








0	12/08/09	E	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		
 <b>ENGECORPS</b> corpo de engenheiros consultores					
PROJETO:	HN <del>HN</del>	PASC 	RKC  DATA: 12/08/09		
PROJETISTA:	-		DATA: 12/08/09		
VERIFICAÇÃO:	ACMM 	PACL 	DATA: 12/08/09		
APROVAÇÃO:	MOG 		DATA: 12/08/09		
 <b>MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL</b> <b>PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO</b> <b>COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO</b> <b>NORDESTE SETENTRIONAL</b>					
<b>ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DAS OBRAS (ATO) - LOTE A</b>					
<b>RELATÓRIO DE ATIVIDADES – ATO</b> <b>OBRAS CIVIS – ATIVIDADES DE CAMPO E ESCRITÓRIO</b> <b>PERÍODO DE 01/07/09 A 31/07/09</b>					
	DATA	RUBRICA	APROVAÇÃO	DATA	RUBRICA
PROJETISTA			Logos-Concremat		
DESENHISTA			Logos-Concremat		
VERIFICADO					
			CLIENTE		
ESCALA	DOCUMENTO Nº PROJETISTA: <b>885-MIN-ISF-RT-A0016</b> CLIENTE: <b>1210-REL-1051-00-40-008</b>				REVISÃO <b>0</b>

---

# **MINISTÉRIO DA 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  
OBRAS CIVIS – ATIVIDADES DE CAMPO E  
ESCRITÓRIO  
PERÍODO DE 01/07/09 A 31/07/09***

885-MIN-ISF-RT-A0016  
1210-REL-1051-00-40-008  
Julho/2009  
Rev. 0

---

**ÍNDICE**

	<b>PÁG.</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ATIVIDADES DE CAMPO E DE ESCRITÓRIO – COMENTÁRIOS E AÇÕES SOBRE OS ASSUNTOS CONSULTADOS .....</b>	<b>3</b>
2.1 INTRODUÇÃO .....	3
2.2 ASSUNTOS TRATADOS E COMENTÁRIOS CORRESPONDENTES .....	3
<b>3. RECURSOS UTILIZADOS NOS TRABALHOS DE ATO.....</b>	<b>8</b>

**ANEXO 1 ATA DE REUNIÃO – 30/06/09**

**ANEXO 2 CARTA 1210-CAR-1001-00-00-071 – 17/07/09**

## **1. OBJETIVO**

Este relatório tem por objeto o Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias do Nordeste Setentrional – Projeto Executivo do Trecho I e por objetivo a apresentação das principais atividades relativas aos serviços de ATO relacionados às obras civis, realizadas em campo e no escritório, no período compreendido entre os dias 01/06/09 e 31/07/09.

A solicitação para a disponibilização do ATO foi realizada na reunião de 11/02/09 – Agenda Positiva dos Lotes 1, 2 e 7, e prorrogada na reunião do dia 28/04/09. Na carta nº 1210-CAR-1001-00-00-054 (EGC-043/09) foi apresentada a programação das atividades de ATO.

Na carta nº 1210-CAR-1001-072 (EGC-091/09), enviada pela ENGEORPS na reunião de Agenda Positiva nº 5, em 24/07/09, está apresentada uma reprogramação dos trabalhos de ATO para o Lote A, com solicitação de prorrogação de prazo e aditamento de valor contratual.

## **2. ATIVIDADES DE CAMPO E DE ESCRITÓRIO – COMENTÁRIOS E AÇÕES SOBRE OS ASSUNTOS CONSULTADOS**

### **2.1 INTRODUÇÃO**

---

As atividades de campo do ATO realizadas no período compreendem contatos com as equipes da Supervisora e do Consórcio Construtor, além de vários contatos telefônicos e inspeções diárias nos locais das obras. Ao longo do período em questão foram discutidos vários assuntos e aspectos referentes aos projetos emitidos para o Lote A, tanto para adaptação da concepção prevista em projeto quanto para estudo de concepções alternativas àquelas apresentadas pela Projetista.

As atividades de escritório de ATO compreendem as análises das solicitações da Supervisora e do Consórcio Construtor, envolvendo a equipe técnica de escritório e consultores, quando necessário, além de reuniões internas e vários contatos telefônicos.

### **2.2 ASSUNTOS TRATADOS E COMENTÁRIOS CORRESPONDENTES**

---

- a) Assunto – a Supervisora solicitou à ENGEORPS uma análise com possível revisão da classe necessária aos tubos do sistema de drenagem interna dos canais, tanto para os tubos longitudinais quanto para os tubos das saídas transversais. Para tanto solicitou o histórico dos documentos emitidos a respeito.

Resposta – foram emitidos os seguintes documentos a esse respeito: o memorial de cálculo de vários itens, dentre eles os tubos de drenagem interna do canal (documento 1210-REL-1205-20-04-002-rev 0), disponibilizado pela Engecorps no Construmanager em 12/02/09; a especificação técnica Tubos de Concreto para Drenagem Interna (documento 1210-EST-1201-20-04-001-rev 0) que detalha a classe dos tubos (perfurados e não perfurados), disponibilizada no Construmanager dia 22/01/09. Esse documento cita claramente que os **tubos de concreto**

**perfurado deverão ser de classe PA3 ou superior**, em função dos esforços a que estarão submetidos, conforme norma ABNT NBR-8890. Nesse documento também é citado que os **tubos de concreto não perfurado deverão ser de classe especial (superior à classe PA4)**, em função dos esforços a que estarão submetidos, conforme a mesma norma ABNT NBR-8890. Assim sendo, essa informação estava disponível no projeto, para a implantação de tais tubos.

- b) Assunto – a Supervisora solicitou, através do memorando nº 218/2009, os valores das vazões calculadas para os trechos dos canais CN-02 ao CN-07.

Resposta – a ENGEORPS enviou por email, no dia 09/07/09, as vazões calculadas para o sistema de drenagem interna dos trechos dos canais CN-02 ao CN-07, para as seções transversais a cada 20,0m de extensão (a cada estaca inteira).

- c) Assunto – a Supervisora solicitou, através do memorando nº 220/2009, uma análise de alternativa para o sistema de drenagem interna do canal.

Resposta – a ENGEORPS enviou por email, no dia 09/07/09, a Nota Técnica: Colchão Drenante – Alternativa para Escavação da Drenagem Interna nos Trechos em Rocha (documento nº1210-NTC-1201-00-40-002-R0), disponibilizada no Construmanager no dia 03/07/09.

- d) Assunto – o Consórcio Construtor questionou sobre a elaboração de novas notas de serviço (revisão geral das anteriores) para os trechos dos canais CN-13 e CN-14, em função da nova geometria típica das seções transversais dos canais com a crista (berma) rebaixada.

Resposta – foi emitida pela ENGEORPS a nota técnica 1210-NTC-1201-20-04-003 (rev. 0) – Análise das Alterações dos Projetos dos Canais devido ao Rebaixamento e/ou Alargamento das Bermas, no dia 31/07/09. Nesse documento são apresentadas as premissas para a alteração da concepção geométrica da seção típica dos canais, com o rebaixamento da berma (crista) das seções em aterro e alargamento das seções em corte. A revisão geral das notas de serviço correspondentes está em elaboração.

- e) Assunto – a Supervisora solicitou informações referentes às alterações no projeto das fundações do Aqueduto Saco da Serra que pudessem interferir com o andamento da concretagem dos respectivos pilares.

Resposta – a ENGEORPS informou à Supervisora que a concretagem das sapatas dos pilares P1 a P6 poderia ser continuada, pois não haveria alteração nas respectivas armaduras.

- f) Assunto – a Supervisora solicitou informações referentes ao estaqueamento dos pontos inicial e final do trecho do canal CN-08.

Resposta – a ENGEORPS informou à Supervisora que o trecho do CN-08 inicia-se na estaca 2413 + 0,0 e termina na estaca 2580 + 2,00. Existe um trecho que intercepta o reservatório da Barragem de Terra Nova e que deverá funcionar provisoriamente.

- g) Assunto – a ENGEORPS participou de reunião no escritório da Gerenciadora, em Brasília, no dia 30/06/09, referente aos aspectos geológicos das fundações dos aquedutos. Tais aspectos envolvem também a interface projeto/obra, que é exercida pelo ATO.

Resposta – a ENGEORPS enviou à Gerenciadora seus comentários a respeito da ata de reunião correspondente. Essa ata encontra-se apresentada no Anexo 1 deste relatório.

- h) Assunto – a Gerenciadora enviou o documento 1375-PCD-3500-04-02-0001-R0 – Execução de Fundações de Aquedutos e Bueiros, que estabelece diretrizes para a execução das fundações dos aquedutos e dos bueiros.

Resposta – a ENGEORPS considera importante o estabelecimento dessas diretrizes, por parte da Gerenciadora. A ENGEORPS enviou à Gerenciadora seus comentários a respeito do documento 1375-PCD-3500-04-02-0001-R0, que são transcritos abaixo, seguindo a itemização utilizada nesse documento:

## **“2. EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES DE AQUEDUTOS**

### **2.1 FUNDAÇÕES EM SAPATAS OU BLOCOS**

- a) *A escavação, para execução das sapatas ou blocos das fundações dos pilares dos aquedutos, deverá ser nas mesmas dimensões, em planta e profundidade, das sapatas ou blocos. Caso a escavação seja executada com dimensão maior do que a da sapata ou bloco, o "over break" deverá ser preenchido com concreto com fck mínimo de 10 MPa, até a cota de topo das sapatas ou blocos.*
- b) *Uma vez atingida a cota estabelecida para apoio da sapata ou bloco, o geotécnico da Supervisora deverá providenciar mapeamento geológico da superfície escavada (fundo e paredes), após limpeza rigorosa, remoção de blocos soltos/chocos e tratamento de fraturas abertas preenchidas por material incoerente. Esse tratamento implica em escavação do material incoerente até 0,20m de profundidade e preenchimento com argamassa. Essa inspeção visa à qualidade do maciço rochoso de apoio das fundações diretas, a garantia da tensão admissível especificada em projeto e o perfeito confinamento da estrutura da fundação. Em 100 % da área de apoio da sapata ou do bloco, a rocha deverá ser de boa qualidade (alteração A1 ou A2 e coerência C1 ou C2), atendidas as condições acima.*
- c) *No caso de suspeita, após observação das paredes de escavação, de ocorrer horizonte muito alterado ou decomposto abaixo da superfície de fundação, deverá ser providenciada, a pedido do geólogo de engenharia ou do engenheiro de fundações e às expensas da*

*Construtora, a execução de uma ou mais perfurações de roto-percussão até 3,0m de profundidade. A verificação será feita pelo acompanhamento da velocidade de perfuração e pela observação do pó do material perfurado. Caso seja constatada a ocorrência de material deletério, o geólogo/engenheiro geotécnico deverá decidir pelo aprofundamento das fundações, se for o caso.*

## **2.2 FUNDAÇÕES EM TUBULÕES**

- a) Uma vez atingida a cota de base do tubulão o geotécnico da Supervisora deverá inspecionar a qualidade da rocha em 100 % da base e garantir a geometria da base (diâmetro, altura e excentricidade) e a tensão admissível especificada em projeto. A rocha deverá ser de boa qualidade (alteração A1 ou A2 e coerência C1 ou C2).*
- b) O geotécnico da Supervisora deverá indicar, caso tenha dúvidas quanto ao atendimento das condições acima, após a inspeção da escavação e eliminação de blocos soltos, chocos e fraturas preenchidas, a execução de perfurações de roto-percussão até atingir profundidade de 1,5 vezes o diâmetro da base do tubulão, sob as expensas da Construtora. A verificação será feita pelo acompanhamento da velocidade de perfuração e pela observação do pó do material perfurado. Caso seja constatada a ocorrência de material deletério, o geólogo/engenheiro geotécnico deverá decidir pelo aprofundamento do tubulão, se for o caso.*

## **3. RELATÓRIO DE EXECUÇÃO**

*A Supervisora deverá elaborar um relatório de execução da fundação contendo:*

- a) Mapeamento geológico-geotécnico das bases de apoio e das paredes de escavação, com a indicação das litologias, orientação das fraturas e da foliação, e fraturas com abertura e/ou preenchimento, etc.*
  - b) Apresentação de um relatório fotográfico em cores e dados das eventuais perfurações roto-percussivas.*
  - c) Cotas de apoio reais”.*
- i) Assunto – a Supervisora solicitou esclarecimentos a respeito da estrutura de saída dos bueiros do canal do trecho CN-03.

Resposta – a ENGECORPS esclareceu que a estrutura da estrutura de saída dos bueiros do trecho do canal CN-03, indicada nos desenhos 1210-DEP-1707-30-05-003 (forma) e 1210-DEP-1707-30-05-005 (armadura), será revisada contemplando alterações na viga (“testa”).

j) Assunto – foi executada uma sondagem complementar para as fundações do Aqueduto Saco da Serra, no apoio dos pilares P9 e P10.

Resposta – em função da nova sondagem executada (SM-ASS-03) próximo ao apoio dos pilares P9 e P10, a cota de fundo das sapatas desses pilares passou de 330,0m para 328,0m. Deve-se observar que a cota real de assentamento dessas sapatas deverá ser confirmada após inspeção de campo da escavação realizada, por engenheiro geotécnico especializado.

k) Assunto – a Supervisora solicitou informações a respeito da emissão dos projetos das Barragens de Terra Nova e Serra do Livramento, cujas escavações devem ser iniciadas em breve.

Resposta – a ENGEORPS informou que os desenhos de Projeto Executivo das Barragens de Terra Nova e Serra do Livramento foram disponibilizados em tipo E (para construção) no Construmanager, no dia 30/06/09. Além disso, foram informados todos os números dos desenhos em questão.

l) Assunto – a Supervisora enviou a carta nº 10/2009, redigida pelo Consórcio Construtor, referente à equivalência entre o geocomposto drenante e o dreno tipo “finger” preconizado pelo Projeto Executivo.

Resposta – a ENGEORPS verificou o conteúdo dessa carta e, com relação ao aspecto técnico, a equivalência citada (0,30 m<sup>2</sup> de geocomposto substituindo 0,05 m<sup>3</sup> de dreno finger) realmente está correta. Com relação ao aspecto de preços, não é da competência da ENGEORPS tal análise.

m) Assunto – a Supervisora enviou a carta nº 544/09-PISF02, questionando a diferença que ocorre entre o estaqueamento do eixo de projeto e o eixo locado no campo, para o trecho do canal CN-10, localizado entre a Barragem Serra do Livramento e o Aqueduto Salgueiro.

Resposta – a ENGEORPS enviou a carta nº 1210-CAR-1001-00-00-071 (EGC-085/09), em que explica que o eixo locado em campo está incompatível com o eixo consolidado do Projeto Executivo, apresentado em documentação específica (Consolidação do Traçado – desenhos 1210-DEP-1201-20-26-001 a 038). Esta carta também observa que no canal CN-10 houve uma otimização do seu traçado, para minimização do movimento de terra, o que gerou uma pequena diferença na sua extensão e, portanto, no seu estaqueamento. Essa carta está apresentada no Anexo 2 deste relatório.

n) Assunto – a Supervisora informou, através de email enviado em 20/07/09, que as laterais das sapatas do Aqueduto Logradouro já se encontram preenchidas com solo-cimento, atendendo às especificações de dosagem para  $f_{ck} = 2,0$  MPa. A Supervisora solicitou então informações junto à ENGEORPS quanto à possível liberação para a continuidade dos serviços nesta obra, de forma a dar prosseguimento aos serviços da meso-estrutura.

Resposta – a ENGEORPS solicitou o relatório técnico elaborado pela Vector Projetos, e o mesmo foi encaminhado. Com relação ao preenchimento com solo-cimento, a ENGEORPS



foi consultada e, nesse caso especial, desde que com anuência do engenheiro geotécnico responsável pela liberação das fundações, concordou que possa ser executado dessa forma.

o) Assunto – a Supervisora solicitou, através do memorando nº 311/2009, que fosse realizada uma revisão da versão R004 do desenho 1210-DEP-1708-30-05-001, referente à posição N7 da armadura dos bueiros 1708-B-001, 1708-B-002 e 1708-B-003, todos do trecho do canal CN-04.

Resposta – a ENGEORPS emitiu a versão (revisão) R005 do referido desenho, no dia 30/07/09, corrigindo a posição N7 da armadura desses três bueiros, porém não conseguiu disponibilizar essa revisão junto ao Construmanager, uma vez que o documento está bloqueado pela Gerenciadora.

p) Assunto – a ENGEORPS participou da reunião de Agenda Positiva nº 5, no dia 24/07/09, em Brasília. Nessa ocasião, foi apresentada, através da carta nº 1210-CAR-1001-072 (EGC-091/09), uma reprogramação dos trabalhos de ATO para o Lote A, com solicitação de prorrogação de prazo e aditamento de valor contratual.

### **3. RECURSOS UTILIZADOS NOS TRABALHOS DE ATO**

#### **3.1 Despesas Diretas**

No Quadro 3.1 é apresentado o detalhamento das despesas diretas, correspondentes aos recursos humanos envolvidos, somente para as atividades de ATO relacionadas às obras civis do Lote A, sendo que as despesas relativas às revisões de desenhos são de responsabilidade da Projetista. Também deve ser observado que as despesas referentes ao ATO dos trabalhos do Exército são computadas separadamente daquelas do ATO do Lote A.

#### **3.2 Despesas Indiretas**

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



**QUADRO 3.1**  
**PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO - LOTE A - ATO**  
**DETALHAMENTO DAS DESPESAS DE ATO**

MÊS			jul/09																															TOTAL		
DESPESAS DIRETAS																																				
Nome	Categoria	Local	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	horas	h/mês	
Marcos Oliveira Godoi	P0	Campo																																0,0	0	
		Escritório																																0,0	0	
Paulo Afonso de Cerqueira Luz	P0	Campo																																0,0	0	
		Escritório	8,0	4,0	4,0			4,0	4,0	4,0	4,0	4,0				4,0	4,0	4,0	4,0	4,0			4,0	4,0	4,0	4,0	4,0							76,0	0,4318	
Luis Honorato Ferreira Mouraria	P1	Campo	4,0	8,0	4,0											4,0	4,0	8,0	4,0	4,0			4,0	4,0	4,0	4,0	4,0							60,0	0,3409	
		Escritório						4,0	4,0	4,0	4,0	4,0																	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0		40,0	0,2272
Hiromiti Nakao	P1	Campo																																	0,0	0
		Escritório		4,0					4,0		4,0						4,0		4,0					4,0		4,0				4,0		4,0		36,0	0,2045	
Claudio Michel Nahas	P1	Campo																																	0,0	0
		Escritório	4,0		2,0			4,0		4,0						2,0		4,0		4,0			4,0			4,0			4,0			4,0		40,0	0,2272	
Ary Paulo Rodrigues	P1	Campo																																	0,0	0
		Escritório		2,0				4,0		2,0						2,0		4,0		2,0			2,0		4,0		2,0		4,0		4,0			32,0	0,1818	
Ruy Komei Tezuka Calçada	P1	Campo																																	0,0	0
		Escritório	2,0		2,0			2,0		2,0		2,0				2,0		2,0		2,0			2,0		2,0		2,0		2,0		2,0		2,0	28,0	0,159	
Técnico T1	T1	Campo																																	0,0	0
		Escritório	2,0	2,0				4,0		4,0						2,0		2,0					2,0		2,0				2,0			2,0		24,0	0,1363	
Técnico T2	T2	Campo																																	0,0	0
		Escritório			4,0				4,0								4,0		4,0	4,0			4,0		4,0		4,0			4,0		4,0		40,0	0,2272	
Total		Campo	4,0	8,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	8,0	4,0	4,0	0,0	0,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,3409	
		Escritório	16,0	12,0	12,0	0,0	0,0	22,0	16,0	20,0	12,0	10,0	0,0	0,0	12,0	12,0	16,0	12,0	16,0	0,0	0,0	0,0	18,0	8,0	16,0	12,0	12,0	0,0	0,0	20,0	8,0	14,0		6,0	316,0	1,7954
																											Total P1		312,0	1,7727						
																											Total T1		24,0	0,1363						
																											Total T2		40,0	0,2272						
DESPESAS INDIRETAS																															TOTAL DIA/UNID.		TOTAL MÊS			
Aluguel de Carro		diária	1	1											1	1	1	1				1	1	1	1									10	0,3333	
Estadia		dia	1	1											1	1	1	1				1	1	1	1									10	0,3333	
Passagem		unid.													1																			1	1	

<b>Projetista</b>	<b>Data</b>
ENGEORPS - Corpo de Engenheiros Consultores	
Marcos Oliveira Godoi	

<b>Gerenciadora</b>	<b>Data</b>
Logos-Concremat	

<b>Contratante</b>	<b>Data</b>
Ministério da Integração Nacional	

---

# **ANEXO 1**

## **ATA DE REUNIÃO – 30/06/09**

---

**PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO**

<b>ATA DE REUNIÃO</b>	<b>Ata Nº ATA0437</b>	<b>Data da Reunião</b>  30/06/2009
	Contrato nº 30/2007-MI	
	<b>Pacote Nº 1210</b>	
<b>Local da Reunião: ESCRITÓRIO DA GERENCIADORA</b> SAUS - Quadra 5 - Bloco K - Ed. OK Office Tower - 12º Andar – Brasília - DF		Pág. 1 de 2
<b>ASSUNTO DA REUNIÃO</b>		
Revisão das Fundações dos Aquedutos		
<b>PRESENTES</b>		
<u><b>Nomes</b></u>	<u><b>Empresa</b></u>	<u><b>Rúbrica</b></u>
Marcos Godoi Fernão Paes de Barros Jonas Duarte Plínio Xavier Fernando Soria Akira Ussami Marcelo Ferreira Giane Mendes João Salles José Braga Mauro Moreira	Engecorps Engecorps Logos-Concremat Logos-Concremat Logos-Concremat Logos-Concremat Logos-Concremat Logos-Concremat Logos-Concremat Logos-Concremat Logos-Concremat	
<b>DISTRIBUIÇÃO</b>		
<b>Ata preparada por : Fernando Sória</b>		<b>Ata aprovada por : Jonas Francisco Corrêa Duarte</b>
<u><b>Data:</b></u> 30/06/09		<u><b>Data:</b></u> 30/06/09

<b><u>ASSUNTOS TRATADOS</u></b>	Folha 2
	<b>Ação / Data</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Foi constatado pela Gerenciadora que as cotas para assentamento das fundações dos pilares previstas nas seções geológico-geotécnicas para o Aqueduto Saco da Serra estão assentadas em rochas classificadas como não compatíveis com a classificação que se é exigida na nota 3 dos desenhos de implantação que cita: “para a fixação das cotas reais de assentamento, deverá ser obedecido o critério de embutimento das fundações de, no mínimo, 2,0 m em estrato rochoso são e livre de fraturas”. A Projetista explicou que este fato, que ocorre também nos outros aquedutos, é decorrente de terminologia comumente empregada na engenharia de fundações para se buscar um maciço rochoso de boa qualidade para o assentamento de uma fundação. A Projetista informou também que essa nota 3 será revisada nos desenhos de todos os aquedutos.</li> <li>2. A Projetista informou que as classificações dos maciços rochosos descritas nos <b>loguitos</b> (mini-logs) foram subestimadas, ou seja, os graus de alteração, fraturamento, e coerência são na verdade superiores (melhores) aos que constam nas descrições apresentadas nos desenhos de projeto. Assim sendo, a Projetista informou que fará revisão das classificações dos maciços rochosos, e apresentará numa melhor disposição os <b>loguitos</b> (mini-logs) nas seções geológico-geotécnicas para facilitar a análise dos mesmos.</li> <li>3. A Projetista informou que já está revisando os projetos de fundação dos aquedutos, em função da revisão das seções geológico-geotécnicas. A revisão em questão será realizada na ordem de implantação dos aquedutos: Logradouro, Saco da Serra, Mari, terra Nova e Salgueiro.</li> <li>4. A Projetista informa que esteve na obra do Aqueduto Logradouro em algumas ocasiões e que o maciço rochoso observado após a execução das escavações suporta as cargas resultantes nas fundações admitidas no dimensionamento realizado no projeto.</li> <li>5. A Gerenciadora questionou o conteúdo da nota 4 dos desenhos de implantação dos aquedutos, que cita: “as fundações deverão ser concretadas ‘contra-barranco’, para garantir um perfeito contato entre as paredes da cava e a fundação”. A Projetista esclareceu que para a execução das concretagens “contra-barranco”, as cavas deverão ser escavadas de maneira mais cuidadosa, principalmente nas proximidades do seu contorno, para que os taludes resultantes sejam subverticais e com geometria em planta seguindo a indicada nos desenhos.</li> <li>6. Ficou claro entre os participantes da reunião que o problema fundamental ocorrido na obra do Aqueduto Logradouro é a não existência de um relatório específico para a liberação das respectivas fundações.</li> </ol> <p>Todos os participantes que queiram modificações nesta ata de reunião, deverão submeter esses itens ao <b>CONSÓRCIO LOGOS-CONCREMAT</b>, 3 dias após o seu recebimento. O <b>CONSÓRCIO LOGOS-CONCREMAT</b> procederá em conformidade com os pontos desta ata a menos que receba por escrito qualquer comentário.</p>	

---

**ANEXO 2**  
**CARTA 1210-CAR-1001-00-00-071 – 17/07/09**

---

---

Carta	CAR N°	1210-CAR-1001-00-00-071
		EGC-085/09
Assunto: Resposta à Carta 544/09-PISF02 – “Justificativa arquivo DWG e não conformidade eixo de locação do CN 1214/CN10”		

Barueri, 17 de julho de 2009

À  
**GERENCIADORA LOGOS-CONCREMAT**  
SAS Quadra 05 Bloco K  
Ed. OK Office Tower 12° Andar  
70.070-050 Brasília – Distrito Federal

**Atenção:**

Eng. Fernando Sória Henriques  
Coordenação do Projeto do Lote A

Com respeito à Carta da Supervisora Sondotécnica nº544/09-PISF02, de 25/06/09, referente à “justificativa arquivo dwg e não conformidade no eixo de locação do CN1214/CN10”, vimos por meio desta esclarecer o que segue:

1. Quanto à verificação da área necessária para implantação do vertedouro da Barragem Serra do Livramento, a Engecorps já se antecipou a essa preocupação e enviou à Gerenciadora plantas com coordenadas geográficas de delimitação de áreas de interesse para desapropriação no local, bem como em outros reservatórios igualmente afetados.
2. Quanto ao relatado nos itens 2 e 3 da referida carta, sobre o Aqueduto Salgueiro apresentar diferença de estaqueamento de aproximadamente 142m, esclarecemos que isso é decorrência da incompatibilidade do eixo estaqueado em campo com o eixo consolidado do Projeto Executivo. Reiteramos que a implantação do traçado do canal é objeto de documentação específica de projeto, a Consolidação do Traçado (1210-DEP-1201-20-26-001 a 038). Esses documentos contêm todos os elementos suficientes para a construção geométrica do eixo do canal em campo.  
Além disso, o eixo apresentado na Consolidação do Traçado é o mesmo que aparece nos documentos de projeto geométrico dos canais (plantas, seções e notas de serviço), bem como nas implantações de obras localizadas, tais como aquedutos, túneis, galerias, etc.  
Neste caso específico do Aqueduto Salgueiro, em que é citado o desenho 1210-DEP-1309-30-16-001, confirmamos as coordenadas fornecidas na planta e tabela como corretas. Se conferidas as localizações dos pontos P5 e P6, elas estarão de fato próximas aos pilares P1 e P2 na estaca

3526, e não na estaca 3533 como se supôs no item 2. Para conferir a locação dos pilares, ver documento 1210-DEP-1309-30-27-001.

Quanto à mencionada alteração do alinhamento do canal no trecho 1214-CN10, ela de fato ocorreu em janeiro de 2009 para se obter melhor aproveitamento das condições do terreno e com isso se minimizar o movimento de terra. Isso gerou uma defasagem de 4,839 metros para menos na versão final da implantação do canal de junho 2009 (R02) com relação à emissão original de janeiro 2008 (R00). Os documentos que atestam essa alteração são 1210-DEP-1201-20-26-017 a 021, disponíveis desde junho no construmanager.

Por todos os motivos expostos acima, reiteramos à Gerenciadora a necessidade urgente de se fazer transmitir a todos os interessados os documentos oficiais de locação do eixo do canal, que são 1210-DEP-1201-20-26-001 a 038 – Consolidação do Traçado, que devem ser os documentos de referência para a Supervisora fiscalizar a implantação das obras.

A Engecorps disponibilizará no construmanager os arquivos abertos desses documentos para facilitar o georreferenciamento dos trabalhos da Supervisora.

Colocamo-nos a disposição para eventuais esclarecimentos adicionais que se façam necessários.

Atenciosamente,

Paulo Afonso  
Coordenador de ATO