

ATESTADO DE EXECUÇÃO DE OBRA

Obras de reforma e expansão das instalações existentes e construção de novas instalações para o Galeão - Aeroporto Internacional Tom Jobim

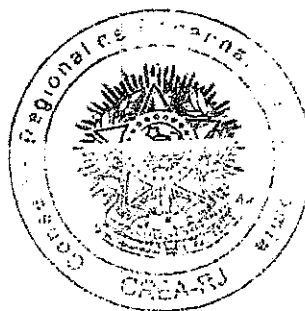
Consórcio Construtor Galeao

• Odebrecht Engenharia e Construção Internacional S.A. CNPJ 10.220.039/0001-78

• MPE Engenharia e Serviço CNPJ 04.743.858/0001-05

ESTE ATESTADO ENCONTRA-SE ARQUIVADO NO CREA-RJ, JUNTO COM A(S) ART(S) DE NÚMERO: OL00123492 OL00535290, FAZENDO PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO NÚMERO: 22331/2017, FOLHA NÚMERO: 5/105. RIO DE JANEIRO - 08/03/2017

[Handwritten signature]
MPE Engenharia e Serviço
Rua ...
Cidade ...

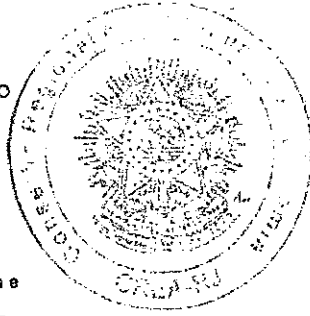


Riogaleao.com
T. 55 21 3721 9000

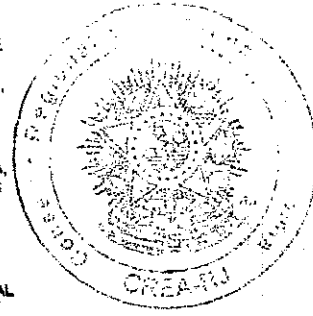
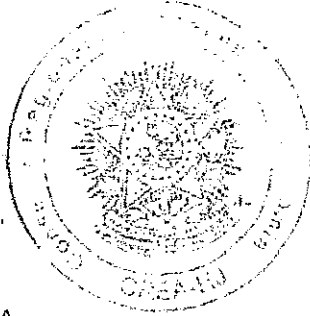
...
...
...



OBSERVAÇÃO: O Crea-RJ só reconhece averbação do atestado para o profissional a partir de 13/10/2014 data do vínculo do profissional com a empresa. SERVIÇOS EMPRESAS/PROFISSIONAIS SUBCONTRATADAS:NEC LATIN AMERICA S.A., Gerson Lionel Skrzypek, OL00258341 e 229208, Elaboração do projeto executivo, fornecimento de materiais de eletrônica e eletromecânica e materiais e serviços de montagem, instalação, comissionamento e operação assistida dos sistemas eletrônicos fornecidos; T & T AUTOMACÃO E SIST INDUSTRIAIS LTDA, Moulin Valencia, Leonardo Oliveira Tavares e Alan Nogueira Siqueira, OL00402029, OL004020*2 e OL00401990, Fornecimento de materiais e execução das instalações de automação de iluminação;ISOESTE CONSTRUTIVOS ISOTÉRMICOS LTDA, Ricardo Antonio de Cezaro, OL00353995, Montagem dos sistemas de painéis nas estruturas metálicas existentes; ARCADE PROJETOS CONSTRUÇÕES E MONTAGENS LTDA EPP, Milton Fernandes Balleiro Junior, OL00365534, Execução do projeto lógico, vistoria e alocação dos pontos, configuração, testes, comissionamento e treinamento da rede de wireless.. RIO DE JANEIRO - 08/03/2017



RESSALVA: O Atestado em anexo não confere reconhecimento de habilitação profissional para o(s) serviço(s) referente(s) a ENGENHARIA CIVIL (REMANEJAMENTO DE REDE DE ESGOTO, ÁGUA POTÁVEL, DE ELEVATÓRIA DE ESGOTO, EXECUÇÃO E PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM, FUNDAÇÕES, ESTRUTURAS DE CONCRETO E METÁLICAS, ACABAMENTOS, ESTRUTURA DE COBERTURA, DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DAS REDES DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTO, ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE BOMBAMENTO; GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA OBRA; MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS E CORRETIVAS DE CONTROLE DE EROSIÃO E DE ASSOREAMENTO; INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM; EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO, REFORMA DOS PAVIMENTOS, DRENAGEM PLUVIAIS; DEMOLIÇÃO E REPAROS DE PATOLOGIAS NOS PAVIMENTOS RÍGIDOS), ENGENHARIA ELÉTRICA (INSTALAÇÕES ELÉTRICAS; SISTEMAS ELETRÔNICOS; SISTEMA DALI; REMANEJO DE REDE DE TELEFONIA, DE ELETRICIDADE E DE SUBESTAÇÃO; SISTEMA DE DESCARGA ATMOSFÉRICA; SISTEMA ININTERRUPTO DE ENERGIA; VIDEOWALL; STORAGE, SISTEMA DE VAGA FÁCIL), ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO (IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA INTEGRADO DE SSTMA, IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO E GERENCIAMENTO DAS ASPECTOS AMBIENTAIS E DOS PERIGOS E RISCOS A SAÚDE E/OU SEGURANÇA DO TRABALHO; COORDENAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA, SAÚDE NO TRABALHO E MEIO AMBIENTE; ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE PRELIMINAR DE NÍVEIS DE RISCO, DEMANDAS DA COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÕES DE AMBIENTES-CIPA, TREINAMENTOS DE INTEGRAÇÃO SOBRE SEGURANÇA DAS FRENTES DE SERVIÇO E INSPEÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA NAS FRENTES DE SERVIÇO) E ENGENHARIA FLORESTAL (PROJETO DE PAISAGISMO; CONSTRUÇÃO E GESTÃO DE VIVEIRO DE ESPERA DE MUDAS; IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES FLORESTAIS E DE MATERIAL VEGETATIVO; CONTROLE E MANEJO PARA SUPRESSÃO VEGETAL; PLANTIO DE GRAMA E FORRAÇÃO VEGETAL COM GRAMA EM PLACAS E HIDROSSEMEADURA) o(s) qual(is) e(são) atribuição(es) que exige(m) responsabilidade Técnica de um ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO ELETRICISTA, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO E ENGENHEIRO FLORESTAL.. RIO DE JANEIRO - 08/03/2017

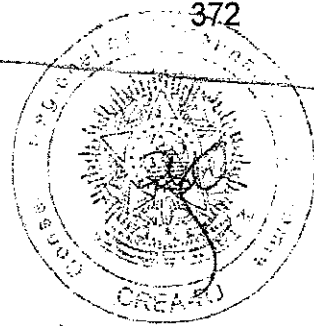


[Handwritten signature]
 Assinatura do Síndico Administrativo - Cadastro
 Coordenadora do Registro e Arquivo Técnico
 Matr. 504 - CONARC
 CREA-RJ (POR DELEGAÇÃO)

Cartório Gustavo Bandeira
 Rua da Assunção 41, Lt. D - GURUÁ - CENTRO - TEL: (21) 2459-2955
 RIO DE JANEIRO - RJ - CEP: 20011-901
 www.080020.0078.br

AUTENTICAÇÃO
 Certifico e respondo que esta cópia é reprodução fiel do original.
 Rio de Janeiro, 08/03/2017.
 Benedito de Jesus Gonçalves, 97, Telex: 7.33
 BELO SERVIÇOS-AUT, Rodrigo Lopes Ribeiro Santiago - Encarregado
 Consulte as listas: www.crea.org.br/cria/publico

[Handwritten marks and signatures]



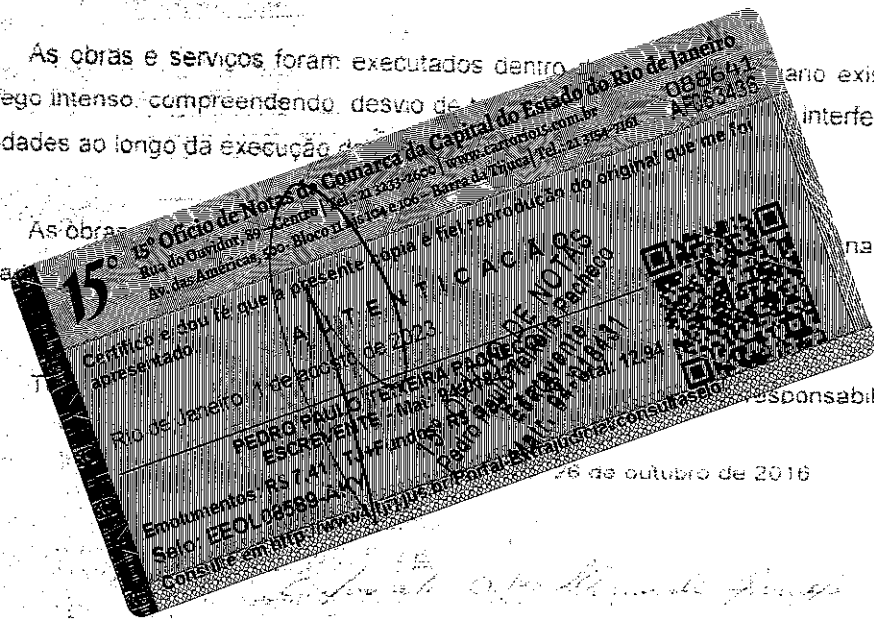
ATESTADO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

Atestamos que a o Consórcio Construtor Galeão, inscrito no CNPJ/MF sob nº 20.621.635/0001-41, executou para a Concessionária Aeroporto Rio de Janeiro S.A. de acordo com o contrato nº CARJ-150-CT-0083/14 assinado em 09 de junho de 2014, com o valor de R\$1.794.337.805,00 (um bilhão, setecentos e noventa e quatro milhões trezentos e trinta e sete mil e oitocentos e cinco reais), data base Novembro/2013, na modalidade Empreitada Integral - EPC, sob regime de Preço Global, as obras de reforma e expansão das instalações existentes e construção de novas instalações para o Galeão - Aeroporto Internacional Tom Jobim, localizado no Rio de Janeiro/RJ, tendo realizado no período de 09/06/2014 à 30/04/2016 de modo satisfatório os serviços conforme demonstrado nesse atestado. Atestamos, ainda, que

As obras e serviços foram executados dentro das especificações técnicas exigidas e no mais alto padrão técnico, não havendo penalidades ou multas no cumprimento do Contrato.

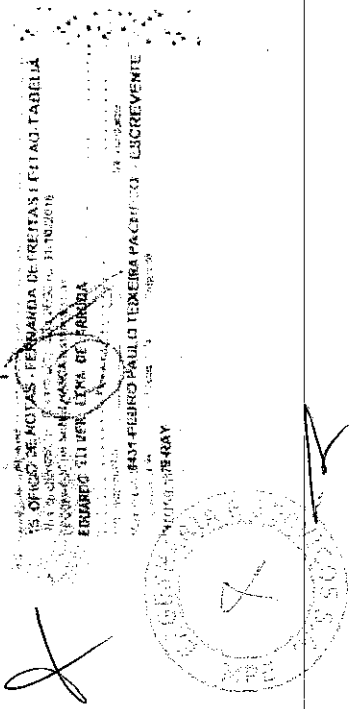
As obras e serviços foram executados dentro do prazo estabelecido no contrato, em um ano existente, com vias de tráfego intenso, compreendendo, desvio de trânsito e interferências de redes de utilidades ao longo da execução das obras.

As obras foram executadas dentro do prazo estabelecido no contrato, em um ano existente, com vias de tráfego intenso, compreendendo, desvio de trânsito e interferências de redes de utilidades ao longo da execução das obras.



Concessionária Aeroporto Rio de Janeiro
EDUARDO GILVER LIMA DE ARRUDA
 COORDENADOR DE ENGENHARIA
 ENGENHEIRO CIVIL CREA-PE 160563000-5

Riogaleao.com
 T.55.21.3721.9000
 Av. Vinte de Janeiro s/n - Prédio Anexo UAC
 Via de Serviços 21941-900
 Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

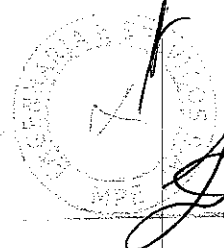
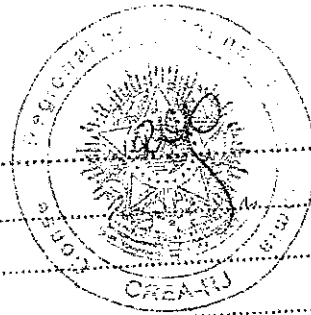


Sumário

| | | |
|------|--|----|
| 1 | DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO..... | 5 |
| 1.1 | DADOS DO CONTRATO:..... | 5 |
| 1.2 | LOCALIZAÇÃO DAS OBRAS..... | 5 |
| 1.3 | VALOR DO CONTRATO:..... | 6 |
| 1.4 | PERÍODOS:..... | 6 |
| 1.5 | INFORMAÇÕES DO CONSÓRCIO..... | 6 |
| 1.6 | FONTE DE RECURSOS..... | 7 |
| 1.7 | DESENVOLVIMENTO E DETALHAMENTO DE PROJETOS..... | 7 |
| 1.8 | ESTUDO DE VIABILIDADE..... | 7 |
| 1.9 | OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO..... | 8 |
| 1.10 | SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO..... | 8 |
| 1.11 | EFETIVO..... | 9 |
| 1.12 | MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DO EMPREENDIMENTO..... | 10 |
| 1.13 | PRINCIPAIS ITENS DE IMPORTAÇÃO/EXPORTAÇÃO..... | 10 |
| 1.14 | QUALIDADE..... | 11 |
| 1.15 | SUSTENTABILIDADE:..... | 11 |
| 1.16 | PRONTIDÃO OPERACIONAL E TRANSFERÊNCIA DO AEROPORTO - ORAT (OPERATIONAL READINESS AND AIRPORT TRANSFER)..... | 19 |
| 2 | INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS E TÉCNICAS DE CADA PARTE DA OBRA E PRINCIPAIS SERVIÇOS EXECUTADOS..... | 20 |
| 2.1 | PIER SUL..... | 21 |
| 2.2 | EDIFÍCIO GARAGEM DO TPS2..... | 51 |
| 2.3 | PÁTIOS DE AERONAVES..... | 57 |
| 2.4 | PISTAS DE TAXIWAY..... | 65 |
| 2.5 | TERMINAL 1..... | 68 |
| 2.6 | TERMINAL DE PASSAGEIROS 2 (REFORMA PESADA)..... | 78 |
| 2.7 | SISTEMA DE PISTAS 10-28..... | 88 |
| 2.8 | ESTACIONAMENTO DESCOBERTO..... | 90 |
| 2.9 | ESTACIONAMENTO E4 E E5..... | 91 |

Riogateao.com
T.55 21 3721 9000

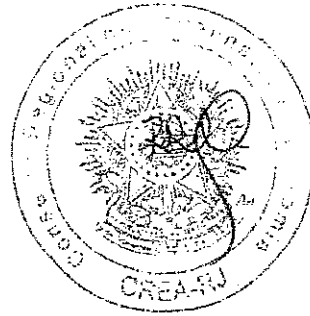
Av. Vinte de Janeiro s/nº - Prédio Anexo UAC
Via de Serviços 21641 900
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

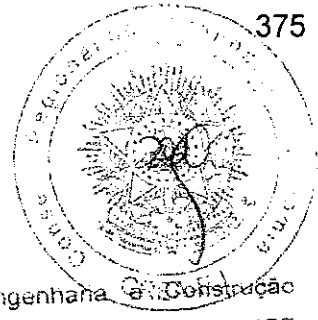


Riogaleão

3 RESUMO ACUMULADO DOS PRINCIPAIS SERVIÇOS E INSTALAÇÕES EXECUTADOS 91

4 EQUIPE RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS 97





1 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Consórcio Construtor Galeão, formado pela Odebrecht Engenharia e Construção Internacional S.A. (empresa líder), inscrita no CNPJ/MF sob nº 10.220 039/0001-78, e a MPE Engenharia e Serviços S.A., inscrita no CNPJ/MF sob nº 04.743 858/0001-05 foi contratado pela Concessionária Aeroporto Rio de Janeiro constituída pela Rio de Janeiro Aeroporto S.A. - RJA e Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária - INFRAERO, para execução das obras de reforma e ampliação do Aeroporto Internacional Tom Jobim - Galeão - Fase 1B do Contrato de Concessão.

1.1 DADOS DO CONTRATO:

Descrição do objeto contratual: Obras de reforma e expansão das instalações existentes e construção de novas instalações para o Galeão - Aeroporto Internacional Tom Jobim, localizado no Rio de Janeiro/RJ;

Escopo contratual: (I) Elaboração do Anteprojeto (Desenvolvidos com base no Projeto Conceitual de responsabilidade da Contratante), Projeto Básico, Projeto Executivo e desenhos "as built" para os Trabalhos; (II) Todas as atividades de construção; (III) Suprimentos, fornecimento, montagem, instalação, comissionamento e testes de unidades construtivas, equipamentos, sistemas e materiais; (IV) Fornecimento de acabamentos, e (V) Apoio técnico a Prontidão Operacional e Transferência do Aeroporto - ORAT (Operational Readiness and Airport Transfer).

Tipo e Finalidade da Obra: Serviços de Engenharia, Fornecimentos e Construção das Obras para ampliação e melhoria do sistema operacional do Aeroporto.

Nº do contrato: CARJ-150-CT-0083/14.

Data de assinatura do Contrato: 09/06/2014

Modalidade de contratação: EPC - Engenharia, Suprimento e Construção;

Regime de contratação: Preço Global

Licença Prévia e de Instalação: LPI IN026952

1.2 LOCALIZAÇÃO DAS OBRAS

Local: Sítio aeroportuário do Aeroporto Internacional Antônio Carlos Jobim, localizado na Av. 20 de Janeiro s/nº Ilha do Governador, Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

População beneficiada, estimada em aproximadamente 16 milhões de passageiros/ano (2016) a 34 milhões de passageiros/ano em 2020.

Área da Obra: Urbana de alta densidade populacional



Rio de Janeiro

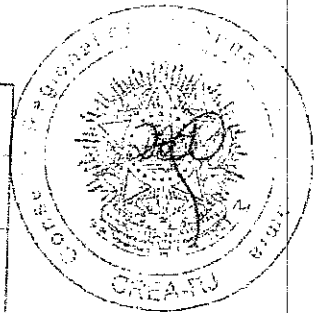
- População Local: a cidade do Rio de Janeiro possui 6.32 milhões de habitantes (censo 2010) e o estado do Rio de Janeiro possui 16.46 milhões de habitantes (censo 2014).

1.3 VALOR DO CONTRATO:

- Valor inicial do Contrato e data base Nov/2013: R\$ 1.828.979.997,00.
- Reconsolidação do Projeto assinado, em 29/02/2016, reduzindo o valor em R\$ 34.642.192,00
- Valor final do contrato e data base Nov/2013: R\$ 1.794.337.805,00

- Valores por atividade:

| ATIVIDADE | % QUE REPRESENTA NO CONTRATO |
|--|------------------------------|
| CANTEIRO DE OBRAS | 2,87% |
| MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS | 0,11% |
| MEIO AMBIENTE | 0,12% |
| ADMINISTRAÇÃO LOCAL | 5,04% |
| CONTROLE DE QUALIDADE | 1,36% |
| ELABORAÇÃO DE PROJETOS E CONSULTORIAS | 4,01% |
| INTERFERÊNCIAS | 0,42% |
| DRENAGENS PLUVIAIS | 2,20% |
| TERRAPLENAGEM | 11,19% |
| PAVIMENTAÇÃO | 7,56% |
| OBRAS CIVIS | 23,82% |
| ACABAMENTOS E REVESTIMENTOS | 7,99% |
| INSTALAÇÕES | 23,63% |
| FORNECIMENTO E MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS | 9,68% |
| TOTAL | 100,00% |



1.4 PERÍODOS:

- Data de início: 09/08/2014.
- Data de término: 30/04/2016*
- *Em razão da Reconsolidação do Projeto, ajustada em 29 de fevereiro de 2016, o prazo de execução do objeto contratual foi prorrogado em 61 dias

1.5 INFORMAÇÕES DO CONSÓRCIO

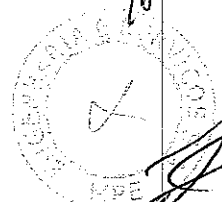
As empresas integrantes do Consórcio trabalharam em conjunto em todas as atividades do contrato. Segue seus respectivos percentuais de participação de valor contratual:

- Odebrecht Engenharia e Construção Internacional S A 90%

Riogaleao.com
T.55 21 3721 9000

Av. Vinte de Setembro, s/nº - Prédio Anexo LAD
Via de Serviços 21941-900
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

6



Riogaleao

CNPJ10.220.039/0001-78

MPE Engenharia e Serviços S.A

10%

CNPJ 04 743 858/0001-05

Empresa Lider: Odebrecht Engenharia e Construção Internacional S A

1.6 FONTE DE RECURSOS

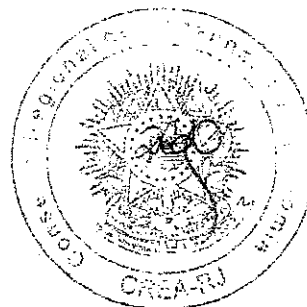
- Fonte: Concessionaria Aeroporto Rio de Janeiro S A
- Valor: R\$ 1.794.337 805.00

1.7 DESENVOLVIMENTO E DETALHAMENTO DE PROJETOS

Os Projetos Conceituais (incluindo especificações gerais) foram de responsabilidade da Contratante, os quais consideraram os requisitos funcionais e operacionais especificados no Contrato de Concessão, em conformidade com os termos e condições do Contrato.

Os Projetos de requalificação do conceitual básicos executivos e as built, foram de responsabilidade do Consórcio, compreendendo:

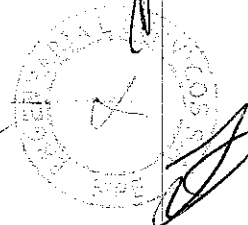
- Terraplenagem.
- Pavimentação:
- Drenagem.
- Fundações.
- Estruturas de concreto e metálicas.
- Estrutura de cobertura.
- Acabamentos.
- Arquitetura.
- Paisagismo
- Todas as instalações e sistemas.
- Todas as instalações e montagens eletromecânicas

**1.8 ESTUDO DE VIABILIDADE**

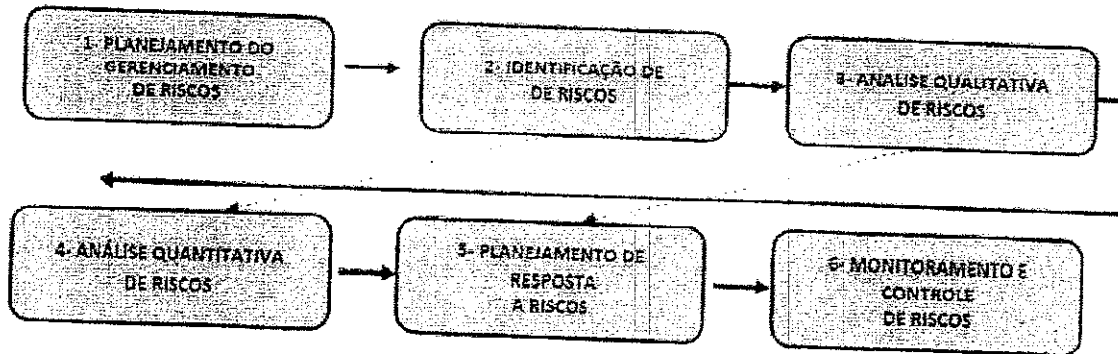
Para avaliação e contingenciamento dos riscos, foi desenvolvida uma Matriz de Riscos da época da concepção do orçamento do Empreendimento. Abaixo segue esquema básico demonstrando a Metodologia para Gerenciamento de Riscos:

Riogaleao.com
T.55 21 3721 9000

Av. Vinte de Janeiro, s/nº - Prédio Anexo UAC
Via de Serviços-21541-900
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil



RIOgaleão



Matriz de riscos

Os principais riscos foram alocados em Projeto; Implantação Segurança, Saúde e Meio Ambiente (SSTMA); Administrativo e Financeiro, Fornecimentos, e Instalações e Equipamentos

Com relação a riscos referentes aos Projetos, o principal deles foi quanto à imprecisão dos Projetos Conceituais e suas planilhas de especificações e quantidades, que eram de responsabilidade da Concessionária e foram utilizadas como base para o orçamento do Empreendimento, principalmente no que se referem à disciplina de Instalações. Havia também grande preocupação com a variação dos volumes das estruturas a serem demolidas e dos volumes de trocas de solo necessárias.

Riscos com acidentes e incidentes envolvendo integrantes e empresas subcontratadas, assim como perdas e danos materiais que pudessem vir a incorrer devido aos tais acidentes, também foram contingenciados no estudo realizado para composição da Matriz.

Quanto aos riscos Administrativos, com maiores destaques foram a ocorrência de greves e paralisações no decorrer dos trabalhos e perdas inflacionárias.

Outros riscos como redução da praticabilidade devido a condições climáticas adversas, controvérsias envolvendo as ordens de variação, atrasos na entrega dos insumos a serem fornecidos, identificação de interferências não previstas e variação cambial positiva devido à grande quantidade de equipamentos importados, também foram considerados nos cálculos e contingenciados.

1.9 OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

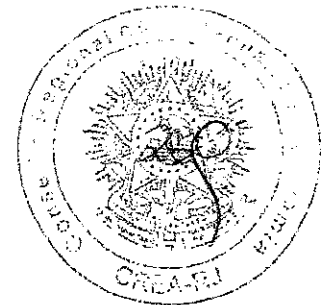
A operação do empreendimento é de responsabilidade da Concessionária.

1.10 SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

São compromissos e diretrizes do Consórcio

Implementação do Programa Integrado de SSTMA

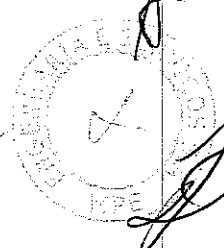
Garantia do cumprimento dos requisitos legais e outros aplicáveis:



Riogaleao.com
T.55 21 3721 9000

Av. Vinte de Janeiro, s/nº - Prédio Anexo GAC
Via de Serviços-21541-900
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

8



RIOgaleão

Identificação, avaliação e gerenciamento dos Aspectos Ambientais e dos Perigos e Riscos a Saúde e/ou Segurança do Trabalho, com objetivos e metas definidos

Prevenção e melhoria contínua na gestão dos processos/atividades;

Mensuração e análise dos resultados de Saúde Ocupacional, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente, com base nos indicadores de desempenho de cada área de concentração

Compromisso, disciplina e responsabilidade de todos os integrantes do Consórcio, com as diretrizes de SSTMA, criando um espírito prevencionista.

Coordenação e implantação do Programa de Gestão de Segurança, Saúde no Trabalho e Meio Ambiente nas atividades de construção da obra de ampliação do Aeroporto.

Neste período foram elaborados e implementados:

Procedimentos de Análise Preliminar de Níveis de Risco – APNR – PR-SEG-001

Laudos dos Monitoramentos Ambientais

Demandas da Comissão Interna de Prevenções de Ambientes – CIPA;

Treinamentos de Integração, periódicos e de reciclagem, sobre segurança das frentes de serviço.

Inspeção das condições de segurança nas frentes de serviço

1.11 EFETIVO

Efetivo no pico: 7.242 colaboradores (diretos e indiretos) – Dez/2015;

Efetivo Médio: 3.063 colaboradores (diretos e indiretos).

Homem Hora trabalhados total: 18.792.620 Horas (diretos e indiretos);

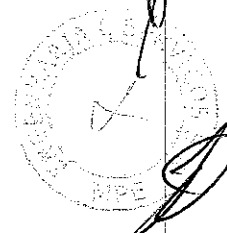
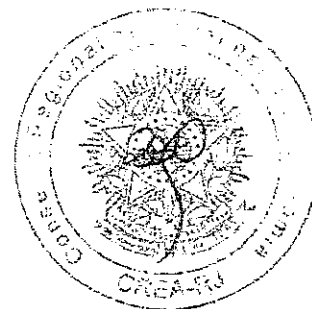
Histograma de Mão de Obra. Conforme tabela abaixo

| ÁREAS | ANO | | | | | |
|---|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------------|------------------|
| | 2014 | | 2015 | | 2016 | |
| | EFETIVO | HHT | EFETIVO | HHT | EFETIVO | HHT |
| Projetos | 66 | 100.980 | 139 | 336.300 | 156 | 136.840 |
| Obras Cíveis | 852 | 1.312.520 | 2.775 | 7.326.880 | 3.110 | 2.737.020 |
| Montagens eletromecânicas/Instalações | 393 | 605.880 | 1.711 | 4.516.360 | 1.918 | 1.687.840 |
| Total de Mão de obra Empregada | 1.311 | 2.019.380 | 4.625 | 12.211.540 | 5.184 | 4.561.700 |

Tabela: Histograma de Mão de Obra (Média de Homem/mês e Homem hora trabalhado total)

RIOgaleão.com
T.55 21 3721 9000

Av. Vinte de Janeiro, s/nº Prédio Anexo JAC
Via de Serviços-21941-900
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil



1.12 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DO EMPREENDIMENTO

Diligenciamento para identificação dos materiais: Os materiais têm em sua maior parte identificação através de tags/etiquetas e foram estocados cada tipo em seu local específico de armazenamento para facilitar nas distribuições as frentes de serviços.

Todas as compras de materiais foram realizadas através da DocMat pelo sistema integrado ORACLE e quando específico e de médio e grande porte foram realizados através de solicitação de contratação (SCS).

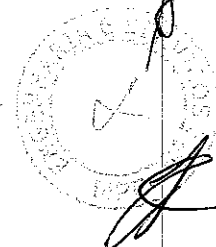
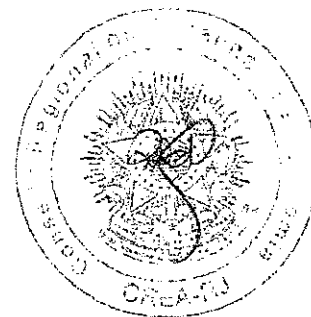
A estocagem dos materiais comprados foi feita em local específico, chamado de Área Industrial, dentro do sítio Aeroportuário. Nele eram estocados: aços, estruturas metálicas, materiais de instalações, materiais de escritório, mobiliário, produtos químicos, cilindros de gás e outros inflamáveis. Quando não estocados eram recebidos e diretamente aplicados.

1.13 PRINCIPAIS ITENS DE IMPORTAÇÃO/EXPORTAÇÃO

- Importações/exportação sob responsabilidade do Consórcio:
- 26 un Pontes de embarques - Thyssen Krupp – Espanha.
- 14 un Tapetes Rolantes - Thyssen Krupp – China;
- 06 un Escadas Rolantes - Thyssen Krupp – China
- Sistema de Bagagem - Ulma – Espanha;
- Sistemas Eletrônicos - NEC LATIN AMERICA – China, EUA, Japão;
- 01 un Grupo Gerador 5.000kVA/4.000kVA, regime de emergência, stand by power com 4.160kVA operação – Caterpillar – EUA;
- 11 un Sistemas Elétricos Painéis Elétricos - Siemens – Alemanha e China;
- 09 un Sistemas elétricos Transformadores - Siemens – Alemanha e China
- Longarinas Aeroportuárias - Vitra do Brasil – Alemanha, Suíça e China;
- Luminárias de LED - OSRAM, GE e OR Leds – China
- Sistema controle de iluminação DALI - Phoenix Contact – Alemanha;
- Sensores de Luminosidade/Presença – NEC do Brasil – Alemanha
- 03 un Resfriadora de água do tipo centrífuga de 750 TR/cada - Chiller – Carrier – EUA
- Selante das juntas de MC Bauchemie – Alemanha
- 7.280 m² Carpete - Milliken - EUA
- Vídeo de Video Wall storage – BARCO – EUA

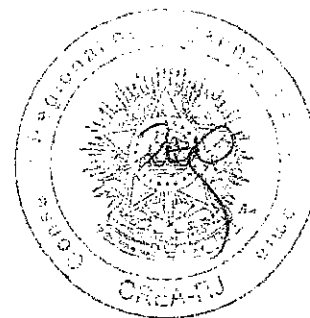
Meios de transporte utilizados:

- Transporte Rodoviário



Riogaleão

- Transporte Marítimo rodoviário.
- Transporte Aéreo rodoviário



1.14 QUALIDADE

O setor da Qualidade teve como objetivo:

Identificar os processos e atividades necessárias do empreendimento.

Determinar os critérios e métodos para que a operação e controle dos mesmos sejam eficazes

Realizar o controle tecnológico com laboratório implantado no canteiro de obras para concreto, solos e asfalto executados na obra, de acordo com os projetos e especificações técnicas.

A empresa de controle tecnológico contratada foi a Holanda Engenharia.

Em dezembro de 2015, o Consórcio recebeu a consultoria da *Bureau Veritas Certification*, empresa líder mundial em serviços de certificação e avaliação de conformidade. Os auditores acompanharam o trabalho não só nos canteiros de obra, mas nas salas de engenharia, arquitetura, arquivo técnico, produção, suprimentos, comercial, recursos humanos, administração contratual, controle tecnológico e qualidade. Foram feitas entrevistas, coletas de dados e muitas observações. Ao fim do processo, a consultoria recomendou o Consórcio para passar pelo processo da certificação ISO 9001-2008 no escopo de obras aeroportuárias. Tal recomendação ocorreu após o consórcio atingir o nível 3 (máximo) de gestão.

No mesmo mês, o Consórcio recebeu a certificação ISO 9001-2008 no escopo de obras Aeroportuárias, sendo uma garantia de execução da obra aeroportuária e os processos a ela aplicados estão dentro das mais rigorosas normas internacionais de qualidade.

1.15 SUSTENTABILIDADE:

1.15.1 Introdução

As obras foram objeto de licenciamento Ambiental, Processo nº E-07/002.2703/2014, no qual originou a Licença Prévia e de Instalação - LPI nº IN026952 e suas averbações, para a realização de obras melhorias físicas e operacionais.

1.15.2 Características Principais

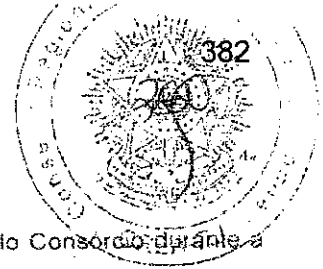
Como instrumento de gestão ambiental, foi elaborado o Plano de Controle Ambiental - PCA que definiu todas as etapas e procedimentos necessários para o andamento da obra e atendimento as demandas da Concessionária e dos órgãos ambientais. Nesse plano foram estabelecidos os

11

Riogaleao.com
T.55 21 3721 9000

Av. Vinte de Janeiro, s/nº - Prédio Anexo UAC
Via de Serviços-21941-900
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil





procedimentos ambientais e instruções técnicas necessários e adotados pelo Consórcio durante a execução das obras de melhorias em infraestrutura aeroportuária

Para proporcionar uma gestão ambiental plena e de qualidade das obras, o Consórcio definiu as atribuições:

Elaborar e implantar os procedimentos e instruções técnicas previstas no Plano de Controle Ambiental.

Gerenciar o processo de licenciamento, em atendimento às condicionantes ambientais, cuja atividades estavam sob responsabilidade do Consórcio

Operacionalizar uma rotina de inspeções ambientais interna para verificação do atendimento as conformidades legais que implicam na execução das obras:

Supervisionar os trabalhos desenvolvidos por empresas subcontratadas, no que tange a verificação de conformidade com as instruções de Controle Ambiental;

Verificar a documentação legal ambiental pertinente aos fornecedores de insumos para as obras;

Elaborar, em conjunto com a área de produção, os Planos de Ação Corretiva que venham a ser necessários para atender as solicitações da Inspeção Ambiental, inclusive as exigências constantes em eventuais Notificações de Não-Conformidade.

Assessorar o representante do Consórcio nas reuniões de programação conjunta.

Representar o Consórcio durante vistorias de autoridades ambientais e/ou agentes fiscalizadores:

Coordenar as comunicações com terceiros no relativo as questões ambientais.

Elaborar os Relatórios de Controle Ambiental com periodicidade mensal. Este relatório inclui informações sobre monitoramentos, implantação de procedimentos, treinamentos ambientais indicadores ambientais e andamento dos procedimentos de licenciamento ambiental sob a responsabilidade do Consórcio

1.15.3 Síntese de Procedimentos Realizados pela Gestão Ambiental

1.15.3.1 Vistorias e Supervisão

Na Vistoria e Supervisão, verificou-se o cumprimento das instruções específicas para o controle ambiental dos procedimentos constantes do PCA e das Especificações Técnicas Ambientais e Legislação Ambiental aplicadas. Este consistiu nas seguintes atividades principais:

Realização de vistorias diárias nas frentes de obras e atividades do Consórcio para verificação do atendimento a todas as solicitações apontadas nos Relatórios de Desvios Ambientais e a efetiva execução das medidas previstas nas Instruções de Controle Ambiental;





Orientação dos responsáveis de cada frente de obra sobre a melhor forma de ajustar os procedimentos construtivos e/ou corrigir os problemas verificados;

Supervisão dos trabalhos desenvolvidos por empresas subcontratadas, no que se refere à verificação de conformidade com as Instruções de Controle Ambiental;

Realização de monitoramentos ambientais documentando a evolução das condições ambientais em todos os pontos impactáveis pelas obras

Mensalmente, foi elaborado o Relatório de Meio Ambiente e Responsabilidade Social, e encaminhado para a Concessionária. Este documento conteve os resultados dos monitoramentos, práticas e ações para o atendimento as condicionantes ambientais da licença de obra e boas práticas implantadas.

1.15.3.2 Manejo de Desvios e Não-Conformidades

Realizou periodicamente inspeções nas frentes de serviço, assim como acompanhou as vistorias de fiscalização da Concessionária, e coordenou as ações corretivas solicitadas através de Ação Corretiva contidas nos Relatórios Fotográficos de Desvios Ambientais ou nos documentos de notificação de Não-Conformidade (NNC)

Essa gestão consistiu-se nas seguintes atividades principais:

- Elaborar em conjunto com a Equipe de Produção, os Planos de Ação Corretiva necessários para atender as solicitações da Inspeção interna ou da Vistoria de fiscalização da Concessionária, inclusive as exigências constantes em eventual Notificação de Não Conformidade;

Acompanhar e zelar pelo cumprimento dos prazos estabelecidos

Documentar a execução dos Planos de Ação Corretiva

1.15.3.3 Plano de Controle Ambiental (PCA)

O PCA é um instrumento de gestão ambiental que tem por objetivo estabelecer um conjunto de ações concretas que assegurem a manutenção da qualidade socioambiental da obra, assim como o cumprimento dos compromissos firmados com o órgão ambiental, e o atendimento a legislação e normas aplicadas. As medidas indicadas no PAC tomam por base a avaliação dos impactos ambientais realizada pelo estudo de Diagnóstico e Controle Ambiental utilizado no processo do licenciamento ambiental das obras

O Plano Ambiental de Construção (PAC) é composto por programas que visam atender aos impactos considerados significativos da etapa de instalação das obras de melhorias, a citar

1.15.3.3.1 Controle de Poluição do Ar

Controlou-se a emissão de poluente, o nível de poeira em suspensão e sedimentos durante todas as etapas dos trabalhos. Os objetivos do controle foram, diminuir os impactos negativos na qualidade do ar, contenção dos sedimentos principalmente na principal via de acesso do Aeroporto e nas redes de drenagem, proporcionar conforto aos trabalhadores, colaborar na manutenção da qualidade do ar e prevenir acidentes no interior das obras.

1.15.3.3.2 Gerenciamento de Resíduos

As ações de controle e gestão contemplaram desde a geração até a disposição final dos resíduos gerados durante o período de obras com o objetivo de assegurar o atendimento dos requisitos legais e de boas práticas ambientais locais.

Os resíduos gerados foram segregados, identificados, armazenados temporariamente nas frentes de serviço de maneira adequada, transportados em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos e, destinados para locais devidamente licenciados e em conformidade com a Resolução Conama nº307/2002. O resíduo tipo classe A (entulho), foi beneficiado com o uso de reciclador "Queixada 300 P", reutilizado na própria obra e também utilizado para levantamento do greide em áreas de empréstimo.

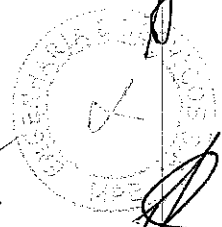
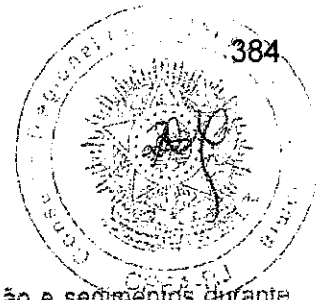
1.15.3.3.3 Controle de Poluição de Água e Geração de efluentes

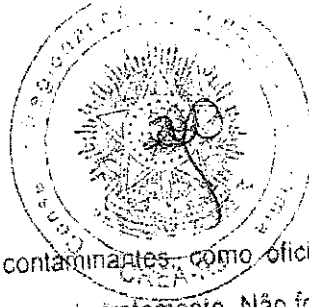
Controle de Contaminação da Água, Controle de Vazamentos Produtos Químicos, combustível e Águas Residuais de Concretagem e de lavagem de equipamentos

Controlar a contaminação do solo por produtos químicos não degradáveis, por óleos e graxas oriundas da utilização de equipamentos como geradores, e por águas residuais, especialmente aquelas oriundas de atividades de concretagem e da lavagem de equipamentos. Medidas de controle foram implantadas como a utilização de bandeja e contenção em equipamentos movidos a óleo diesel, a construção de baias para o armazenamento provisório de produtos químicos, a implantação de sistema de decantação para tratamento de água oriunda da lavagem de betoneira e sistema de separação de água e óleo para tratamento da água oriunda da lavagem de equipamentos. Vale ressaltar que, a água tratada retornava para o sistema.

Controle da Contaminação das Águas, Controle da Produção de Efluentes Contaminantes e Monitoramentos.

Controlar a contaminação das águas por produtos químicos diversos não degradáveis, além de vetores associados ao seu represamento indevido. Todo o efluente sanitário gerado nos canteiros de obra foi tratado na Estação de Tratamento de Efluentes do próprio Aeroporto. Foram realizadas





análises periódicas das fontes geradoras de efluentes contaminantes, como oficina e usina de concreto, visando o efetivo controle da qualidade dos sistemas de tratamento. Não foram realizados lançamentos de efluentes nas redes de drenagem existentes e nem em corpos hídricos, todos os sistemas de tratamento dos canteiros eram sistemas fechados, ou seja, a água tratada retorna ao próprio sistema e era reutilizada.

1.15.3.3.4 Ruido / Controle Acústico: Controle de Fontes de Poluição Sonora

Garantir que os níveis de ruído gerado pelas obras não interferissem nas áreas habitadas circunvizinhas as obras, de acordo com os níveis estabelecidos pela Resolução CONAMA 01/1990 e a Lei Municipal 3268/2001.

1.15.3.3.5 Supressão de Vegetação e Resgate de Fauna

A supressão de vegetação incluiu todos os serviços de liberação das áreas para o início efetivo das obras. Para essas atividades antecederam os seguintes trabalhos:

Remoção de cercas e demolições de estruturas existentes;

Marcação prévia das áreas de supressão de vegetação pela equipe de topografia conforme o projeto licenciado (área compreendida dentro da poligonal do licenciamento ambiental);

Aprovação da equipe de Meio Ambiente do Consórcio;

Aprovação da equipe responsável pelo Resgate de Fauna e flora das áreas demarcadas da Concessionária;

Construção e gestão do viveiro de esperas de mudas dos trabalhos de resgate da flora.

Foi realizado a identificação das espécies florestais e o resgate de material vegetativo pela equipe de resgate da flora da Concessionária.

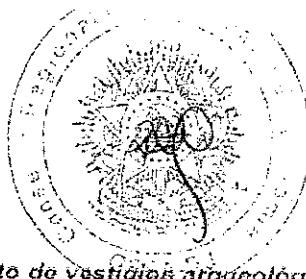
A equipe de resgate de fauna, composta por um veterinário e biólogos especialistas, realizaram os trabalhos de afugentamento, controle, resgate e monitoramento da fauna local. Os animais resgatados foram encaminhados para área de preservação vegetal autorizada pelo órgão ambiental competente (INEA).

O material lenhoso foi fracionado e armazenado adequadamente no Pátio de toras para posterior destinação pela Concessionária.

Todas as medidas de controle e manejo para uma adequada supressão vegetal foram adotadas.



RioGaleão



1.15.3.3.6 Reconhecimento de vestígios arqueológicos

Durante as atividades de terraplenagem, a equipe de arqueologia da Concessionária realizou o monitoramento nos locais de movimentação de terra. Na área onde foi construído o Patio Sul foi encontrado um vestígio arqueológico do tipo sambaqui, resultante da ação de antigas populações que habitavam o litoral brasileiro. As atividades de terraplenagem foram interrompidas na área da ocorrência até o resgate do material ser realizado pela equipe de arqueologia e após a liberação do IPHAN (Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), instituto responsável pela preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro.

1.15.3.3.7 Recuperação de Áreas Degradadas e Controle de Erosão

Os procedimentos de controle ambiental das atividades de terraplenagem e de implantação de sistema de drenagem incluíram a adoção de medidas preventivas, mitigadoras e corretivas de controle de erosão e de assoreamento das áreas que poderiam ser afetadas como decorrência das atividades de obra.

Esses procedimentos foram de aplicação não somente nas frentes da obra principal, mas também em áreas de empréstimo, depósitos de materiais excedentes e caminhos de serviço.

Este item descreve os procedimentos realizados para controle de erosões e aporte de sedimentos. Consistiu das seguintes atividades principais:

Elaboração de diagnóstico dos dispositivos de drenagem pré-existentes do Aeroporto, dentro dos limites e à jusante da obra.

Implantação de sistema de drenagem provisório conforme ao Projeto de Drenagem Provisória, mantendo sempre em condições operacionais os dispositivos de drenagem capazes de captar, conduzir e dissipar as águas pluviais de forma a não ocorrerem impactos negativos de carreamento de solo.

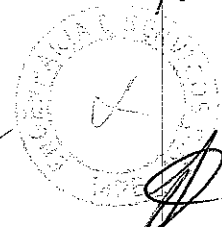
Conformação topográfica das áreas de empréstimo e áreas de depósito de material excedente para disciplinamento das águas pluviais, visando a dissipação do escoamento concentrado.

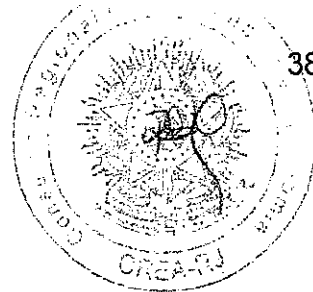
Pilhas de terra solta, somente foram admitidas em locais planos e a uma distância segura do sistema de drenagem.

Cuidados constantes nas áreas fontes de sedimentos (erosões, saias de aterros, taludes de corte e pilhas de solo solto).

Antecipação, na sempre que aplicável, da implantação do sistema de drenagem definitivo.

Programação de campanha de forração vegetal com grama em placas e hidro-semeadura com biomassa nas áreas de talude conforme Programa de Recuperação de Área Degradada (PRAD), atingindo uma área total de 443.403,53 m².





Desassoreamento mecânico do sistema de drenagem.

Todas as feições de erosão surgidas na área de terraplenagem ou que, de alguma forma, se originaram das alterações ocasionadas pela obra foram corrigidas ou estabilizadas com o melhor prazo

1.15.3.4 Licenciamento Ambiental

Foi realizado o cadastramento de todas as exigências técnicas dos licenciamentos ambientais sob responsabilidade do Consórcio, de modo a controlar seus atendimentos e vencimentos.

Foram elaborados relatórios mensais, contendo a situação atual do atendimento das exigências da licença ambiental e respectivos prazos para conhecimento e providências da Concessionária.

O Consórcio foi devidamente cadastrado no IBAMA e obteve o certificado durante a fase de instalação

As intervenções provisórias no Jardim de Burle Marx foram devidamente autorizadas pelo Instituto Rio Patrimônio da Humanidade (IRPH) instituto esse responsável por fiscalizar e autorizar o licenciamento de obras relativas ao Patrimônio Cultural do Município do Rio de Janeiro.

As áreas para depósito de material excedente das obras, assim como as áreas de empréstimos foram objeto de licenciamento e liberação pelo órgão ambiental competente.

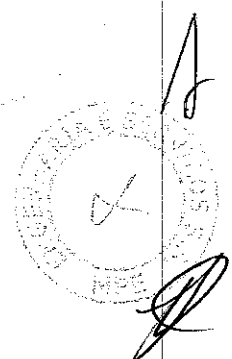
Todos os trabalhos ambientais consideraram as leis ambientais pertinentes

1.15.3.5 Educação Ambiental

Foram realizadas atividades educativas com os colaboradores e subcontratados do Consórcio para a conscientização ambiental e capacitação em relação a instruções técnicas. Durante o período de obras foram realizadas oficinas educativas sobre reciclagem, semana do meio ambiente com apresentação teatral e atividades educativas, treinamentos específicos sobre temas ambientais e campanhas

No quadro abaixo é apresentado um resumo dos treinamentos desenvolvidos

| TREINAMENTO | PÚBLICO ALVO | PERIODICIDADE |
|--|--------------|---------------------------|
| Admissional | Todos | Quando houver contratação |
| Emissão de Ruídos | Operacional | Trimestral |
| Prevenção de Incêndios Florestais | Operacional | Trimestral |
| Cuidados com Flora, Fauna e Patrimônio Histórico | Operacional | Trimestral |
| Segregação de Resíduos Sólidos | Operacional | Mensal |
| Prevenção e Controle de Erosão, Poluição e Contaminação do Meio Ambiente | Operacional | Trimestral |



| Controle Operacional de Instalações Industriais | | |
|---|-------------|------------|
| Provisórias | Operacional | Trimestral |
| Coleta Seletiva | Operacional | Mensal |
| Emergência Ambiental | Operacional | Mensal |
| Combate à Dengue | Operacional | Mensal |
| FISPO e Manejo de Produtos Químicos | Operacional | Mensal |
| Limpeza de Bebedouros e Abastecimento | Operacional | Mensal |

1.15.3.6 Construção Sustentável

1.15.3.6.1 Estrutura Provisória dos Canteiros

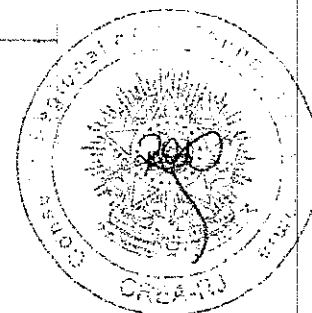
Na busca por processos com maior produtividade e sustentabilidade, foi adotado, para a construção dos canteiros de obras, o método construtivo "Steel Frame". Esse sistema construtivo industrializado e racional é caracterizado por um esqueleto estrutural leve composto por perfis de aço galvanizado e por revestimentos em placas externas e internas de madeira compensada além de telhas de PVC provenientes de material reciclado. O sistema é sustentável, pois utiliza matéria prima reciclável, não utiliza água durante a obra e evita desperdícios de energia e materiais.

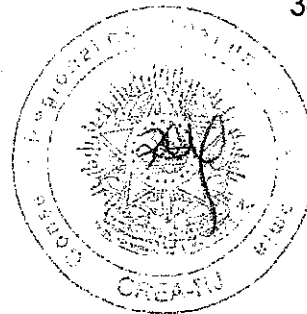
1.15.3.6.2 BubbleDeck

Para a ampliação do Edifício Garagem do Terminal de Passageiros 2 optou-se pelo sistema construtivo *BubbleDeck*, tecnologia construtiva que utiliza esferas de plástico para substituir parte do concreto utilizado. O resultado obtido pelo uso dessa tecnologia foi o aumento da velocidade para execução das lajes, a redução do impacto ambiental provocado pela implantação da obra devido a diminuição do consumo de concreto, de aço, de madeira para formas e a simplificação dos materiais empregados. Conseqüentemente, resultou na diminuição das emissões de gases de efeito estufa e na reciclagem de plástico para a transformação da resina reciclada em esfera plástica.

1.15.3.6.3 Reutilização de Materiais e Reciclagem

Com o objetivo do reaproveitamento do concreto residual proveniente das atividades de controle tecnológico foram confeccionadas, a partir de sobras de madeira que a princípio seriam descartadas, formas para a fabricação de pedestal para uso na sinalização da obra. Além disso, devido a necessidade de aplicação de meio fio em aproximadamente 1500m de vias de serviço do futuro Pátio de aeronaves, foram adquiridas formas plásticas para a confecção in loco desses pre-moldados.




 Rio Galeão


1.15.3.7 Aspectos Sociais

1.15.3.7.1 Geração de Trabalho e Renda

O Consórcio adotou como prática a valorização da mão de obra local contratando moradores do entorno do Aeroporto. Em fevereiro de 2016, eram mais de 900 integrantes moradores das comunidades vizinhas e da Ilha do Governador.

1.15.3.7.2 Responsabilidade Social Empresarial e valorização da Cultura Regional

O Consórcio procurou estabelecer, em parceria com a Concessionária, um convívio harmônico com as comunidades do entorno do empreendimento. Como forma de aprimorar esse relacionamento foi realizado um curso profissionalizante para interessados em garantir uma formação profissional. O Acreditar Eletricista foi divulgado nas comunidades da Ilha do Governador e capacitou 25 pessoas e 19 desses participantes atuaram na obra.

1.16 PRONTIDÃO OPERACIONAL E TRANSFERÊNCIA DO AEROPORTO – ORAT (OPERATIONAL READINESS AND AIRPORT TRANSFER)

1.16.1 Características principais

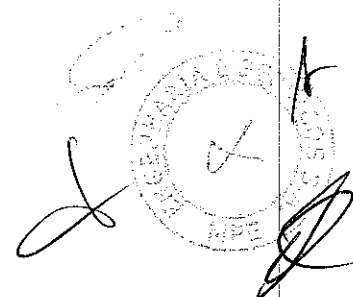
O ORAT foi desenvolvido em todas as áreas do contrato e concentrou-se tanto nas fases de execução e conclusão como também no projeto executivo das obras. Além disso, o ORAT proporcionou o conhecimento necessários à execução das operações aeroportuárias de forma pontual e eficiente, garantindo o sucesso na transferência do Aeroporto para o operador.

Os testes foram realizados entre novembro/2015 a março/2016 com as atividades básicas de limpeza e acesso de funcionários e com as atividades críticas como segurança patrimonial e evacuação em casos de emergência. Os testes tiveram a participação de voluntários e funcionários tendo no final de cada teste, a geração de uma lista de comentários e críticas.

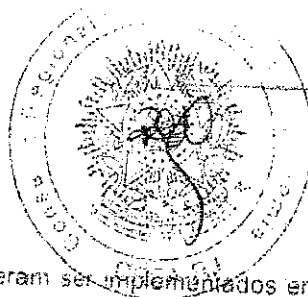
Os comentários e críticas são avaliados e resultaram em mudanças nos procedimentos operacionais, na configuração dos sistemas eletrônicos e até em mudanças no projeto executivo e/ou construção final, dentre outras.

1.16.2 Benefícios

Menor risco de problemas operacionais futuros no terminal ou na nova estrutura aeroportuária.



Riogaleão



- Os requisitos do usuário-final puderam ser implementados em um estágio mais precoce do projeto.
- Economias de custo e de tempo em razão da redução de mudanças.
- Processo "suave" de comissionamento a Concessionária.
- Comunicação mais ágil e eficaz com a Concessionária.
- Tendência internacional de cooperar com o usuário final da instalação através de todos os estágios do projeto.
- Publicidade positiva para a empresa de construção em razão do início bem-sucedido das operações.

1.16.3 Atividades

Foram realizados 21 simulados envolvendo varias partes interessadas, dentre elas companhias aéreas voluntarias e empresas da operação aeroportuária, sendo:

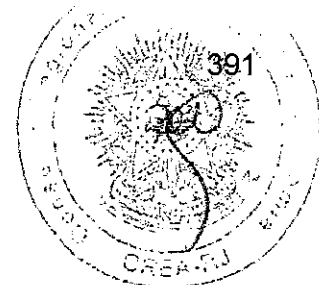
- 14 simulados basicos realizados envolvendo companhias aéreas e pessoal de operações do Aeroporto.
- 06 simulados integrados envolvendo passageiros fictícios, companhias aéreas, polícia federal, receita federal e pessoal de operação do Aeroporto.
- 01 simulado de emergência envolvendo passageiros fictícios, socorristas, brigadistas e bombeiros

Foram produzidos 37 Procedimentos de Operação Padrão - SOPs (Standard Operational Procedures).

2 INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS E TÉCNICAS DE CADA PARTE DA OBRA E PRINCIPAIS SERVIÇOS EXECUTADOS

A obra foi segmentada em 10 áreas, num sítio aeroportuário de 17 881.696,32 m² de acordo com o tipo de obra e localização física das intervenções realizadas. Essas áreas são: Pier Sul (Pier A, B e C, Conector, Gates Houses e Instalações e Sistemas), Edifício Garagem do TPS2 (Ampliação, Reforma e sistema de vaga fácil), Pátios de Aeronaves (Pátio Sul e Leste), Pistas de Taxiway (Taxiway Bravo e Kilo), Terminal 1 (Reforma leve, implementação do Centro de controle operacional do Aeroporto e sistema de vaga fácil), Terminal 2 (Reforma Pesada), Sistema de pistas 10-28 (Ampliação do Viaduto V5 e adequação da sinalização das taxiway) e Estacionamento Descoberto e Estacionamento E4 e E5 (Sombreadores e sistema de vaga fácil)





RESUMO DAS PRINCIPAIS EDIFICAÇÕES

| EDIFICAÇÃO | TIPO DE ESTRUTURA | ÁREA CONSTRUIDA (M²) | ÁREA REFORMADA (M²) | Nº DE PAVIMENTO |
|---------------------------------------|--|----------------------|---------------------|------------------------------|
| PIER A, B e C | Concreto armado e protendido | 80 072,57 | 0,00 | 3 - Pier A e B 4 - Pier C |
| EDIFÍCIO CONECTOR | Estrutura mista - concreto armado e metálica | 14.224,30 | 0,00 | 5 |
| GATE HOUSES | Estrutura mista - concreto armado e metálica | 6 137,20 | 0,00 | 2 |
| EDIFÍCIO GARAGEM TPS2 (3º ao 6º Pav.) | Concreto armado | 54.852,00 | 0,00 | 4 |
| EDIFÍCIO GARAGEM TPS2 (0º ao 2º Pav.) | Estrutura mista - concreto armado e metálica | 0,00 | 41 139,00 | 3 |
| TERMINAL PASSAGEIROS 1 | Estrutura mista - concreto armado e metálica | 0,00 | 1.500,00 | 3 |
| TERMINAL DE PASSAGEIROS 2 | Estrutura mista - concreto armado e metálica | 0,00 | 89 229,52 | 5 |
| TOTAL | | 155.286,07 | 131.868,52 | |

2.1 PIER SUL

2.1.1 PIER A, B E C

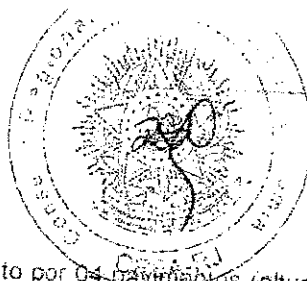
2.1.1.1 Características Principais

O Pier "A" se estende do eixo "4" ao "25" com 310m, o Pier "B" do eixo U ao BX com 315m e o Pier "C" do AA ao U com 297,5m. O Pier "A" (altura total = 25,59m) e o "B" (altura total = 24,90m) são compostos por 03 pavimentos, o primeiro sendo o Térreo onde ficam localizadas as áreas técnicas (*subestações, salas de fan-coil, central de água gelada, vagas de automóveis, brigadas de incêndio, depósitos e demais salas operacionais*), o segundo pavimento sendo o Desembarque e o

21



RIOGALEAO

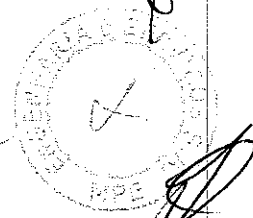


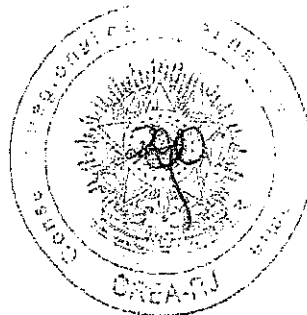
terceiro o Embarque. Já o Pier "C" é composto por 04 pavimentos (altura total = 29,41m), sendo os três primeiros iguais aos outros Pier "A" e "B" tendo como diferencial o quarto pavimento que é destinado à Área VIP. A área total de construção da edificação corresponde a 80.072,57 m² com maior pé direito de 6,18m e menor pé direito de 3,78m

Uma das principais características do pier é o uso de peças pré-moldadas. Todos os pilares e vigas são pré-moldados executados em concreto armado, as lajes são alveolares de concreto protendido com espessura variável de 30 a 32cm de altura, 15,00 m no maior vão, 9,37 m no menor vão. Após montadas as mesmas recebem uma camada de solidarização conhecida como "capeamento", com espessura aproximada de 5cm, totalmente armada.

2.1.1.2 Fundação

| | |
|--|------------|
| Estaca raiz em solo, Ø=250mm* | 627,04 m |
| Ø=250mm: Prof. média=9,96m, prof. máx. =12,50m, Capacidade de carga=44tf | |
| Estaca raiz em solo, Ø=300mm* | 107,92 m |
| Estaca raiz em rocha, Ø=300mm* | 1.428,28 m |
| Ø=300mm: Prof. média=10,33m, prof. máx. =13,00m, Capacidade de carga=75tf | |
| Estaca raiz em rocha, Ø=450mm* | 1.820,04 m |
| Ø=450mm: Prof. média=9,41m, prof. máx. =13,00m, Capacidade de carga =130tf | |
| Estaca hélice contínua Ø=400mm* | 238,35 m |
| Ø=400mm: Prof. média=12,13m, prof. máx. =15,00m, Capacidade de carga =51tf | |
| Estaca hélice contínua Ø=500mm* | 99,17 m |
| Ø=500mm: Prof. média=12,25m, prof. máx. =15,00m, Capacidade de carga =61tf | |
| Estaca escavada em solo Ø = 900 mm* | 2.331,90 m |
| Estaca escavada em rocha Ø = 900 mm* | 205,70 m |
| Ø = 900 mm: Prof. média=17,55m, prof. máx. =27m, Capacidade de carga =210tf | |
| Estaca escavada em solo Ø = 1100 mm* | 6.391,60 m |
| Estaca escavada em rocha Ø = 1100 mm* | 593,55 m |
| Ø = 1100 mm: Prof. média=14,82m, prof. máx. =28m, Capacidade de carga =330tf | |
| *Fck = 25 Mpa (CAA - Concreto armado auto adensável com Cimento CP III 40 RS, com adição de plastificante de pega normal e superplastificante) - Volume Total = 8.730,72m ³ | |





2.1.1.3 Estruturas de Concreto

- Pilares pré-moldados lançados com guindaste altura máximo de 17,20 m, altura média de 15,82 m e peso médio de 34,95 ton (Fck=40 MPa) * 236,00 un
- Vigas pré-moldadas lançadas com guindaste comp máximo de 15,42 m, Comp médio de 11,39 m e peso médio de 29,15 ton (Fck=40 MPa) * 960,00 un
- Muro de contenção pré-moldado (Fck=40 MPa) * 297,00 un
- * Muro de contenção: Área total = 207,76 m², Altura média = 0,98 m e Comprim. = 212 m
- Pilares - volume total (Fck=40 MPa) * 3.297,00 m³
- Vigas - volume total (Fck=40 MPa) * 7.237,00 m³
- Muro de contenção* - volume total (Fck=40 MPa) * 5.576,00 m³
- Bloco de fundação (Fck=40 MPa) * 6.166,22 m³
- Área de lajes alveolares sobrecarga de 400 kg/m-h=0,30cm 15.586,31 m²
- Área de lajes alveolares sobrecarga de 750 kg/m-h=0,32cm 36.372,71 m²
- Lajes alveolares (Fck=40 MPa) * 3.987,00 peças
- Lajes alveolares (Fck=40 MPa) * - volume total 23.997,00 m³
- Armação total Aço CA-50 5.637.328,57 kg
- Armação total Aço proteção CP-190 RB 12,7 446.290,91 kg
- Forma total para concreto aparente tipo metálica 314.768,88 m²
- Forma total para concreto aparente tipo painel de madeira 24.684,88 m²

*Fck = 40 Mpa (concreto armado com Cimento CP III 40 RS, com adição de Silica Ativa,

Plastificante de pega normal e Superplastificante) - Volume Total = 46.273,22m³

- Área de Pavimento de concreto Térreo - h=0,20m** 25.610,80 m²
- Volume Placas de concreto, Piso - Pavimento Térreo (Fctmk=4,5 MPa) ** 5.122,00m³

**Fctmk = 4,5Mpa e Fck = 30 Mpa (concreto armado com Cimento CP III 40 RS, com adição de Silica Ativa, Plastificante de pega normal e Superplastificante;

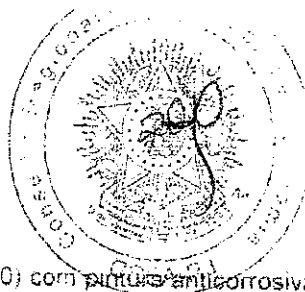
- Juntas de retração serradas com selante num total de 11.903,42 m e espessura de 0,08 m

2.1.1.4 Estruturas Metálicas

- Cobertura com telha termo acústica tipo sanduiche *(aço ASTM A572-GR 50) 33.995,00 m²
- * Comp. médio do vão=9,30; comp. máx. do vão=15,00m

*Telha termo acústica (composta de parte superior em aço pré-pintado #0,50mm, miolo em espuma rígida de poliuretano (PUR) com densidade média de 38 A 42 Kg/m³ e 30mm de espessura).

Riogaleão



| | |
|---|---------------|
| - Cobertura convencional (aço ASTM A572-GR 50) com pintura anticorrosiva | 236.015,00 kg |
| - Elevadores (aço ASTM A572-GR 50) proteção intumescente TRRF 60min com argamassa projetada | 78.946,00 kg |
| - Tapetes Rolantes (aço ASTM A572-GR 50) proteção intumescente TRRF 60min com argamassa projetada | 267.131,39 kg |
| - Escadas de Emergência enclausuradas (aço ASTM A572-GR 50) com pintura anticorrosiva | 203.913,00 kg |
| - Escadas de Emergência abertas (aço ASTM A572-GR 50) com pintura anticorrosiva | 20.565,00 kg |
| - Estrutura de fechamento da Abóboda (aço ASTM A572-GR 50) proteção intumescente TRRF 60min com argamassa projetada | 62.604,00kg |
| - Estruturas de Reforço (aço ASTM A572-GR 50) proteção intumescente TRRF 60min com argamassa projetada | 45.982,67kg |
| - Guarda Corpo Térreo Pier A (aço ASTM A-36 Galvanizado) | 2.700,00kg |
| - Escada Área VIP (aço ASTM A-36) com pintura anticorrosiva | 21.172,90 kg |

Aço: ASTM A572-GR.50 – Peso Total – 915.057,06 kg

Aço: ASTM A36 – Peso Total – 23.872,9 kg

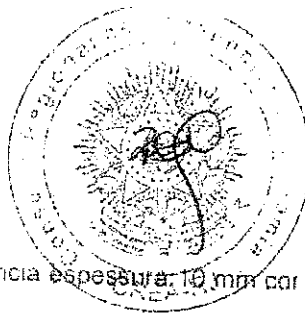
2.1.1.5 Acabamentos

2.1.1.5.1 Piso

| | |
|---|-------------------------|
| - Placa de granito branco fortaleza acabamento polido espessura 20mm, acabamento polido, junta de 2 mm com aplicação de impermeabilizante | 29.702,49m ² |
| - Tabeira em granito branco dallas | 239,90m ² |
| - Carpete em placas 50x50 cm; Carpete plank em placas 25x100 cm. | 7.530,90m ² |
| - Carpete lounge | 38,80m ² |
| - Piso em placas vinílicas paviflex sixty 60x60 cm, espessura 2 mm | 505,00m ² |
| - Piso de alta resistência composto de agregados minerais de alta dureza em painéis com juntas induzidas, espessura 10 mm, cor cinza | 1.434,00m ² |
| - Cimento desempenado, módulos 2x2 m com juntas de PVC | 3.190,66m ² |
| - Piso elevado com pedestais de aço e placas de 60x60 cm em aço preenchidas com concreto celular leve, altura 25 cm, revestidas com piso vinílico paviflex sixty, esp. 2 mm | 578,42m ² |
| - Piso elevado com pedestais de aço e placas de 60x60 cm em aço preenchidas com concreto celular leve, altura total 40 cm, revestidas com piso vinílico, espessura 2 mm | 296,67m ² |



Riogaleão



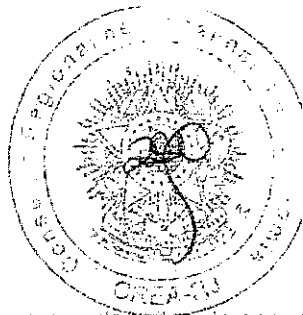
| | |
|--|--------------------------|
| Degraus, espelho e patamares em piso de alta resistência espessura: 10 mm cor cinza, com faixas antiderrapantes na borda | 1 374,90m ² |
| - Degraus e patamares em chapa xadrez | 1 067,20m ² |
| - Pavimento em concreto desempenado | 18 974,00m ² |
| - Piso em porcelanato esmaltado linha mineral técnica portland 60x60cm acabamento natural e retificado com junta de assentamento de 1,5 mm | 3 155,14m ² |
| - Jardineiras | 254,90m ² |
| - Impermeabilização em poliuretano/elastômero | 38.687,63 m ² |

2.1.1.5.2 Parede

| | |
|---|--------------------------|
| - Parede acrílica acetinado, cor branco neve, sobre massa acrílica | 18 122,71m ² |
| - Porcelanato st. Remy 60x60 cm cor crema acabamento natural com rejunte | 2 749,67m ² |
| - Laminado melamínico padrão madeirado m905 wp cherry | 418,00m ² |
| - Laminado melamínico texturizado formica, padrão sólido I515 tx branco real | 6 854,00m ² |
| - Cerâmica 30x60 cm com rejunte cor cinza platina | 907,20m ² |
| - Concreto aparente com verniz acrílico | 7 966,26m ² |
| - Porcelanato linha essencial cimento natural 30x60 cm bold, h=2,10 m (7 fiadas) com rejunte cor cinza platina e pintura texturizada cor branco na parte superior | 7 458,38m ² |
| - Painel de chapa de alumínio com núcleo maciço de polietileno espessura 4 mm (0,5 + 3,0 + 0,5) tipo painel ACM cor branco nano | 1 098,10m ² |
| - Fechamento em chapa perfurada de aço espessura 1,5 mm furos com 6 mm de diâmetro com pintura eletrostática cor branca | 248,08m ² |
| - Parede jardim vertical | 486,26m ² |
| - Portico em chapa de alumínio com núcleo maciço de polietileno espessura 4 mm (0,5 + 3,0 + 0,5) tipo painel ACM cor branco nano | 183,15m ² |
| - Laminado melamínico texturizado fórmica padrão sólido I515 tx branco real sobre paredes de alvenaria e/ou drywall | 6 562,33m ² |
| - Laminado melamínico padrão madeirado md01 tx tann da fórmica | 67,15m ² |
| - Painel em laminado melamínico estrutural is espessura 8mm I515 tx branco real fixado com fita 3m 4970 contínuas em perfis de alumínio das esquadrias | 5 396,54m ² |
| - DryWall c/estrutura em montantes de alumínio - esp 100mm | 12 359,80 m ² |
| - Alvenaria em bloco de concreto estrutural de 0,09 a 0,19 cm de largura | 32162,00 m ² |



Riogaleao



2.1.1.5.3 Teto

- Forro fixo com estrutura de perfilados e chapas a cartonadas de gesso com tabica e pintura acrílica fosca cor branca sobre massa acrílica 3 146,41m²
- Forro em placa de fibra mineral com pintura acrílica branca modelo polaris, dimensões 62,5x82,5cm espessura 1,4cm, perfil teguar, absorção sonora 26 865,47m²
- Forro teguar de fibra mineral electra com compostos naturais, placas de 625x625mm cor branca 844,00m²
- Tabeira com estrutura de perfilados e chapas a cartonadas de gesso com tabica e pintura acrílica fosca cor branca sobre massa acrílica 10 635,68m²
- Pintura acrílica fosca cor branca sobre massa acrílica em laje de concreto 4 278,84m²
- Pintura em verniz acrílico em laje em concreto aparente 23 716,84m²
- Forro em gesso a cartonado revestido com laminado melaminico padrão madeirado 156 04m²

2.1.1.5.4 Rodapé

- Granito branco dallas, espessura 18mm, altura 10cm, acabamento polido 1 277,32m²
- Rodapé vinílico plano h=5cm pavflex sixty a107 13,00m²
- Argamassa de alta resistência, cor cinza, altura 10cm 905,35m²
- Argamassa com acabamento cimentado altura 10cm 1 225,90m²
- Argamassa e pintura esmalte sintético semi brilho cor grafite 954,00m²
- Granito branco fortaleza espessura 20mm, altura 30cm, acabamento polido 666,81m²
- Porcelanato esmaltado retificado 11x60cm com junta de assentamento de 1 0mm 22,70m²

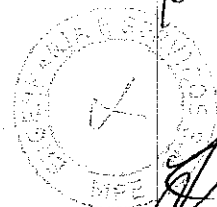
2.1.1.5.5 Fachada

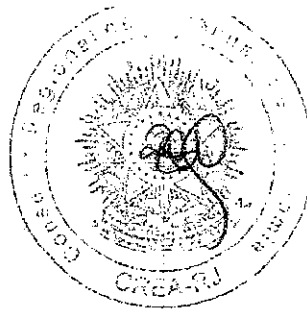
- Pele de vidro, sistema estrutural Glazing com vidro laminado cinza esp=14 mm 6 796,06 m²
- Revestimento em ACM composto por duas chapas de alumínio com núcleo de polietileno de baixa densidade com 4mm de espessura 20 573,11 m²

2.1.1.5.6 Esquadria/Vidro/Portas corta fogo

- Esquadria divisória em perfil alumínio anodizado natural com vidro laminado de 10mm com PVB opaco leitosa 1 510,44 m²
- Porta corta fogo (990x2100x50mm) com pintura eletrostática mola aérea e barra anti pânico 95,00 un

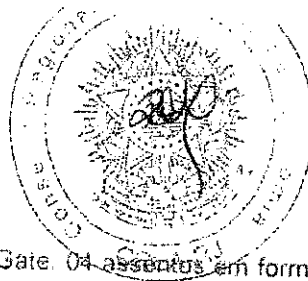
26





2.1.1.5.7 Mobiliário

- Cadeira modelo Pop Presidente Giratória com estofado em couro sintético, assento reguláveis, base giratória e 5 rodízios 8,00 un
- Cadeira modelo Pop Secretária Giratória com estofado em couro sintético assento reguláveis, base giratória e 5 rodízios 8,00 un
- Mesa Linha Staff angular em forma de "L" acabamento em laminado melamínico com gavetas na cor argila. DIM. 120 a 140 X 60 X 74 h= 75cm 8,00 un
- Armário alto 2 portas, 3 prateleiras internas na cor argila DIM 158 x 60 x 47 4,00 un
- Gaveteiro com 3 gavetas com rodízios, na cor argila DIM 65 x 47 x 37 6,00 un
- POLTRONA TIPO A - Modelo Gloks - Poltrona em tecido facto/couro ecológico Dimensões 0,85 x 70 x 0,70 m. Capacidade para suportar até 150 kg 20,00 un
- POLTRONA TIPO B - Modelo Edda - Poltrona Captonada LZ Studio estofados em tecido facto/couro ecológico Dimensões 660x760x800. Capacidade para até 150 kg 20,00 un
- POLTRONA TIPO C - Modelo Five - Poltrona F-L Jader. Dimensões 660 x 790 x 750 cm Capacidade para suportar até 150 kg 20,00 un
- Mesa de centro Arena com revestimento melamínico Dim: 60 cm e h=35 cm 20,00 un
- Mesa de centro Arena com revestimento melamínico. Dim. 60 cm e h=45 cm 20,00 un
- Balcão com sobre tampo e frontal em corian retro iluminado com led. Divisão interna com espaço para computador e gaveta DIM. 150 x 100 x h 120 20,00 un
- Balcão com sobre tampo e frontal em corian retro iluminado com led. Divisão interna com espaço para computador e gaveta. DIM. 300 x 100 x h 120 3,00 un
- Cadeira ergonômica e giratória com ajustes de braços Cap p/ 150kg 26,00 un
- Longarina Tipo A - Banco de Espera. Meda Gate. 04 assentos em formato de concha única (monobloco) de PUR (Espuma de Poliuretano Integral) cor Dark Grey (Cinza escuro). braços em alumínio formato trapezoidal; 1 mesa retangular de 230x520mm em laminado de alta pressão de 12mm Braços e pés em alumínio polido. viga em alumínio extrudado Kit de Infraestrutura. Braço em formato trapezoidal em alumínio polido. com recorte para caixa de tomada blindada de 10 amperes, com 02 pontos de elétrico padrão ABNT. cabo de alimentação de energia de 2,0m 274,00 un
- Longarina Tipo B - Banco de Espera. Meda Gate. 04 assentos em formato de concha única (monobloco) de PUR (Espuma de Poliuretano Integral) Dark Grey (Cinza escuro). braços em formato trapezoidal, 1 mesa retangular de 230x520mm em laminado de alta pressão de 12mm Braços e pés em alumínio polido. viga em alumínio extrudado 47,00 un



- Longarina Tipo C - Banco de Espera, Meda Gate. 04 assentos em formato de concha única (monobloco) de PUR (Espuma de Poliuretano Integral) cor Dark Grey (Cinza escuro); braços em alumínio formato trapezoidal, 02 pés com formato poligonal. Braços e pés em alumínio polido, viga em alumínio extrudado. Kit de Infraestrutura, Braço em formato trapezoidal em alumínio polido, com recorte para caixa de tomada blindada de 10 amperes, com 02 pontos de elétrica, padrão ABNT, cabo de alimentação de energia de 2.0m 129,00 un
- Longarina Tipo D - Banco de Espera, Meda Gate. 02 assentos em formato de concha única (monobloco) de espuma de poliuretano cor Cinza escuro braços em alumínio formato trapezoidal. Braços e pés em alumínio polido, viga em alumínio extrudado 116,00 un
- Espreguiçadeira - Banco de Espera, Meda Gate. 02 assentos tipo Recliner em formato de concha única (monobloco) de PUR (Espuma de Poliuretano Integral) nas cores Pantone 327 C C100 M0 Y50 K10 R0 G143 B137 (Verde Esmeralda) e/ou Pantone 2612 C C60 M100 Y10 K0 R108 G33 B127 (Roxa); 03 braços em alumínio formato trapezoidal, 01 mesas retangular de 230x520mm em laminado de alta pressão de 12mm. Braços e pés em alumínio polido, viga em alumínio extrudado. Kit de Infraestrutura, Braço formato trapezoidal em alumínio polido, com recorte para caixa de tomada blindada de 10 amperes, com 02 pontos de elétrica, padrão ABNT, cabo de alimentação de energia de 2.0m 59,00un

2.1.1.6 Equipamentos

O aeroporto teve muitos equipamentos importados e instalados para facilitar e melhorar as condições de uso dos usuários, seja eles passageiros ou funcionários e pela primeira vez no Brasil foi instalado o tapete rolante mais extenso com 100 m lineares

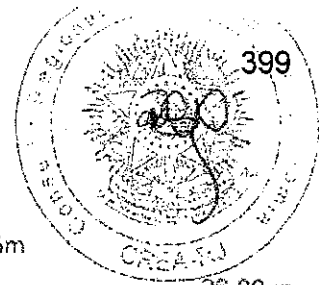
Os equipamentos instalados são:

| | |
|-------------------------|--------|
| - Tapetes Rolantes 100m | 7,00un |
| - Tapetes Rolantes 90m | 2,00un |
| - Tapetes Rolantes 75m | 3,00un |
| - Tapetes Rolantes 50m | 2,00un |

*Total de 14,00 Tapetes rolantes - Comprimento Total = 1.205,00m (vel.=0,65m/s, capac. =7300 pessoas/h e largura útil de 1,40m)

| | |
|--|--------|
| - Elevadores de passageiros com 3 paradas* | 2,00un |
| *Vel = 1,0 m/s, capac 33 pax cap. 2.475 kg | |
| - Elevadores de passageiros com 2 paradas* | 2,00un |
| *Vel = 1,0 m/s, capac 16 pax cap. 1.200 kg | |
| - Escada rolante* | 1,00un |





*vel = 0,5m/s. capac. = 6000 pessoas/h. vão de 14,34m e altura de 5m
 Pontes de embarque móveis* 26,00un
 *Aprondrive, com três segmentos e comprimento Máx. de 43,0m

2.1.1.7 Comunicação Visual

Esse item abrange as placas do Pier A, B e C, conector e TPS2

Área das placas de sinalização visual* 856,40m²
 * Total de 1.230,00 placas

2.1.2 CONECTOR

2.1.2.1 Características Principais

O objetivo do Edifício Conector é ligar o Terminal de Passageiros 2 (TPS2) existente ao novo Pier Sul. Com uma altura total de 38,17m, composto por 05 (cinco) pavimentos que totalizam 14.224,30 m² de área construída, maior vão de 28m, menor vão de 8,56m, o Conector é dividido em:

- Subsolo 1.205,42 m²
- Desembarque 2.657,00 m²
- Mezanino 3.920,00 m²
- Embarque 3.570,00 m²
- Jirau 2.871,88 m²

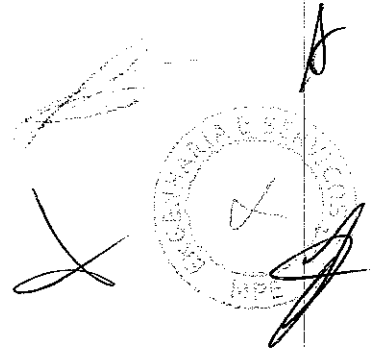
O Subsolo é destinado à via de serviço de saída do TPS2. O desembarque onde ficam as esteiras do sistema BHS que transportará as bagagens entre o TPS2 e o Pier Sul.

O Mezanino será a passagem dos passageiros que desembarcarão nos Pier A e B em direção ao TPS2 ou Edifício Garagem, o mesmo ocorre para o nível de Embarque, porém em sentido contrário. Os dois pavimentos são áreas destinadas a passageiros e contam com áreas comerciais. O nível do Jirau do Edifício Conector conta com uma ampla área VIP.

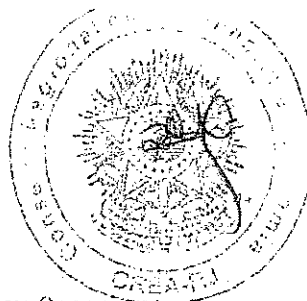
Uma das principais características do Conector é a utilização de estrutura mista (metálica e concreto armado) pilares ocios em metal que servem como estrutura e forma para solidarização da estrutura como um todo. Também foi utilizado no edifício lajes em *Steel Deck* com 14 cm de espessura, não considerando o "capeamento". Considerando o capeamento de concreto a laje atingi espessura total de 5 cm.

2.1.2.2 Fundação

- Estaca raiz em solo, Ø=250mm* 156,76 m



Rio de Janeiro



| | |
|--|----------|
| - Estaca raiz em rocha, Ø=250mm* | 137,20 m |
| Ø=250mm: Prof. média=9,96m; prof. máx. =12,50m; Capacidade de carga =44tf | |
| - Estaca raiz em solo: Ø=300mm* | 26,98 m |
| Estaca raiz em rocha, Ø=300mm* | |
| Ø=300mm: prof. média=10,33m; prof. máx. =13,00m; Capacidade de carga =75tf | |
| - Estaca raiz em rocha, Ø=450mm* | 433,81 m |
| Ø=450mm: prof. média=9,41m; prof. máx. =13,00m; Capacidade de carga =130tf | |
| - Estaca helice contínua Ø=400mm* | 59,60 m |
| Ø=400mm; prof. média=12,13m; prof. máx. =15m; Capacidade de carga =51tf | |

*Fck = 25 Mpa (CAA - Concreto armado auto adensável com Cimento CP III 40 RS, com adição de plastificante de pega normal e superplastificante) - Volume Total = 93,82m³

2.1.2.3 Estruturas de Concreto

| | |
|--|----------------------|
| Pilares moldados "in loco" (Fck=40 MPa)* | 355,04m ³ |
| - Armação Aço CA-50 | 53 256,64 kg |

*Fck = 40 Mpa (concreto armado com Cimento CP V ARI RS, com adição de Silica Ativa, Plastificante de pega normal e Superplastificante).

| | |
|---|--------------------------|
| Laje Steel Deck - concreto "in loco" (Fck=25 MPa)** | 1 976,63m ³ |
| - Área de lajes com espessura total de 19 cm | 14 224,30 m ² |
| - Armação Aço CA-50 | 296 494,50 kg |

**Fck = 25 Mpa (concreto armado com Cimento CP III 40 RS, com adição de Silica Ativa, Plastificante de pega normal e Superplastificante).

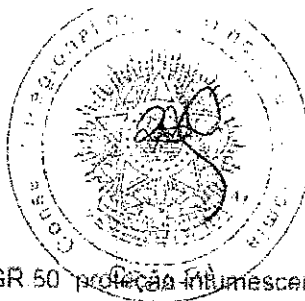
| | |
|---|-------------------------|
| Bloco de coroamento - 11 tipos, 67 blocos (Fck = 30MPa) *** | 261,44m ³ |
| Armação total Aço CA-50 | 39 261,00 kg |
| Forma total para concreto aparente tipo painel de madeira | 1 045,76 m ² |

***Fck = 30 Mpa (concreto armado com Cimento CP III 40 RS, com adição de Silica Ativa, Plastificante de pega normal e Superplastificante).

2.1.2.4 Estruturas Metálicas

| | |
|--|-------------------------|
| Steel Deck- aço galvanizado ZAR 280 (h=14cm) peso esp. 14,93 kg/m ² | 14 118,78m ² |
|--|-------------------------|





- Perfis soldados e laminados – aço ASTM A572-GR 50 proteção intumescente TRRF 60min com argamassa projetada 812.713,00kg
 - Camisa dos pilares – 242 tubos metálicos - aço ASTM A572-GR 50 – $f_y > 250\text{MPa}$. com pintura anticorrosiva 168.630,00kg
 - Cobertura total com telha termo acústica tipo sanduiche* (área) 3.258,00 m²
- * Telha termo acústica (composta de parte superior em aço pré-pintado #0,50mm, miolo em espuma rígida de poliuretano (PUR) com densidade média de 38 A 42 Kg/m³ e 30mm de espessura).

2.1.2.5 Acabamentos

2.1.2.5.1 Piso

- Placa de granito branco fortaleza acabamento polido, espessura 20mm, acabamento polido, junta de 2 mm com aplicação de impermeabilizante 2.950,20 m²
- Piso de alta resistência composto de agregados minerais de alta dureza, cimentos especiais e aditivos dosados, em painéis com juntas induzidas, espessura 10 mm, cor cinza 122,48 m²
- Piso elevado com pedestais de aço e placas de 60x60 cm em aço preenchidas com concreto celular, altura 25 cm, revestidas com piso vinílico paviflex sixty, espessura 2 mm 92,64m²
- Pavimento em concreto desempenado 1.974,00m²
- Piso em porcelanato esmaltado linha mineral técnica portland 60x60cm acabamento natural e retificado com junta de assentamento de 1,5mm 719,40 m²
- Impermeabilização em poliuretano/elastômero 5.534,41 m²

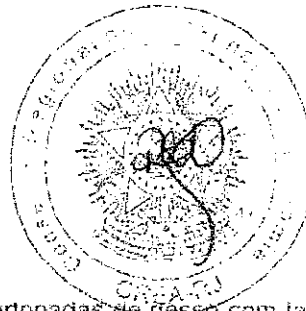
2.1.2.5.2 Parede

- Parede acrílica acetinado, cor branco neve, sobre massa acrílica 3.926,09m²
- Porcelanato st. Remy 60x60 cm cor crema, acabamento natural com rejunte 2.749,67m²
- Laminado melamínico padrão madeirado m906 wp cherry 418,00m²
- Laminado melamínico texturizado formica, padrão sólido l515 tx branco real 552,60m²
- Cerâmica linha essencial cimento natural 30x60 cm bold com rejunte cor cinza platina 907,20m²
- Porcelanato linha essencial cimento natural 30x60 cm bold h=2,10 m (7 fradas) com rejunte cor cinza platina e pintura texturizada cor branco na parte superior 689,40m²
- Laminado melamínico padrão madeirado da formica sobre paredes de alvenaria 67,15m²
- Total de DryWall c/estrutura em montantes de alumínio - esp 100mm 1.322,00 m²
- Total de Alvenaria em bloco de concreto estrutural de 0,09 a 0,19 cm de largura 6.021,00 m²

31



Riogaleao



2.1.2.5.3 Teto

- Forro fixo com estrutura de perfilados e chapas acartonadas de gesso com tabica e pintura acrílica fosca cor branca sobre massa acrílica 3.820,00m²
- Forro em gesso acartonado revestido com laminado melamínico padrão madeirado 156,04m²

2.1.2.5.4 Fachada

- Pele de vidro, sistema estrutural Glazing com vidro laminado incolor esp=10 mm. 586,00 m²
- Revestimento em ACM esp=4 mm 3.160,00 m²

2.1.2.6 Equipamentos

- Escadas rolantes (vel =0,5m/s capaç =6000 pax/h. vão=14,00m e altura=4,90m) 4,00 un
- Elevadores de passageiros com 3 paradas (vel =1,0 m/s, capaç 16 pax, cap. 1.200kg) 2,00 un

2.1.3 GATES HOUSES

2.1.3.1 Características Principais

A estrutura dos Gates é do tipo mista (concreto armado e metálica). A principal função da estrutura do portão de embarque é fazer a transição dos salões de embarque e desembarque do Pier Sul às pontes móveis que, por sua vez, fazem a ligação às aeronaves atracadas no pátio.

Os Gates somam uma área construída de 6.137,20m² compostos de 2 pavimentos (altura total = 22,40m) e extensão do maior vão de 17,80m. Abaixo, estão listadas as quantidades

- Gate Houses 14,00 un
- Pontes móveis 26,00 un

2.1.3.2 Fundação

- Estaca hélice contínua Ø = 500 mm² 98,00 m
Ø = 500 mm, prof. média=12m, prof. Max =15m, Capacidade de carga =61tf
- Estaca hélice contínua Ø = 400 mm² 760,00 m
Ø = 400 mm, Prof. Média=12,75m, prof. Max =15m, Capacidade de carga =51tf

*Fck = 25 Mpa (CAA - Concreto armado auto adensável com Cimento CP III 40 RS, com adição de Plastificante de pega normal e Superplastificante) - Volume Total = 114,35m³

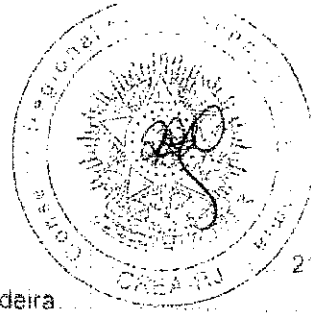
Fundação direta em concreto armado (Fck = 30MPa) ** 1.452,46 m³

32

Riogaleao.com
T.55 21 3721 9000

Av. Vinte de Janeiro, s/nº - Prédio Anexo UAC
Via de Serviços-21941-900
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil





Armação total Aço CA-50 217.869,00 kg
 Forma total para concreto aparente tipo painel de madeira 5.809,84 m²

****Fck = 30 Mpa (concreto armado com Cimento CP III 40 RS, com adição de Sílica Ativa, Plastificante de pega normal e Superplastificante).**

2.1.3.3 Estruturas de Concreto

Pilares Pré-Moldados (fck=40MPa) * 593,80m³
 Armação total Aço CA-50 144.244,80 kg
 Forma total para concreto aparente tipo metálica 2.920,61 m²

***Fck = 40 Mpa (concreto armado com Cimento CP III 40 RS, com adição de Sílica Ativa, Plastificante de pega normal e Superplastificante).**

- Área de lajes com pré-lajes 6.137,02 m²
 Laje "in loco" em concreto (fck=30MPa) ** 726,96m²

****Fck = 30 Mpa (concreto armado com Cimento CP III 40 RS, com adição de Sílica Ativa, Plastificante de pega normal e Superplastificante).**

- Armação total Aço CA-50 109.044,00 kg
 - Forma total para concreto aparente tipo painel de madeira 320,51 m²

2.1.3.4 Estruturas Metálicas

- Aço ASTM A572-GR 50 com pintura intumescente TRRF 60 min 1.336,03 t
 - Cobertura total com telha termo acústica tipo sanduiche* (área) 4.846,39 m²
 - Estrutura para cobertura total com telha termo acústica* - aço ASTM A572-GR 50 (peso) com pintura anticorrosiva 58.156,70kg

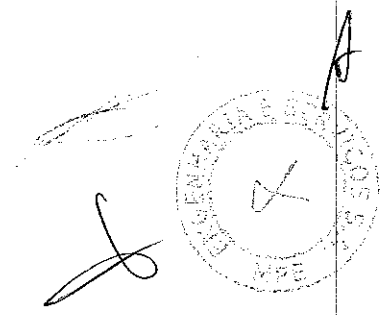
*** Telha termo acústica (composta de parte superior em aço pré-pintado #0,50mm, miolo em espuma rígida de poliuretano (PUR) com densidade média de 38 A 42 Kg/m³ e 30mm de espessura).**

2.1.3.5 ACABAMENTOS

2.1.3.5.1 Piso

- Contra piso autonivelante ultra plan 5.447,03m²
 - Piso em placas vinílicas 200x5000 cm, espessura 2 mm 5.447,03m²

4



2.1.3.5.2 Parede

- Laminado melamínico texturizado formica, padrão sólido I515 tx branco real 8.553,35 m²
- Painel de chapa de alumínio com núcleo maciço de polietileno espessura 4 mm (0,5 + 3,0 + 0,5) tipo painel ACM cor branco nano 410,77m²
- Laminado melamínico texturizado fórmica padrão sólido I515 tx branco real sobre paredes de alvenaria e/ou drywall 2.893,20 m²
- Total de DryWall c/estrutura em montantes de alumínio - esp 100mm 10.364,38 m²

2.1.3.5.3 Teto

- Forro em placa de fibra mineral com pintura acrílica branca modelo polaris, dimensões 62,5x62,5cm espessura 1,4cm, perfil regular, absorção sonora 6.678,67m²

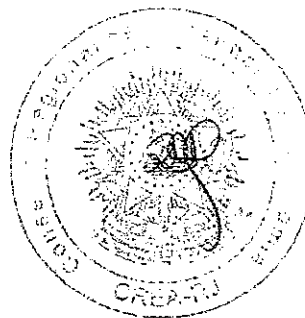
2.1.3.5.4 Fachada

- Pele de vidro, sistema estrutural Glazing com vidro laminado incolor esp=10 mm 521,22 m²
- Revestimento de painel wall PIR 50 mm RAL9006/1015 (Stucco) 9.621,11 m²

2.1.3.5.5 Guarda corpo e corrimão

- Corrimão duplo em aço inox AISI 304 Liga 18.8 - confeccionado em tubo de Ø1 1/2"x2mm, fixado nos montantes através de suporte cortado a laser na espessura de 1/4", montante em tubo de 50x20x2mm fixado no piso, acabamento escovado 1.612,00 m
- Guarda-Corpo e Corrimão duplo em aço inox AISI 304 Liga 18.8 - corrimão duplo confeccionado em tubo de Ø1 1/2"x2mm duplo, fixado nos montantes através de suporte cortado a laser na espessura de 1/4", montante em tubo de 50x20x2mm fixado no piso, fechamento em vidro laminado espessura 10mm (4mm + PVB incolor + 6mm) incolor, fixo através de perfil "U" superior e inferior, acabamento escovado 2.960,00 m
- Guarda-Corpo e Corrimão duplo em ambas as faces em aço inox AISI 304 Liga18.8 - corrimão duplo confeccionado em tubo de Ø1 1/2"x2mm duplo, fixado nos montantes através de suporte cortado a laser na esp de 1/4", montante em tubo de 50x20x2mm fixado no piso, fechamento em vidro laminado espessura 10mm (4mm + PVB incolor + 6mm) incolor, fixo através de perfil "U" superior e inferior, chapa de acabamento entre os montantes tipo "U" na largura de 125mm, acabamento escovado 493,00 m





2.1.4 INSTALAÇÕES E SISTEMAS

2.1.4.1 Características Principais

As instalações elétricas, hidráulicas e eletrônicas do Pier Sul são sistemas integrados, com isso serão abordados como um todo. Desse modo os valores descritos abaixo são referentes aos edifícios do Pier A, B e C, Conector e Gale Houses, totalizando uma área de 100.434,07 m².

Um dos principais marcos para o sistema de instalação, é o sistema de controle automático da iluminação do empreendimento, sistema DALI, no qual todas as luminárias são controladas remotamente por softwares e local com a presença de sensores de iluminação no ambiente.

Todas as instalações elétrica e eletrônica têm por característica um sistema de redundância para as alimentações principais

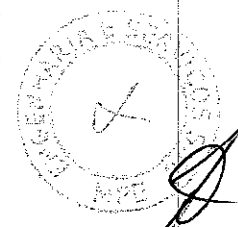
2.1.4.2 Instalações

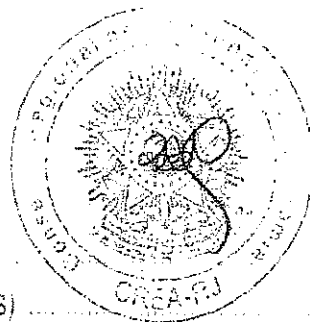
2.1.4.2.1 Ar Condicionado (Central de água gelada)

Sistema de automação para controles de Ar Condicionado, Ventilação e Extração de Fumaça com:

| | |
|--|-------------|
| - Carga Térmica Máxima Simultânea | 1 983,00 TR |
| - Carga Térmica Instalada da CAG | 2.250,00 TR |
| Unidades Resfriadoras de Líquido Centrífuga (3 unidades) | 750,00 TR |

- o As unidades resfriadoras de líquido, utilizam refrigerante HFC-134a livre de cloro;
- o Compressor Centrífugo Semi-Hermeticó.
- o Condensação a água.
- o Refrigerante R134a.
- o Controle Micro processado
- o Contato para set point de água gelada remoto.
- o Contato para limite de demanda remoto.
- o Contato para acionamento remoto da unidade remoto;
- o Controle de Capacidade por Venezianas da sucção do Compressor.
- o Expansão por orifício calibrado com válvula do tipo flutuante;
- o Lubrificação por bomba de óleo com alimentação separada.
- o Trocadores de Calor do tipo Inundado com tubos de cobre de alta eficiência ranhurados internamente e externamente;
- o Normas de certificação do produto: ASME, ASTM, ARI e NEMA.
- o Partida através de variador de frequência





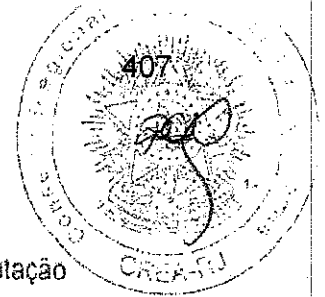
- Metragem total de tubos (diâmetro 1" a 20") 3.500,00 m
- Moto bombas de Água Gelada Primária (4 unidades) 30,00 cv
- Moto bombas de Água Gelada Secundárias (3 unidades) 100,00 cv
- Moto bombas de Água de Condensação (4 unidades) 70,00 cv
- Torres de Resfriamento de Água (3 unidades) 750,00 TR
 - o As torres de resfriamento são do tipo vertical, com ventilação forçada, com estrutura da carcaça em aço galvanizado protegidos contra corrosão
- Fan Coil (51 unidades) 1 492,80 TR

2.1.4.2.2 Instalações Hidráulicas

Sistema Booster de Pressurização de Água Potável com

- Vazão Nominal 22,59 l/s
- Vazão Máxima 27,78 l/s
- Pressão na descarga da bomba 46,00 m.c.a.
 - o Sistema com 06 bombas multe estagio verticais in-line, sendo 05 operantes e 01 reservas,
 - o Ponto de Operação: $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$ e $H = 46 \text{ m c.a.}$
 - o Vedação do eixo através de Selo Mecânico.
 - o Materiais Construtivos da Bomba em Aço Inox.
 - o Válvula de retenção (POM) (01 por bomba) certificada conforme DVGW,
 - o Válvula de esfera (02 por bomba) certificada conforme DIN e DVGW,
 - o Duplo transmissor de pressão no recalque (proteção contra trabalho à seco).
 - o Interface de comunicação CIM – Protocolo TCP.
 - o Motor eletrônico de 7,5kW 3x380V (com inversor incorporado) (01 por bomba);
 - o Controle MPC com controlador CU352 (Controlador multibombas inteligente);
 - o A operação da bomba é controlada pelo Control MPC com as seguintes funções
 - Controlador multibombas inteligente CU 352
 - Controle constante da pressão através do ajuste continuamente variável da velocidade de cada bomba individual.
 - Controlador PiD com parâmetros PI ajustáveis ($K_p + T_i$).
 - Pressão constante no valor de ajuste, independente da pressão de entrada
 - Operação on/off com um caudal reduzido.
 - Controle automático do efeito em sequência de bombas para uma eficiência ideal.





- Seleção do intervalo mínimo entre o arranque/paragem, comutação automática e prioridade da bomba;
- Função automática de teste da bomba de forma a evitar o bloqueio das bombas inativas

2.1.4.2.3 Combate ao Incêndio

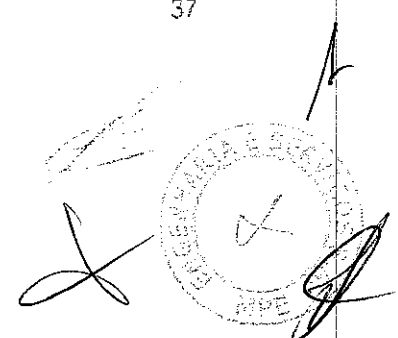
| | |
|--|-------------|
| - Número de sprinkler tipo ordinário, Ø15mm em aço | 4 510,00 un |
| - Número de hidrantes (tipo 2) | 80,00 un |
| - Número de hidrantes (tipo 3) | 29,00 un |
| - Número de extintores de incêndio (CO2) | 64,00 un |
| - Número de extintores de incêndio (ABC) | 299,00 un |
| - Metragem total de tubos (diâmetro 1" a 8") | 23.450,00 m |

- o Para todas as instalações de combate a Incêndio e sistema de água gelada foram utilizados acoplamentos mecânicos rígidos ou flexíveis, que são montados em tubos com extremidade ranhurada por corte ou por laminação
- o O Sistema Ranhurado é usado em inúmeras aplicações, especialmente em setores onde existem constantes interferências e necessidade de ajustes em campo
- o O processo é limpo, simples, e a portabilidade das máquinas de execução das ranhuras tornam o método versátil e prático, reduzindo consideravelmente os tempos de parada na manutenção

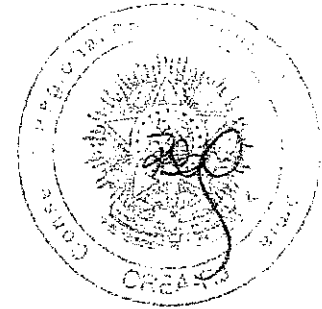
2.1.4.2.4 Instalações Elétricas

| | |
|--|---------------|
| - Carga Total Instalada | 10 053,75 kVA |
| - Demanda Total | 9 079,33 kVA |
| - Subestações Abaixadoras (13.800/380 V) de 3.000kVA | 2,00 un |
| - Subestações Abaixadoras (13.800/380 V) de 2.000kVA | 2,00 un |
| - Cubículos de média tensão | 49,00 colunas |

- o Conjunto de cubículos de média tensão com disjuntor com extinção a vácuo com isolamento a Ar com execução e seccionadoras fixas
- o Potência nominal: 11714 kVA
- o Número de fases: 3 (trifásico)
- o Tensão nominal: 17,5 kV
- o Tensão nominal de operação: 13,2 kV



- o Tensão suportável á frequência industrial (seccionamento), 1 minuto: **38 kV**
 - o Tensão suportável impulso 1.2/50 μ s: **95 kV**
 - o Corrente suportável de curta duração – valor simétrico eficaz: 1 segundo: **25 kA** 3 segundos: **25 kA**
 - o Corrente Nominal de barramento horizontal: **1250 A**
 - o Capacidade de interrupção máxima: **20 kA**
 - o Categoria de perda de continuidade de serviço: **LSC2B**
 - o Resistência ao arco interno: **AFLR 25 kA 1s (crista)**
 - o Frequência: **60 Hz**
 - o Isolação dos barramentos: **Ar**
 - o Isolação dos equipamentos de proteção (Seccionamento): **SF6**
 - o Grau de proteção: **IP 3X (Abrigados)**
- Cabos de média tensão 12/20kV 60.624.00 m
 - Cabos de baixa tensão (não emissor de halogêneos) 429.000.00 m
 - Sistema de energia ininterrupta aplicado (UPS) 580.00kVA
 - o Nobreaks de elevada eficiência energética, on-line com dupla conversão de energia conforme a NBR 15014. Permite acesso frontal
 - o Tecnologia sem transformadores
 - o Retificador trifásico com chaveamento em alta frequência através de semicondutores IGBT. Alto fator de potência e baixa distorção harmônica da corrente de entrada.
 - o Inversor de alta eficiência com baixa distorção da tensão de saída
 - o Pode também ser usado como conversor de frequência 50/60 Hz e vice-versa.

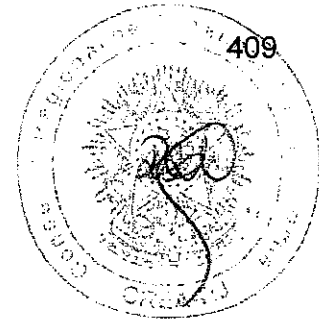


2.1.4.2.5 Instalações Especiais

Fornecimento, instalação e comissionamento dos seguintes equipamentos

| | |
|--|----------|
| - Tapetes rolantes (vel = 0,65m/s, capac = 7300 pessoas/h) | 14,00 un |
| ThyssenKrupp – Orinoco – 5EK | |
| o Tapetes Rolantes de 100 m | 7,00 un |
| o Tapetes Rolantes de 90 m | 2,00 un |
| o Tapetes Rolantes de 75 m | 2,00 un |
| o Tapetes Rolantes de 50 m | 3,00 un |
| - Pontes de Embarque - Apron Drive com 3 túneis | 26,00 un |





2.1.4.3 SISTEMAS ELETRÔNICOS

2.1.4.3.1 SIV – Sistema Informativo de VOO

Os equipamentos do SIV funcionam de forma integrada na distribuição das informações relativas ao tráfego aéreo. O sistema utilizará um Concessionária chamado SIV.NET, o qual será instalado em um computador ligado ao painel de informações, com IP definido pela Concessionária.

- Microcomputadores 114,00un
- Monitores de 46" 114,00un

2.1.4.3.2 SISOM – Sistema de sonorização

O SISOM é o sistema responsável por veicular mensagens sonoras com a emissão de avisos e chamadas, pela transmissão de sonorização ambiente e alarmes, com alto grau de inteligibilidade para público, passageiros e funcionários nas diversas áreas do Aeroporto.

O sistema provê recursos avançados de áudio permitindo realizar difusão de sonorização ambiente, alarmes e emissão de avisos e chamadas. Com um conceito de integração permitindo o controle de processo de cada ambiente.

O SISOM é composto por:

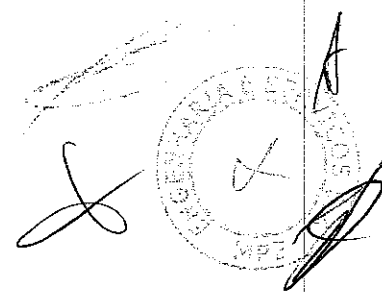
- Processadores de áudio 6,00 un
- Estação de chamada remota 29,00 un
- Amplificadores de potência 12,00 un
- Sonofletores tipo alto falante de teto (15W rms) 2.047,00 un
- Caixas acústicas de teto 44,00 un
- Sensores de ruído 42,00 un

2.1.4.3.3 SICA – Sistema integrado de controle de acesso

O Sistema de Controle de Acesso deverá permitir ou negar acessos a áreas definidas, em função dos dados codificados no cartão de identificação do usuário (cartão de acesso) e das informações da base de dados, inclusive as de autorizações para acessos específicos.

O sistema será composto por Gerenciadores e Controladores de Acesso.

- O gerenciador é responsável por receber as informações do servidor e armazená-las de forma a processar os eventos dos usuários e permitir ou negar o acesso. Ele é responsável por todas as funções de controle de acesso avançado como escolta, antipassback, contagem de usuário nas zonas e ações.





Os controladores são responsáveis pelo controle das portas. Estes controladores manterão a base de dados completa dos usuários e faixas horárias de forma a suportar a operação do sistema em modo off-line mantendo a conferência cadastrada, incluindo níveis de acesso e faixas horárias.

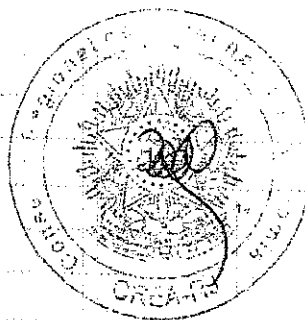
O SICA é composto por

| | |
|---|-----------|
| - Gerenciadores..... | 28,00 un |
| - Controladores Inteligentes..... | 235,00 un |
| - Leitoras de Cartões..... | 464,00 un |
| - Fechaduras Magnéticas para portas em geral..... | 235,00 un |

2.1.4.3.4 SDAI – Sistema de detecção e alarme a incêndio

O Sistema de Detecção e Alarme a Incêndio será responsável por alarmar eventuais sinistros de incêndio nas edificações, através dos detectores instalados em laços ligados às controladoras e a central.

| | |
|---------------------------------|-------------|
| - Gerenciadores..... | 4,00 un |
| - Detectores dor aspiração..... | 47,00 un |
| - Detector de chamas..... | 26,00 un |
| - Detector de fumaça..... | 4.673,00 un |
| - Detectores térmicos..... | 488,00 un |
| - Avisos sonoros/luminosos..... | 231,00 un |
| - Acionador manual..... | 231,00 un |



2.1.4.3.5 STVV – Sistema de TV de vigilância (CFTV)

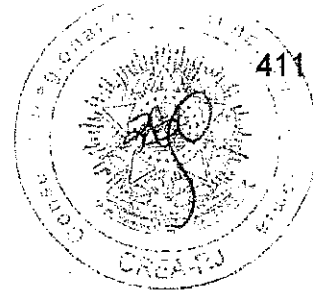
Este sistema auxilia a visualização e gerenciamento das operações do Aeroporto. O monitoramento é realizado a partir do centro de controle.

A solução é baseada em um sistema digital de imagens de vídeo, gravação em disco rígido/storage, gerenciamento de alarmes e monitor de imagens gravadas e em tempo real.

A análise de vídeo inteligente permite que o operador tenha as seguintes acessos:

- Proteção de periferia, detectando sempre que alguém transpõe uma linha imaginária definida no software;
- Contagem de pessoas que passem numa determinada área para registrar o número de passagens em um determinado sentido;
- Detecção e acompanhamento de pessoas ou outros objetos;
- Detecção de intrusão numa área protegida definida anteriormente;





- Detecção de objetos abandonados em uma cena.
- Proteção de objetos disparando um alarme em caso de remoção do mesmo do local inicial.

- Detecção de sabotagem de câmera;
- Reconhecimento Facial.

O storage para armazenamento dos dados deve ter a capacidade de gravação contínua e on-line de todas as câmeras, na razão de gravação de vídeo de no mínimo 10 quadros/segundo para câmera fixa e 15 quadros/segundo para câmera móvel, mantendo as imagens gravadas por no mínimo 90 (noventa) dias

Instalação de 2 Nodos NL400_144T

24GB de cachê

16 cores de processamento

72 discos de 4TB 7.2K RPM, totalizando 288TB

- Câmera fixa Dome de alta resolução..... 248,00un

2.1.4.3.6 WIFI – Sistema de distribuição de rede sem fio

O sistema de Rede Wireless proverá conexão de rede, sem fio, em todos os locais do Aeroporto.

O sistema wireless atenderá a intranet do Aeroporto, a rede do pessoal de operações, acesso aos provedores de internet para a utilização por parte de passageiros e funcionários. Estes acessos serão configurados através de VLANs

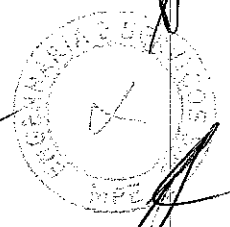
- Access point..... 56,00un

2.1.4.3.7 TELEMÁTICA – Sistema de distribuição de rede de dados e voz

A rede de telemática permitirá a conexão interna e externa de todas as comunicações instaladas no Aeroporto

A interligação de voz e dados em todas as áreas do Pier Sul e Edifício Garagem, através da rede de cabos de cobre e cabos óticos para tráfego de voz, dados e vídeo, capazes de suportar o tráfego com taxas de transmissão de 500 MHz ou superior em cabos F/UTP (CATEGORIA 6A) e 10 GHz ou superior em fibras óticas.

A rede de dados atende as tecnologias de redes IP, 100 Base-TX e as tecnologias Gigabit Ethernet (1000 Base – LX, 1000 Base SX ou 1000 Base - T), Fiber Channel (Canal de Fibra) e 10 Gigabit Ethernet.

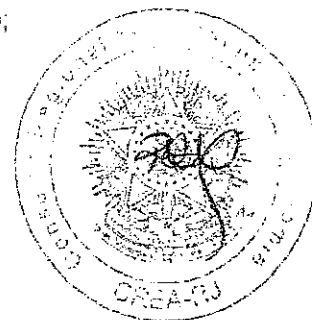


RIOgaleão

Os sistemas usuários da rede de telemática do Aeroporto deverão ser configurados em VLANs, conjuntamente com a CONTRATANTE, quando da consolidação do fornecimento

Estas VLANs atenderão aos diversos sistemas, tais como:

- SCAR - Sistema de Controle de Ar Condicionado e Ventilação;
- SDAI - Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio;
- SICA - Sistema de Controle de Acesso;
- SIGUE - Sistema de Gerenciamento de Utilidade de Energia;
- SISOM - Sistema de Sonorização;
- SIV - Sistema de Informação de Voo;
- STVV - Sistema de Televisão de Vigilância;
- Telefonia - Sistema de Telefonia;
- Wireless - Rede Wireless.



Switch Core 2,00 un

- O switch oferece recursos de Camada 2 e 3, incluindo recursos avançados, como TRILL e HPE Intelligent Resilient Fabric (IRF), que permitem a arquitetura de expansão horizontal de duas camadas leaf-spine;
- Suporta implantações de nuvens públicas e privadas e data centers virtualizados;
- Agrupa a infraestrutura HPE FlexFabric com sobreposição virtual VMware NSX;
- Suporta VXLAN e OpenFlow 1.3;
- Suporta SDK e loja de aplicativos SDN – programabilidade aberta baseada em padrões
- Portas
 - 10 slots para módulos de E/S, máximo;
 - Suporta uma quantidade máxima de 120 portas 40 GbE, ou 480 portas 10 GbE, ou 240 portas 1/10 GbE, ou uma combinação delas.
- Capacidade de produção
 - 5,8 Bpps
- Capacidade de Switching
 - 9,6 Tbps
- Características de gestão
 - IMC - Intelligent Management Center
 - Interface de linha de comando
 - Gerenciamento fora de banda (RS-232C serial);
 - Gerenciador SNMP.

Riogaleao.com
T.55 21 3721 9000

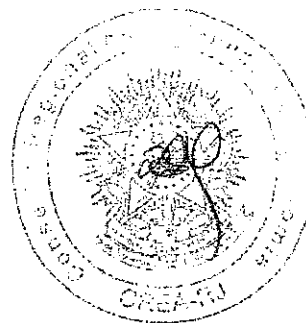
Av. Vinte de Janeiro, s/nº - Prédio Anexo UAT
Via de Serviços-21041-000
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

42



RIOgaleão

- o Telnet;
- o Interface de terminal (RS-232C serial);
- o Interface do modem;
- o IEEE 802.3 Ethernet mib;
- o Interface Ethernet mib



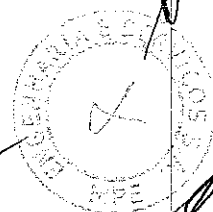
Switch de Acesso 71,00 un

- Suporta QoS avançada baseada em classificadores, que agrupa o tráfego com vários critérios de correspondência baseados em informações de camadas 2 e 3, aplica políticas de QoS, como definição de nível de prioridade e limite de taxa para determinados tráfegos em uma porta, VLAN ou todo o switch
- Oferece priorização de tráfego, com ações de congestionamento suportadas, incluindo: fila de prioridade restrita (SP), round robin ponderado (WRR), detecção antecipada aleatória ponderada (WRED) e SP+WDRR, além de políticas de tráfego com Taxa de Acesso Comprometida (CAR) e taxa de linha;
- ACLs fornecem filtragem de tráfego de camadas 2 a 4 de IP e suportam ACL global, VLAN ACL, ACL de porta e ACL IPv6.
- Segurança com criptografia de todos os métodos de acesso (CLI, GUI ou MIB) por meio de SSHv2, SSL e/ou SNMPv3 e outros recursos, incluindo a proteção de DHCP, proteção de origem IP, proteção contra ARP dinâmica e RADIUS/HWTACAS;
- Duas fontes de alimentação com hot-swap redundantes;
- Uplinks de 10GbE fixos e modulares (SFP+ e 10GBASE-T)
- PoE+ até 1440 W para voz, vídeo e tecnologia sem fio
- Suporte a MACsec padrão de setor para segurança maior switch a switch
- Portas
 - o 48 portas 10/100/1000, máximo, 4 portas SFP+ 10GbE e 1 slot para módulos de expansão de porta com suporte a 2 portas opcionais de 10GbE SFP+ ou 1/10GBASE-T
 - o Portas 1 - 8 dão suporte a MACSec. PoE+ disponível em alguns modelos
- Capacidade de produção
 - o 190,5Mbps.
- Capacidade de routing/switching
 - o 216 Gbps
- PoE de fonte de alimentação

Riogaleão.com
T.55 21 3721 9000

Av. Vinte de Janeiro, s/nº - Fúdeo Anexo UAC
Via de Serviços-21941 900
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

43



RIOgaleão

- o 1440 W PoE+
- Capacidades de empilhamento
 - o IRF;
 - o 9 switches.
- Características de gestão
 - o IMC - Intelligent Management Center;
 - o Interface de linha de comando;
 - o Navegador da Web

Gerenciador SNMP

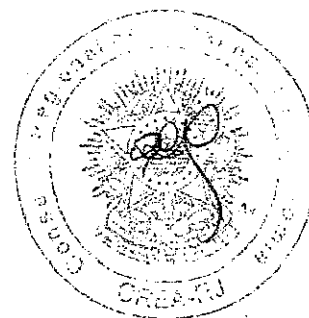
- Cabo metálico blindado CAT-6A 120.000,00 m
- Fibra ótica monomodo 12 pares 11.500,00 m
- Patch Panel Gerenciável 136,00 un

- A solução PatchView é um sistema inteligente de gestão de infraestrutura.
- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 (Balanced Twisted Pair Cabling Components), para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect) na função de distribuição de serviços em sistemas horizontais e em sistemas que requeiram margem de segurança sobre especificações normalizadas para a Categoria 6, provendo suporte às aplicações como GigaBit Ethernet (1000 Mbps)

- Patch Cord Gerenciável 1.461,00 un
- Software de Gerenciamento de camada Física 5.000,00 licenças

- O software para gerenciamento, PatchView Manager oferece inúmeras vantagens para gerenciamento em camada física, permitindo total controle sobre a situação de conectividade metálica e óptica.

- Servidor para gerenciamento da Rede 1,00 un
- Pontos de Rede CAT-6A Certificados 1968,00 un



44

Riogaleão.com
T.55 21 3721 9000

Av. Vinte de Janeiro, s/nº - Prédio Anexo UAC
Via de Serviços-21941-900
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil





2.1.4.3.8 GPON – Gigabit Passive Optical Network

A solução é baseada na tecnologia GPON (Gigabit Passive Optical Network), que conceitualmente é uma rede baseada em fibras com topologia ponto-multiponto, com um único equipamento de agregação da rede (Core).

Na solução, a transmissão dos dados ocorre entre um equipamento OLT (Optical Line Termination), e os equipamentos ONT (Optical Network Termination). As ONTs fornecem conectividade a partir de patch cords metálicos a quaisquer dispositivos finais 10/100/1000 BaseT Ethernet da rede.

Entre OLT e ONTs está a rede de distribuição óptica ODN (Optical Distribution Network). Estão presentes as fibras ópticas e os splitters ópticos

- OLT (Optical Line Termination)

- GPON

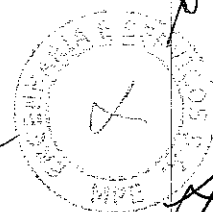
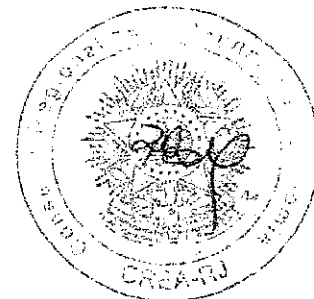
- Suporta ITU-T G.984.4 para Gerência e Controle da Interface da ONT (OMCI).
- Gerência remota da ONT; Descoberta e ranging automático da ONT;
- Suporta NSR e SR DBA (G.984.3) múltiplos T-CONTs por ONT;
- Até 128 ONTs por interface GPON;
- Velocidade de 2.5Gbps em downstream e 1.25Gbps em upstream;
- 20km de faixa de transmissão (60km de alcance lógico);
- Comprimento de onda de transmissão: 1490nm;
- Comprimento de onda de recepção: 1310nm;
- Potência Óptica de Transmissão: 1,5dBm ~ +5dBm;
- Potência Óptica de Recepção: -8dBm ~ -28dBm.

- Layer 2

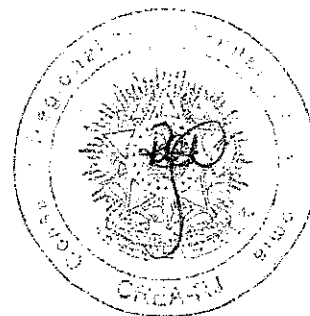
- Standard Ethernet Bridging;
- Até 32K endereços MACs;
- Até 4K VLANs, 802.1q;
- Port/Subnet/Protocol-based VLAN;
- VLAN stacking/translation;
- Spanning Tree (STP, RSTP e MSTP);
- Link Aggregation (802.3ad);
- Jumbo frame de até 9K.

- Layer 3

- Roteamento IPv4 e IPv6;
- Roteamento estático.



RIOgaleão



- o Routing Information Protocol (RIP) v1, v2 e RIPng;
- o Open Shortest Path First (OSPF) v2, v3;
- o Border Gateway Protocol (BGP) v4;
- o Intermediate System to Intermediate System (IS-IS);
- o Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP).
- QOS
 - o Traffic scheduling (SP, WRR e DRR);
 - o 8 filas por porta;
 - o Limitação condicional de taxa;
 - o Mapeamento de filas de acordo com ingress/egress port, MAC, 802.1q, 802.1p, ToS/DSCP, IP SA/DA, TCP/UDP;
 - o Listas de controle de acesso baseadas nas portas, endereços MAC, EtherType, IP SA/DA, endereço IP de multicast, TCP/UDP
- MultiCast
 - o IGMPv1/v2/v3;
 - o IGMP Snooping; IGMP Proxy;
 - o IGMP Static Join;
 - o Multicast Vlan Registration (MVR);
 - o PIM-SM, SSM.
- Gerência
 - o Serial/Telnet (CLI);
 - o SNMP v1/v2/v3;
 - o DHCP server, client e relay com opção 82;
 - o Single IP management;
 - o RMON; Syslog;
 - o Link Layer Discovery Protocol (LLDP).
- ONT (Optical Network Termination)
 - GPON
 - o De acordo com o padrão GPON ITU-T G.984 x;
 - o Transmissor de 1 244Gbps sentido upstream em modo rajada;
 - o Receptor de 2 488Gbps sentido downstream;
 - o Comprimento de onda de transmissão: 1310nm;
 - o Comprimento de onda de recepção: 1490nm;
 - o Framing totalmente compatível com ITU-T G.984.

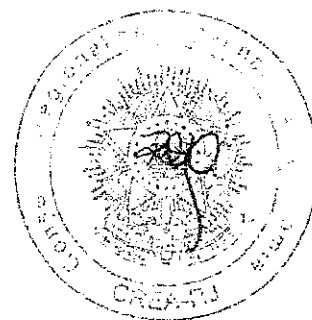
Riogaleao.com
T.55 21 3721 9000

Av. Vinte de Janeiro, s/nº - Prédio Anexo UAC
Via de Serviços-21941-900
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

46

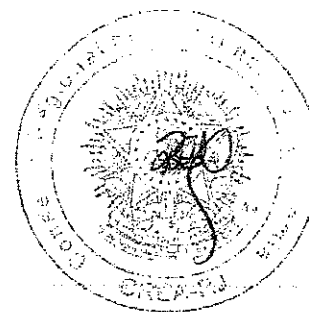


- Múltiplos T-CONTs por dispositivo, Múltiplos GEM Ports por dispositivo.
 - Suporta modo Single T-CONT ou modo Multiple T-CONTs.
 - Mapeamento flexível entre GEM Ports e T-CONTs.
 - Forward Error Correction (FEC). Suporte para Multicast GEM Port.
 - Mapeamento de GEM Ports em um T-CONT com scheduling baseado em filas de prioridade.
 - Potência Óptica de Transmissão 0,5dBm ~ +5dBm.
 - Potência Óptica de Recepção -8dBm ~ -27dBm
- Layer 2
 - Em conformidade com IEEE 802.1D e 802.1Q.
 - Configuração de porta untagged.
 - Suporte a Spanning Tree Protocol
 - Até 128 endereços MAC por dispositivo.
 - Aprendizagem de endereços MAC com auto-aging.
 - Switch virtual baseado em 802.1Q VLAN.
 - Até 16 grupos VLAN ativos por dispositivo.
 - VLAN tagging/detagging por porta Ethernet.
 - VLAN stacking (Q-in-Q) e VLAN Translation.
 - Filtro de VLAN por porta.
 - Filtro de endereço de destino por porta
 - Layer 3
 - Cliente PPPoE: um cliente por ONT.
 - Início de sessão automático.
 - Keep Alive automático.
 - Servidor DHCP; Servidor DNS (DNS relay, DNS transparent);
 - NAT e NAPT: sessão de 16K (8K upstream, 8k downstream).
 - Port forwarding;
 - Firewall stateful integrado com ACL
 - QOS
 - Filas de prioridade baseadas em Hardware em suporte a IEEE 802.1p (Cos)
 - 8 filas por porta;
 - Mapeamento de IP ToS/DSCP para 802.1p.
 - Classificação de serviço baseada em MAC, porta, VLAN-ID, 802.1p bit, ToS/DSCP.
 - Marking/remarking de 802.1p.
 - Scheduling controlado de prioridade e taxa.





| | |
|--|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> o Limitador de taxa Broadcast/Multicast • MultiCast <ul style="list-style-type: none"> o IGMP Snooping. | |
| OLT (Optical Line Termination) | 1 00un |
| - ONT (Optical Network Termination) | 42 00un |
| - Cabo fibra óptica estruturado CAT-6A..... | 29.105,00 m |
| - Pontos de Fibra Óptica | 220,00 un |
| - Pontos GPON (Incluso Pátios de aeronaves, TPS2 e Comboio) | 168,00 un |



2.1.4.3.9 TELEFONIA – Sistema de telefonia

Sistema com concepção em uma arquitetura puramente IP e suporte à integração de telefonia TDM.

A arquitetura de sistema de telefonia é composta por dois elementos principais:

Central de telefonia PABX VoIP;

Aparelhos telefônicos VoIP

| | |
|-----------------|-----------|
| - Pontos..... | 43, 00un |
| - Licenças..... | 300,00 un |

2.1.4.4 Sistema DALI – Sistema de automação de iluminação

O sistema de iluminação é composto por um conjunto de luminárias convenientemente dispostas nas áreas internas e externas, atendendo às necessidades de nível de iluminamento requerido para cada área.

O sistema de automação de iluminação proporcionará níveis de iluminamento para execução de todas as atividades previstas para as diversas áreas do Aeroporto, além de incluir circuitos para sinalizações diversas, sinalização de balizamento, segurança e indicações de rotas de fuga

A solução técnica consiste na utilização de painéis de controle e comando com arquitetura de CLP, IOs e Rede de comunicação DALI.

Cada Painel irá controlar um grupo de redes DALI e suas respectivas luminárias e sensores

As interligações nas luminárias e sensores são feitas diretamente nos terminais destes dispositivos através de seus próprios terminais, usando uma distribuição em barramento com distribuição tipo Daisy Chain, sem conectores especiais e sem derivadores de barramento

A programação dos CLPs e sistema de supervisão são feitas de maneira estruturada, para facilitar o desenvolvimento, manutenção, e minimizar o tempo de desenvolvimento




 RIOgaleão

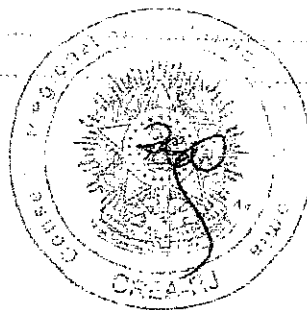
O CLP usa um software de programação aberto, com total conformidade com a norma IEC-61131, com todos os seus códigos disponíveis na documentação do projeto, assim como o Sistema de Supervisão.

Há comunicação entre CLPs para que se possa definir ações específicas de controle no caso de falha de rede e de comunicação, assim sendo, uma determinada rede poderá compensar a luminosidade de determinada área no caso de ausência de outro sistema.

O software supervisor controlador, conta com telas gráficas personalizadas, tornando rápida e prática a visualização do sistema. Sendo possível elaboração de resultados e análises de desempenho de cada área, luminária e do consumo total.

São atendidas para o projeto, um total de

| | |
|------------------------------------|--------------|
| - Luminárias LED Controladas | 26 088,00 un |
| - Sensores de iluminação | 409,00 un |
| • Potência: 40W; | |
| • Lumens: 3720lm | |
| • Ângulo: 120°; | |
| • Cor: 4000K; | |
| • Driver tipo DALI. | |



2.1.4.5 Sistema Automatizado de tratamento, transporte e manuseio de Bagagens

Atendendo ao acréscimo na demanda de passageiros, com significativo aumento de fluxo de bagagens proveniente das ilhas de check-in. Foi instalado um novo sistema transportador de bagagens, com características e disponibilidade para tratativa do incremento, com sistema de inspeção nível 1 e nível 3 em linha, garantindo maior performance e segurança no sistema.

• CAPACIDADES E ASPECTOS CONSTRUTIVOS

- Carga média dos transportadores em funcionamento: 60 kg/m;
- Carga estática suportável pelos transportadores: 100 kg/m
- Capacidade dos transportadores nas esteiras 3.000 bagagens / hora;
- As esteiras devem ter capacidade de partir mesmo estando carregadas;

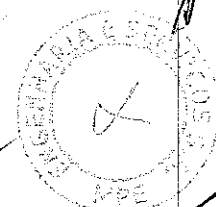
• Confiabilidade

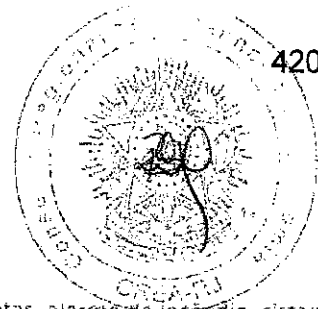
- Disponibilidade em 99,9% do tempo;
- Regime de operação: 24 horas / 365 dias por ano;
- Tempo de projeto dos componentes dinâmicos 50.000 horas;

Riogaleao.com
T.55 21 3721 9000

Av. Vinte de Janeiro, s/nº - Prédio Anexo UAC
Via de Serviços-21041 900
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

49





- **Automação**

- Integração com STMB do ponto de vista de leitura de etiquetas, alarme de incêndio, sistema de vôos e BMS (Building Management System).

- **Check-in:**

O terminal conta com um hall de check-in, com os balcões dispostos em configuração de ilhas. Foram acrescentadas quatro posições de check-in em cada uma das sete ilhas existentes. Ainda, foram montadas duas novas ilhas, uma com 18 balcões e outra com vinte balcões de check-in em cada uma das novas ilhas, totalizando 62 novas posições de check-in.

As linhas dos balcões de check-in são compostas por 2 segmentos.

- Segmento de pesagem e etiquetagem
- Segmento de injeção na coletora.

*A largura de banda das cintas de check-in para todos os balcões é de 300mm.

- **Coletoras:**

Após o segmento de injeção, previu-se uma cinta coletora com 1.300mm de largura, de forma a recolher as bagagens que provêm de ambos os balcões de check-in.

As coletoras saem do Hall de embarque através de uma abertura na aivenaria, já oculto à vista do público, entrando na zona de inspeção.

- **Circuito de inspeção**

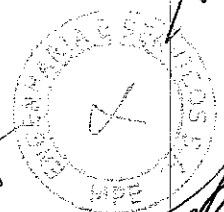
Após a descida do Hall de embarque, a bagagem encaminha-se para o sistema de inspeção. Que conta com duas máquinas de raios-X (inspeção NÍVEL 1), montadas na linha da transportadora com detecção automática, passando posteriormente ao nível 2 de inspeção, com um operador remoto, caso ainda haja suspeita, a bagagem de forma automatizada é desviada a um tomógrafo (Inspeção Nível 3), com posterior inspeção nível 4.

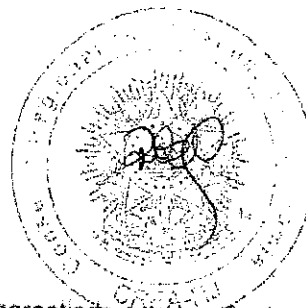
- **Nível 1**

Trata-se de 2 (dois) equipamentos de raios-x EDS (Explosive Detection System) operando em nível 1, garantindo a redundância e servindo para suprir sobrecargas ou paradas, assegurando assim a disponibilidade esperada do STMB.

Os equipamentos são totalmente integrados com o STMB operando com capacidade de 1200 bagagens por hora.

Os equipamentos atendem as normas e regulamentações estabelecidas no Brasil pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).





Nível 3

A expansão conta com 1 (um) CT operando em nível 3, garantindo a redundância e servindo para suprir sobrecargas ou parada.

Os equipamentos são totalmente integrados com o STMB operando com capacidade de 300 bagagens por hora, considerando dimensão de bagagens.

Os equipamentos atendem as normas e regulamentações estabelecidas no Brasil pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)

- **Redundância**

Devido à grande importância do Sistema de Tratamento de Bagagens no desenvolvimento normal da operação do Aeroporto, o sistema foi concebido com alguma redundância, com o objetivo de prevenir possíveis falhas em alguns componentes do sistema

- **Carrosséis:**

Após a inspeção de segurança nos níveis 1, 2, 3 e 4, as bagagens são alocadas em 6 carrosséis, com separação automática por voo em cada carrossel através de desviadores horizontais. Os carrosséis são construídos totalizando 60 metros lineares.

2.1.4.6 Sistema de descarga atmosférica

O sistema contava com uma rede enterrada em forma de malha ligada a estrutura do pier e as torres de iluminação do pátio, com as seguintes quantidades cabos de aterramento.

Cabo de cobre nu classe 2A e 3A, seção nominal de 70,0 mm² (19x2,12 mm) ... 1.614,00 m

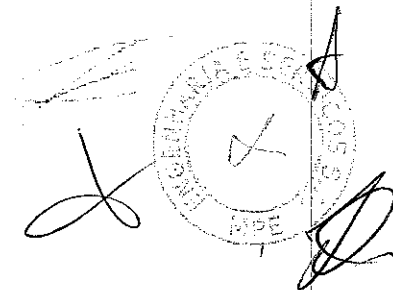
Cabo de cobre nu classe 2A e 3A, seção nominal de 35,0 mm² (7x2,50 mm) ... 2.723,35 m

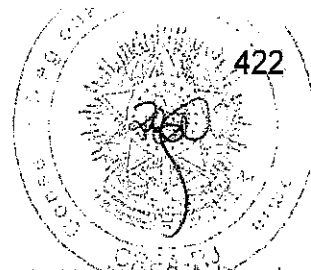
2.2 EDÍFICIO GARAGEM DO TPS2

2.2.1 Características Principais

O Edifício Garagem atende ao Terminal de passageiros 2 (TPS2) e antes de sua ampliação e reforma, possuía apenas três pavimentos com aproximadamente 1.450 vagas disponíveis. A antiga estrutura utilizou um sistema estrutural misto com pilares moldados in loco, vigas metálicas e lajes steel deck, já prevendo uma ampliação futura

Após as intervenções o total efetivo de vagas chegou as atuais 3.310 vagas. Além dos três pavimentos existentes, foram construídos mais quatro novos pavimentos, cada um deles com seu





sistema de rampas, permitindo a entrada e a saída independente entre os novos níveis, totalizando 54.852,00 m² de área construída, uma altura total de 30 metros, maior vão com 16m e o menor 7,8m

A ampliação foi pelo método construtivo da tecnologia de lajes planas conhecidas como Bubbledeck, constituindo na técnica de utilizar esferas plásticas de polipropileno (resinas termoplásticas recicláveis) com diâmetro de 360mm, que reduzem a emissão de CO₂ (em média 46kg por m² de laje construída), inseridas de forma uniforme entre duas telas de aço. Depois de concretadas, as esferas criam, literalmente, bolhas controladas no interior das lajes, permitindo que as mesmas fiquem mais leves e utilizem apenas a quantidade necessária de concreto. No total foram utilizadas mais de 180 mil esferas plásticas na fabricação das lajes, dessa forma a quantidade de concreto utilizada na obra foi 25% menor do que as antigas lajes construídas, apesar de mais leves, possuem a mesma resistência à carga de uma laje convencional

Um ponto a ser ressaltado é que durante as atividades de ampliação do Edifício Garagem não houve interrupção na operação do estacionamento (Antigos Pavimentos), nem impactos no funcionamento do TPS2 ou nas linhas do Sistema de Transporte Rápido por Ônibus (BRT), ambos anexos ao Edifício.

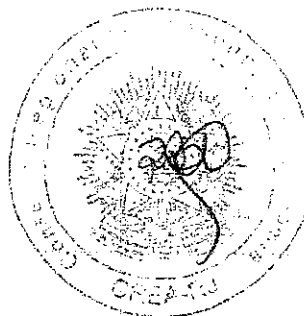
Dois novos elevadores foram instalados no edifício para atender a demanda dos usuários nos atuais sete pavimentos do EDG. Além disso, um sistema automatizado de contagem de vagas informa em tempo real a quantidade disponível de vagas por pavimento, auxiliando através de lâmpadas multicoloridas os usuários na hora de encontrar as vagas, com maior rapidez e agilidade, um local para estacionar, seja ela uma vaga comum ou uma vaga especial (vagas para deficiente, idoso ou gestante).

A reforma do EDG fez com que os 03 pavimentos inferiores totalizando uma área de 41.139,00 m² fosse revitalizado e reformado a fim de aumentar a sua vida útil e compatibilizar com os novos pavimentos recém entregues. Tal reforma engloba o reparo de juntas de dilatação, reparos nas estruturas de concreto (Pilares e Lajes) através de hidro-jateamento com granalha e recuperação pontual em locais com armação aparente e reparos nas estruturas metálicas (Vigas metálicas e lajes de steel deck) através de pintura intumescente. Após os reparos foram refeitas as pinturas e demarcação de vagas conforme novo layout

No último piso foi instalado os sombreadores com tela sintética em polietileno e estrutura metálica galvanizada para coberturas dos veículos com uma área total de 5.750,00 m² de cobertura para 460 vagas.

A ligação do Edifício Garagem ao Prédio do TPS2 pode ser realizada em três níveis: no Desembarque, no Mezanino (pavimento intermediário) e no Embarque, fazendo com que haja uma triagem prévia no acesso, separando o fluxo de embarque e desembarque dos usuários que estejam chegando ou deixando o Aeroporto

RIOgateão



2.2.2 Estruturas de Concreto (Ampliação)

| | |
|---|--------------------------|
| - Laje <i>Bubble Deck</i> (h=47cm) | 52 292,00m ² |
| - Lajes - concreto "in loco" - fck = 35 Mpa** | 19 455,42m ³ |
| - Pilares- concreto "in loco" - fck = 30 Mpa* | 1.673,20m ³ |
| - Rampa- concreto "in loco" - fck = 35 Mpa** | 75,44m ³ |
| - Estrutura de Mureta Perimetral - fck = 35 Mpa** | 908,70m ³ |
| - Armação Aço CA-50 | 3.980.296,80 kg |
| - Forma total para concreto aparente tipo painel de madeira | 18 302,33 m ² |
| - Cimbramento metálico para laje | 32 682,50 m ² |

Foram projetados cimbramentos metálicos especiais em lajes curvas de concreto sem apoio nas lajes, apenas apoios nos pilares através treliças metálicas e vigas metálicas que venciam os vãos de 16,0 metros e descarregavam o carregamento da concretagem nos pilares através de consoles metálicos protendidos com sistema Dywidag.

*Fck = 30 Mpa (concreto armado com Cimento CP III 40 RS, com adição de Silica Ativa, Plastificante de pega normal e Superplastificante) - Volume Total = 1.673,20m³

**Fck = 35 Mpa (concreto armado com Cimento CP III 40 RS, com adição de Silica Ativa, Plastificante de pega normal e Superplastificante) - Volume Total = 20.439,56m³

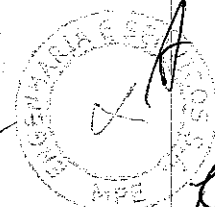
2.2.3 Reforma dos pavimentos

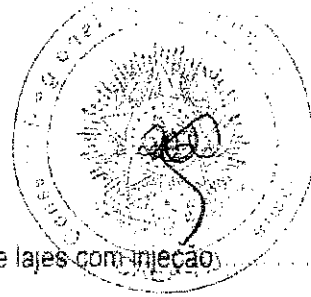
| | |
|--|-------------------------|
| - Recuperação de juntas jeene | 500,00m |
| - Substituição de mastique das juntas dos pilares, vigas e rampas | 900,00 m |
| - Resselagem de juntas | 2.475,00 m |
| - Chumbamento de tubos de drenagem nas lajes | 268,00 un |
| - Fechamentos de furo de drenagem nas lajes | 30,00 un |
| - Aplicação de canaletas de drenagem tipo Acodrain | 35,00 m |
| - Execução de ralos para drenagem | 15,00 un |
| - Tratamento em estrutura metálica com a remoção de corrosão e pintura existente e posterior aplicação de pintura intumescente para TRRF>60min | 4.050,00m ² |
| - Pintura intumescente para TRRF>60min | 13.884,00m ² |
| - Aplicação de cantoneiras metálicas em aço galvanizado (152x152x8mm) inclusive com pintura intumescente para TRRF>60min | 24.420,00 kg |
| - Recuperação estrutural e tratamento de concreto dos pilares, vigas, muretas e lajes 1.810,00 m ² | |
| - Tratamentos de fissuras nos pilares, vigas, muretas e lajes | 312,00 m |

53

Riogateao.com
T.55 21 3721 9000

Av. Vinte de Janeiro, 574 - Prédio Anexo UAC
Via de Serviços-21941 900
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil





- Tratamentos de fissuras nos pilares, vigas, muretas e lajes com injeção 420,00m

2.2.4 Equipamentos

- Elevadores de passageiros com 7 paradas (vel = 1,0 m/s, capac. 34 pax, cap. 2.650kg) 4,00 un

2.2.5 Instalações Hidráulicas

O sistema de água predial tem como objetivo fornecer a água para pontos de uso distribuídos ao longo dos pavimentos do EDG. Estes pontos de uso serão utilizados para operações de uso esporádico, como por exemplo, a lavagem dos pavimentos.

Há um sistema existente que atende os três primeiros pavimentos no EDG. Será necessária a ampliação deste para que possa atender a expansão do Edifício Garagem que passará a ter sete pavimentos totalizando 54.852,00 m² de área.

Sistema Booster de Pressurização de Água Potável com

Vazão Nominal 0,6 l/s

- Pressão na descarga da bomba 25,00 m.c.a

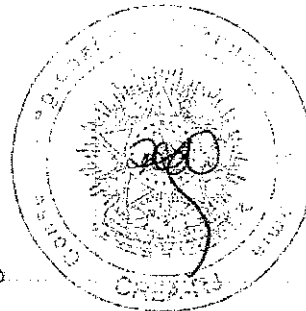
- o Sistema com 07 bombas Bomba pressurizadora auto acionada, sendo 06 operantes e 01 reservas,

- Tubo de PVC rígido Ø 20mm extremidades ponta e bolsa, junta soldável 3,00 m
- Tubo de PVC rígido Ø 25mm extremidades ponta e bolsa, junta soldável 3,00 m
- Tubo de PVC rígido Ø 32mm extremidades ponta e bolsa, junta soldável 105,00 m
- Tubo de PVC rígido Ø 40mm extremidades ponta e bolsa, junta soldável 4,00 m
- Tubo de PVC rígido Ø 50mm extremidades ponta e bolsa, junta soldável 15,00 m
- Tubo de PVC soldável Ø 25mm - PN10 45,00 m
- Tubo de PVC soldável Ø 32mm - PN10 127,00 m
- Tubo de PVC soldável Ø 75mm - PN10 306,00 m

2.2.6 Portas corta fogo

- Porta corta fogo (990x2100x50mm), com pintura eletrostática molé aérea e barra antipânico 12,00 un

Handwritten signatures and official stamps at the bottom of the page, including a circular stamp with the text 'EMPRESA DE SERVIÇOS' and 'MPE'.



2.2.7 Combate ao Incêndio

| | |
|---|-------------|
| - Número de sprinkler tipo ordinário, Ø15mm em aço..... | 4 310,00 un |
| - Número de hidrantes | 104,00 un |
| - Número de extintores de incêndio (CO2) | 61,00 un |
| - Número de extintores de incêndio (ABC) | 289,00 un |
| - Metragem total de tubos (diâmetro 1" a 8") | 22 419,00 m |

- o Para todas as instalações de combate a Incêndio foram utilizados acoplamentos mecânicos rígidos ou flexíveis, que são montados em tubos com extremidade ranhuradas por corte ou por laminação.
- o O Sistema Ranhurado é usado em inúmeras aplicações, especialmente em setores onde existem constantes interferências e necessidade de ajustes em campo.
- o O processo é limpo, simples, e a portabilidade das máquinas de execução das ranhuras tornam o método versátil e prático, reduzindo consideravelmente os tempos de parada na manutenção.

2.2.8 Sistema DALI – Sistema de automação de iluminação

O sistema de iluminação é composto por um conjunto de luminárias convenientemente dispostas nas áreas internas e externas, atendendo às necessidades de nível de iluminamento requerido para cada área.

O sistema de automação de iluminação proporcionará níveis de iluminamento para execução de todas as atividades previstas para as diversas áreas do Aeroporto, além de incluir circuitos para sinalizações diversas, sinalização de balizamento, segurança e indicações de rotas de fuga

A solução técnica consiste na utilização de painéis de controle e comando com arquitetura de CLP, IOs e Rede de comunicação DALI

Cada Painel irá controlar um grupo de redes DALI e suas respectivas luminárias e sensores

As interligações nas luminárias e sensores são feitas diretamente nos terminais destes dispositivos através de seus próprios terminais, usando uma distribuição em barramento com distribuição tipo Daisy Chain, sem conectores especiais e sem derivadores de barramento

A programação dos CLPs e sistema de supervisão são feitas de maneira estruturada, para facilitar o desenvolvimento, manutenção, e minimizar o tempo de desenvolvimento

O CLP usa um software de programação aberto, com total conformidade com a norma IEC-61131, com todos os seus códigos disponíveis na documentação do projeto, assim como o Sistema de Supervisão.

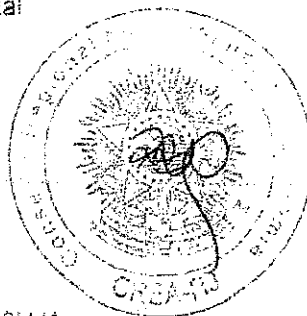


Há comunicação entre CLPs para que se possa definir ações específicas de controle no caso de falha de rede e de comunicação, assim sendo, uma determinada rede poderá compensar a luminosidade de determinada área no caso de ausência de outro sistema.

O software supervisor controlador, conta com telas gráficas personalizadas, tornando rápida e prática a visualização do sistema. Sendo possível elaboração de resultados e análises de desempenho de cada área, luminária e do consumo total

São atendidas para o projeto um total de

- | | |
|------------------------------------|------------|
| - Luminárias LED Controladas | 3 215,00un |
| - Sensores de iluminação | 52,00 un |



2.2.9 Instalações Elétricas

- | | |
|--|--------------|
| - Subestações Abaixadoras (13.800/380 V) de 500kVA | 1,00 un |
| - Carga Total Instalada | 500,00 kVA |
| - Cabos de baixa tensão (não emissor de halógenos) | 410.022,00 m |

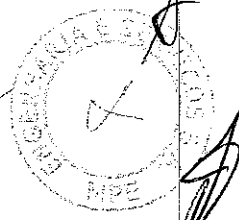
2.2.10 Drenagem Pluvial

O Edifício Garagem do Aeroporto do Galeão possui 12.760 m² de cobertura e 362 m² de área de contribuição lateral para uma drenagem para um período de 25 anos.

- | | |
|--|------------|
| - Tubo FºFº Ø 50mm com revestimento interno em epóxi bi componente e revestimento externo em pintura de base acrílica | 621,50 m |
| - Tubo FºFº Ø 75mm com revestimento interno em epóxi bi componente e revestimento externo em pintura de base acrílica | 114,00 m |
| - Tubo FºFº Ø 100mm com revestimento interno em epóxi bi componente e revestimento externo em pintura de base acrílica | 269,50 m |
| - Tubo FºFº Ø 150mm com revestimento interno em epóxi bi componente e revestimento externo em pintura de base acrílica | 1 174,00 m |

2.2.11 Instalações Especiais

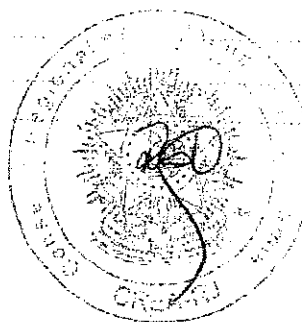
- | | |
|--|---------|
| - Fornecimento, Instalação e Comissionamento de Elevadores com 7 paradas | 4,00 un |
|--|---------|



2.2.12 Sistema de Vaga Fácil

Instalação do sistema de vaga fácil com o sistema de gestão de vaga que faz a contagem de carros por unidade de veículos para atendimento de um total de 3 000 vagas de apoio ao Terminal de passageiros

| | |
|---|-------------|
| - Sensor ultrassônico, barramento de comunicação RS-485 half-duplex | 3.000,00 un |
| - Piloto de LED 5 VCC | 3.000,00 un |
| - Concentrador de dados | 4,00 un |
| - Concentrador de zonas | 34,00 un |
| - Painel dinâmico de LED | 77,00 un |



2.3 PÁTIOS DE AERONAVES

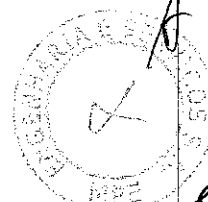
2.3.1 PÁTIO SUL

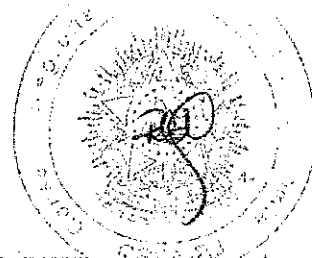
2.3.1.1 Características Principais

O complemento do Pátio de Aeronaves do Aeroporto ocorreu com a construção do Pátio de Aeronaves Sul com uma área construída de 217 736,00m², desenvolvido para aeronaves de código F, que fazem a ligação com as pistas de pouso e decolagem ao novo Pier Sul. Tal área construída, se dividiu em cinco características de uso na operação:

- Área construída do Pátio de concreto com efetiva parada de aeronaves para embarque e desembarque em concreto cimento tipo Portland, resistência a tração aos 28 dias – Fctmk = 4,5Mpa, com espessura de 0,350m 83 810,54m²
- Área construída de pistas de taxiamento para acesso ao novo pátio de aeronaves em pavimento flexível com espessura de 0,10 m de PMQ, 0,06 m de Binder e 0,06 m de Capa, dando a espessura total de 0,22m 42 543,03 m²
- Área construída de acostamento para acesso ao novo pátio de aeronaves em pavimento flexível, com espessura de 0,05 m de Binder e 0,05 m de Capa, dando a espessura total de 0,10m 8 441,40 m²
- Área construída para o viário de serviço para apoiar as atividades que contemplam o embarque, desembarque ou manutenção das aeronaves estacionadas no novo Pátio em pavimento flexível, com espessura de 0,06 m de Binder e 0,06 m de Capa, dando a espessura total de 0,12m 27 606,93 m²
- Área Gramada 55.334,14 m²

57





Na mudança de pavimento rígido para flexível houve um incremento na área do pavimento flexível de lajes de transição, para minimizar os efeitos de recalque diferencial. Essas lajes foram alocadas no encontro do piso do térreo do píer, pátio de aeronave e as antigas taxiway em concreto

2.3.1.2 Terraplanagem

Os valores da terraplanagem realizada na área de ampliação do aeroporto foram realizados concomitantemente e englobam os edifícios do Pier Sul, Conector, Gate Houses e o Pátio de Aeronaves Sul, sendo os valores

| | |
|--|-----------------|
| - Escavação mecânica de solo mole | 1.552.064,40 m³ |
| - Carga e transporte para bota fora com DMT de 10km de solo mole | 1.707.270,84 m³ |
| - Escavação mecânica de Solo reaproveitado de 1ª categoria | 172.451,60 m³ |
| - Carga e transporte com DMT de 1km de material de 1ª categoria | 224.187,08 m³ |
| - Supressão vegetal | 217.737,90 m³ |
| - Carga e transporte de material desmatado (h=1m) | 217.737,90 m³ |
| - Escavação mecânica de material de 1ª categoria em jazida | 2.472.000,38 m³ |
| - Carga e transporte com DMT de 10km de material 1ª categoria | 3.213.600,49 m³ |
| - Aterro compactado 95% proctor modificado | 2.241.051,00 m³ |
| - Areia lavada | 83.898,00 m³ |
| - Transporte de areia DMT de 35 km | 109.057,40 m³ |
| - Pedra rachinha | 55.932,00 m³ |
| - Transporte de rachinha DMT de 30 km | 72.711,60 m³ |
| - Manta geotêxtil | 139.830,00 m² |

2.3.1.3 Pavimentação

| | |
|--|---------------|
| - Base de BGS | 95.804,72 m³ |
| - Base de BGTC | 39.192,84 m³ |
| - Camada de PMQ (Densidade de 2,35 t/m³) | 9.997,61 t |
| - Camada de Binder (CBUQ) (Densidade de 2,40 t/m³) | 11.114,85 t |
| - Camada de Capa (CBUQ) (Densidade de 2,40 t/m³) | 11.114,85 t |
| - Pavimento de Concreto esp: 0,35m, (fctmk>4,5MPa) | 29.333,66 m³ |
| - Armação total Aço CA-50 | 84.554,84 kg |
| - Armação total Aço CA-25** | 212.016,00 kg |
| - Juntas de retração serradas com selante num total de 33.962,67 m e espessura de 0,06 m | |

Handwritten signatures and a circular official stamp of the company.

Juntas de retração serradas com selante num total de 2.010,00 m e espessura de 0,20 m
 *Fck = 35 Mpa (concreto armado com Cimento CP III 40 RS, com adição de Silica Ativa, Plastificante de pega normal e Superplastificante).

** Barras de transferência de CA-25 de $\phi 32\text{mm}$ C=0,5m

2.3.1.4 Instalações

2.3.1.4.1 Sistema de separação de água e óleo

Máquina Separador de água e óleo baseado na diferença de densidade construído em aço carbono com capacidade de tratamento de 100m³/h 1,00 un
 Tubulações com Tubo PVC Corrugado dupla parede 150 mm) 1.520,93 m

2.3.1.4.2 Drenagem Pluvial

2.3.1.4.2.1 Micro drenagem

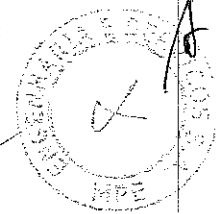
A micro drenagem realizada tem dois tipos de materiais empregados o concreto polímero e o concreto usual, com os seguintes comprimentos por tipo:

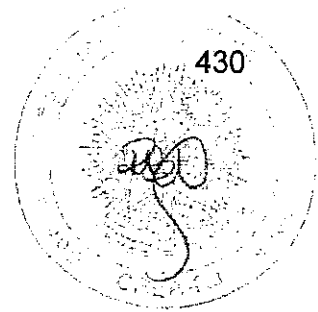
- Canaleta monobloco em concreto polímero, tipo V com dimensões de 0,26x0,33m 1.012,72m
- Canaleta monobloco em concreto polímero, tipo V com dimensões de 0,26x0,53m 1.284,00m
- Canaleta S-500 em concreto polímero, com dimensões de 0,56x0,56m 95,00m
- Canaleta em concreto usual com seção retangular, com dimensões de 0,60x0,40m 678,09m
- Canaleta em concreto usual com seção trapezoidal, com dimensões de 0,40x0,40m 578,58m

Canaleta: Concreto polímero: – Comprimento Total – 2.391,72 m

Canaleta: Concreto usual: – Comprimento Total – 1.056,67 m

As canaletas inseridas no pavimento rígido ou flexível tiveram a sua envoltória de concreto até a parte superior das canaletas e as canaletas em áreas gramadas tiveram a sua envoltória de concreto até 2/3 da sua altura





2.3.1.4.2.2 Micro e Macrodrenagem (Tubo PEAD):

A micro e macrodrenagem em tubos de PEAD realizada tem um comprimento total de 6.448,13 m de tubos, sendo as redes divididas em simples, duplas, triplas e quádruplas

Dividindo pelo comprimento total por diâmetro nominal do tubo circular, temos as seguintes quantidades

| | |
|---|------------|
| - Tubo PEAD com $\Phi 450$ mm, seção hidráulica de $0,16m^2$ e vazão de $0,22m^3/s$ | 193,65 m |
| - Tubo PEAD com $\Phi 500$ mm, seção hidráulica de $0,28m^2$ e vazão de $0,47m^3/s$ | 973,81 m |
| - Tubo PEAD com $\Phi 750$ mm, seção hidráulica de $0,44m^2$ e vazão de $0,86m^3/s$ | 1.071,52 m |
| - Tubo PEAD com $\Phi 800$ mm, seção hidráulica de $0,50m^2$ e vazão de $1,02m^3/s$ | 665,66 m |
| - Tubo PEAD com $\Phi 900$ mm, seção hidráulica de $0,632m^2$ e vazão de $1,39m^3/s$ | 512,72 m |
| - Tubo PEAD com $\Phi 1.000$ mm, seção hidráulica de $0,78m^2$ e vazão de $1,64m^3/s$ | 381,90 m |
| - Tubo PEAD com $\Phi 1.050$ mm, seção hidráulica de $0,86m^2$ e vazão de $2,10m^3/s$ | 173,79 m |
| - Tubo PEAD com $\Phi 1.200$ mm, seção hidráulica de $0,86m^2$ e vazão de $3,00m^3/s$ | 258,11 m |
| - Tubo PEAD com $\Phi 1.500$ mm, seção hidráulica de $1,12m^2$ e vazão de $3,50m^3/s$ | 2.156,89 m |

As redes abaixo do pavimento rígido ou flexível com passagem de aeronaves tiveram uma envoltória de concreto armado (Envelopamento), para reduzir os esforços das cargas das aeronaves nos tubos. Nas áreas destinadas apenas para veículos e áreas gramadas não necessitaram dessa envoltória de concreto.

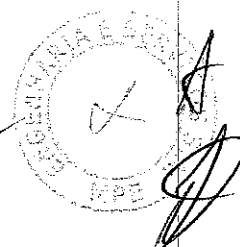
2.3.1.4.2.3 Macrodrenagem

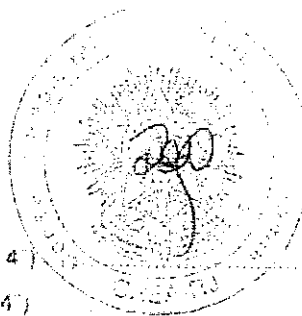
A macrodrenagem foi constituída por uma galeria retangular moldada in loco em concreto armado sob uma taxiway com passagens de aeronaves para acesso ao pátio sul e pátio do TPS2 com a seguinte quantidade

| | |
|--|---------|
| - Galeria Retangular em concreto armado com dimensões internas de 2,00m (largura) x 1,00m (altura), seção hidráulica de $2,00m^2$ e vazão de $4,38m^3/s$ | 52,50 m |
|--|---------|

2.3.1.4.3 Instalações Elétrica e torres de iluminação

| | |
|--|-----------|
| - Torres de iluminação (h=30m) - entre 20/10 lux | 17,00 un |
| - Torres de iluminação (h=20m) - entre 20/10 lux | 2,00 un |
| - Projetores instalados nas torres | 228,00 un |





| | |
|--|------------|
| - Eletrodutos - Média Tensão (Eletroduto tipo Kanaflex 4") | 6 774,16 m |
| - Eletrodutos - Baixa Tensão (Eletroduto tipo Kanaflex 4") | 9 565,92 m |

Observações: As torres de iluminação são estruturas metálicas galvanizadas que possuem suporte para projetores de 1000 W de lâmpada vapor metálico, IP65 do conjunto e alojamento para equipamentos auxiliares, reator de uso interno e alto fator de potência

Método de execução: Vala, MND somente no trecho da Taxiway Kilo

| | |
|--|---------|
| - Furo não destrutivo com $\phi 75,0\text{mm}$ | 51,00 m |
|--|---------|

2.3.1.4.4 Instalação das redes de Água potável e Esgoto

| | |
|--|------------|
| - Esgoto em Tubo PVC Vinilfort 250 mm | 937,68 m |
| - Águas potável em tubo PEAD $\phi 750$ mm | 2 835,16 m |

Observações: Tipo de Rede: Emissário terrestre

Método de execução: Vala, MND somente no trecho da Taxiway Kilo

2.3.1.4.5 Estação Elevatória de Bombeamento

| | |
|---|--------------------------|
| - Bombas submersíveis, potência de 7,5 CV | 2,00 un |
| - Capacidade de vazão total (duas bombas) | 0,0351 m ³ /s |
| - Altura manométrica máxima (m) | 17,00 mca |

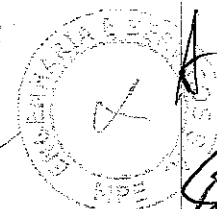
Observações: Tipo: água, esgoto, águas pluviais ou efluentes industriais

2.3.1.4.6 Caixas e Poços de Visitas

2.3.1.4.6.1 Características Principais

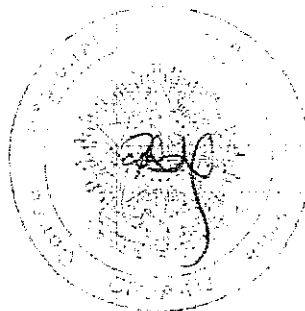
Ao total foram executadas 186 caixas e poços de visitas, constituídas em concreto armado e atenderam aos seguintes sistemas, esgoto, água e óleo, drenagem pluvial, elétrico de baixa e média tensão e fibra óptica. Tais caixas e poços de visitas foram parte moldada in loco e parte pré-moldada na própria obra. Segue abaixo os sistemas atendidos com as respectivas quantidades

| | |
|-----------------------------|----------|
| - Sistema Esgoto | 28,00 un |
| - Sistema água e óleo | 22,00 un |
| - Sistema drenagem pluvial | 68,00 un |
| - Sistema elétrico de baixa | 23,00 un |



Riogaleão

| | |
|----------------------|----------|
| Sistema média tensão | 40,00 un |
| Sistema fibra óptica | 5,00un |



2.3.1.4.6.2 Estrutura de Concreto

| | |
|--|-------------------------|
| Concreto armado (Fck = 30 Mpa) * | 1 234,21 m ³ |
| Armação total Aço CA-50 | 185 131,50 kg |
| Forma total para concreto aparente tipo painel de madeira | 7 405,26 m ² |
| Muro de contenção pré-moldado lançado com guindaste - Peso médio de 4,48 t | 112,00 un |
| Muro de contenção* - volume total (Fck=40 MPa) ** | 502,08 m ³ |

Muro de contenção: Área total = 819,00 m², Altura média = 5,85 m e Comprim. = 140 m

*Fck = 30 Mpa (concreto armado com Cimento CP III 40 RS, com adição de Silica Ativa, Plastificante de pega normal e Superplastificante)

**Fck = 40 Mpa (concreto armado com Cimento CP V ARI RS, com adição de Silica Ativa, Plastificante de pega normal e Superplastificante).

2.3.1.5 Sinalização

| | |
|-------------------------------|-------------------------|
| Sinalização Horizontal | 9 840,03 m ² |
| Sinalização Vertical (Placas) | 8,00un |

2.3.1.6 Remanejamento de interferência

| | |
|---|------------|
| Remanejamento de rede de esgoto de PEAD Ø110 mm | 2 125,00 m |
| Remanejamento de rede de água potável de Ø200 mm | 2 100,00 m |
| Remanejamento de rede de telefonia cabo CTAPL 60 pares | 1 800,00 m |
| Remanejamento de rede de elétrica de média tensão 6 x Ø185 mm | 1 200,00 m |
| Remanejamento de elevatória de esgoto | 1,00 un |
| Remanejamento de subestação | 6 00 un |

2.3.1.7 Desvio de trafego

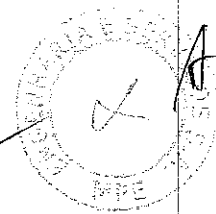
Para realização da obra, foi necessário criar dois desvios de trafego, sendo um para os caminhões que saiam do canteiro administrativo e iam em direção do canteiro industrial e o outro para a saída de emergência do TPS2 para a Av. 20 de Janeiro

| | |
|------------------------------------|-------------------------|
| Pista de BGS com largura de 6,00 m | 310 00 m |
| Acerto de terreno mecanizado | 2 480 00 m ² |
| Base de BGS h=0,1m | 248 00 m ² |

62

Riogaleão.com
T. 55 21 3721 9000

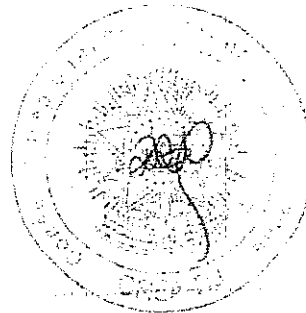
Av. Vinte de Janeiro s/n - Fiedro Anexo OAS
Via de Serviços-21941-500
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil



RIOgaleão

2.3.1.8 Paisagismo

- Plantio de grama em placa

55.334,14 m²

2.3.1.9 Galpão dos Escritórios de Rampa

2.3.1.9.1 Características Principais

O galpão tem a função de abrigar os ônibus para transporte remoto de passageiros. A estrutura inicial consistia em uma edificação com dimensões de 90 metros de comprimento por 18 metros de largura (1620 m²), contando também com uma edificação contendo salas e banheiros para uso dos funcionários. Devido a ampliação da taxiway para adequação às novas classes de aeronaves que adentro ao pátio sul, foi necessário a execução de uma demolição e reforma, reduzindo a dimensão do galpão para 30 metros de comprimento por 18 metros de largura (540 m²).

Durante a demolição da área que foi removida, percebeu-se que a estrutura metálica estava comprometida, sendo necessária a remoção total da estrutura mantendo apenas a edificação existente. Por sua vez, a nova estrutura foi executada de forma mista (pilares em concreto armado e cobertura em estrutura metálica) obtendo uma altura total de 8,3 metros e o maior vão de 30 metros.

2.3.1.9.2 Demolição de parte do Galpão

- Demolição a frio mecanizada de galpão em estrutura metálica e telhas de fibrocimento 1.080,00 m²
- Demolição a frio de pilares e vigas de concreto armado 4,5 m³

2.3.1.9.3 Estruturas em Concreto Armado

- Pilares (fck=40MPa)* 1,90 m³
- Blocos de coroamento (fck=40MPa)* 26,63 m³

*fck = 40 Mpa (concreto armado com Cimento CP III 40 RS, com adição de Silica Ativa, Plastificante de pega normal e Superplastificante).

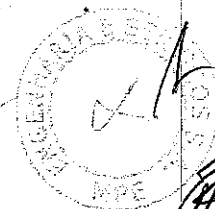
2.3.1.9.4 Estruturas Metálicas

- Chapas de ligação e perfis laminados
Aço ASTM A572 Gr 50 com pintura anticorrosiva 7.460,40 kg

63

RIOgaleão.com
T.55 21 3721 9000

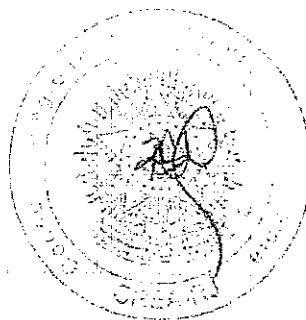
Av. Vinte de Janeiro, s/n - Prédio Anexo UAC
Via de Serviços-21941-900
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil





2.3.1.9.5 Cobertura

| | |
|------------------------------|-----------------------|
| - Telha metálica galvanizada | 640.00 m ² |
|------------------------------|-----------------------|



2.3.1.10 Demolição das Torres de Iluminação em Concreto

2.3.1.10.1 Características Principais

Da mesma forma que o galpão dos escritórios de rampa necessitou de alterações, o Consórcio necessitou demolir torres de iluminação, devido a ampliação da Taxiway para adequação as novas classes de aeronaves que adentro ao pátio sul

Demolição a frio de 02 unidades de torres de concreto armado com 40.85 m de altura, 2,5 m de largura e 2,5 m de comprimento com apoio de guindaste, máquina de fio diamantado e escavadeira com rompedor hidráulico, seccionando peças de até 18,5 ton para posterior demolição em local afastado a área restrita do Aeroporto

Os serviços foram executados há 10,0 m da área restrita e área remota da aeronaves, sem interrupção com a operação.

| | |
|--|----------------------|
| Demolição de torre de iluminação armada | 150,33m ³ |
| Corte em concreto com fio diamantado com posicionamento de máquina em altura | 36,80 m ² |

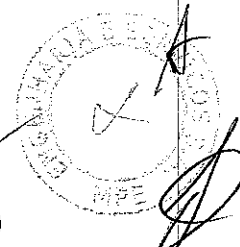
2.3.2 PÁTIO LESTE

1.1.1.1 Características Principais

Com a necessidade crescente de áreas remotas de estacionamento de aeronaves o Aeroporto realizou os serviços iniciais na nova área conhecida como pátio de aeronaves leste e teve como principais serviços a supressão vegetal e terraplenagem parcial da área.

Os serviços e quantitativos realizados foram:

| | |
|---|---------------------------|
| - Escavação mecânica de material de 1ª categoria | 226.931,92 m ³ |
| - Carga e transporte para bota fora DMT de 4km | 295.011,49 m ³ |
| - Supressão Vegetal | 205.785,64 m ² |
| - Carga e transporte de material desmatado (h=0,5m) | 102.892,82 m ³ |
| - Aterro compactado 95% proctor modificado | 123.155,30 m ³ |
| - Areia lavada | 3.250,00 m ³ |



Riogalvão

2.4 PISTAS DE TAXIWAY

2.4.1 TAXIWAY BRAVO

2.4.1.1 Características Principais

Foram feitos reparos de patologias nos pavimentos rígidos, além de resselagem das juntas do pavimento. Os serviços foram executados em área restrita sem prejuízos significativos a operação.

2.4.1.2 Restauração e Resselagem

- Áreas de placas restauradas compreendendo correção de esborcinamento e reconstruída além de toda de resselagem 10 088,75m²
- Placas Corrigidas (correção de esborcinamento) 145,00 un
- Placas reconstruídas em concreto armadas, com barras de transferência de $\phi 32$ mm CA-25 34 un (fctmk>4,5MPa) 1 912,50 m²
- Pavimento de Concreto (Placas reconstruídas) esp. 0,35m, (fctmk>4,5MPa) 669,38 m²
- Armação total Aço CA-50 1 929,72 kg
- Armação total Aço CA-25 4 838,09 kg
- Juntas resseladas 1 326,00 m

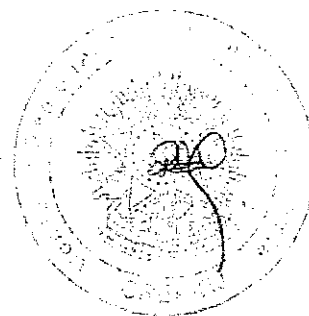
*Fck = 35 Mpa (concreto armado com Cimento CP III 40 RS, com adição de Silica Ativa, Plastificante de pega normal e Superplastificante).

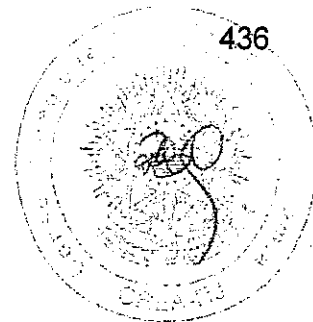
2.4.2 TAXIWAY KILO

As ações nessa taxiway foram divididas em duas características de uso, sendo uma parte dela destinado ao novo pátio remoto e a outra para ampliação da largura.

Na ampliação da largura da taxiway com pavimento flexível pode-se dar condição para que aeronaves de classe F chegassem ao novo pátio Sul com a segurança necessária.

Foram feitos reparos de patologias nos pavimentos rígidos, resselagem das juntas do pavimento rígido e construção de uma nova área em pavimento flexível. Tais serviços foram necessários para aumentar a capacidade do Aeroporto em mais 09 unidades de paradas remotas para aeronaves de classe C.





2.4.2.1 NOVO PÁTIO REMOTO - TAXIWAY KILO

2.4.2.1.1 Características Principais

O complemento do Pátio de Aeronaves do Aeroporto ocorreu com a construção do Pátio de Aeronaves Sul e o pátio remoto na taxiway kilo com uma área construída de 58 051,36m² desenvolvido para aeronaves de código C e para passagem de aeronaves de código F, que fazem a ligação com as pistas de pouso e decolagem ao novo Pier Sul. Tal área totalmente construída, se dividiu em três características de uso na operação:

- Área construída de pistas de taxiamento para acesso ao novo pátio de aeronaves em pavimento flexível com espessura de 0,10 m de PMQ, 0,06 m de Binder e 0,06 m de Capa, dando a espessura total de 0,22m 45 290,96 m²
- Área construída de acostamento para acesso ao novo pátio de aeronaves em pavimento flexível tipo II, com espessura de 0,05 m de Binder e 0,05 m de Capa, dando a espessura total de 0,10m. 2 260,40 m²
- Área construída para embarque, desembarque ou manutenção das aeronaves estacionadas no novo Pátio remoto em pavimento flexível, com espessura de 0,04 m de PMQ, 0,05 m de Binder e 0,05 m de Capa, dando a espessura total de 0,14m. 10 500,00 m²

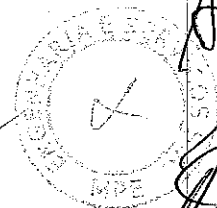
Na mudança de pavimento rígido para flexível houve um incremento na área do pavimento flexível de lajes de transição, para minimizar os efeitos de recalque diferencial. Essas lajes foram alocadas no encontro das taxiway em concreto.

2.4.2.1.2 Restauração e Resselagem

- Áreas de placas restauradas 3 600,00m²
- Placas Corrigidas (correção de esborcinamento) 55,00un
- Placas reconstruídas em concreto armado, com barras de transferência de $\phi 32$ mm CA-20 (fctmk > 4,5MPa) * 9,00 un
- Pavimento de Concreto (Placas reconstruídas) esp: 0,35m, (fctmk > 4,5MPa) * 167,34 m²
* Fck = 35 Mpa (concreto armado com Cimento CP III 40 RS, com adição de Silica Ativa, Plastificante de pega normal e Superplastificante).
- Juntas resseladas 2 507,00 m

2.4.2.1.3 Terraplanagem

- Solo reaproveitado 1 842,30 m³
- Carga e transporte DMT de 1km de material de 1ª 2 394,86 m³



| | |
|--|--------------|
| - Escavação mecânica de solo mole | 49 579,80 m³ |
| - Carga e transporte para bota fora DMT de 10km de solo mole | 54 537,78 m³ |
| - Escavação mecânica de material de 1ª categoria | 51 422,00 m³ |
| - Supressão Vegetal | 52 167,00 m² |
| - Carga e transporte de material desmatado (h=0,4m) | 20 866,80 m³ |
| - Escavação mecânica de material de 1ª categoria em jazida | 37 494,24 m³ |
| - Carga e transporte DMT de 10km de material 1ª categoria | 48 742,51 m³ |
| - Aterro compactado 95% Proctor modificado | 33 908,00 m³ |
| - Areia lavada | 19 746,00 m³ |
| - Transporte de areia DMT de 50 km | 29 619,00 m³ |
| - Pedra rachinha | 17 997,00 m³ |
| - Transporte de rachinha DMT de 50 km | 26 995,50 m³ |
| - Manta geotêxtil | 10 644,00 m² |

2.4.2.1.4 Pavimentação

| | |
|--|--------------|
| - Base de Brita Graduada Simples | 18 652,92 m³ |
| - Base de Brita Graduada Tratada com Cimento (4%) | 7 630,74 m³ |
| - Camada de PMO (Densidade de 2,35 t/m³) | 11 630,38 t |
| - Camada de Binder (CBUQ) (Densidade de 2,40 t/m³) | 8 053,15 t |
| - Camada de capa (CBUQ) (Densidade de 2,40 t/m³) | 8 053,15 t |
| - Demolição de Pavimento Flexível em CBUQ (Altura = 0,08m) | 4 200,00 m³ |

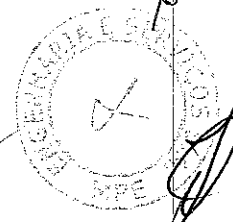
2.4.2.1.5 Paisagismo

| | |
|-----------------------------|-------------|
| - Plantio de grama em placa | 4 697,73 m² |
|-----------------------------|-------------|

2.4.2.2 AMPLIAÇÃO DA LARGURA – TAXIWAY KILO

2.4.2.2.1 Terraplanagem

| | |
|--|--------------|
| - Escavação mecânica de material de 1ª categoria | 17 692,48 m³ |
| - Escavação mecânica de material de 2ª categoria | 15,00 m³ |
| - Carga e transporte DMT de 10km de material de 1ª | 23 000,22 m³ |
| - Carga e transporte DMT de 10km de material de 2ª | 22,50 m³ |
| - Escavação mecânica de material de 1ª categoria em jazida | 4 246,20 m³ |





| | |
|---|-------------|
| Carga e transporte DMT de 10km de material 1ª categoria | 5 520,05 m³ |
| Aterro compactado 95% proctor modificado | 3 538,50 m³ |

2.4.2.2.2 Pavimentação

| | |
|---|-------------|
| - Base de Brita Graduada Simples | 1 990,40 m³ |
| - Camada de capa com esp. de 0,03 m (CUBO) (Densidade de 2,40 t/m³) | 796,16 t |

2.4.2.2.3 Sinalização Horizontal

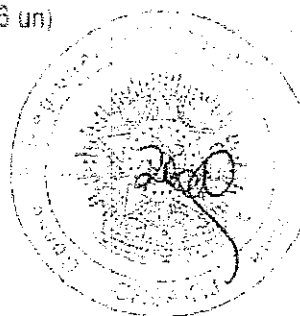
| | |
|------------|-------------|
| - Taxiways | 9 509,65 m² |
|------------|-------------|

2.4.2.2.4 Sinalização Vertical

| | |
|---|----------|
| Placa de sinalização luminosa para aeródromos (06 un) | 27,00 m² |
|---|----------|

2.4.2.2.5 Paisagismo

| | |
|-----------------------------|--------------|
| - Plantio de grama em placa | 10 540,00 m² |
|-----------------------------|--------------|



2.5 TERMINAL 1

2.5.1 REFORMA LEVE – CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL

2.5.1.1 Características Principais

A reforma no Terminal de Passageiros 1, aconteceu devido a necessidade de implantação de uma nova e moderna sala de controle operacional, tendo como 1 500 m² de área revitalizada por intervenções.

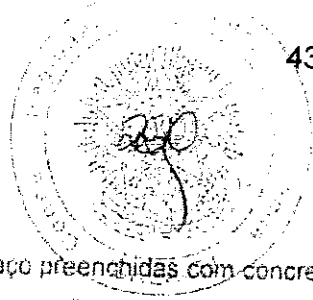
Todas as intervenções, reformas e construções foram realizadas com pleno funcionamento das atividades aeroportuárias no terminal em questão.

2.5.1.2 Acabamentos

2.5.1.2.1 Piso

| | |
|---|-----------|
| - Piso em placas vinílicas paviflex sixty 60x60 cm espessura 2 mm | 308,03 m² |
|---|-----------|





- Piso elevado com pedestais de aço e placas de 60x60 cm em aço preenchidas com concreto celular leve, altura total 25 cm, revestidas com piso vinílico pavflex sixty, espessura 2 mm 694,98 m²
- Piso em porcelanato esmaltado linha mineral técnica portland 60x60cm acabamento natural e retificado com junta de assentamento de 1,5 mm 110,22 m²

2.5.1.2.2 Parede

- Parede acrílica acetinado, cor branco neve, sobre massa acrílica 2.051,55 m²
- Porcelanato st Remy 60x60 cm cor crema acabamento natural com rejunte... 345,93 m²
- Painel wall de esp. 40mm 414,81 m²
- Porta de madeira em folha articulada com ou sem grelha de ventilação h=2,10 99,96 m²
- Cerâmica linha essencial cimento natural 30x60 cm bold com rejunte cor cinza platina 907,20 m²
- Total de DryWall c/estrutura em montantes de alumínio – esp 100mm 869,55 m²
- Total de Alvenaria em bloco de concreto estrutural de 0,09 a 0,19 cm de largura 542,15 m²
- Divisória articuladas e acústicas com sistema monoroldada, painel pivotante, sistema de travamento entre placas através do sistema macho/fêmea e acabamento em laminado melaminico 48,91 m²

2.5.1.2.3 Portas corta fogo

- Porta corta fogo (990x2100x50mm) com pintura eletrostática molé aérea e barra antipânico 95,00 un

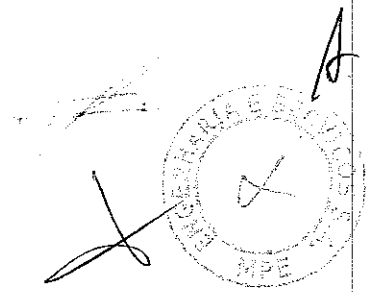
2.5.1.2.4 Teto

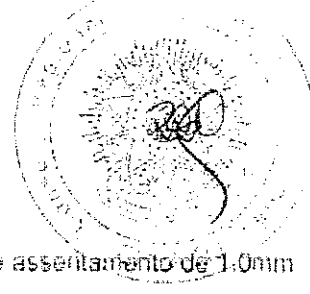
- Forro fixo com estrutura de perfilados e chapas acartonadas de gesso com tabica e pintura acrílica fosca cor branca sobre massa acrílica 271,53 m²
- Forro em placa de fibra mineral com pintura acrílica branca modelo polaris, dimensões 62,5x62,5cm espessura 1,4cm, perfil regular, absorção sonora 656,18 m²
- Tabica metálica 542,67 m²
- Tabeira com estrutura de perfilados e chapas acartonadas de gesso com tabica e pintura acrílica fosca cor branca sobre massa acrílica 597,21 m²

2.5.1.2.5 Rodapé

- Rodapé vinílico plano h=5cm pavflex sixty a107 13,99 m²

y

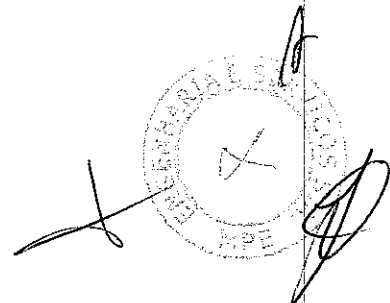




- Madeira maciça, altura de 10 cm 51,07 m²
- Porcelanato esmaltado retificado 11x60cm com junta de assentamento de 1,0mm 2,82 m²

2.5.1.3 Mobiliário

- Mesa retangular sem gavetas Modelo Delta Fortline DIM 1,40x0,60m h=75cm 15,00 un
- Mesa complementar retangular sem gavetas, na cor carvalho Modelo Delta Fortline DIM 1,00x0,60m h=75cm 2,00 un
- Mesa Linha Staff angular em forma de "L", acabamento em laminado melaminico com gavetas na cor argila. Modelo Delta Fortline DIM 120 X 140 X 60 X 74 h= 75cm 17,00 un
- Mesa de reunião redonda com ponto de dados e elétrica no tampo, na cor argila. DIAM. 1,20m Modelo Delta Fortline 4,00 un
- Mesa de reunião retangular para 20 lugares, com ponto de dados e elétrica no tampo, na cor argila. DIM. 6,00 x 1,20m. Modelo Delta Fortline 1,00 un
- Mesa de reunião retangular para 6 lugares, com ponto de dados e elétrica no tampo, na cor argila. DIM. 2,00 x 1,00m. Modelo Delta Fortline 2,00 un
- Armário alto de 2 portas, com 2 puxadores e trinco com chave, 3 prateleiras internas, na cor argila. DIM 158x80x47 4,00 un
- Armário baixo de 2 portas, com 2 puxadores e trinco com chave, 1 prateleira interna de 15mm, na cor argila. DIM. 71,5x80x47 1,00 un
- Gaveteiro com 3 gavetas, sendo 2 gavetas simples e 1 gaveta para pasta suspensa, trinco e chave, na cor argila. DIM 65 x 47 x 57cm. 25,00 un
- Armário / oscaquinho com nichos de 40 x 60 x 40cm (LxPxH) na cor argila 75,00 un
- Cadeira modelo Flexform Linha Erme Secretária Giratória com estofado em couro sintético, assento reguláveis, base giratória e rodízios 34,00 un
- Cadeira modelo Flexform Linha Erme Presidente Giratória com estofado em couro sintético, assento reguláveis, base giratória e rodízios 60,00 un
- Cadeira ergonômica e giratória, com ajustes de braços, assento e encosto, Capacidade para 150kg com rodízios 58,00 un
- Cadeira modelo Work da Linha Operativa, ergonômica e giratória, encosto em tela mesh e espaldar alto, com apoio de cabeça e pescoço, ajustes de braços, assento e encosto 25,00 un
- Sofá modelo IESI com 3 lugares em couro sintético cor preto 2,00 un
- Sofá modelo Flexform Páfia da Linha Espera de 2 lugares em couro sintético cor preto, base tubular em aço cromado 2,00 un




 RIOgaleão

- Sofá modelo Flexform Páfia da Linha Espera de 3 lugares em couro sintético cor preto, base tubular em aço cromado..... 2.00 un
- Console Técnico para 5 monitores com braço articulável, com gaveteiro, na cor argila 3.00 un
- Console Técnico para 3 monitores sem braço articulável, sem gaveteiro, na cor argila 2.00 un
- Console Técnico para 3 monitores sem braço articulável, sem gaveteiro, na cor argila 3.00 un
- Console Técnico para 3 monitores sem braço articulável, sem gaveteiro, na cor argila 6.00 un

2.5.2 CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL DO AEROPORTO – AOCC (AIRPORT OPERATIONAL CONTROL CENTER)

2.5.2.1 Características Principais

Trata-se de um conceito de monitoramento de segurança integrado. O primeiro passo para implantação do centro de controle, é criar um ambiente físico concentrando todas as áreas interessadas, conhecido como AOCC (*Airport Operational Control Center*).

O AOCC contará com todas as equipes responsáveis pelo controle de aeronaves e veículos de pátio, bem como a segurança das áreas públicas e restritas do Aeroporto. Possibilitando assim o controle de crises e um melhor controle da operacionalidade e segurança do Aeroporto.

Sendo ainda o primeiro centro de controle de pátio privado da América Latina, com controle detalhado da movimentação de aeronaves em solo.

Esse ambiente conta com uma área total de 1.500,00 m², com as instalações mais modernas dos sistemas aeroportuário, gerenciamento e manipulação de imagens e videowall.

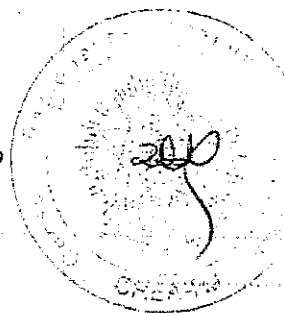
Sendo um ambiente de missão crítica, foi instalado um sistema de combate a incêndio por aspersão de gás inerte.

Todas as intervenções, reformas e construções foram realizadas com pleno funcionamento das atividades aeroportuárias no terminal em questão.

2.5.2.2 Combate ao Incêndio

2.5.2.2.1 Combate a incêndio agente líquido

- | | |
|---|----------|
| - Número de sprinkler tipo ordinário, Ø15mm em aço | 67.00 un |
| - Número de hidrantes | 6.00 un |
| - Número de extintores de incêndio (CO ₂) | 12.00 un |
| - Número de extintores de incêndio (ABC) | 32.00 un |
| - Metragem total de tubos (diâmetro 1" a 8") | 350.00 m |



- o Para todas as instalações de combate a Incêndio foram utilizados acoplamentos mecânicos rígidos ou flexíveis, que são montados em tubos com extremidade ranhuradas por corte ou por laminação
- o O Sistema Ranhurado é usado em inúmeras aplicações, especialmente em setores onde existem constantes interferências e necessidade de ajustes em campo.
- o O processo é limpo, simples, e a portabilidade das máquinas de execução das ranhuras tornam o método versátil e prático, reduzindo consideravelmente os tempos de parada na manutenção

2.5.2.3 Sistema de Combate a Incêndio por Gás Inerte

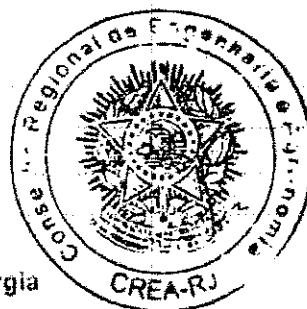
Quando o sistema é acionado (manual ou automaticamente através do sistema de detecção), a válvula do cilindro é aberta, o gás é liberado, passando através da tubulação e totalmente descarregado na área protegida através dos difusores, em no máximo 10 segundos. É um sistema que permite sua utilização sem preocupações quanto a aspectos de sobre pressurização do ambiente protegido.

Trata-se de um gás seguro para as pessoas e equipamentos eletrônicos.

Simultaneamente à descarga do agente extintor o painel envia um sinal para o sistema de automação predial para o desligamento do ar condicionado, de modo a cessar as trocas de ar no interior do ambiente e garantir a concentração mínima de gás na sala.

Além disso, as portas das salas deverão ser mantidas fechadas e não poderão existir áreas para escape do gás, assim como, pisos e forros deverão estar instalados de forma a que não sejam deslocados com a descarga.

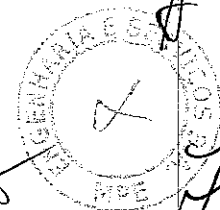
| | |
|-------------------------------|----------|
| Numero de pontos de dispersão | 27,00 un |
| Número de detectores | 14,00 un |
| Número de acionadores | 8,00 un |
| Metragem total de tubos | 140,00 m |



2.5.2.4 Sistema Ininterrupto de Energia

De forma a garantir o funcionamento ininterrupto do centro de controle e operação, foi instalado um sistema de energia ininterrupto com capacidade de carga de 160KVA.

- o Nobreaks de elevada eficiência energética on-line com dupla conversão de energia conforme a NBR 15014. Permite acesso frontal.





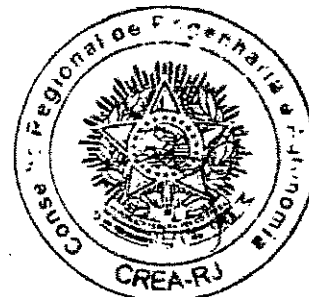
- Tecnologia sem transformadores
- Retificador trifásico com chaveamento em alta frequência através de semicondutores IGBT J Alto fator de potência e baixa distorção harmônica da corrente de entrada
- Inversor de alta eficiência com baixa distorção da tensão de saída
- Pode também ser usado como conversor de frequência 50/60 Hz e vice-versa

2.5.2.5 Videowall

Para a perfeita visualização e monitoramentos de centro de controle, foi desenvolvida a instalação de 4 unidades de videowall.

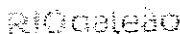
COA – 10,80m x 1,7m – 14 módulos de projeção de 70 polegadas

- O sistema é composto por 4 gerenciadores gráficos. Cada gerenciador é responsável por processar e exibir imagens em parte da área visual do Display Wall, os processadores são baseados em arquitetura distribuída, garantindo alta disponibilidade e grande poder de processamento. Depois de configurados os processadores formam uma única área lógica, possibilitando exibir uma imagem ou vídeo em toda a área total do Display Wall sem nenhuma restrição e de modo sincronizado.
- Resolução: Full HD (1920 x 1080 pixels).
- Brilho medido na tela: 235 Cd/m².
- Contraste medido na tela: 560.000:1.
- Cores: até 165% EBU (no nível máximo de cores).
- Tecnologia retroprojeção.
- Ponto de Branco: 2.300K | 6.500K | 9.300K | arbitrary
- Uniformidade de brilho: 95% ANSI 9.
- Tela FXS, com ângulo de meia luz H/V 34°/33° (+/- 3°).
- Espaço entre pixels: Horizontal 2.0 mm, Vertical 1.7 mm @ 25°C.
- Estabilidade de cores: calibração automática com o uso de um espectrômetro interno.
- Cada cor primária (RGB) é composta por 6x LEDs redundantes.
- Conexões com o gerenciador gráfico: 2x dual link DVI in / 2x dual link DVI out
- Porta de rede para acesso à web Server do projetor.
- Interface gráfica para gerenciamento do projetor.
- Pixel clock: 330 MHz;
- Frequência de entrada: 24 ~ 62 Hz
- Gerlock: 49 ~ 61 Hz.



Handwritten mark resembling a stylized 'y' or 'j'.

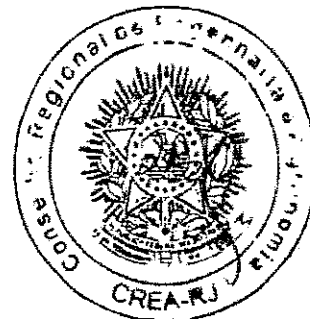
Handwritten signature and a circular stamp of the Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA-RJ) with the text 'CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA' and 'MPE'.



- Processamento de sinal: Loop through Free cropping e opcionalmente scaling.

CMES – 2,40m x 1,35m – 4 monitores de 55 polegadas

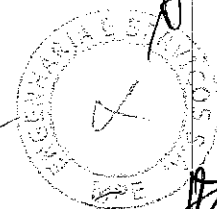
- O sistema é composto por um gerenciador gráfico, este é responsável por processar e exibir imagens em parte da área visual do Display Wall possibilitando exibir uma imagem ou vídeo em toda a área total do Display Wall sem nenhuma restrição e de modo sincronizado
- Monitor LCD de borda ultrafina com resolução de 1920 x 1080 pixels.
- Tecnologia LCD (Liquid Crystal Display) - IPS (In-Plane Switching);
- Iluminação LED direta.
- Relação de aspecto 16:9;
- Resolução absoluta de 40 dpi.
- Taxa de atualização 60 Hz.
- Brilho 500 cd/m2.
- Contraste 1400:1 (típico), 500.000:1 (dinâmico).
- Ângulo de visão de 178° na horizontal e vertical.
- Temperatura de cor 10.000 K.
- Profundidade de cores: 10 bits.
- Calibração: Sense X calibração automática de brilho e cores
- Precisão: Processamento interno de 10 bits.
- Tempo de vida da luz de fundo: 60.000 horas;
- MTBF: 100.000 h (50% de brilho)
- Refrigeração: ventoinhas com nível de ruído muito baixo;
- Haze: 10%;
- DVI - duas conexões para o gerenciador.
- Remote Control External dongle with approx. 1m 3.5mm Stereo Male to IR Receiver.
- S-video (conector S-terminal entrada/saída), padrão de cor: PAL/NTSC
- Display Port - uma entrada e uma saída.
- RJ45 - duas portas.
- HDMI - uma entrada
- Suporte ao protocolo HDCP
- Streaming video standards Protocol: RTP/UDP multicast, Video compression format H.264 up to 1080p@60fps, HiP (High Profile) 4.2.0, Level 4.2
- USB - Uma porta.
- Uma porta OPS Open Pluggable Specification;



Riogaleao.com
T.55 21 3721 9000

Av. Vinte de Janeiro, 571 - Freguesia Angra MAR
Via de Serviços-21941-900
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

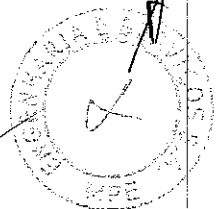
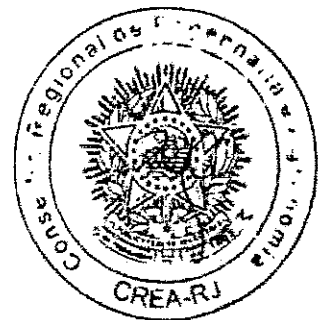
74



APRON – 2 unidades 1,00m x 1,00m – 2 monitores de 55 polegadas

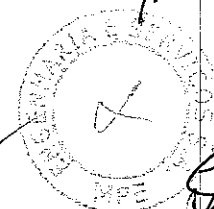
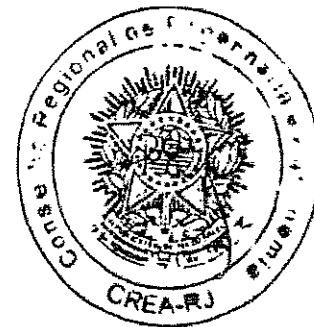
• O sistema é composto por um gerenciador gráfico, este é responsável por processar e exibir imagens em parte da área visual do Display Wall, possibilitando exibir uma imagem ou vídeo em toda a área total do Display Wall sem nenhuma restrição e de modo sincronizado.

- Monitor LCD de borda ultrafina com resolução de 1920 x 1080 pixels.
- Tecnologia LCD (Liquid Crystal Display) - IPS (In-Plane Switching)
- Iluminação LED direta.
- Relação de aspecto 16:9
- Resolução absoluta de 40 dpi.
- Taxa de atualização 60 Hz.
- Brilho 500 cd/m2.
- Contraste 1400:1 (típico) / 500.000:1 (dinâmico).
- Ângulo de visão de 178° na horizontal e vertical.
- Temperatura de cor 10.000 K.
- Profundidade de cores: 10 bits.
- Calibração: Sense X calibração automática de brilho e cores.
- Precisão: Processamento interno de 10 bits
- Tempo de vida da luz de fundo: 60.000 horas
- MTBF: 100.000 h (50% de brilho)
- Refrigeração: ventoinhas com nível de ruído muito baixo.
- Haze: 10%.
- DVI – duas conexões para o gerenciador.
- Remote Control External dongle with approx. 1m 3.5mm Stereo Male to IR Receiver.
- S-video (conector S-terminal entrada/saída) padrão de cor: PAL/NTSC.
- Display Port – uma entrada e uma saída
- RJ45 – duas portas.
- HDMI – uma entrada.
- Suporte ao protocolo HDCP.
- Streaming video standards Protocol RTP/UDP multicast. Video compression format H.264 up to 1080p@60fps HiP (High Profile) 4.2.0. Level 4.2
- USB – Uma porta.
- Uma porta OPS Open Pluggable Specification



Sala de Crise – 2,40m x 1,35m – 4 monitores de 55 polegadas

- O sistema é composto por um gerenciador gráfico, este é responsável por processar e exibir imagens em parte da área visual do Display Wall, possibilitando exibir uma imagem ou vídeo em toda a área total do Display Wall sem nenhuma restrição e do modo sincronizado
- Monitor LCD de borda ultrafina com resolução de 1920 x 1080 pixels.
- Tecnologia LCD (Liquid Crystal Display) - IPS (In-Plane Switching).
- Iluminação LED direta.
- Relação de aspecto 16:9.
- Resolução absoluta de 40 dpi.
- Taxa de atualização 60 Hz.
- Brilho 500 cd/m2.
- Contraste 1400:1 (típico), 500.000:1 (dinâmico).
- Ângulo de visão de 178° na horizontal e vertical.
- Temperatura de cor 10.000 K.
- Profundidade de cores: 10 bits.
- Calibração: Sense X calibração automática de brilho e cores.
- Precisão: Processamento interno de 10-bits.
- Tempo de vida da luz de fundo: 50.000 horas.
- MTBF: 100.000 h (50% de brilho).
- Refrigeração: ventoinhas com nível de ruído muito baixo.
- Haze: 10%.
- DVI – duas conexões para o gerenciador.
- Remote Control External dongle with approx. 1m 3.5mm Stereo Male to IR Receiver.
- S-video (conector S terminal entrada/saída), padrão de cor PAL/NTSC.
- Display Port – uma entrada e uma saída.
- RJ45 – duas portas.
- HDMI – uma entrada.
- Suporte ao protocolo HDCP.
- Streaming video standards Protocol RTP/UDP multicast, Video compression format H.264 up to 1080p@60fps, HiP (High Profile) 4.2.0, Level 4.2.
- USB – Uma porta.
- Uma porta OPS Open Pluggable Specification.



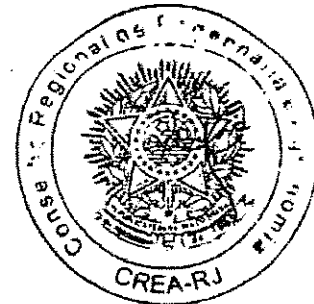


2.5.2.6 Storage

Para o armazenamento das imagens e informações geradas no centro de controle, foi instalado um sistema de armazenamento de dados independente do complexo aeroportuário

Dois Nodos

- 24GB de memória cache
- 16 núcleos de processamento
- 72 discos de 4TB 7 2K RPM, 3,5"
- 288TB de capacidade de armazenamento bruta
- Política de proteção +3d 1n 1d
- 4 portas ethernet 10GB SFP
- 4 portas ethernet 1GB UTP
- 4 portas InfiniBand 40 GBps
- 4 cabos InfiniBand QSFP
- Protocolo – CFIS, NFS, HDFS, SWIFT, HTTP, FTP E NDMP
- SmartconnectAdvanced – para balanceamento de carga do front-end
- SnapshotIQ – para criação e manutenção de snapshots
- InsightIQ – para monitoramento de utilização de cluster e relatórios históricos
- SyncIQ – para implementação de replicações remotas assíncronas

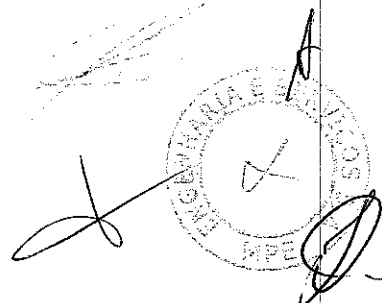


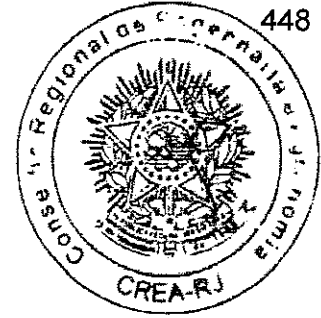
2.5.3 Sistema de Vaga fácil

2.5.3.1 Características Principais

Instalação do sistema de vaga fácil com o sistema de gestão de vaga que faz a contagem de carros por setores previamente definidos para atendimento de um total de 380 vagas numa área de 19.471,00 m² no estacionamento de apoio ao Terminal de passageiros

| | |
|--------------------------------|----------|
| Sensor de estacionamento | 8,00 un |
| - Contadores de passo | 56,00 un |
| - Concentrador de dados | 4,00 un |
| - Painel dinâmico de LED | 20,00 un |





2.6 TERMINAL DE PASSAGEIROS 2 (REFORMA PESADA)

2.6.1 Características Principais

Pelo TPS2 passam todos os passageiros com embarques alocados no novo Pier e no próprio terminal 2. Ainda neste terminal estão localizadas as áreas de Imigração e Emigração, com controles aduaneiros e alfandegários, bem como as instalações dos órgãos de controle como Receita Federal, Polícia Federal, ANVISA, VIGIAGRO e demais órgão correlacionados.

Com a reforma do Terminal de Passageiros 2, disponibilizou-se aos usuários do Aeroporto aproximadamente 20 mil m² destinados a novos estabelecimentos comerciais distribuídas em diversas áreas e pavimentos do Terminal. As áreas de *Duty Free* foram ampliadas para mais de 8 000 m², com opções de lojas nas áreas públicas e nos fluxos restritos de embarque e desembarque.

Foram modernizados os dois elevadores panorâmicos existentes nos saguões de embarque e desembarque e instalados dois novos elevadores que atenderão os usuários da nova área pública do Terminal. Já na área restrita, foram entregues mais quatro elevadores que auxiliarão nos fluxos de embarque e desembarque dos passageiros, juntamente com as novas escadas rolantes.

A área do saguão de embarque dedicada ao atual Check-in foi ampliada com o acréscimo de novas posições nas ilhas existentes e duas novas ilhas disponibilizadas e integradas ao sistema de processamento de bagagens do Aeroporto. Novos equipamentos de leitura automática dos tickets de embarque foram instalados nos acessos ao Embarque Internacional e ao Embarque Doméstico para agilizar o fluxo de entrada dos passageiros às salas de embarque no TPS2 e no Pier Sul. Outro equipamento que auxiliará, dando mais velocidade aos protocolos de embarque internacional, será o scanner de leitura automática de Passaportes que, juntamente com o aumento da quantidade das novas cabines de vistoria de passaportes, garante uma maior fluidez no processo de embarque.

Além disso, as áreas do Aeroporto dedicadas à Polícia Federal - onde são realizadas as conferências e vistorias dos Passaportes, tanto no embarque quanto no desembarque - e a Receita Federal - onde são realizadas as inspeções de bagagens e mercadorias que entram no país.

Na região do pátio em torno do TPS 2 ainda foram reconstituídos 6 398,30m de juntas entre placas do pavimento rígido *chamg*.

Todas as intervenções, reformas e construções se deram com pleno funcionamento das atividades aeroportuárias no terminal em questão e seu entorno.

2.6.2 Fundação

| | |
|---------------------------------|----------|
| Estaca raiz em solo Ø = 250mm* | 159,10 m |
| Estaca raiz em rocha Ø = 250mm* | 288,70 m |

RIOgaleão

Ø = 250 mm; prof. média=26,22 m; prof. Max =31,12 m; Capacidade de carga =24tf

- Estaca raiz em rocha Ø = 138mm* 26,00 m

Ø = 138 mm; prof. média=1,52 m; prof. Max =1,75 m; Capacidade de carga =24tf

*Fck = 25 Mpa (CAA - Concreto armado auto adensável com Cimento CP III 40 RS, com adição de Plastificante de pega normal e Superplastificante) - Volume Total = 22,27m³

2.6.3 Acabamentos

2.6.3.1 Piso

| | |
|---|-------------|
| - Piso existente em granito cinza Taperoá acabamento polido, espessura 2 cm | 76,00m² |
| - Piso de concessão a ser entregue em osso (sem acabamento/remoção) | 3.712,00m² |
| - Piso de alta resistência | 194,00m² |
| - Piso em granito a definir acabamento polido, espessura 2 cm | 2.095,00m² |
| - Piso em granito cinza Taperoá, espessura 2 cm | 5.278,00m² |
| - Laminado Melamínico, espessura de 1.3mm | 8.530,77 m² |

2.6.3.2 Parede

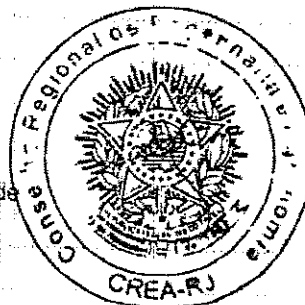
| | |
|--|-------------|
| Bloco de concreto 14x19x39 cm com chapisco/emboço com massa pronta | 3.871,00m² |
| DryWall c/estrutura em montantes de alumínio - esp.100mm | 11.481,26m² |
| - Laminado melamínico | 3.850,00m² |
| - Pintura látex à base de PVA | 3.295,00m² |
| - Pastilha/porcelanato para paredes de banheiro | 973,00m² |
| - Vidro | 970,00m² |

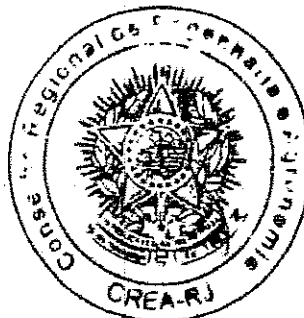
2.6.3.3 Teto

| | |
|---|-------------|
| - Forro em gesso acartonado resistente a umidade c/ pintura acrílica lisa na cor branca | 5.304,90 m² |
| - Forro metálico existente | 9.900,00m² |
| - Emboço pintado com tinta latex a base de PVA | 194,00m² |
| - Placas de fibra mineral com pintura acrílica branca | 1.974,08 m² |

2.6.3.4 Rodapé

| | |
|--|-------------|
| - Rodapé no mesmo material do piso | 367,00m² |
| Piso em Granito cinza Taperoá acabamento polido, espessura 2cm | 4.682,60 m² |





- Laminado Melamínico: espessura de 1,3mm

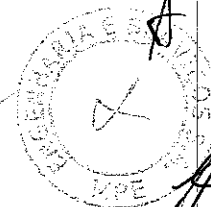
8.630,77 m²

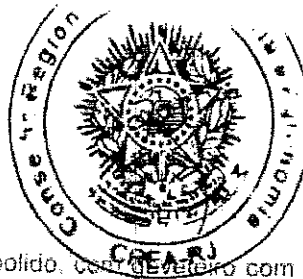
2.6.3.5 Portas corta fogo

Porta corta fogo (990x2100x50mm) com pintura eletrostática mola aérea e barra antipânico..... 10,00 un

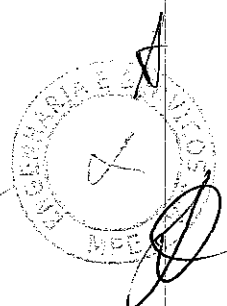
2.6.3.6 Mobiliário

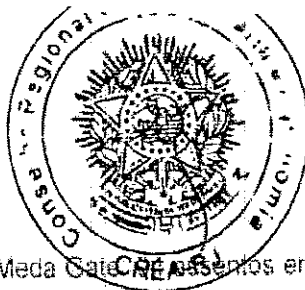
- Cadeira modelo Pop Presidente Giratória com estofado em couro sintético, assento reguláveis, base giratória e 5 rodízios 54,00 un
- Cadeira modelo Pop Secretária Giratória com estofado em couro sintético assento reguláveis, base giratória e 5 rodízios 75,00 un
- Longarina com 3 cadeiras na cor preta, estofado em couro sintético na cor preta, estrutura tubular com capa em polipropileno e sapatas reguláveis 6,00 un
- Mesa complementar retangular sem gavetas, pé painel com sapatas reguláveis, na cor carvalho. Modelo Delta Fortline DIM. 1.40x0.60m h=75cm 9,00 un
- Mesa Linha Staff angular em forma de "L", acabamento em laminado melamínico com gavetas. Modelo DIM 120 X 140 X 60 X 74 h= 75cm 62,00 un
- Conjunto com 4 estações de trabalho, com 2 gavetas para cada estação de trabalho, pé painel com sapatas reguláveis cor argila, modelo DIM 240x260x120x148cm h=75cm 2,00 un
- Mesa de reunião redonda, pé painel / caixa com sapatas reguláveis com ponto de dados e elétrica no tampo Modelo DIAM 1,20m Modelo Delta Fortline 4,00 un
- Armário alto de 2 portas, com 2 puxadores e trinco com chave, 3 prateleiras internas de 15mm base e tampo de 25mm, sapatas reguláveis DIM 158x80x47 17,00 un
- Armário baixo de 2 portas, com 2 puxadores e trinco com chave, 1 prateleira interna de 15mm, base e tampo de 25mm, sapatas reguláveis DIM 71,5x80x47 2,00 un
- Armário misto, parte superior aberta com 1 prateleira de 15mm, parte inferior com 2 portas com 2 puxadores e 1 trinco com chave, prateleira interna de 15mm, base e tampo de 25mm DIM 158x80x47 19,00 un
- Gaveteiro com 3 gavetas, sendo 2 gavetas simples e 1 gaveta para pasta suspensa, trinco e chave, sapatas reguláveis, com rodízios DIM 66 x 47 x 37cm 61,00 un
- Baicão cor carvalho e tampo de vidro composto por mesa de trabalho na DIM. 1.40x0.60m h=75cm, com fechamento lateral DIM 85X100 e=25mm, frontal DIM 140X90 e=25mm, tampo





- de vidro e=10mm com 3 apoios em aço inox polido, com gaveteiro com 3 gavetas trinco e chave, sapatas reguláveis, todo conjunto na cor carvalho. Modelo Linha Cube. 1,00 un
- Sofá modelo IESI com 3 lugares em couro sintético, cor preto. 1,00 un
- Cadeira ergonômica e giratória com ajustes de braços, assento e encosto cap para 150kg 74,00 un
- Balcão para apoio e limpeza das bandejas, com estrutura em compensado naval 2,5 cm e revestimento em laminado melamínico de alta pressão, cor carvalho, com 10 prateleiras e compartimento para 4 lixeiras. DIM. 100 x 200 cm 8,00 un
- Balcão com sobre tampo e frontal em corian retro iluminado com led. Divisão interna com espaço para computador e gaveta. DIM. 150 x 100 x h 120 68,00 un
- Balcão de embarque com Tampo em frontal em corian translucido retro iluminado com led, faixa central em corian branco com friso baixo relevo em corian translucido retro iluminado e grafismo. Estação de trabalho em melamínico madeirado com gaveteiro, 1 gaveta e apoio para CPU. Bate rodas. Dimensão 4,37X1,00X1,10 com atendimento PNE 18,00 un
- Balcão de embarque com Tampo em frontal em corian translucido retro iluminado com led, faixa central em corian branco com friso baixo relevo em corian translucido retro iluminado e grafismo. Estação de trabalho em melamínico madeirado com gaveteiro, 1 gaveta e apoio para CPU. Bate rodas. Dimensão 3,45X1,00X1,10 com atendimento PNE 6,00 un
- Balcão alfandega em MDF, base revestida em melamínico amadeirado, cinza e aço inox, tampo revestido em melamínico amadeirado e aço inox, com estações de trabalho e gaveteiro (3 gavetas) 12,00un
- Balcão de transferência sobre tampo e frontal em corian branco com friso retro iluminado com lâmpadas de led, tampo e fechamento inferior em MDF ultra 18 mm com melamínico madeirado (tampo) e cinza (parte inferior). Bate roda (4 posições + atendimento PNE) DIM 4,35 x 0,90 x h 1,10 m. 3,00 un
- Cabinas de controle de passaporte em alumínio e vidro, com 02 estações de trabalho em corian, 02 portas de acesso, 02 gaveteiros, luminária e balcão de atendimento PNE Dimensão 1,20X5,00m, H = 2,50m 42,00 un
- Longarina Tipo A - Banco de Espera, Meda Gate. 04 assentos em formato de concha única (monobloco) de PUR (Espuma de Poliuretano Integral) cor Dark Grey (Cinza escuro), braços em alumínio formato trapezoidal, 1 mesa retangular de 230x520mm em laminado de alta pressão de 12mm. Braços e pés em alumínio polido, viga em alumínio extrudado. Kit de Infraestrutura, Braço em formato trapezoidal em alumínio polido, com recorte para caixa de tomada blindada de 10 amperes, com 02 pontos de elétrico padrão ABNT, cabo de alimentação de energia de 2 0m 8,00 un





Longarina Tipo B - Banco de Espera, Meda Gate: 04 assentos em formato de concha única (monobloco) de PUR (Espuma de Poliuretano Integral) Dark Grey (Cinza escuro), braços em formato trapezoidal, 1 mesa retangular de 230x520mm em laminado de alta pressão de 12mm. Braços e pés em alumínio polido, viga em alumínio extrudado 35,00 un

Longarina Tipo C - Banco de Espera, Meda Gate: 04 assentos em formato de concha única (monobloco) de PUR (Espuma de Poliuretano Integral) cor Dark Grey (Cinza escuro), braços em alumínio formato trapezoidal, 02 pés com formato poligonal. Braços e pés em alumínio polido, viga em alumínio extrudado. Kit de Infraestrutura, Braço em formato trapezoidal em alumínio polido, com recorte para caixa de tomada blindada de 10 amperes, com 02 pontos de elétrica, padrão ABNT, cabo de alimentação de energia de 2,0m. 9,00 un

Longarina Tipo D - Banco de Espera, Meda Gate: 02 assentos em formato de concha única (monobloco) de PUR (Espuma de Poliuretano Integral) cor Dark Grey (Cinza escuro), braços em alumínio formato trapezoidal. Braços e pés em alumínio polido, viga em alumínio extrudado 79,00 un

Espreguiçadeira - Banco de Espera, Meda Gate: 02 assentos tipo Recliner em formato de concha única (monobloco) de PUR (Espuma de Poliuretano Integral) nas cores Pantone 327 C C100 M0 Y50 K10 R0 G143 B137 (Verde Esmeralda) e/ou Pantone 2612 C C60 M100 Y10 K0 R108 G33 B127 (Roxa), 03 braços em alumínio formato trapezoidal, 01 mesas retangular de 230x520mm em laminado de alta pressão de 12mm. Braços e pés em alumínio polido, viga em alumínio extrudado 17,00 un

2.6.4 Equipamentos

Elevadores de passageiros com 2 paradas (vel.= 1,0 m/s, capac. 26 pax, cap. 1.950 kg) 2,00 un

Elevadores de passageiros com 2 paradas (vel.= 1,0 m/s, capac. 33 pax, cap. 2.475 kg) 2,00 un

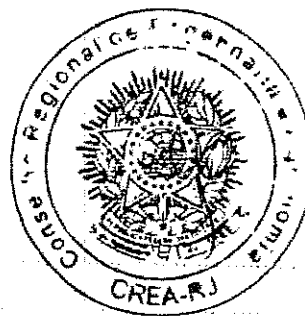
2.6.5 Instalações e Sistemas

2.6.5.1 Ar Condicionado

Para o sistema de Ar Condicionado, Ventilação e Extração de Fumaça com do Terminal de Passageiros 2, foi feita uma readequação do sistema existente.



RIOgaleão



2.6.5.2 Combate ao Incêndio

| | |
|--|-------------|
| - Número de sprinkler tipo ordinario, Ø15mm em aço | 1.257,00 un |
| - Número de hidrantes (tipo 2) | 30,00 un |
| - Número de extintores de incêndio (CO2) | 30,00 un |
| - Número de extintores de incêndio (ABC) | 64,00 un |
| - Metragem total de tubos (diâmetro 1" a 8") | 8.538,00 m |

- o Para todas as instalações de combate a Incêndio e sistema de água gelada foram utilizados acoplamentos mecânicos rígidos ou flexíveis, que são montados em tubos com extremidade ranhurada por corte ou por laminação
- o O Sistema Ranhurado é usado em inúmeras aplicações, especialmente em setores onde existem constantes interferências e necessidade de ajustes em campo.
- o O processo é limpo, simples, e a portabilidade das máquinas de execução das ranhuras tornam o método versátil e prático, reduzindo consideravelmente os tempos de parada na manutenção.

2.6.5.3 Instalações Elétricas

| | |
|---|--------------|
| - Cabos de baixa tensão (não emissor de Halogênios) | 119.600,00 m |
|---|--------------|

2.6.5.4 SISTEMAS ELETRÔNICOS

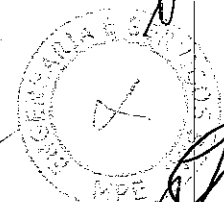
2.6.5.4.1 SIV – Sistema Informativo de VOO

Os equipamentos do SIV funcionam de forma integrada na distribuição das informações relativas ao tráfego aéreo. O sistema utilizará um cliente chamado SIV.NET, o qual será instalado em um computador ligado ao painel de informações, com IP definido pelo cliente

| | |
|---------------------|----------|
| - Microcomputadores | 89,00 un |
| - Monitores de 46" | 89,00 un |

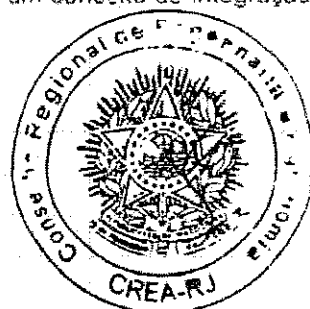
2.6.5.4.2 SISOM – Sistema de sonorização

O SISOM é o sistema responsável por veicular mensagens sonoras com a emissão de avisos e chamadas, pela transmissão de sonorização ambiente e alarmes, com alto grau de inteligibilidade, para público, passageiros e funcionários nas diversas áreas do Aeroporto



O sistema provê recursos avançados de áudio permitindo realizar difusão de sonorização ambiente, alarmes e emissão de avisos e chamadas. Com um conceito de integração permitindo o controle de processo de cada ambiente

| | |
|---|-----------|
| O SISOM é composto por | |
| - Amplificadores de potência | 12,00 un |
| - Sonofetores tipo alto falante de teto (15W rms) | 571,00 un |
| - Caixas acústicas de teto | 12,00 un |
| - Sensores de ruído | 30,00 un |



2.6.5.4.3 SICA – Sistema integrado de controle de acesso

O Sistema de Controle de Acesso deverá permitir ou negar acessos a áreas definidas, em função dos dados codificados no cartão de identificação do usuário (cartão de acesso) e das informações da base de dados, inclusive as de autorizações para acessos específicos.

O sistema será composto por Gerenciadores e Controladores de Acesso.

- O gerenciador é responsável por receber as informações do servidor e armazená-las de forma a processar os eventos dos usuários e permitir ou negar o acesso. Ele é responsável por todas as funções de controle de acesso avançado como escolta, antipassback, contagem de usuário nas zonas e ações.

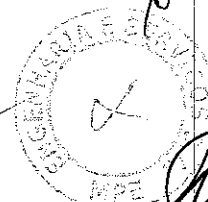
- Os controladores são responsáveis pelo controle das portas. Estes controladores manterão a base de dados completa dos usuários e faixas horárias de forma a suportar a operação do sistema em modo off-line mantendo a conferência cadastral, incluindo níveis de acesso e faixas horárias.

| | |
|--|-----------|
| O SICA é composto por | |
| - Gerenciadores | 8,00 un |
| - Controladores Inteligentes | 66,00 un |
| - Leitoras de Cartões | 129,00 un |
| - Fechaduras Magnéticas para portas em geral | 66,00 un |

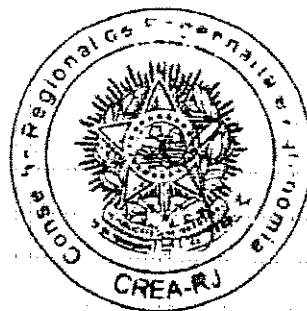
2.6.5.4.4 SDAI – Sistema de detecção e alarme a incêndio

O Sistema de Detecção e Alarme a Incêndio será responsável por alarmar eventuais sinistros de incêndio nas edificações, através dos detectores instalados em laços ligados às controladoras e a central.

| | |
|----------------------------|----------|
| - Gerenciadores | 2,00 un |
| - Detectores dor aspiração | 14,00 un |



RIOgaleão



| | |
|--------------------------|-------------|
| Detector de chamas | 7.00 un |
| Detector de fumaça | 1 303.00 un |
| Detectores térmicos | 136.00 un |
| Avisos sonoros/luminosos | 64.00 un |
| Accionador manual | 64.00 un |

2.6.5.4.5 STVV – Sistema de TV de vigilância (CFTV)

Este sistema auxilia a visualização e gerenciamento das operações de Aeroporto. O monitoramento é realizado a partir do centro de controle.

A solução é baseada em um sistema digital de imagens de vídeo, gravação em disco rígido/storage, gerenciamento de alarmes e controle de imagens gravadas e em tempo real.

A análise de vídeo inteligente permite que o operador tenha os seguintes acessos:

- Proteção de periferia, detectando sempre que alguém transpõe uma linha imaginária definida no software
- Contagem de pessoas que passem numa determinada área para registrar o número de passagens em um determinado sentido:
 - Detecção e acompanhamento de pessoas, ou outros objetos.
 - Detecção de intrusão numa área protegida definida anteriormente.
 - Detecção de objetos abandonados em uma cena.
 - Proteção de objetos disparando um alarme em caso de remoção do mesmo do local inicial
- Detecção de sabotagem de câmera.
- Reconhecimento Facial.

O storage para armazenamento dos dados deve ter a capacidade de gravação contínua e on-line de todas as câmeras, na razão de gravação de vídeo de no mínimo 10 quadros/segundo para câmera fixa e 15 quadros/segundo para câmera móvel, mantendo as imagens gravadas por no mínimo 90 (noventa) dias.

Instalação de 2 Nódos NL400_144T

24GB de cache

16 cores de processamento

72 discos de 4TB 7.2K RPM, totalizando 288TB

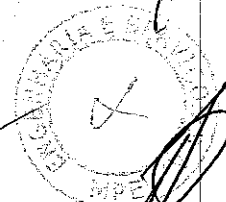
Câmera fixa Dome de alta resolução.

18.00un

Riogaleão.com
T.55 21 3721 9000

Av. Virre de Janeiro, s/nº - Prédio Anexo UAC
Via de Serviços-21041-900
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

85



2.6.5.4.6 WIFI – Sistema de distribuição de rede sem fio

O sistema do Rede Wireless proverá conexão de rede, sem fio, em todos os locais do Aeroporto

O sistema wireless atenderá a intranet do Aeroporto, a rede do pessoal de operações, acesso aos provedores de internet para a utilização por parte de passageiros e funcionários. Estes acessos serão configurados através de VLANs

Acess point 20,00 un

2.6.5.4.7 TELEMÁTICA – Sistema de distribuição de rede de dados e voz

A rede de telemática permitirá a conexão interna e externa de todas as comunicações instaladas no Aeroporto

A interligação de voz e dados em todas as áreas do Pler Sul e Edifício Garagem, através da rede de cabos de cobre e cabos óticos para trafego de voz, dados e video, capazes de suportar o trafego com taxas de transmissão de 500 MHz ou superior em cabos FIUTP (CATEGORIA 6A) e 10 GHz ou superior em fibras óticas.

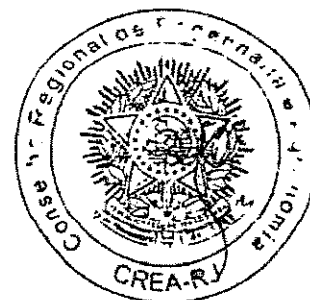
A rede de dados atende as tecnologias de redes IP, 100 Base-TX e às tecnologias Gigabit Ethernet (1000 Base - LX, 1000 Base SX ou 1000 Base - T), Fiber Channel (Canal de Fibra) e 10 Gigabit Ethernet

Os sistemas usuários da rede de telemática do Aeroporto deverão ser configurados em VLANs, conjuntamente com a CONTRATANTE, quando da consolidação do fornecimento

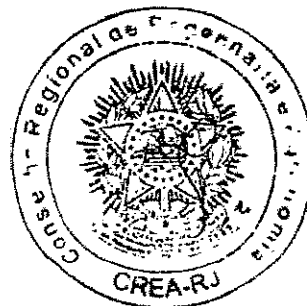
Estas VLANs atenderão aos diversos sistemas, tais como

- SCAR - Sistema de Controle de Ar Condicionado e Ventilação
- SDAI - Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio,
- SICA - Sistema de Controle de Acesso
- SIGUE - Sistema de Gerenciamento de Utilidade de Energia,
- SISOM - Sistema de Sonorização,
- SIV - Sistema de Informação de Voo,
- STVV - Sistema de Televisão de Vigilância,
- Telefonia - Sistema de Telefonia,
- Wireless - Rede Wireless

Switch de Acesso 20,00 un

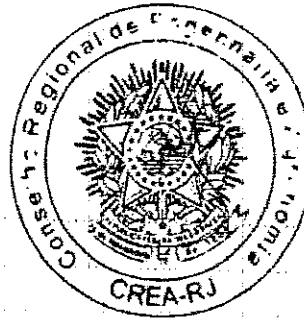


- Suporta QoS avançada baseada em classificadores que agrupa o tráfego com vários critérios de correspondência baseados em informações de camadas 2 e 3, aplica políticas de QoS, como definição de nível de prioridade e limite de taxa para determinados tráfegos em uma porta, VLAN ou todo o switch.
- Oferece priorização de tráfego, com ações de congestionamento suportadas, incluindo fila de prioridade restrita (SP), round robin ponderado (WRR), detecção antecipada aleatória ponderada (WRED) e SP+WDRR, além de políticas de tráfego com Taxa de Acesso Comprometida (CAR) e taxa de linha.
- ACLs fornecem filtragem de tráfego de camadas 2 a 4 de IP e suportam ACL global, VLAN ACL, ACL de porta e ACL IPv6.
- Segurança com criptografia de todos os métodos de acesso (CLI, GUI ou MIB) por meio de SSHv2, SSL e/ou SNMPv3 e outros recursos, incluindo a proteção de DHCP, proteção de origem IP, proteção contra ARP dinâmica e RADIUS/HWTACAS.
- Duas fontes de alimentação com hot-swap redundantes.
- Uplinks de 10GbE fixos e modulares (SFP+ e 10GBASE-T).
- PoE+ até 1440 W para voz, vídeo e tecnologia sem fio
- Suporte a MACsec padrão de setor para segurança maior switch a switch
- Portas
 - 48 portas 10/100/1000, máximo, 4 portas SFP+ 10GbE e 1 slot para módulos de expansão de porta com suporte a 2 portas opcionais de 10GbE SFP+ ou 1/10GBASE-T.
 - Portas 1 - 8 dão suporte a MACSec. PoE+ disponível em alguns modelos.
- Capacidade de produção
 - 100,5Mbps
- Capacidade de routing/switching
 - 216 Gbps
- PoE de fonte de alimentação
 - 1440 W PoE+
- Capacidades de empilhamento
 - 1RF;
 - 9 switches
- Características de gestão
 - IMC - Intelligent Management Center.
 - Interface de linha de comando.



7

Handwritten signature and a circular stamp of the Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura do Rio de Janeiro (CREA-RJ). The stamp contains the text 'CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA DO RIO DE JANEIRO' and 'CREA-RJ'.



- o Navegador da Web
- Gerenciador SNMP
- Cabo metálico blindado CAT-6A 33.455,00 m
- Fibra ótica monomodo 12 pares 3.206,00 m
- Patch Panel Gerenciável 38,00 un

- A solução PatchView é um sistema inteligente de gestão de infraestrutura.
- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-C 2 (Balanced Twisted Pair Cabling Components), para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect) na função de distribuição de serviços em sistemas horizontais e em sistemas que requeiram margem de segurança sobre especificações normalizadas para a Categoria 6, provendo suporte às aplicações como GigaBit Ethernet (1000 Mbps).

- Patch Cord Gerenciável 415,00 un
- Software de Gerenciamento de camada Física 1.394,00 licenças

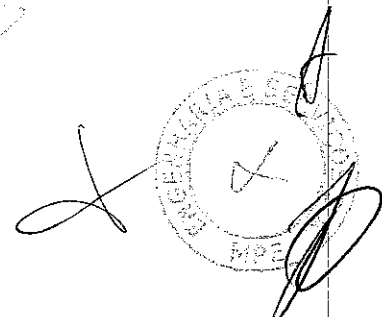
- O software para gerenciamento, PatchView Manager, oferece inúmeras vantagens para gerenciamento em camada física, permitindo total controle sobre a situação de conectividade metálica e óptica

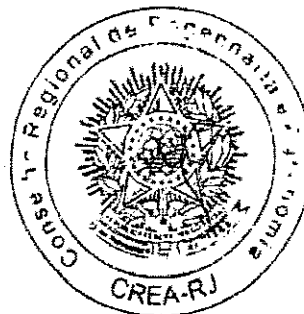
- Pontos de Rede CAT-6A Certificados 549,00 un

2.7 SISTEMA DE PISTAS 10-28

2.7.1 Características Principais

Ampliação do viaduto V5 e adequação da sinalização horizontal de 10 taxiways do sistema para mudança de categoria de aeronaves Classe E para Classe F. Com essas intervenções o Aeroporto foi homologado pela ANAC em novembro de 2014 a receber as aeronaves A380 e B747-800





2.7.2. Ampliação do Viaduto V5

2.7.2.1 Características Principais

Para a ampliação, foi executado uma estrutura metálica ancorada no próprio viaduto existente (laterais) de 4,85 m de largura para cada lado numa extensão de 70,3 m, totalizando uma área de 675m² e tendo 05 vãos (maior vão de 20,75m). A estrutura metálica chamada de "blast protection" foi construída no intuito de proteger os veículos que transitam sob o viaduto do fenômeno conhecido como "jet blast". Tal fenômeno é um deslocamento rápido e intenso de ar promovido pela propulsão das turbinas.

Os trabalhos foram realizados na área restrita do Aeroporto (Lado Ar) com apenas interrupção da passagem de aeronaves no próprio viaduto, deixando o viaduto V4 paralelo ao mesmo sem restrição para a operação.

Além da "blast protection", foram executadas defensas metálicas para impedir qualquer desvio da aeronave durante o taxiamento.

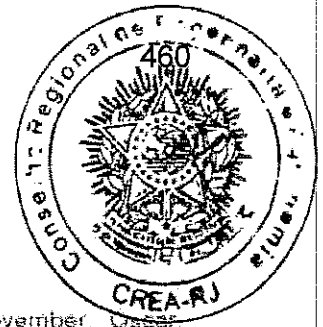
2.7.2.2 Estruturas Metálicas

- "Blast protection" – Aço: ASTM A572 Gr. 50 com pintura anticorrosiva. 72 899,97 kg
 - Defensas – Aço: ASTM A572 Gr. 50 com pintura anticorrosiva. 74 988,63 kg
- *Aço: ASTM A572-GR.50 – Peso Total – 147.888,60 kg**

2.7.2.3 Especificação de pintura

- "Blast protection"
 - o 1º DEMÃO: Epóxi-zinco poliamida/ Espessura película seca: 50 µm
 - o 2º DEMÃO: Epóxi poliamida de alta espessura/ Espessura película seca: 200 µm
 - o 3º DEMÃO: Poliuretano acrílico/ Espessura película seca: 70 µm
- Defensas
 - o 1º DEMÃO: Cor cinza/Espessura película seca: 50 µm/ Tipo: Rezinc PEZ 870
 - o 2º DEMÃO: Cor Ocre/Espessura película seca: 200 µm/ Tipo: Oxibar PFC 533
 - o 3º DEMÃO: Cor RAL 7003 – Cinza/Espessura película seca: 70 µm/ Tipo: Rethane FLV 651





2.7.2.4 Adequação da sinalização das taxiway

Foram realizadas repinturas da sinalização horizontal das Taxiways November, Charlie-Charlie, zulu, Delta-Delta, Alfa-Alfa, Bravo-Bravo, Romeu, Quebec e Papa. Tal execução ocorreu na área restrita do Aeroporto (Lado A) em janelas de operação sem atrapalhar o tráfego do Aeroporto.

2.7.2.5 Sinalização

- Remoção de pintura horizontal com canhão de alta pressão 11 026,75 m²
- Pintura Horizontal 7 714,23 m²

2.8 ESTACIONAMENTO DESCOBERTO

2.8.1 Características Principais

Preparação de uma área de 23.659,06 m² com terraplanagem e drenagem pluvial para alojar veículos e atender as demandas do Aeroporto tanto para estacionamento como para abrigar lojas comerciais. A área fica alocada junto a Av. 20 de Janeiro, sendo a via principal do Aeroporto, tornando-se um atrativo comercial pelo fácil acesso aos usuários.

2.8.2 Terraplanagem

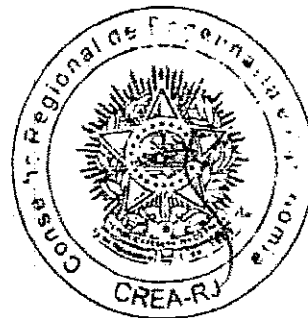
- Escavação mecânica de material de 1ª categoria 204.705,00 m³
- Carga e transporte DMT de 1km de material de 1ª categoria 266 117,80 m³
- Supressão Vegetal 17 578,00 m²
- Carga e transporte de material desmatado (h=0,5m) 8.789,00 m³
- Escavação mecânica de material de 1ª categoria em jazida 4 268,80 m³
- Carga e transporte DMT de 10km de material 1ª categoria 4 825,60 m³
- Aterrocompactado 95% Proctor modificado 3 712,00 m³
- Plantio de Grama em placa 4 250,00 m²

2.8.3 Drenagem

- Tubo PEAD com Φ 450mm, seção hidráulica de 0,16m² e vazão de 0,22m³/s 36,31 m
- Meio tubo de concreto com seção circular, com dimensões de 0,60x0,40m 444,02m



RIOGALEÃO



2.9 ESTACIONAMENTO E4 E E5

2.9.1 Características Principais

Modernização e aumento do conforto dos usuários dos estacionamentos E4 e E5, através da instalação do sistema de vaga fácil e instalação parcialmente dos sombreadores. Os estacionamentos estão situados entre os dois terminais em uma área de 48.486,00 m² do Aeroporto

2.9.2 Sombreadores de Veículos

Instalação de sombreadores em bases de concreto armado com tela sintética em polietileno e estrutura metálica galvanizada para coberturas dos veículos em módulos de 02, 03 e 04 veículos por módulos com uma área total de 5.125,00 m² de cobertura para 410 vagas

| | |
|---|----------------------|
| - Bloco de fundação (Fck=30 MPa) | 74,00 un |
| - Volume de concreto (Fck=30 Mpa) | 37,88 m ³ |
| - Peso do aço CA-50 | 3.409,20 kg |

2.9.3 Sistema de Vaga Fácil

Instalação do sistema de vaga fácil com o sistema de gestão de vaga que faz a contagem de carros por setores previamente definidos para atendimento de um total de 1.715 vagas de apoio ao Terminal de passageiros.

| | |
|--------------------------------|----------|
| - Concentrador de dados | 4,00 un |
| - Contador de laço | 86,00 un |
| - Painel dinâmico de LED | 10,00 un |

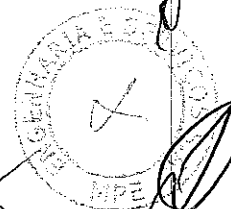
3 RESUMO ACUMULADO DOS PRINCIPAIS SERVIÇOS E INSTALAÇÕES EXECUTADOS

| SERVIÇOS | UNIDADE | QUANTIDADES |
|--|----------------|--------------|
| Escavação mecânica de 1ª categoria | m ³ | 3.191.213,58 |
| Escavação mecânica de solo mole | m ³ | 1.601.644,2 |
| Carga e transporte de material até 10 km | m ³ | 6.405.368,47 |
| Supressão vegetal | m ² | 493.268,54 |
| Construção de aterro compactado a 95% proctor modificado | m ³ | 2.405.374,80 |
| Construção de camada de areia lavada | m ³ | 106.894,00 |
| Construção de camada de pedra nº 04 (Rachinha) | m ³ | 73.929,00 |
| Aplicação de Manta geotêxtil | m ² | 159.374,00 |

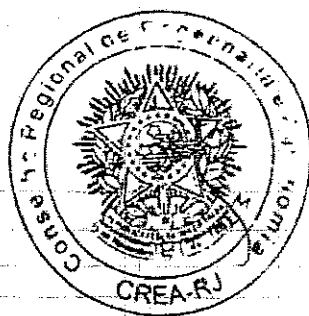
91

RioGaleão.com
T.55 21 3721 5000

Av. Vinte de Janeiro, s/nº - Prédio Anexo UAC
Via de Serviços-21941 900
Itina do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil



RIO GUAÍBA

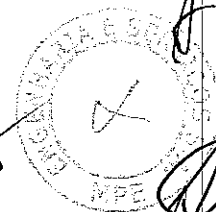


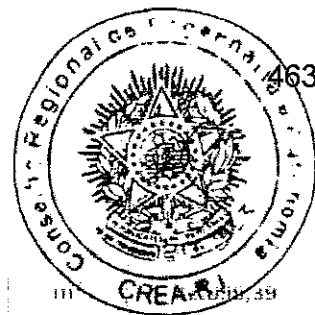
| | | |
|---|----------------|---------------|
| Execução de base de BGS | m ² | 116.448,04 |
| Execução de base de BGTC | m ² | 46.823,55 |
| Execução de camada de PMQ | ton | 21.627,99 |
| Execução de camada de Binder (CBUQ) | ton | 19.408,00 |
| Execução de camada de Capa (CBUQ) | ton | 19.964,16 |
| Área de placas restauradas com esp. 35 cm | m ² | 13.658,75 |
| Estaca escavada em rocha Ø = 1100 mm | m | 593,55 |
| Estaca escavada em solo Ø = 1100 mm | m | 6.391,50 |
| Estaca escavada em rocha Ø = 900 mm | m | 205,70 |
| Estaca escavada em solo Ø = 900 mm | m | 2.331,90 |
| Estaca hélice contínua Ø=400mm | m | 1.057,95 |
| Estaca hélice contínua Ø=500mm | m | 195,17 |
| Estaca raiz em rocha; Ø=450mm | m | 2.253,85 |
| Estaca raiz em solo; Ø=250mm | m | 942,90 |
| Estaca raiz em rocha; Ø=250mm | m | 427,00 |
| Estaca raiz em solo; Ø=300mm | m | 134,90 |
| Estaca raiz em rocha; Ø=300mm | m | 1.442,40 |
| Estaca raiz em rocha; Ø=138mm | m | 26,00 |
| Fundação de concreto com Fck=30 MPa | m ³ | 1.751,78 |
| Fundação de concreto com Fck=40 MPa | m ³ | 6.166,22 |
| Estrutura de concreto com Fck=25 MPa | m ³ | 1.976,63 |
| Estrutura de concreto com Fck=30 MPa | m ³ | 3.634,37 |
| Estrutura de concreto com Fck=35 MPa | m ³ | 984,14 |
| Estrutura de concreto com Fck=40 MPa | m ³ | 41.559,62 |
| Concreto para fundação (Estacas) de fck = 25 Mpa (Concreto armado auto adensável com Cimento CP III 40 RS, com adição de Plastificante de pega normal e Superplastificante) | m ³ | 8.961,17 |
| Cimbramento metálico especial em lajes curvas de concreto sem apoio nas lajes, apenas apoios nos pilares através treliças metálicas que descarregavam através de consoles metálicos protendidos com sistema Dywidag | m ² | 32.682,50 |
| Laje em bubble deck de concreto com área total de 52.292,00 m ² e esp. 12 cm Fck=35 Mpa | m ³ | 19.455,42 |
| Pavimento de concreto em camada de Concreto portland esp. 20 cm Fctmk=4,5MPa e Fck= 30Mpa | m ³ | 5.122,00 |
| Pavimento de concreto em camada de Concreto portland esp. 35 cm Fctmk=4,5MPa e Fck=35 Mpa | m ³ | 30.003,06 |
| Armação em Aço CA-25 | kg | 216.854,09 |
| Armação em Aço CA-50 | kg | 10.752.830,53 |
| Armação em Aço proteção CP-190 RB 12,7 | kg | 446.296,91 |
| Forma para concreto aparente tipo metálica | m ² | 317.689,39 |
| Forma para concreto aparente tipo painel de madeira | m ² | 57.548,58 |
| Estrutura metálica com Aço ASTM A36 | kg | 23.872,90 |
| Estrutura metálica com Aço ASTM A572 GR.50 | kg | 3.445.935,66 |

92

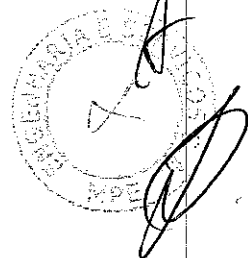
Rioguaibo.com
 Tel: 21 2791-8000

Av. Vinte de Setembro, 500 - Prédio Anexo UAG
 Vila de São João, 21041-000
 Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil



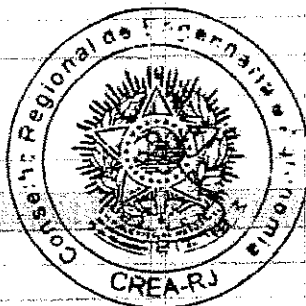


| | | |
|---|----------------|------------|
| Telia termo acústica: #50mm, miolo em espuma rígida de poliuretano com 30mm de espessura | m | 14.118,78 |
| Steel Deck - aço galvanizado ZAR 280 | m ² | 45.866,09 |
| Juntas de retração com selante em pavimentos em concreto esp. 6 mm | m | 2.010,00 |
| Juntas de retração com selante em pavimentos em concreto esp. 20 mm | m | 3.833,00 |
| Ressagem de juntas com selante em pavimento de concreto esp. 20 mm | m ² | 13.884,00 |
| Pintura intumescente para TRRF > 60min | m ² | 27.063,91 |
| Sinalização horizontal | m ² | 11.026,75 |
| Remoção de sinalização horizontal | m ² | 27,00 |
| Placa de sinalização vertical luminosa para aeródromos | m ² | 856,40 |
| Placas de sinalização visual (Wayfinding) | m ² | 443.403,53 |
| Hydro-semeadura com biomanta projetada | m ² | 74.921,87 |
| Plantio de grama em placa | | |
| PISO | | |
| Placa de granito, espessura 20mm, com aplicação de impermeabilizante | m ² | 32.652,69 |
| Piso em placas vinílicas, espessura 2mm | m ² | 5.755,06 |
| Carpete em placas 50x50cm | m ² | 7.530,90 |
| Piso de alta resistência composto de agregados minerais de alta dureza h=10 cm e 4,5 Mpa | m ² | 1.750,48 |
| Cimento desempenado h=3 cm | m ² | 3.190,66 |
| Piso elevado com pedestais de aço e placas de 60x60cm em aço preenchidas com concreto celular leve, altura total 25cm | m ² | 1.366,04 |
| Piso elevado com pedestais de aço e placas de 60x60cm em aço preenchidas com concreto celular leve, altura total 40cm | m ² | 796,87 |
| Pavimento em concreto desempenado h=7cm e 15Mpa | m ² | 20.948,00 |
| Piso em porcelanato | m ² | 3.984,76 |
| Jardineiras | m ² | 754,90 |
| Impermeabilização em poliuretano/elastômero | m ² | 44.222,04 |
| PAREDE | | |
| Parede acrílica sobre massa acrílica | m ² | 24.100,35 |
| Porcelanato em parede | m ² | 13.993,05 |
| Laminado melamínico | m ² | 35.632,32 |
| Concreto aparente com verniz acrílico | m ² | 7.966,26 |
| Painel de chapa de alumínio com núcleo maciço de polietileno espessura de 4mm | m ² | 1.508,87 |
| Parede Jardim Vertical | m ² | 486,26 |
| Drywall com espessura de 100mm | m ² | 36.396,99 |
| Alvenaria em bloco de concreto estrutural | m ² | 38.725,15 |
| Assentamento de cerâmica | m ² | 1.814,40 |
| Divisória articulada e acústica | m ² | 48,91 |
| ESQUADRIA/VIDRO/PORTAS CORTA FOGO | | |



RIOGALEÃO

| | | |
|---|----------------|-----------|
| Esquadria divisória em perfil alumínio anodizado natural com vidro laminado de 10mm com PV8 opaco leitosa | m ² | 1.510,44 |
| Porta corta fogo com pintura eletrostática mole aerea e barra antipânico | un | 126,00 |
| TEITO | | |
| Forro fixo com estrutura de perfilados e chapas acartonadas de gesso | m ² | 12.542,84 |
| Forro em placa de fibra mineral | m ² | 36.174,40 |
| Tabeira com estrutura de perfilados e chapas acartonadas de gesso com tabica | m ² | 11.232,89 |
| Pintura acrílica em Laje em concreto | m ² | 4.778,84 |
| Acabamento em verniz acrílico em laje em concreto aparente | m ² | 23.716,84 |
| RODAPE | | |
| Granito, espessura de 18mm, altura 10cm, polido | m ² | 9.959,92 |
| Argamassa com acabamento cimentado com altura de 10cm | m ² | 1.225,90 |
| FACHADA | | |
| Pele de vidro laminado cinza, espessura de 14mm | m ² | 6.796,06 |
| Pele de vidro laminado incolor, espessura de 10mm | m ² | 1.207,22 |
| Revestimento em ACM, espessura de 4mm | m ² | 23.743,11 |
| Revestimento de painel wall PIR, 50 mm | m ² | 9.621,11 |
| GUARDA CORPO E CORRIMÃO | | |
| Corrimão duplo | m | 1.612,00 |
| Guarda corpo e corrimão duplo | m | 3.453,00 |
| MOBILIÁRIO | | |
| Fornecimento Cadeira/Poltrona/Sofá | un | 480,00 |
| Fornecimento Mesa | un | 164,00 |
| Fornecimento Armário/Gaveteiro | un | 216,00 |
| Fornecimento Balcão | un | 139,00 |
| Fornecimento Longarina | un | 705,00 |
| Fornecimento Espreguiçadeira | un | 76,00 |
| EQUIPAMENTOS | | |
| Tapetes rolantes (14 unidades) | m | 1080,00 |
| Escadas rolantes | un | 6,00 |
| Elevadores | un | 13,00 |
| Pontes de embarque móveis | un | 26,00 |
| SISTEMA AUTOMATIZADO DE ESTEIRAS DE BAGAGENS | | |
| Esteira de bagagem (BHS) | m | 803,00 |
| Esteiras injetoras | un | 62,00 |
| Esteira de pesagem | un | 62,00 |
| Esteira coletora | m | 164,00 |
| Esteiras reversíveis | un | 4,00 |
| Esteira de Separação de correia | un | 35,00 |
| Esteira em curva de 90° | un | 3,00 |
| Esteira em curva de 60° | un | 1,00 |
| Desviadores horizontais automáticos de alta velocidade | un | 11,00 |



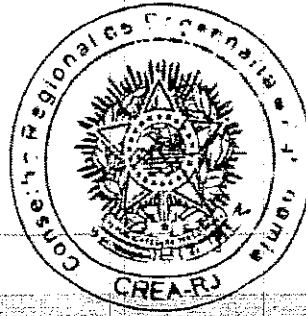
Riogaleão.com
T.55 21 3721 9000

Av. Vinte de Janeiro, s/nº - Prédio Anexo UAC
Via de Serviços-21941 900
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

94



RIOgaleão



| | | |
|--|-----|------------|
| Mesas de roletes | un | 2,00 |
| Carrosséis (08 unidades) | m | 480,00 |
| Portas de fechamento automático anti chama | un | 2,00 |
| INSTALAÇÕES | | |
| Carga térmica instalada da CAG | TR | 2.250,00 |
| Unidade resfriadora de líquido centrífuga (750,00 TR) -- 03 unidades | TR | 2.250,00 |
| Tubos de aço carbono (diâmetro 1" a 20") | m | 3.500,00 |
| Duto de insuflamento tipo TDC (chapa de aço galvanizada) | Kg | 672.070,74 |
| Moto bomba | un | 11,00 |
| Torre de resfriamento de água (3 unidades) | TR | 2.250,00 |
| Sprinkler tipo ordinário, Ø15mm em aço | un | 10.144,00 |
| Hidrante | un | 249,00 |
| Extintor de incêndio (CO2) | un | 167,00 |
| Extintor de incêndio (ABC) | un | 684,00 |
| Tubo de incêndio (agente líquido) | m | 52.751,00 |
| Carga total | kVA | 10.553,75 |
| Número de pontos de dispersão do sistema de combate a incêndio por gás inerte | un | 27,00 |
| Número de acionadores do sistema de combate a incêndio por gás inerte | un | 8,00 |
| Tubo de incêndio (gás inerte) | m | 140,00 |
| Subestações abaixadoras (13.800/380V) | un | 5,00 |
| Painel de baixa tensão | un | 265,00 |
| Transformador de Potência abaixador a seco, 2000 kVA, 3 fases primário, 4 fases secundário, 13200V / 380-220V, 60 Hz | un | 8,00 |
| Transformador de Potência abaixador a óleo, 500 kVA, 3 fases primário, 4 fases secundário, 13200V / 380-220V, 60 Hz | un | 2,00 |
| Cabo de baixa tensão (não emissor de halógenos) | m | 958.622,00 |
| Cabo de média tensão | m | 60.624,00 |
| Sistema de energia ininterrupta aplicado (UPS) | kVA | 740,00 |
| Microcomputador | un | 203,00 |
| Monitor de 46" | un | 203,00 |
| Amplificador de potência | un | 24,00 |
| Sonofletor tipo alto falante do teto (15W rms) | un | 2.618,00 |
| Caixa acústica de teto | un | 56,00 |
| Sensor de ruído | un | 72,00 |
| Controlador inteligente | un | 301,00 |
| Leitora de cartão | un | 593,00 |
| Fechadura magnética para portas em geral | un | 301,00 |
| Detector por aspiração | un | 61,00 |
| Detector de chamas | un | 37,00 |
| Detector de fumaça | un | 5.978,00 |
| Detector térmico | un | 624,00 |
| Aviso sonoro/luminoso | un | 295,00 |

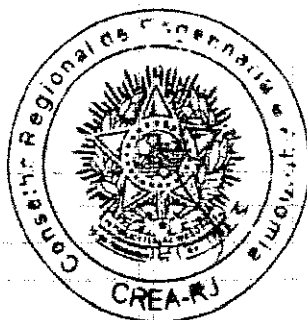
95

Riogaleão.com
T.55 21 3721 9000

Av. Vinte de Janeiro, 5111 - Prédio Anexo OAC
Via de Serviços-21941 900
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil



Riogaleão

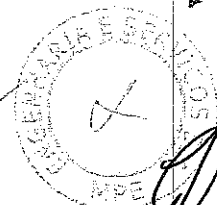


| | | |
|---|----------|------------|
| Accionador manual | un | 295,00 |
| Câmera fixa Dome de alta resolução | un | 266,00 |
| Câmera móvel Dome de alta resolução | un | 0,00 |
| Acess point | un | 66,00 |
| Switch de acesso | un | 91,00 |
| Cabo metálico blindado CAT-6A | m | 153.455,00 |
| Fibra ótica monomodo 12 pares | m | 14.706,00 |
| Cabo de fibra ótica estruturado CAT 6A | m | 29.105,00 |
| Patch Panel Gerenciável | un | 174,00 |
| Patch Cord Gerenciável | un | 1.906,00 |
| Software de gerenciamento de camada física | licenças | 11.394,00 |
| Pontos de rede CAT-6A certificados | un | 4.485,00 |
| Pontos de fibra ótica | un | 220,00 |
| Pontos GPON | un | 168,00 |
| Pontos de telefonia | un | 43,00 |
| Licenças de telefonia | un | 300,00 |
| Luminárias LED controladas por DALI | un | 26.088,00 |
| Sensores de iluminação | un | 409,00 |
| Sensor de vaga ocupada ultrassônica, barramento de comunicação RS 485 half-duplex | un | 3.000,00 |
| Tubulação de PVC corrugado dupla parede 150mm | m | 1.520,93 |
| Tubulação de PVC Vinilfort 250mm | m | 537,68 |
| Canaleta em concreto polimero | m | 2.391,72 |
| Tubo FºFº Ø 50mm | m | 931,50 |
| Tubo FºFº Ø 75mm | m | 114,00 |
| Tubo FºFº Ø 100mm | m | 269,50 |
| Tubo FºFº Ø 150mm | m | 1.174,00 |
| Tubo de PVC rígido Ø 32mm | m | 105,00 |
| Tubo de PVC soldável Ø 25mm | m | 45,00 |
| Tubo de PVC soldável Ø 32m | m | 127,00 |
| Tubo de PVC soldável Ø 75mm | m | 306,00 |
| Canaleta em concreto usual | m | 1.056,67 |
| Tubo PEAD | m | 9.319,00 |
| Galeria retangular em concreto 2,00m (largura) x 1,00m (altura) | m | 52,50 |
| Torres de iluminação | un | 19,00 |
| Projetores instalados nas torres 228 unidades | W | 228.000,00 |
| Furo não destrutivo com Ø75mm | m | 51,00 |
| Eletrodutos tipo kanaflex 4" | m | 16.440,10 |
| Poços de visita | un | 186,00 |
| Videowall (14 módulos de projeção de 70 polegadas) | un | 4,00 |
| Elaboração de projeto Básico/Executivo | vb | 1,00 |

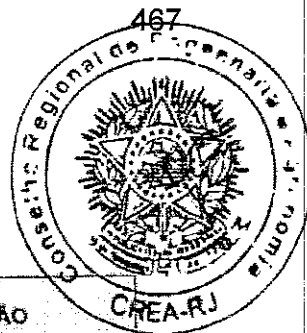
96

Riogaleão.com
T.55 21 3721 9000

Av. Vinte de Janeiro, s/nº - Prédio Anexo UAC
Via de Serviço 21641-1001
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil



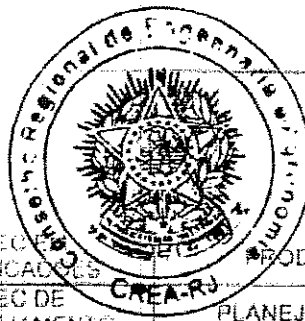
4 EQUIPE RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS



| NOME | FORMAÇÃO | FUNÇÃO |
|------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| PEDRO MOREIRA DE SOUZA E SILVA | ENG CIVIL | DIRETOR DE CONTRATO |
| RENATO DE ALMEIDA PERREIRA | ARQUITETO | GERENTE DE INTEGRAÇÃO |
| LEANDRO ANDRADE AZEVEDO | ENG CIVIL | DIRETOR SUPERINTENDENTE |
| BENEDICTO BARBOSA DA SILVA JUNIOR | ENG CIVIL | DIRETOR PRESIDENTE |
| CARLOS HERMANNY FILHO | ENG CIVIL | DIRETOR |
| SEGISMAR FAGOTTO | ENG ELETRICISTA | DIRETOR |
| MARCELO DE CASTRO FÁRIA FERREIRA | ENG CIVIL | DIRETOR |
| FÁBIO MONTANARI DA CUNHA PINTO | ENG MECÂNICO | ENG MECÂNICO |
| GERALDO GARACINI FILHO | ENG CIVIL | GERENTE DE ENGENHARIA |
| HUGO TORNO AREAS | ENG ELETRICISTA | GERENTE DE PRODUÇÃO |
| LUIZ CARLOS FELIX VIEIRA | TEC CONSTR CIVIL | GERENTE DE CUSTOS |
| PEDRO BUONSANTE NETO | ENG CIVIL | GERENTE DE PRODUÇÃO |
| SANDER NUNES DOMINGUES | ENG ELETRICISTA | GERENTE COMERCIAL |
| WALDEMIRO DE FREITAS BENTÔ | ENG CIVIL | GERENTE DE ADM CONTRATUAL |
| AGUINALDO FERREIRA SANTIAGO | TEC ESPECIALIZADO II | QUALIDADE |
| ALAILTON ALVES SANTOS | TEC ESPECIALIZADO II | PRODUÇÃO |
| ALEXANDRE ARICÍO GARCIA DE AZEVEDO | ENG MECÂNICO | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| ALEXANDRE BRAGA PESSANHA | TEC ESPECIALIZADO IV | COORDENADOR DE QUALIDADE |
| ALISSON NUNES DE ALMEIDA | TEC EDIFICAÇÕES II | PRODUÇÃO |
| AMAURI GOMES DE LIMA | TEC DE QUALIDADE I | QUALIDADE |
| ANA PAULA DA SILVA COSTA GONCALVES | ARQUITETO | RESPONSÁVEL DE ADMINISTRAÇÃO |
| ANDERSON FREIRE | TEC DE QUALIDADE I | QUALIDADE |
| ANDRE CAMPOS VILLANUEVA BLANCO | TEC ESPECIALIZADO | PRODUÇÃO |
| ANDRE FELIPE CALDAS DOS SANTOS | TECNICO III | PRODUÇÃO |
| ANDREI LIMA FERREIRA FLORES | ENG ELETRICISTA | COORDENADOR DE ENGENHARIA |
| ARISTOTELES FERNANDES DA SILVA | TEC DE PROJETOS | RESPONSÁVEL DE ENGENHARIA |
| ARLON BRENO BARBOSA CAVALCANTI | TEC EDIFICAÇÕES I | PRODUÇÃO |
| BRUNO DE ARAUJO CARRIELO COSTA | TEC EM ELETROELECTRÔNICA | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |



Riogaleão

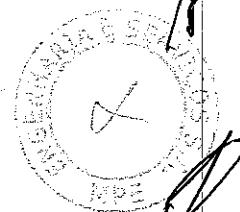


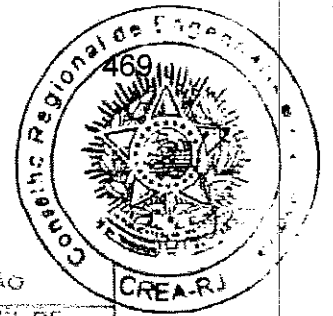
| | | |
|--|-----------------------|----------------------------------|
| BRUNO FRANCISCO DE ABREU | TEC DE EDIFICAÇÕES | PRODUÇÃO |
| CAIO SANTANA VALERIANO | TEC DE PLANEJAMENTO | PLANEJAMENTO |
| CAMILLE BEATRIZ SILVA SANTIAGO | ARQUITETO | ARQUITETURA |
| CLAUDIO JOSE DE OLIVEIRA BARBOSA FILHO | ENG SEG DO TRABALHO | SEGURANÇA DO TRABALHO |
| CLAUDIO ROBERTO SILVEIRA DOS SANTOS | TEC EM EDIFICAÇÕES | PRODUÇÃO |
| COSME DE PAULA SILVA | ENG ELETRICISTA | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| DERALDO GOMES DA SILVA NETO | ENG ELETRICISTA | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| DIEGO COIMBRA RABELO | ENG CIVIL | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| DIEGO DE OLIVEIRA SANTOS | ENG MECÂNICO | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| DIOGO GOMES BORDINHAO | ENG CIVIL | JF DE PRODUÇÃO |
| DJALSON CEZAR COSTA | TEC PLANEJAMENTO SR | PLANEJAMENTO |
| DOUGLAS DE SOUSA LUIZ DA SILVA | ENG MECÂNICO | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| DOUGLAS GANDRA MORAIS | TEC EDIFICAÇÕES I | PRODUÇÃO |
| DOUGLAS HENRIQUE JESUE DE SOUZA SA | ENG SEG DO TRABALHO | SEGURANÇA DO TRABALHO |
| EDILSON CORREIA DOS SANTOS | TEC EDIFICAÇÕES I | PRODUÇÃO |
| EDUARDA REZENDE DUQUE | TEC EM EDIFICAÇÕES | PRODUÇÃO |
| EDUARDO ENRIQUE DONADON | ENG CIVIL | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| EDUARDO FERREIRA DA SILVA | ARQUITETO | ARQUITETURA |
| EDUARDO VITAL CAVALHIERI | TEC EM EDIFICAÇÕES | PRODUÇÃO |
| ELDON DA COSTA NETO | DESENHISTA CADISTA | ENGENHARIA |
| ELTON CARLOS DINIZ DA CRUZ | TEC EM EDIFICAÇÕES | PRODUÇÃO |
| ELTON HIDEAKI TANAKA | ENG CIVIL | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| EMERSON LAGE MONTEIRO | TEC PLANEJAMENTO II | PLANEJAMENTO |
| FABIO ALEVATO FILI | ENG CIVIL | RESPONSÁVEL PELA ENGENHARIA |
| FABIO JOSE DE OLIVEIRA | ENG CIVIL | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| FELIPE CORREA PINHEIRO | TEC DE EDIFICAÇÕES SR | PRODUÇÃO |
| FELIPE FRANCA RABELO | ENG CIVIL | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| FERNANDO CAMELO DA SILVA FILHO | ENG CIVIL | RESPONSÁVEL PELO SETOR DE CUSTOS |
| FREDERICO CORREA FORTIGURA | ARQUITETO | JF DE ARQUITETURA |

Riogaleão.com
T.55 21 3721 9000

Av. Vinte de Janeiro, 500 - Prédio Anexo UAI,
Via de Serviços 21941-900
Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

98



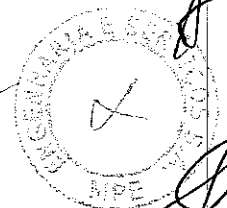


| | | |
|---------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| GABRIEL GUILHERME DA SILVA FIRME | TEC ESPECIALIZADO III | PRODUÇÃO |
| GIOVANI MACHADO DE OLIVEIRA | TEC PLANEJAMENTO SR | RESPONSÁVEL DE PLANEJAMENTO |
| GUILHERME CARIANI CICARELLI HADDAD | ENG CIVIL | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| GUSTAVO NETTO PERES DOS SANTOS | ENG DE QUALIDADE | RESPONSÁVEL PELA QUALIDADE |
| IROLDO GOMES DE ANDRADE JUNIOR | ENG ELETRICISTA | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| JAMILE DE CARVALHO NOGUEIRA | ENG CIVIL | RESPONSÁVEL PELA ADM. CONTRATUAL |
| JEFFERSON TOBIAS FERNANDES GONCALVES | TEC EM ENGENHARIA III | PRODUÇÃO |
| JOALDO LEMOS BARRETO FILHO | ENG CIVIL | RESPONSÁVEL PELA ENGENHARIA |
| JOAO ANDRE DE AMORIM MAGHELLI | TEC CUSTOS | CONTRATAÇÃO |
| JOSE CARLOS TAVARES DOS SANTOS FILHO | TEC DE TOPOGRAFIA | RESPONSÁVEL PELA TOPOGRAFIA |
| JOSE EDUARDO CUNHA FILHO | TEC ESPECIALIZADO IV | ENGENHARIA |
| JOSE ROBERTO DOS SANTOS JUNIOR | TEC ESPECIALIZADO III | QUALIDADE |
| JOSE RONALDO ALVES DA CUNHA | ARQUITETO | RESPONSÁVEL PELA ARQUITETURA |
| JULIANA GUILHERME MARQUES DA SILVA | TEC EDIFICAÇÕES | PRODUÇÃO |
| KIYOSHI YAMAZAKI SILVA | ENG CIVIL | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| LAERCIO SORIA DA SILVA SANTOS | TEC ESPECIALIZADO III | PRODUÇÃO |
| LEANDRO FERREIRA DECANDIO | ENG ELETRICO | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| LEONARDO CESTARO CRUZ | ENG MECÂNICO | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| LETICIA ALBIN MACEDO | ARQUITETO | RESPONSÁVEL PELA ARQUITETURA |
| LIDIA DEFINE DE OLIVEIRA | ARQUITETO | RESPONSÁVEL PELA ARQUITETURA |
| LUCIANA MARIA PAULO DE SIQUEIRA | ENG CIVIL | JP DE PRODUÇÃO |
| LUIZ AUGUSTO BERGER LOPES CORDOVI | ENG CIVIL | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| MAGNO EUCENIO DO SACRAMENTO RODRIGUES | TEC DE EDIFICAÇÕES SR | PRODUÇÃO |
| MAICON GONCALVES URBANETTO | TEC EDIFICAÇÕES | PRODUÇÃO |
| MARCEL CARLOS ALVES DA CUNHA | ENG CIVIL | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| MARCELO ANDERSON RODRIGUES DOS SANTOS | ENG CIVIL | COORDENADOR DE PRODUÇÃO |
| MARCELO MANHANI DE LIMA | TEC ESPECIALIZADO I | PRODUÇÃO |
| MARCELO PISSA DO VALLE | TÉCNICO III | PRODUÇÃO |
| MARCIO ROBERTO ALVES | TEC ESPECIALIZADO | PRODUÇÃO |





| | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| MARCOS PEREIRA GARRIDO | ENG. CIVIL | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| MARCOS VINICIUS ALVES ARAUJO | ENG. CIVIL | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| MARCOS VINICIUS GONZAGA TRINDADE | ENG. ELETRICO | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| MARCUS VINICIUS COELHO | ENG. CIVIL | ENG. CIVIL |
| MARIO EUCLIDES DOS SANTOS FILHO | TEC. EDIFICACOES I | PRODUÇÃO |
| MARI ON ANDRADE LUZ | ENG. ELETRICO | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| MATHEUS EISENSTEIN NORONHA | ENG. DE PRODUÇÃO | RESPONSÁVEL DE SUBCONTRATADOS |
| MAURO HENRIQUE DE JESUS TRAJANO | TEC. EM EDIFICACOES | PRODUÇÃO |
| MAURO ROBERTO PRADO SILVA | TEC. EDIFICACOES II | PRODUÇÃO |
| MAURY DA CUNHA CARVALHO JUNIOR | ENG. CIVIL | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| OLIANDER LEANDRO CASTILHO ZACARIAS | ENG. CIVIL | COORDENADOR DE PRODUÇÃO |
| PAULO CESAR DE OLIVEIRA ALVIM | TEC. EDIFICACOES | PRODUÇÃO |
| PEDRO ANTONIO DA ROCHA MELLO NETO | ENG. CIVIL | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| PEDRO MUZY TRAMONTINI | ENG. CIVIL | ENGENHARIA |
| PIETRO DIAS CARPI | TEC. EM ELETRONICA | PRODUÇÃO |
| RAFAEL DE ALMEIDA VAZ | ENG. CIVIL | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| RAFAEL LEONARDI DE SOUZA | ENG. CIVIL E ENG. MECANICO | COORDENADOR DE PRODUÇÃO |
| RAFAEL LEOPOLDO LIBARDI | ENG. CIVIL | COORDENADOR DE PRODUÇÃO |
| RAPHAEL BRITTO RODRIGUES DOS SANTOS | ENG. CIVIL | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| REGINALDO BERNARDINO FERNANDES | T.P.C. ESPECIALIZADO II | PRODUÇÃO / QUALIDADE |
| REMISSON CARLOS DA HORA RANGEL | ENG. ELETRICO | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| RICARDO AUGUSTO FONSECA SUDANO | ENG. SEG. DO TRAB. / ENG. CIVIL | GERENTE DE SUSTENTABILIDADE |
| RICARDO GUILHERME DE ALMEIDA | TEC. EM MECANICA | MECANICA |
| RICARDO VIANA BARRETO | ENG. ELETRICO | ENGENHARIA |
| ROBSON CAMPOS DOS SANTOS | TEC. EDIFICACOES III | PRODUÇÃO |
| RODRIGO CARVALHAES COSTA | ENG. ELETRICO | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| RONALDO LOPES DA SILVA | TEC. ESPECIALIZADO II | PRODUÇÃO |
| ROSANA GOUVEIA BRANDAO | ENG. CIVIL | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| SAMIR YASSER AIELLO DAYCHOUM | ENG. CIVIL | RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO |
| SILVIO VILARIM RAMOS JUNIOR | ENG. MECANICO | RESPONSÁVEL PELOS EQUIPAMENTOS |



RIOgaleão

| | | |
|--------------------------------|----------------------|----------------------------|
| STELLA ROSA DE MESQUITA | ENG DE PRODUCAO | CUSTO |
| TALITA PESSANHA BARRETO | TEC EM EDIFICACOES | PRODUCAO |
| TERSANTO REGINO ARAUJO E SILVA | TEC DE ELETRICA | PRODUCAO |
| THIAGO DE MORAES | TEC EM EDIFICACOES | CUSTO |
| THIAGO MUNIZ DE FARIA | ENG CIVIL | RESPONSAVEL PELA QUALIDADE |
| VANDERSON FAGUNDES FERNANDES | ENG CIVIL | RESPONSAVEL DE PRODUCAO |
| VINICIUS ALVES EVANGELISTA | TECNICO III | PRODUCAO |
| VITOR VAZ DE OLIVEIRA | TEC ELETROMECANICO | PRODUCAO |
| WAGNER CAMISAO DE SOUZA | ENG ELETRICO | RESPONSÁVEL DE PRODUCAO |
| WILLIAN MONTEIRO SARDINHA | TEC ESPECIALIZADO II | CUSTO |
| WILSON RAMALHO PISA | TEC ESPECIALIZADO IV | RESPONSAVEL DE PRODUCAO |

Rio de Janeiro / RJ, 27 de outubro de 2016

Eduardo Gilver Lima de Arruda

Concessionária Aeroporto Rio de Janeiro
 EDUARDO GILVER LIMA DE ARRUDA
 COORDENADOR DE ENGENHARIA
 ENGENHEIRO CIVIL CREA PB 160563099-3

16 OFICINA DE NOTAS - FERNANDA DE FREITAS LEITAO TABELIA
 Rua do Governador, s/nº - Prédio Anexo UAC
 Via de Serviços-21941-500
 Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
 EDUARDO GILVER LIMA DE ARRUDA
 MAC-94-018411 PEDRO PAULO TEIXEIRA PACHECO - ESCRIVENTE
 EDUS02080-R17

Riogaleao.com
 T.55 21 3721 9000

Av. Vinte de Janeiro, s/nº - Prédio Anexo UAC
 Via de Serviços-21941-500
 Ilha do Governador - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

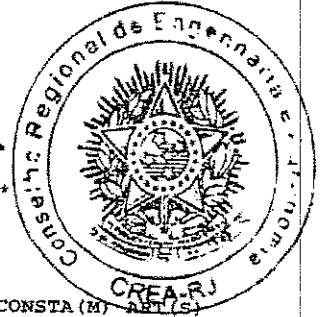
101





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO DE JANEIRO - CREA-RJ

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO Nº: 22331/2017



*** CERTIDÃO VÁLIDA SOMENTE COM A(S) RESSALVA(S) E OBSERVAÇÃO(ÇÕES) ***
*** ACOMPANHA ESTA CERTIDÃO ATESTADO(S) CONTENDO 101 FOLHA(S) *****

CERTIFICO PARA FINS DE ACERVO TÉCNICO QUE NOS ARQUIVOS DESTA CREA, CONSTA (M) EM NOME DO PROFISSIONAL:

FABIO MONTANARI DA CUNHA PINTO.....

Registro.....: 2007121434.....

Título Profissional.....: ENGENHEIRO MECANICO

ART Nº OL00123492 - de 23/02/2015..... Natureza: OBRA E SERVIÇO.....

Baixada em: 30/04/2016 por: CONCLUSAO.....

EXECUTANTE: MPE ENGENHARIA E SERVICOS S/A e Reg: 2014201262.....

Contratante: CONCESSIONARIA AEROPORTO RIO DE JANEIRO S.A.....

Endereço: PRAIA DE BOTAFOGO 300 10º ANDAR SALA 1001 PARTE - BOTAFOGO.....

RIO DE JANEIRO RJ.....

Atividade Técnica (1): EXECUCAO DE INSTALACAO.....

(2): EXECUCAO DE OBRA.....

Especificação da Atividade (1): CONSTRUCAO.....

(2): OUTROS.....

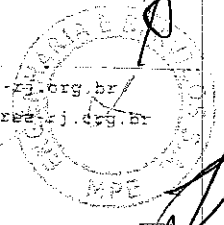
Complemento (1): SISTEMA DE REFRIGERACAO

(2): OUTROS

Informação Complementar:

REFORMA E EXPANSÃO DE INSTALAÇÕES EXISTENTES E CONSTRUÇÃO DE NOVAS INSTALAÇÕES PARA O GALEÃO AEROPORTO INTERNACIONAL ANTONIO CARLOS JOBIM NO RIO DE JANEIRO, OBRAS EM REGIME DE CONSÓRCIO CONSTITUÍDO PELAS EMPRESAS ODEBRECHT ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO INTERNACIONAL S/A LÍDER COM PARTICIPAÇÃO DE 90% E MPE ENGENHARIA E SERVIÇOS COM PARTICIPAÇÃO DE 10%. SERVIÇOS, EMPRESAS/PROFISSIONAIS SUBCONTRATADAS: ELÉTRICA NEC LATIN AMERICA S.A., GERSON LIONEL SKRZYPEK, OL00258341 E OL00229208, ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO, FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS DE ELETRÔNICA E ELETROMECCÂNICA E MATERIAIS E SERVIÇOS DE MONTAGEM, INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO ASSISTIDA DOS SISTEMAS ELETRÔNICOS FORNECIDOS; T & T AUTOMACAO E SIST INDUSTRIAIS LTDA, MOULIN VALENCIA, LEONARDO OLIVEIRA TAVARES E ALAN NOGUEIRA SIQUEIRA, OL00402029, OL00402012 E OL00401990, FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO DE ILUMINAÇÃO; ISOESTE CONSTRUTIVOS ISOTERMICOS LTDA, RICARDO ANTONIO DE CEZARO, OL00353995, MONTAGEM DOS SISTEMAS DE PAINÉIS NAS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES;

(CONTINUA)





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO DE JANEIRO - CREA-RJ

(Continuação da CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO Nº 22331/2017)

ARCADE PROJETOS CONSTRUCOES E MONTAGENS LTDA EPP, MILTON FERNANDES BALIEIRO JUNIOR, ..
OL00365534, EXECUÇÃO DO PROJETO LÓGICO,VISTÓRIA E ALOCAÇÃO DOS PONTOS, CONFIGURAÇÃO, ..
TESTES, COMISSONAMENTO E TREINAMENTO DA REDE DE WIRELESS

Nº do contrato: CARJ 150-CT-0083/14.....

Data de Início: 13/10/2014.....

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....505 dia(s).....

Valor de Contrato/Honorário: R\$ 1.828.979.997,00.....

Endereço: AVENIDA VINTE DE JANEIRO S/N AEROPORTO - GALEÃO.....
RIO DE JANEIRO RJ.....

Vinculada a ART principal Nº: OL00123481 - Data de Pagamento: 23/02/2015.....

Profissional: MARCELO DE CASTRO FARIA FERREIRA.....

RNP Nº: 2003507647.....ENGENHEIRO CIVIL

ART Nº OL00535290 - de 10/01/2017..... Natureza: OBRA E SERVICO.....

Baixada em: 30/04/2016 por: CONCLUSAO.....

EXECUTANTE: MPE ENGENHARIA E SERVICOS S/A e Reg: 2014201262.....

Contratante: CONCESSIONARIA AEROPORTO RIO DE JANEIRO S.A.....

Endereço: PRAIA DE BOTAFOGO 300 10º ANDAR SALA 1001 PARTE - BOTAFOGO.....
RIO DE JANEIRO RJ.....

Atividade Técnica (1): EXECUCAO DE INSTALACAO.....

(2): EXECUCAO DE OBRA.....

Especificação da Atividade (1): CONSTRUCAO.....

(2): OUTROS.....

Complemento (1): SISTEMA DE REFRIGERACAO

(2): OUTROS

Informação Complementar:

ADITIVO 1 DE PRORROGAÇÃO DO CONTRATO POR MAIS 61 DIAS E REDUÇÃO DO CONTRATO EM R\$...
34.642.192,00 PARA OS SERVIÇOS DE REFORMA E EXPANSÃO DE INSTALAÇÕES PARA O AIRJ.
CONSÓRCIO CONSTRUTOR GALEÃO - CCG - MPE ENGENHARIA C/ 10% E ODEBRECHT ENGENHARIA E ...
CONSTRUÇÃO INTERNACIONAL S/A, LÍDER C/ 90%

Nº do contrato: CARJ 150-CT-0083/14.....

Data de Início: 13/10/2014.....

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....566 dia(s).....

Valor de Contrato/Honorário: R\$ 1.794.337.805,00.....

Endereço: AVENIDA VINTE DE JANEIRO S/N AEROPORTO - GALEÃO.....
RIO DE JANEIRO RJ.....

Vinculada a ART principal Nº: OL00535282 - Data de Pagamento: 10/01/2017.....

(CONTINUA)

