

**ACERVO**

0	09/06/09	C	Emissão Inicial
REVISÃO Nº	DATA	NATUREZA DA REVISÃO	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES
Tipo de Emissão	A. Preliminar B. Para Aprovação C. Para Conhecimento	D. Para Cotação E. Para Construção F. Conforme Comprado	G. Conforme Construído H. Cancelado I. De Trabalho



PROJETO:	PC	JHM	DATA:	09/06/09
PROJETISTA:	-		DATA:	09/06/09
VERIFICAÇÃO:	ACMM	PACL	DATA:	09/06/09
APROVAÇÃO:	MOG		DATA:	09/06/09



**MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL**  
**PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO**  
**COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO**  
**NORDESTE SETENTRIONAL**

**ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DAS OBRAS (ATO) - LOTE A**

**RELATÓRIO DE ATIVIDADES - ATO**  
**ATIVIDADES DE CAMPO E ESCRITÓRIO**  
**ACOMPANHAMENTO DAS REUNIÕES COM OS FABRICANTES DAS BOMBAS**  
**DE 01 A 05 DE JUNHO DE 2009**

	DATA	RUBRICA	APROVAÇÃO	DATA	RUBRICA
PROJETISTA			Logos-Concremat	29/9/09	
DESENHISTA			Logos-Concremat	24/09/2009	
VERIFICADO			Carlos Rora	24/09/2009	
ESCALA	DOCUMENTO Nº		CLIENTE		REVISÃO
	PROJETISTA:	885-MIN-ISF-RT-A0010			0
	CLIENTE:	1210-REL-1051-00-00-004			

---

# **MINISTÉRIO DE INTEGRAÇÃO NACIONAL**

---

*MI*

**Projeto de Integração do Rio São Francisco  
com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional**

---

**ATO – Acompanhamento Técnico das Obras**

## ***RELATÓRIO DE ATIVIDADES - ATO***

### ***ATIVIDADES DE CAMPO E ESCRITÓRIO***

### ***ACOMPANHAMENTO DAS REUNIÕES COM OS***

### ***FABRICANTES DAS BOMBAS***

### ***01 A 05 DE JUNHO DE 2009***

885-MIN-ISF-RT-A0010  
1210-REL-1051-00-00-004  
Junho /2009  
Rev. 0

## ÍNDICE

	PÁG.
<b>2. ATIVIDADES.....</b>	<b>3</b>
2.1 INTRODUÇÃO.....	3
2.2 DIA 01/06/09 .....	3
2.3 REUNIÃO DO DIA 02/06/2009 .....	3
2.4 REUNIÃO DO DIA 03/06/2009 .....	4
2.5 ANÁLISE E CONSOLIDAÇÃO DOS ASSUNTOS E PENDÊNCIAS ABORDADAS NAS REUNIÕES COM OS FABRICANTES .....	4
<b>3. RECURSOS UTILIZADOS .....</b>	<b>5</b>
3.1 DESPESAS DIRETAS .....	5
3.2 DESPESAS INDIRETAS.....	5

**ANEXO I – CARTAS DE AGENDAMENTO DE REUNIÃO**

**ANEXO II – CARTA DE ASSUNTOS COMPLEMENTARES**

**ANEXO III – NOTAS E ATAS DE REUNIÃO**

## **1. OBJETO E OBJETIVO**

Este relatório tem por objeto o Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – Projeto Executivo do Trecho I – Lote A e por objetivo a apresentação das principais atividades relativas aos serviços de ATO no mês de Junho, referente às reuniões com os Fabricantes das Bombas.

A solicitação para a disponibilização do ATO foi realizada através das cartas CTE3150 e CTE3151 de 27 de Maio de 2009, apresentadas no anexo I.

## **2. ATIVIDADES**

### **2.1 INTRODUÇÃO**

As atividades de campo do ATO realizadas no período compreendem as reuniões com o Ministério, a Gerenciadora, as Projetistas e os fabricantes das bombas.

### **2.2 DIA 01/06/09**

- a) Preparação para as reuniões – Verificação dos assuntos e documentos referentes à pauta das reuniões.
- b) Reunião com MI / Gerenciadora.

**Assuntos: Programação da reunião e visita técnica aos fabricantes.**

**Participantes:** Ministério da Integração Nacional, Logos-Concremat e Projetista.

- ✓ Foram repassadas, discutidas e analisadas a programação de visita técnica aos fabricantes das bombas, conforme cartas CTE3150 e CTE3151 de 27 de Maio de 2009.
- ✓ A Engecorps sugeriu mais alguns assuntos conforme apresentado na carta nº 1210-CAR-1001-00-00-063, apresentadas no anexo II.

### **2.3 REUNIÃO DO DIA 02/06/2009**

**Assunto: Reunião e Visista Técnica ao Consórcio KSB/Sulzer.**

**Participantes:** Ministério da Integração, Gerenciadora Logos-Concremat, Fabricantes (Sulzer, KSB, Weg) e Projetistas dos lotes A, C, D.

- ✓ Foram repassadas, discutidas e analisadas os itens da programação de visita técnica relacionadas na carta CTE3151 de 27 de Maio de 2009.
- ✓ As principais decisões estão registradas na Nota de Reunião, apresentadas no anexo III.

---

## 2.4 REUNIÃO DO DIA 03/06/2009

---

**Assunto:** *Reunião e visitatécnica à sede da Alstom.*

**Participantes:** Ministério da Integração, Gerenciadora Logos-Concremat, Fabricante (Alstom) e Projetista do lote A (Engecorps).

- ✓ Foram repassadas, discutidas e analisadas os itens da programação de visita técnica relacionadas na carta CTE3150 de 27 de Maio de 2009.
- ✓ As principais decisões estão registradas na Ata de Reunião, apresentadas no anexo III.

---

## 2.5 ANÁLISE E CONSOLIDAÇÃO DOS ASSUNTOS E PENDÊNCIAS ABORDADAS NAS REUNIÕES COM OS FABRICANTES

---

- ✓ A Sulzer realizará novo teste em modelo reduzido , onde será realizado o ensaio nas condições do Projeto Básico, com previsão de término em 15/06/2009.
- ✓ A Sulzer fornecerá os seguintes documentos até 30/06/2009:
  - ✧ Relatório de teste em modelo reduzido das bombas de EBI-1 (relatório de ensaio de performance e de transposição/conversão dos resultados para o protótipo, bem como a memória de cálculo)
  - ✧ Memorial de Calculo de Freqüência de Vibração (1585-MMO-2610-80-10-001) em português.
  - ✧ Memorial de Cálculo das Cargas na Fundação / Cargas nos Bocais (1580-MMO-2610-80-10-004 e 1580-MMO-2620-80-10-004) em português.
  - ✧ Relatório de Modelo Reduzido - Bomba Centrífuga (1585-MMO-2610-80-10-003) em português.
  - ✧ Relatório de “Análise de Freqüências Naturais” para os motores elétricos.
  - ✧ Relatório sobre nível de ruído dos conjuntos moto bombas.
  - ✧ Esquema de montagem e desmontagem dos conjuntos moto bombas na área de montagem, inclusive com desenhos dos dispositivos de movimentação dos componentes.
  - ✧ Desenhos de detalhes da exaustão do ar quente do motor elétrico.
  - ✧ Avaliar a instalação de sensor de vibração, sensor de proximidade, acelerômetro dos conjuntos moto bomba.
  - ✧ Medição de temperatura do rotor.

- ✧ Avaliar a instalação de sensor de fluxo para o mancal guia inferior da bomba idêntico ao do mancal superior (guia e escora).
  - ✧ Fornecer catálogos de transdutores, manômetros, RTDS e demais componentes de comando controle, controle e medição para permitir a aprovação completa dos desenhos relacionados com a parte elétrica.
  - ✧ Emitir desenhos/fluxogramas com o mapeamento da instrumentação necessária para o comando e controle das bombas. Consideramos estes documentos fundamentais para a operação das unidades.
  - ✧ Fornecer os manuais de Operação, Manutenção e de Controle das Bombas. Estes documentos deverão ser fornecidos, na urgência possível, para balizar os documentos elétricos de comando e controle.
- ✓ A Sulzer/Weg informou que disponibilizará os desenhos elétricos no construmanager até 10/06/2009.
  - ✓ A Alstom fornecerá os seguintes documentos até 30/06/2009:
    - ✧ Relatório do modelo reduzido de 1984 em português.
    - ✧ Catálogos de transdutores, manômetros, RTD's e demais componentes de controle.
  - ✓ A Alstom posicionará sobre os estudos de alteamento das estações de bombeamento EBI-2 e 3 até 30/06/2009. A Alstom tentará antecipar esta data para 15/06/2009.
  - ✓ A Alstom apresentará os Manuais de Operação , Manutenção e Controle das Bombas até 31/07/2009.

### **3. RECURSOS UTILIZADOS**

#### **3.1 DESPESAS DIRETAS**

---

No Quadro 3.1 é apresentado o detalhamento das despesas diretas, correspondentes aos recursos humanos envolvidos.

#### **3.2 DESPESAS INDIRETAS**

---

No Quadro 3.1 também são apresentadas as despesas indiretas, correspondentes às diárias de estadia, locação de veículo médio e passagem.





**QUADRO 3.1**  
**PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO - LOTE A - ATO**  
**DETALHAMENTO DAS DESPESAS DE ATO**  
**REUNIÕES COM OS FABRICANTES DE BOMBAS - DIAS 01, 02 E 03 DE JUNHO DE 2009**

Contrato : 10/2007-MI

MÊS			mai/09															jun/09															TOTAL			
DESPESAS DIRETAS			HORAS																																	
Nome	Categoria	Local	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	horas	h/mês	
Bernd Dieter Lukas	P1	Campo																	8,5														0,0	0		
		Escritório																			8,5	8,5	8,5	8,5									8,5	0,0482		
Paulo Corredori	P1	Campo																	8,5															34,0	0,1931	
		Escritório																				8,5												8,5	0,0482	
Osvaldo Yokomizo	P1	Campo																		8,5	8,5													17,0	0,0965	
		Escritório																					8,5											8,5	0,0482	
Julio Hiroshi Misawa	P1	Campo																		8,5	8,5	8,5	8,5											34,0	0,1931	
		Escritório																					8,5											8,5	0,0482	
Total		Campo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5	25,5	17,0	17,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51,0	0,2897	
		Escritório	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5	0,1448	
																														Total P1		76,5	0,4346			
																														Total T1		0,0	0			
																														Total T2		0,0	0			
DESPESAS INDIRETAS			Quantidades/dia																																TOTAL DIA/UNID.	TOTAL MÊS
Aluguel de Carro		diária																															0	0		
Estadia		dia																																0	0	
Passagem		unid.																																0	0	

DESPESAS INDIRETAS		Quantidades/dia																												TOTAL DIA/UNID.	TOTAL MÊS	
Aluguel de Carro	diária																														0	0
Estadia	dia																														0	0
Passagem	unid.																														0	0

Projetista  
 ENGE CORP S - Corpo de Engenheiros Consultores  
*Marcos Oliveira Godoi*  
 Marcos Oliveira Godoi  
 Data: 10/06/09

Gerenciadora  
 Logos-Concremat  
*Carlos Rola*  
 Carlos Rola  
 Data: 24/9/09

Contratante  
 Ministério da Integração Nacional  
*[Assinatura]*  
 Data: 24/09/09

## ***ANEXO I – CARTAS DE AGENDAMENTO DE REUNIÃO***

---



Brasília, 27/5/2009

CTE3150

**Ao**  
**Eng. Márcio Arantes da Silva Ramos**  
ALSTOM BRASIL LTDA  
Av. Charles Schneider s/nº  
Taubaté - SP  
12040-001  
**c.c.: Eng. Nelson Matsumoto**

**C/c.: Sr. João Reis Santana Filho, Francisco Campos de Abreu,**

**Referência.: Contrato Administrativo nº 10/2007-MI – EBI-2/3**

**Assunto: Reunião e visita técnica à sede da ALSTOM**

Prezado Senhor,

Confirmamos a realização de visita técnica à sede da ALSTOM no dia 03/06/09, quarta feira a partir de 9:00h com representantes do MI, Gerenciadora e Projetistas.  
Segue adiante a programação da reunião:

Alstom (EBI-2 e3)

1. Apresentar relatório de teste em modelo reduzido do poço (câmara de adução) das EBI-2 e 3 (relatório de ensaio de performance e de transposição/conversão dos resultados para o protótipo, bem como a memória de cálculo) com a confirmação das dimensões do poço que estão sendo adotadas e principalmente, dos dispositivos quebra vórtices. Este relatório com a confirmação destes dados é urgente, pois já estão sendo concluídos os desenhos de forma civil estrutural;
2. A Alstom apresentou um relatório de modelo reduzido da bomba de performance datado de 1984, considerado insatisfatório, não atendendo às exigências da especificação item 5 da Especificação Técnica das Bombas, condição técnica CT.1. Neste item da especificação estão bem claros os itens que devem estar incluídos no relatório de ensaio de performance e de transposição/conversão dos resultados para o protótipo, bem como a memória de cálculo. Consideramos que a Alstom, deverá reapresentar o documento já encaminhado anteriormente, que deverá ser elaborado de forma legível (em português ou inglês), com todos os itens necessários para a perfeita compreensão dos critérios adotados e resultados de desempenho esperados.
3. É necessária a adequação, por parte do fabricante das bombas, das dimensões da Câmara de Adução da EBI 2 e EBI 3, que conforme indicado no desenhos é 4.720 mm e o correto seria 7.500 mm, conforme o desenho Arranjo Eletromecânico da Estação de Bombeamento. Tal dimensão de 4.720 mm esta conflitando diretamente com as dimensões das Formas e do próprio Motor da Alstom;

4. Não identificamos o Memorial de Cálculo de Frequência de Vibração.
5. Não identificamos o Memorial de Cálculo das Cargas na Fundação / Cargas nos Bocais;
6. Apresentar relatório de “Análise de Frequências Naturais” para os motores elétricos.
7. Apresentar relatório sobre nível de ruído dos conjuntos moto bombas.
8. Apresentar esquema de desmontagem dos conjuntos moto bombas na área de montagem, inclusive com desenhos dos dispositivos de movimentação dos componentes.
9. Pendências a discutir:
  - Sensor de vibração, sensor de proximidade, acelerômetro dos conjuntos moto bomba;
  - Condições de operação dos mancais, principalmente nas partidas (bomba e do motor): resfriamento do óleo e injeção;
  - Medição de temperatura do rotor;
  - Acréscimo de dois RTD para controle da temperatura do núcleo do estator;
  - Catálogos de transdutores, manômetros, RTDS e demais componentes de comando controle, controle e medição para permitir a aprovação completa dos desenhos relacionados com a parte elétrica.
  - Deverão ser ainda emitidos desenhos/fluxogramas com o mapeamento da instrumentação necessária para o comando e controle das bombas. Consideramos estes documentos fundamentais para a operação das unidades;
  - Apresentação dos manuais de Operação, Manutenção e de Controle das Bombas. Estes documentos deverão ser fornecidos, na urgência possível, para balizar os documentos elétricos de comando e controle.

Atenciosamente,

Jonas Francisco Corrêa Duarte  
Gerente Geral  
Projeto de Integração do Rio São Francisco  
Consórcio Logos-Concremat

Fc/fmf

Brasília, 27/5/2009

CTE3151

**Ao**

**Eng. Gilberto Samora Júnior**

CONSÓRCIO KSB/SULZER

Rua: José Rabello Portella, 400, Jd. Maria de Fátima - Várzea Paulista

São Paulo - SP

13220-540

c.c.: Eng. Márcio Rosa

**C/c.: Sr. João Reis Santana Filho, Sr. Francisco Campos de Abreu**

**Referência: Contratos Administrativos nºs 08/2007-MI e 21/2007-MI  
EBI-1 e EBV-1/2/3/4/5/6**

**Assunto: Reunião e visita técnica ao consórcio KSB/SULZER**

Prezados Senhores,

Confirmamos a realização de visita técnica ao Consórcio KSB/Sulzer no dia 02/06/09, terça feira a partir de 9:00h com representantes do MI, Gerenciadora e Projetistas.

Segue adiante a programação da reunião:

**SULZER/WEG (EBI-1 e EBV 1 e 2)**

1. Adequar o modelo hidráulico do poço da EBI-1, para as dimensões do projeto básico (os desenhos já foram revisados);
2. Apresentar relatório de teste em modelo reduzido das bombas de EBI-1 (relatório de ensaio de performance e de transposição/conversão dos resultados para o protótipo, bem como a memória de cálculo);
3. A Sulzer deverá confirmar que a montagem das bombas será em conjuntos menores, com máxima altura de elevação igual a 14.400 mm (EBI-1).
4. Apresentar Relatório de Testes em Modelo Reduzido das bombas da EBV-2.
5. Apresentar a revisão do desenho 1585-DES-2610-80-10-002-R01 com a indicação das dimensões atualizadas do poço de sucção da EBV-1.
6. Apresentar o documento “Memorial de Calculo de Freqüência de Vibração” (1585-MMO-2610-80-10-001) em português.
7. Apresentar o documento “Memorial de Cálculo das Cargas na Fundação / Cargas nos Bocais” (1580-MMO-2610-80-10-004 e 1580-MMO-2620-80-10-004) em português.
8. Apresentar o documento “Relatório de Modelo Reduzido - Bomba Centrífuga” (1585-MMO-2610-80-10-003) em português.

9. Complementar a apresentação de desenhos elétricos do motor da EBV2. (ultima colocação no SITE em 06/06/08).
10. Apresentar relatório de “Análise de Frequências Naturais” para os motores elétricos.
11. Apresentar relatório sobre nível de ruído dos conjuntos moto bombas.
12. Apresentar esquema de montagem e desmontagem dos conjuntos moto bombas na área de montagem, inclusive com desenhos dos dispositivos de movimentação dos componentes.
13. Apresentar os desenhos de detalhes da exaustão do ar quente do motor elétrico.
14. Pendências a discutir:
  - Sensor de vibração, sensor de proximidade, acelerômetro dos conjuntos moto bomba;
  - Condições de operação dos mancais, principalmente nas partidas (bomba e do motor): resfriamento do óleo e injeção de óleo lubrificante para a formação do filme – preocupação com a diminuição da vida útil;
  - Medição de temperatura do rotor;
  - Acréscimo de dois RTD para controle da temperatura do núcleo do estator;
  - Instalação de sensor de fluxo para o mancal guia inferior da bomba idêntico ao do mancal superior (guia e escora);
  - Catálogos de transdutores, manômetros, RTDS e demais componentes de comando controle, controle e medição para permitir a aprovação completa dos desenhos relacionados com a parte elétrica;
  - Deverão ser ainda emitidos desenhos/fluxogramas com o mapeamento da instrumentação necessária para o comando e controle das bombas. Consideramos estes documentos fundamentais para a operação das unidades;
  - Apresentação dos manuais de Operação, Manutenção e de Controle das Bombas. Estes documentos deverão ser fornecidos, na urgência possível, para balizar os documentos elétricos de comando e controle

KSB/WEG (EBV3, 4, 5 e 6)

1. Apresentar os documentos “Critérios de Projeto” (1585-PLN-2630-08-10-05 e 1585-PLN-2640-08-10-05) em português.
2. Apresentar os documentos “Curva Característica da Bomba” (1585-DES-2630-80-68-001 e 1585-DES-2640-80-68-001) em português.
3. Apresentar os anexos do “Relatório de Teste de Bomba Similar” (1585-REL-2630-80-10-001 e 1585-REL-2630-80-10-001) em português.
4. Apresentar o relatório “Memorial de Calculo de Frequência de Vibração” para as bombas.
5. Apresentar o documento “Memorial de Cálculo das Cargas na Fundação / Cargas nos Bocais”.
6. Complementar a apresentação de desenhos elétricos do motor da EBV2. (ultima colocação no SITE em 06/06/08).
7. Apresentar esquema de montagem e desmontagem dos conjuntos moto bombas na área de montagem, inclusive com desenhos dos dispositivos de movimentação dos componentes.
8. Apresentar os desenhos de detalhes da exaustão do ar quente do motor elétrico.
9. Apresentar relatório sobre nível de ruído dos conjuntos moto bombas.
10. Pendências a discutir:
  - Sensor de vibração do conjunto moto bomba;
  - Condições de operação dos mancais;
  - Definir vazão e pressão de água de refrigeração dos mancais da bomba;
  - Medição de temperatura do rotor;
  - Acréscimo de dois RTD para controle da temperatura do núcleo do estator;

- Instalação de sensor de fluxo para o mancal guia inferior da bomba idêntico ao do mancal superior (guia e escora);
- Catálogos de transdutores, manômetros, RTDS e demais componentes de comando controle, controle e medição para permitir a aprovação completa dos desenhos relacionados com a parte elétrica.

Atenciosamente,

Jonas Francisco Corrêa Duarte  
Gerente Geral  
Projeto de Integração do Rio São Francisco  
Consórcio Logos-Concremat

Fc/fmf



## ***ANEXO II – CARTA DE ASSUNTOS COMPLEMENTARES***

---

<b>Carta</b>	CAR N°	1210-CAR-1001-00-00-063
		EGC-064/09
Assunto: Reuniões e Visitas Técnicas ao Consócio KSB/SULZER e à Sede da ALSTOM – Dias 2 e 3 de junho		

Barueri, 29 de maio de 2009

À

**GERENCIADORA LOGOS-CONCREMAT**

SAS Quadra 05 Bloco K

Ed. OK Office Tower 12º Andar

70.070-050 Brasília – Distrito Federal

**Referência:** Cartas CT3150 e CT3151

**Atenção:** Eng. Fernando Sória Henriques  
Coordenação do Projeto do Lote A

Prezados Senhores,

Solicitamos a inclusão dos seguintes itens nas pautas das reuniões/visitas a serem realizadas nos dias 02/06/09 e 03/06/09:

SULZER/KSB (EBI-1 e EBV 1 e 2)

14. Pendências a Discutir:

- ✓ Entradas e saídas de cabos de força e controle deverão ser efetuadas pela parte superior do quadro (piso inferior);
- ✓ A proteção contra surto deve ficar antes do soft-starter. Os para raios e os capacitores deverão ser fornecidos pelo fabricante do Cubículo de Distribuição de Média Tensão 7,2kV.
- ✓ Apresentação das notas de partidas e paradas dos conjuntos moto-bombas;
- ✓ Adequação dos diagramas unifilares de média tensão dos fabricantes com os do Projeto Executivo

ALSTOM (EBI-2 e 3)

9. Pendências a Discutir:

- ✓ Posição final sobre os estudos de alteamento das Estações de Bombeamento EBI-2 e 3;

- ✓ Entradas e saídas de cabos de força e controle deverão ser efetuadas pela parte superior do quadro (piso inferior);
- ✓ A proteção contra surto deve ficar antes do soft-starter. Os para raios e os capacitores deverão ser fornecidos pelo fabricante do Cubículo de Distribuição de Média Tensão 7,2kV.
- ✓ Filosofia da memória de cálculo de curto-circuito, considerando a condição de 1 (um) transformador alimentando 2 (dois) motores;
- ✓ Apresentação das notas de partidas e paradas dos conjuntos moto-bombas;
- ✓ Adequação dos diagramas unifilares de média tensão dos fabricantes com os do Projeto Executivo

Atenciosamente

Marcos Oliveira Godoi  
Coordenador do Projeto

## ***ANEXO III – NOTAS E ATAS DE REUNIÃO***

---

# Nota de Reunião

## Introdução

Para registro e acompanhamento das questões relativas aos fabricantes dos conjuntos moto-bomba, especificamente das reuniões dos dias 02 e 03 de junho de 2009, seguem as principais decisões estabelecidas nos respectivos eventos conforme pautas previamente estabelecidas.

### A. Reunião e Visita Técnica ao Consórcio KSB/Sulzer:

Local: Sulzer – Jundiaí – SP

Data: 02/06/2009

Participantes: Ministério da Integração, Gerenciadora Logos-Concremat, Fabricantes (Sulzer, KSB, Weg) e Projetistas dos lotes A, C, D.

Principais questões e decisões:

- A.1. Adequar o modelo hidráulico do poço da EBI-1, para as dimensões do projeto básico (os desenhos já foram revisados):

*A Sulzer afirma ter realizado o teste em modelo reduzido com dimensões diferentes das referentes ao Projeto Básico.*

*A Sulzer informou que já está contratado e realizará novo teste em modelo reduzido (1ª quinzena de Junho), onde será realizado o ensaio nas condições do Projeto Básico. Previsão de término dentro de 15 dias.*

*A projetista do lote A (Engecorps) relatou que qualquer mudança de caráter estrutural, em virtude dos resultados dos novos ensaios de modelo reduzido, resultaria em revisões de uma série de documentos, incluindo desenhos (arranjos eletromecânicos, formas, armaduras, arquitetura), memórias de cálculo, bem como, alterações de itens já licitados e comprados.*

- A.2. Apresentar relatório de teste em modelo reduzido das bombas de EBI-1 (relatório de ensaio de performance e de transposição/conversão dos resultados para o protótipo, bem como a memória de cálculo):

*A Sulzer fornecerá até 30/06/2009.*

- A.3. A Sulzer deverá confirmar que a montagem das bombas será em conjuntos menores, com máxima altura de elevação igual a 14.400 mm (EBI-1):

*A Sulzer/Weg apresentará um documento que contemplará a metodologia para manutenção dos motores, bem como, o tipo peças e apoios a serem utilizados (se necessário).*

- A.4. Apresentar Relatório de Testes em Modelo Reduzido das bombas da EBV-2.

*Não se aplica. Relatório específico do Lote A.*



A.5. Apresentar a revisão do desenho 1585-DES-2610-80-10-002-R01 com a indicação das dimensões atualizadas do poço de sucção da EBV-1.

*Não se aplica. Relatório específico do Lote A.*

A.6. Apresentar o documento “Memorial de Calculo de Freqüência de Vibração” (1585-MMO-2610-80-10-001) em português.

*A Sulzer/Weg fornecerá até 30/06/2009.*

A.7. Apresentar o documento “Memorial de Cálculo das Cargas na Fundação / Cargas nos Bocais” (1580-MMO-2610-80-10-004 e 1580-MMO-2620-80-10-004) em português.

*A Sulzer/Weg fornecerá até 30/06/2009.*

A.8. Apresentar o documento “Relatório de Modelo Reduzido - Bomba Centrífuga” (1585-MMO-2610-80-10-003) em português.

*A Sulzer/Weg fornecerá até 30/06/2009.*

A.9. Complementar a apresentação de desenhos elétricos do motor da EBV2. (ultima colocação no SITE em 06/06/08).

*Não se aplica. Relatório específico do Lote A.*

A.10. Apresentar relatório de “Análise de Freqüências Naturais” para os motores elétricos.

*A Sulzer/Weg fornecerá até 30/06/2009.*

A.11. Apresentar relatório sobre nível de ruído dos conjuntos moto bombas.

*A Sulzer/Weg fornecerá até 30/06/2009.*

A.12. Apresentar esquema de montagem e desmontagem dos conjuntos moto bombas na área de montagem, inclusive com desenhos dos dispositivos de movimentação dos componentes.

*A Sulzer/Weg fornecerá até 30/06/2009.*

A.13. Apresentar os desenhos de detalhes da exaustão do ar quente do motor elétrico.

*A Sulzer/Weg fornecerá até 30/06/2009.*

A.14. Pendências a discutir:

- Sensor de vibração, sensor de proximidade, acelerômetro dos conjuntos moto bomba:

*A princípio a Sulzer/Weg informou que disponibilizará pontos para medições de vibração. O MI informou que a operação será desassistida e enfatizou a necessidade das medições já instaladas. O fabricante ficou de avaliar até 30/06/2009.*

- Condições de operação dos mancais, principalmente nas partidas (bomba e do motor): resfriamento do óleo e injeção de óleo lubrificante para a formação do filme – preocupação com a diminuição da vida útil;

*A Weg confirmará com a Zoller a necessidade de resfriamento dos mancais nas paradas diárias.*

*Refrigeração do Óleo dos Mancais: Foi informado que o sistema poderá ser projetado pela ENGECORPS. No caso da Bomba (Mancal de Escora), não existe problemas para a tomada de água no recalque, já para o mancal do motor, deverá ser tomada a água no canal da adutora ou a construção de um sistema com caixa d'água.*

- Medição de temperatura do rotor:

*A Weg concordou em fornecer de forma similar ao da Alstom. Isto é, por imagem térmica (medição de tensão e corrente).*

- Acréscimo de dois RTD para controle da temperatura do núcleo do estator:

*Ficou decidido que será utilizado apenas 01 RTD, conforme especificação.*

- Instalação de sensor de fluxo para o mancal guia inferior da bomba idêntico ao do mancal superior (guia e escora);

*O fabricante ficou de avaliar até 30/06/2009.*

- Catálogos de transdutores, manômetros, RTDS e demais componentes de comando controle, controle e medição para permitir a aprovação completa dos desenhos relacionados com a parte elétrica;

*A Sulzer/Weg fornecerá até 30/06/2009.*

- Deverão ser ainda emitidos desenhos/fluxogramas com o mapeamento da instrumentação necessária para o comando e controle das bombas. Consideramos estes documentos fundamentais para a operação das unidades;

*A Sulzer/Weg fornecerá até 30/06/2009.*

- Apresentação dos manuais de Operação, Manutenção e de Controle das Bombas. Estes documentos deverão ser fornecidos, na urgência possível, para balizar os documentos elétricos de comando e controle

*A Sulzer/Weg fornecerá até 30/06/2009.*

- Entradas e saídas de cabos de força e controle pela parte superior dos painéis do piso inferior da EBI-1:

*A projetista do lote A (Engecorps) informou ao fabricante que a entrada dos cabos de força e controle deverá ser pela parte superior dos painéis localizados na galeria elétrica.*

- A proteção contra surtos deve ficar antes do soft-starter:

*O fabricante informou que os desenhos que serão encaminhados em 10/06/2009, já estão revisados.*

- Apresentação das notas de partida e parada do conjunto moto-bomba:

*A Weg informou que os motores não foram projetados para limitação de corrente. Alegou que na especificação não está definido um valor específico.*

*A Weg informou que podem ser realizadas 02 partidas a frio e 01 quente a cada 02 horas. A Weg informará o tempo de resfriamento para nova partida.*

*A Sulzer/Weg ficou de apresentar as notas de partida e parada com a válvula aberta e fechada.*

- Adequação dos diagramas unifilares de média tensão dos fabricantes com o projeto executivo:

*A projetista do lote A (Engecorps) ficou de encaminhar os diagramas para validação do fabricante. Foram encaminhados em 05/06/2009.*

- Observações finais:

- ✓ *Os fornecedores devem enviar correspondências ao MI com proposta para postergação do prazo de entrega.*
- ✓ *A MI enfatiza a necessidade de que os documentos estejam disponíveis para análise das projetistas até 30/06/2009.*
- ✓ *A MI solicita que seja informado sobre os documentos colocados no site do projeto.*
- ✓ *A Sulzer/Weg informou que disponibilizará os desenhos elétricos no construmanager até 10/06/2009.*
- ✓ *O Memorial de Cargas nos Bocais (Pipe Load) não foi apresentado à projetista do lote A (Engecorps), somente os valores.*
- ✓ *Foi solicitado pela projetista do lote A (Engecorps), o Memorial de Cálculo de Cargas para os Parafusos de Fixação e Montagem com Dados de Entrada, Diagramas e Decomposição de Forças. Foram apresentados somente os valores.*
- ✓ *A projetista do lote A (Engecorps) julgou os relatórios de NPSH e rendimentos da bomba incompletos.*

## **B. Reunião e Visita Técnica à Alstom:**

As decisões foram registradas em ATA, conforme anexo.

Av. Isidoro Sampaio, s/n  
12100-000 - Itapetininga - SP - Brasil  
Fone: (11) 4000-0000  
Fax: (11) 4000-0001  
www.alstom.com

Data: 03/06/2009

## ATA DE REUNIÃO

Assunto: REUNIÃO TÉCNICA NA ALSTOM COM MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO (MI), GERENCIADORA E PROJETISTA	
Autor: FRANCISCO CARDOSO	Ref: TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
Data da reunião: 03/Junho/2009	Circular: Todos
<b>Participantes:</b> JAIME DE OLIVEIRA - MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO MARCIO RAMOS - ALSTOM EDGAR TAMBERG - ALSTOM FRANCISCO CARDOSO - ALSTOM TIAGO LUCCI - ALSTOM WILSON SOARES - ALSTOM ALISSON CONSOLI - ALSTOM JULIO MISAWA - ENGEORPS OSVALDO YOKOMIZO - ENGEORPS RUDÁ DE CARVALHO - ENGEORPS BERND LUKAS - ENGEORPS PAULO CORREDORI - ENGEORPS MARCUS PERFEITO - LOGOS/CONCREMAT PLINIO XAVIER - LOGOS/CONCREMAT ISABELA RENNÓ - LOGOS/CONCREMAT ELSON BRANCO - LOGOS/CONCREMAT	

**1. EBI-2 E EBI-3 - Relatório de Teste em Modelo Reduzido:**

A ALSTOM informa que solicitará o referido relatório para a empresa detentora da tecnologia - BERGERON - e não havendo qualquer problema do ponto de vista de divulgação de know-how, o cliente receberá o relatório (traduzido para o português). O cliente enfatiza a necessidade deste relatório atender a todos os requisitos que estão na especificação técnica.

**2. EBI-2 E EBI-3 - Relatório de Modelo Reduzido de 1984 (em francês) :**

A ALSTOM apresentará o relatório devidamente traduzido para o português para o cliente. De posse deste relatório, o cliente fará sua análise e apresentará os eventuais comentários que se fizerem necessários.  
Data para apresentação do relatório traduzido : 30/06/2009

**3. Dimensões da Câmara de Adução:**

O cliente solicita que a ALSTOM verifique junto à BERGERON se o projeto de bomba apresentado atende a cota do desenho de 7500mm entre as paredes do poço do projeto básico.

**4. Memorial de Cálculo de Frequência de Vibração:**

A ALSTOM informa que o memorial de cálculo foi entregue em 25/07/2008 - documento nr. 1590-MMO-1620-60-08-005 e doc. Nr. 1590-MMO-1630-60-08-005 . Ambos documentos foram novamente entregues nesta data em cópia impressa, para avaliação do cliente. A ALSTOM se manterá no aguardo dos comentários do cliente o qual solicitará informações adicionais, se for o caso.

**5. Memorial de Cálculo das Cargas na Fundação / Cargas nos Bocais :**

A ALSTOM informa que os documentos abaixo relacionados foram entregues em Julho de 2008. Estes mesmos documentos estão sendo entregues em cópia impressa nesta data para o cliente fazer seus comentários e solicitará informações adicionais, se for o caso.

EBI-2 :

1590-DES-1620-80-10-002

1590-DES-1620-80-10-014

1590-MMO-1620-80-10-001

EBI-3 :

1590-DES-1630-80-10-002

1590-DES-1630-80-10-014

1590-MMO-1630-80-10-001

Em tempo :

O cliente solicita que haja um posicionamento sobre os estudos de alteamento das estações de bombeamento EBI-2 e 3. A ALSTOM se pronunciará até 30/06/2009. A ALSTOM tentará antecipar esta data para 15/06/2009.

**6. Relatório de Análise de Frequências Naturais para Motores Elétricos :**

Vide item 4 desta ata.

**7. Relatório sobre Nível de Ruído dos Conjuntos Moto-Bombas :**

A ALSTOM informa que os documentos foram entregues em 01/06/2009. Estes mesmos documentos estão sendo entregues em cópia impressa nesta data para o cliente fazer seus comentários e solicitará informações adicionais, se for o caso.

EBI-2 : 1590-FDD-1620-60-08-001

EB-3 : 1590-FDD-1630-60-08-001

**8. Esquema de Montagem dos Conjuntos Moto-Bombas :**

Item já atendido.

**9. Itens Pendentes a Discutir :**

**a. Sensor de Vibração, proximidade, acelerômetro dos conjuntos moto-bombas**

Embora este sensor não faça parte do escopo de fornecimento, a ALSTOM entende a vantagem técnica de se ter este sensor. Por solicitação do cliente, a ALSTOM fornecerá estes sensores e seus custos serão negociados posteriormente entre as partes. A ALSTOM concorda com essa solicitação.

**b. Condições de operações dos mancais**

Item já atendido.

**c. Medição de Temperatura do Rotor**

Item já atendido.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large circular mark and several sets of initials and signatures in black ink.



**d. Acréscimo de 2 RTD's para controle da temperatura do núcleo do estator**

O fornecimento será feito conforme especificação técnica, ou seja, com 1 RTD.

**e. Catálogos de transdutores, manômetros, RTD's e demais componentes de controle**

A ALSTOM entregará em mídia eletrônica até 30/06/2009. Já para o data-book, serão entregues em cópia impressa.

**f. Desenhos / Fluxogramas para comando e controle das bombas**

A ALSTOM informa que os documentos foram entregues em 04/11/2008. Estes mesmos documentos estão sendo entregues em cópia impressa nesta data para o cliente fazer seus comentários e solicitará informações adicionais, se for o caso.

**g. Apresentação dos Manuais de Operação, Manutenção e Controle das Bombas**

A ALSTOM apresentará até 31/07/2009.

**h. Painéis Elétricos :**

O cliente solicita que todos os painéis elétricos sejam inspecionados antes de seu envio à obra. A convocação deverá ser feita com pelo menos uma semana de antecedência.

**i. O cliente solicita as seguintes informações técnicas :**

- i. Condições ideais de partida e parada das moto-bombas, do ponto de vista da máquina ;
- ii. Potência mínima de partida ;
- iii. Intervalo entre os ciclos de partida ;

A ALSTOM disponibilizará estas informações para o cliente, o qual analisará previamente à uma reunião de consolidação a ser agendada entre as respectivas equipes técnicas. Esta reunião de consolidação ocorrerá após 2 semanas do envio destas informações pela ALSTOM.

**10. Aditivo Contratual de Prazo :**

Conforme discutido nesta data a ALSTOM enviará correspondência com proposta de postergação de prazo, para apreciação do cliente.

**11. NOTAS FINAIS :**

- a. O cliente enfatiza a necessidade de que todas as questões técnicas sejam finalizadas até 30/06/2009 (exceto as acordadas com datas posteriores nesta ata), de modo a não interferir no andamento do projeto civil ;
- b. O cliente solicita que toda vez que se colocar um documento no site do projeto, seja enviado para o MI uma correspondência informando a respeito.

FINAL DA REUNIÃO

The bottom of the page contains several handwritten signatures and initials in black ink. There are approximately 10-12 distinct marks, including what appear to be full names and initials, scattered across the lower right quadrant of the document.

### Reunião com o cliente de Transposição do São Francisco

03/06/2009

Item	Nome	Empresa	Cargo
01	Julio H. Misawa	Engecorps	Eng. Elétrico
02	OSVALDO YOKEMIZO	ENGECCORPS	ENG. ELÉTRICO
03	MANOEL DANILLO REBEIRO	LOBOS-CONCREMAT	Eng. ELÉTRICO
04	JOHNE DE OLIVEIRA	MT	COORDENADOR
05	Rudá Sene de Carvalho	Engecorps	Eng. Hidráulico
06	Elton Odeade Paulo	lobos-Concremat	Eng. Mecânico
07	BERND D. LUKAS	Engecorps	Eng. Mecânico
08	PLINIO XAVIER	LOBOS-CONCREMAT	COORD. PROJETO
09	ISABELA V.C. RENNO	LOBOS-CONCREMAT	COORD. ELÉTRICA
10	ALISSON M. CONSOLI	ALSTOM	ENG.
11	PAULO CORREDORI	ENGECCORPS	ENG. MECÂNICO
12	MARCIO RAMOS	ALSTOM	Proj. Project Manager
13	Edgar Tivelli Tamberg	ALSTOM	Sup. Projeto
14	Tiago Guimarães Lucci	ALSTOM	Eng. Mecânico
15	Fernando LEOPOLDO CARDOSO	ALSTOM	Ger. Contratos
16	Wilson Soares	Alstom	Eng. Mecânico
17	Lucio Ribeiro	ALSTOM	Eng. Elétrico
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

Responsável: EDGAR TAMBERG

Data: 03/06/2009

Assinatura: \_\_\_\_\_

FOLHA DE MEDIÇÃO - PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO - LOTE A - ATO											FL. 1 / 1		
Contrato : 30/2007-MI Contratado : ENGECORPS  Data da Assinatura : 13/11/2007				1210-REL-1051-00-00-004  703.957,95				Período da Medição : Junho/2009 Objetivo : Acompanhamento Técnico das Obras - Eletromecânica Valor da Medição : R\$ 7.193,88			Medição Nº 22		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	DADOS DO CONTRATO			REALIZAÇÃO FÍSICA			REALIZAÇÃO FINANCEIRA (R\$)			PERCENTUAL	
			QUANT.	PREÇOS (R\$)		ATUAL	ANTERIOR (*)	TOTAL	ATUAL	ANTERIOR	TOTAL	ANT.	ACUM.
				UNIT.	TOTAL								
	ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DAS OBRAS - ATO												
1	DESPESAS DIRETAS												
1.1	SALÁRIOS MENSAIS												
1.1.1	Pessoal de Nível Superior												
1.1.1.1	Engenheiro - P1	H/mês	9	6.700,00	60.300,00	0,4346	7,6003	8,0349	2.911,82	50.922,01	53.833,83		89%
1.1.2	Pessoal de Nível Técnico										0,00		
1.1.2.1	Projetista Sênior - T1	H/mês	12	1.781,12	21.373,44	0,0000	3,1368	3,1368	0,00	5.587,02	5.587,02		26%
1.1.2.2	Desenhista - T2	H/mês	24	1.465,55	35.173,20	0,0000	0,1764	0,1764	0,00	258,52	258,52		1%
	Subtotal 1.1			9.946,67	116.846,64				2.911,82	56.767,55	59.679,37		
1.2	ENCARGOS SOCIAIS										0,00		
1.2.1	Encargos Sociais	%	78,29%	7.787,25	91.479,23				2.279,66	44.443,32	46.722,98		
1.2.2	Custo Administrativo	%	17%	1.690,93	19.863,93				495,01	9.650,48	10.145,49		
1.2.3	Remuneração	%	8%	1.553,99	18.255,18				454,92	8.868,91	9.323,83		
	Subtotal 1.2			11.032,17	129.598,35				3.229,59	62.962,71	66.192,30		
	Total 1			20.978,84	246.444,99				6.141,41	119.730,26	125.871,67		
2	DESPESAS INDIRETAS												
2.1	VIAGENS			0,00									
2.1.1	Coordenação	un	2	1.500,00	3.000,00	0,0000	0,0000	-	0,00	0,00	0,00		0%
2.1.2	Engenharia	un	9	1.500,00	13.500,00	0,0000	9,0000	9,00	0,00	13.500,00	13.500,00		100%
2.2	DIÁRIAS			0,00									
2.2.1	Coordenação	un	8	220,00	1.760,00	0,0000	0,0000	-	0,00	0,00	0,00		0%
2.2.2	Engenharia	un	640	220,00	140.800,00	0,0000	140,0000	140,00	0,00	30.800,00	30.800,00		22%
2.3	DESPESAS GERAIS												
2.3.1	Locação de veículo médio	mês	36	4.700,08	169.202,88	0,0000	3,6166	3,62	0,00	16.998,31	16.998,31		10%
	Subtotal 2.1				328.262,88				0,00	61.298,31	61.298,31		
2.4	Taxas de Despesas Indiretas		8%		26.261,03				0,00	4.903,86	4.903,86		
	Subtotal 2.2				26.261,03				0,00	4.903,86	4.903,86		
	Total 2				354.523,91				0,00	66.202,17	66.202,17		
3	DESPESAS FISCAIS (14,63%)				102.989,05				1.052,46	31.863,55	32.916,02		
	Sub-Total da Folha				703.957,95				7.193,88	217.795,98	224.989,86	30,94%	31,96%

\* obs.: As quantidades consideradas já medidas (anteriores) são referentes apenas aos serviços realizados e aprovados no relatório de medição final (1210-REL-1001-00-00-016 - março/2009).

Projetista	Data
ENGECORPS - Corpo de Engenheiros Consultores	20/06/09
Marcos Oliveira Godoi	

Gerenciadora	Data
Logos-Concremat	

Contratante	Data
Ministério da Integração Nacional	



FOLHA DE MEDIÇÃO - PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO - LOTE A - ATO											FL. 1 / 1		
Contrato : 30/2007-MI Contratado : ENGECORPS				1210-REL-1051-00-00-004				Período da Medição : Junho/2009			Medição Nº 22		
Data da Assinatura : 13/11/2007								Objetivo : Acompanhamento Técnico das Obras - Eletromecânica					
				703.957,95				Valor da Medição : R\$ 7.193,88					
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	DADOS DO CONTRATO			REALIZAÇÃO FÍSICA			REALIZAÇÃO FINANCEIRA (R\$)			PERCENTUAL	
			QUANT.	PREÇOS (R\$)		ATUAL	ANTERIOR (*)	TOTAL	ATUAL	ANTERIOR	TOTAL	ANT.	ACUM.
				UNIT.	TOTAL								
	ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DAS OBRAS - ATO												
1	DESPESAS DIRETAS												
1.1	SALÁRIOS MENSAIS												
1.1.1	Pessoal de Nível Superior												
1.1.1.1	Engenheiro - P1	H/mês	9	6.700,00	60.300,00	0,4346	7,6003	8,0349	2.911,82	50.922,01	53.833,83		89%
1.1.2	Pessoal de Nível Técnico										0,00		
1.1.2.1	Projetista Sênior - T1	H/mês	12	1.781,12	21.373,44	0,0000	3,1368	3,1368	0,00	5.587,02	5.587,02		26%
1.1.2.2	Desenhista - T2	H/mês	24	1.465,55	35.173,20	0,0000	0,1764	0,1764	0,00	258,52	258,52		1%
	Subtotal 1.1			9.946,67	116.846,64				2.911,82	56.767,55	59.679,37		
1.2	ENCARGOS SOCIAIS										0,00		
1.2.1	Encargos Sociais	%	78,29%	7.787,25	91.479,23				2.279,66	44.443,32	46.722,98		
1.2.2	Custo Administrativo	%	17%	1.690,93	19.863,93				495,01	9.650,48	10.145,49		
1.2.3	Remuneração	%	8%	1.553,99	18.255,18				454,92	8.868,91	9.323,83		
	Subtotal 1.2			11.032,17	129.598,35				3.229,59	62.962,71	66.192,30		
	Total 1			20.978,84	246.444,99				6.141,41	119.730,26	125.871,67		
2	DESPESAS INDIRETAS												
2.1	VIAGENS			0,00									
2.1.1	Coordenação	un	2	1.500,00	3.000,00	0,0000	0,0000	-	0,00	0,00	0,00		0%
2.1.2	Engenharia	un	9	1.500,00	13.500,00	0,0000	9,0000	9,00	0,00	13.500,00	13.500,00		100%
2.2	DIÁRIAS			0,00									
2.2.1	Coordenação	un	8	220,00	1.760,00	0,0000	0,0000	-	0,00	0,00	0,00		0%
2.2.2	Engenharia	un	640	220,00	140.800,00	0,0000	140,0000	140,00	0,00	30.800,00	30.800,00		22%
2.3	DESPESAS GERAIS												
2.3.1	Locação de veículo médio	mês	36	4.700,08	169.202,88	0,0000	3,6166	3,62	0,00	16.998,31	16.998,31		10%
	Subtotal 2.1				328.262,88				0,00	61.298,31	61.298,31		
2.4	Taxas de Despesas Indiretas		8%		26.261,03				0,00	4.903,86	4.903,86		
	Subtotal 2.2				26.261,03				0,00	4.903,86	4.903,86		
	Total 2				354.523,91				0,00	66.202,17	66.202,17		
3	DESPESAS FISCAIS (14,63%)				102.989,05				1.052,46	31.863,55	32.916,02		
	Sub-Total da Folha				703.957,95				7.193,88	217.795,98	224.989,86	30,94%	31,96%

\* obs.: As quantidades consideradas já medidas (anteriores) são referentes apenas aos serviços realizados e aprovados no relatório de medição final (1210-REL-1001-00-00-016 - março/2009).

Projetista	Data
ENGECORPS - Corpo de Engenheiros Consultores	
Marcos Oliveira Godoi	10/10/09

Gerenciadora	Data
Logos-Concremat	

Contratante	Data
Ministério da Integração Nacional	



FOLHA DE MEDIÇÃO - PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO - LOTE A - ATO											FL. 1 / 1		
Contrato : 30/2007-MI Contratado : ENGECORPS Data da Assinatura : 13/11/2007				1210-REL-1051-00-00-004 703.957,95				Período da Medição : Junho/2009 Objetivo : Acompanhamento Técnico das Obras - Eletromecânica Valor da Medição : R\$ 7.193,88			Medição Nº 22		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	DADOS DO CONTRATO			REALIZAÇÃO FÍSICA			REALIZAÇÃO FINANCEIRA (R\$)			PERCENTUAL	
			QUANT.	PREÇOS (R\$)		ATUAL	ANTERIOR (*)	TOTAL	ATUAL	ANTERIOR	TOTAL	ANT.	ACUM.
				UNIT.	TOTAL								
	ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DAS OBRAS - ATO												
1	DESPESAS DIRETAS												
1.1	SALÁRIOS MENSAIS												
1.1.1	Pessoal de Nível Superior												
1.1.1.1	Engenheiro - P1	H/mês	9	6.700,00	60.300,00	0,4346	7,6003	8,0349	2.911,82	50.922,01	53.833,83	89%	
1.1.2	Pessoal de Nível Técnico										0,00		
1.1.2.1	Projetista Sênior - T1	H/mês	12	1.781,12	21.373,44	0,0000	3,1368	3,1368	0,00	5.587,02	5.587,02	26%	
1.1.2.2	Desenhista - T2	H/mês	24	1.465,55	35.173,20	0,0000	0,1764	0,1764	0,00	258,52	258,52	1%	
	Subtotal 1.1			9.946,67	116.846,64				2.911,82	56.767,55	59.679,37		
1.2	ENCARGOS SOCIAIS										0,00		
1.2.1	Encargos Sociais	%	78,29%	7.787,25	91.479,23				2.279,66	44.443,32	46.722,98		
1.2.2	Custo Administrativo	%	17%	1.690,93	19.863,93				495,01	9.650,48	10.145,49		
1.2.3	Remuneração	%	8%	1.553,99	18.255,18				454,92	8.868,91	9.323,83		
	Subtotal 1.2			11.032,17	129.598,35				3.229,59	62.962,71	66.192,30		
	Total 1			20.978,84	246.444,99				6.141,41	119.730,26	125.871,67		
2	DESPESAS INDIRETAS												
2.1	VIAGENS			0,00									
2.1.1	Coordenação	un	2	1.500,00	3.000,00	0,0000	0,0000	-	0,00	0,00	0,00	0%	
2.1.2	Engenharia	un	9	1.500,00	13.500,00	0,0000	9,0000	9,00	0,00	13.500,00	13.500,00	100%	
2.2	DIÁRIAS			0,00									
2.2.1	Coordenação	un	8	220,00	1.760,00	0,0000	0,0000	-	0,00	0,00	0,00	0%	
2.2.2	Engenharia	un	640	220,00	140.800,00	0,0000	140,0000	140,00	0,00	30.800,00	30.800,00	22%	
2.3	DESPESAS GERAIS												
2.3.1	Locação de veículo médio	mês	36	4.700,08	169.202,88	0,0000	3,6166	3,62	0,00	16.998,31	16.998,31	10%	
	Subtotal 2.1				328.262,88				0,00	61.298,31	61.298,31		
2.4	Taxas de Despesas Indiretas		8%		26.261,03				0,00	4.903,86	4.903,86		
	Subtotal 2.2				26.261,03				0,00	4.903,86	4.903,86		
	Total 2				354.523,91				0,00	66.202,17	66.202,17		
3	DESPESAS FISCAIS (14,63%)				102.989,05				1.052,46	31.863,55	32.916,02		
	Sub-Total da Folha				703.957,95				7.193,88	217.795,98	224.989,86	30,94%	31,96%

\* obs.: As quantidades consideradas já medidas (anteriores) são referentes apenas aos serviços realizados e aprovados no relatório de medição final (1210-REL-1001-00-00-016 - março/2009).

Projetista	Data
ENGECORPS - Grupo de Engenheiros Consultores	
Marcos Oliveira Godoi	20/10/09

Gerenciadora	Data
Logos-Concremat	

Contratante	Data
Ministério da Integração Nacional	