



FURNAS 0321AA294627
CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.

1º TABELÃO DE NOTAS DE PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS DE FRANCA
RUA Pa. ANCHIETA, Nº 1885 - CX. P. 113 - CEP 14400-740
FONE: (18) 3722-9677 - TABELÃO INTERINO: CARLOS ALBERTO DA SILVA

1301

AUTENTICO a presente cópia reprográfica
conforme o original e mim apresentado, do que
dou fé. Franca, 17/12/2007

0099-12
ESCREVENTE: ALESSANDRA REGINA BRAZ VALTM - CUSTAS POR AUTENTICAÇÃO: R\$ 1,73

VALIDO SOMENTE COM SELO DE AUTENTICIDADE

O material de enrocamento 1, com granulometria variando entre 10 e 50 polegadas de diâmetro, constitui a carapaça externa do dique da subestação em seu trecho recomposto e respectiva berma de proteção a montante, executado com material com granulometria suficiente para resistir à ação das ondas e das correntes de retorno causadas pela operação do vertedouro complementar e resistente à ciclagem da rocha devida às intempéries e variações de N.A.

O material de enrocamento 2, com granulometria variando entre 1,5 e 40 polegadas de diâmetro, constitui a faixa interna do talude do dique da subestação voltado para o rio, assim como a carapaça externa do acesso a berma de proteção.

O material de enrocamento 5 é constituído de solos com granulometria até 3 polegadas, bem graduado, com dimensões variando entre pedregulho e silte, sendo utilizado na parte interna e nos taludes do lado da subestação, bem como nas partes internas da berma de proteção e seu acesso.

Sinteticamente, o projeto compreendeu a escavação do Dique original, construção de acesso à berma, construção do muro de concreto armado, com 107,32 m de extensão, apoiado em rocha, execução de berma de proteção, espigão e recomposição do Dique.

2 - Resumo dos principais serviços fiscalizados

2.1 - Escavação do Dique Original e Fundação

Escavação do dique original e fundação: remoção dos materiais (enrocamento grosso, fino e munha), de parte do dique original até ao nível do topo rochoso, para a fundação do muro, com estocagem de parte do material, conforme classificação granulométrica e grau de contaminação observado, para posterior reutilização. Realizado em duas etapas, primeiramente até a elevação 631,00 m e finalizando abaixo da elevação 631,00 m até a elevação de projeto e topo rochoso na região da fundação do muro.

2.2 - Limpeza e Preparo da Fundação do Muro

Limpeza e preparo da fundação: remoção de todo material remanescente da escavação, material aluvionar e orgânico, de forma que a superfície resultante fosse completamente limpa de materiais indesejáveis. Em alguns locais constatou-se a presença de blocos de rocha envolvidos com material solto de origem aluvionar, diferente do material previsto em projeto exigindo o envolvimento de geólogos para análise e liberação das fundações.

2.3 - Sondagem Rotativa

Execução de sondagens rotativas: para confirmação do topo rochoso na região da fundação do muro de concreto armado.

2.4 - Ancoragem da Fundação

Execução de ancoragem da fundação: necessária para a consolidação da fundação em rocha alterada e ancoragem da estrutura de concreto e prover uma maior estabilidade ao muro.

Expedida em:

002.499/08

06 MAI 2008

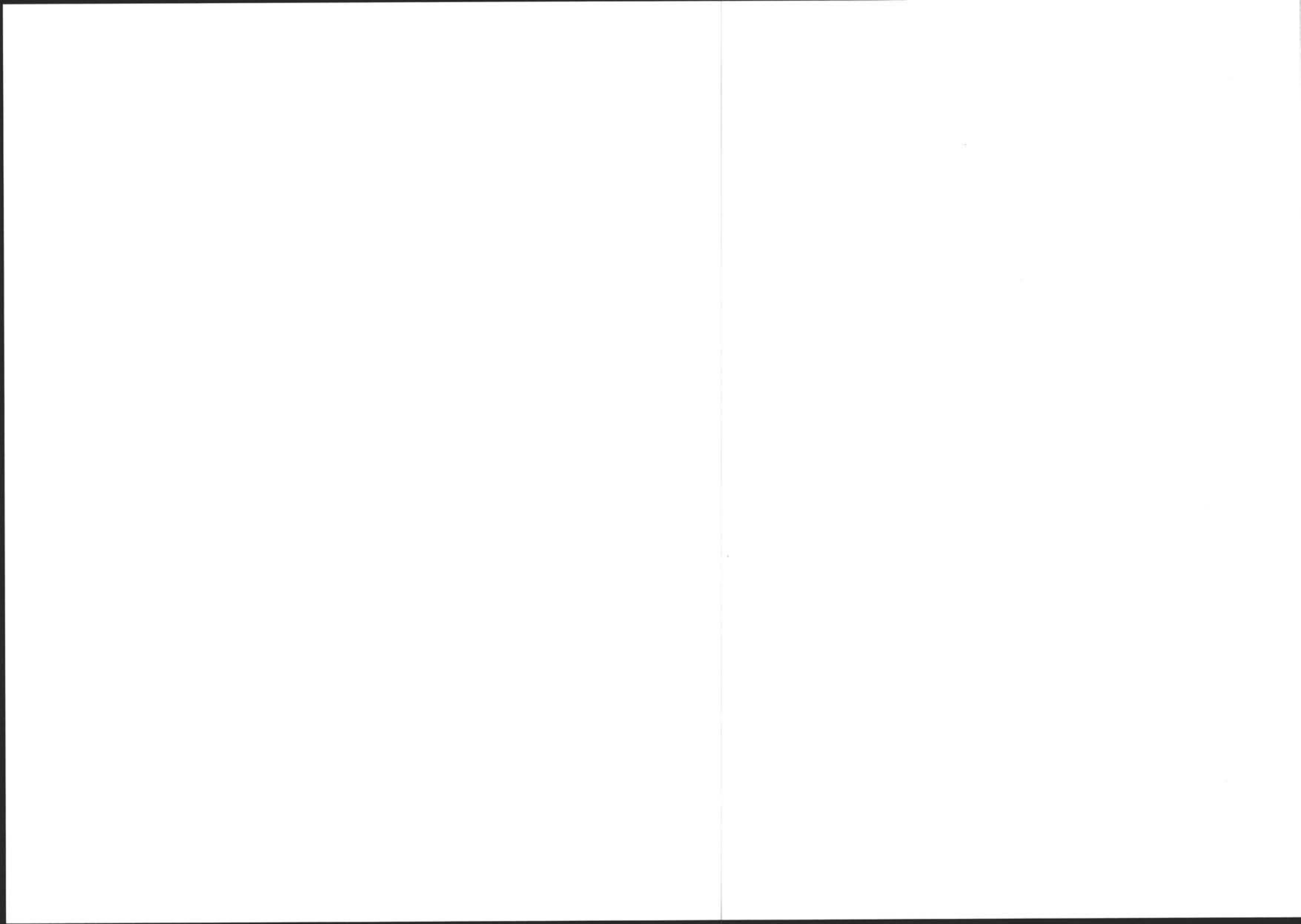
ASS.:

M. Faury

FLS 02

Carlos Agenor M. da Trindade

Carlos Agenor M. da Trindade
Diretor de Construção 2/4
Substituto



2.5 - Construção do Acesso à Berma e a Berma de Proteção

Construção de acesso à berma e a berma de proteção: execução de aterros para construção do acesso à berma, do espigão e da berma de proteção, obedecendo os alinhamentos, dimensões e seções transversais de projeto.

2.6 - Construção do Espigão

Construção do Espigão: construção com o lançamento e compactação de enrocamento com material selecionado, adquirido parte no mercado e parte proveniente das escavações dos estoques selecionados do dique original, obedecendo os alinhamentos, dimensões e seções transversais de projeto.

2.7 - Construção do Muro de Concreto Armado – Nova Modulação do Muro

Construção de muro de concreto armado: fornecimento e aplicação de concreto estrutural 30 MPa, concreto estrutural submerso fck 30 MPa e argamassa na estrutura do muro, elementos de juntas de construção; tubos para dreno, formas, andaimes, escoramentos, tirantes e estroscas; fornecimento, corte, dobra e montagem de aço; controle tecnológico, ensaios de laboratórios e laudos técnicos. Muro assentado em rocha, executados em 8 módulos com 107,32 m de extensão.

2.8 - Recomposição do Dique após a construção do Muro de Concreto

Recomposição do dique: após a construção do muro de concreto, foram empregados os materiais de transição, enrocamentos e munha com utilização dos materiais provenientes do estoque do dique original, após previa separação e classificação, em atendimento às faixas granulométricas especificadas em projeto, sendo o complemento necessário adquirido no mercado; aplicação de geotêxtil; com ensaios e controle tecnológico.

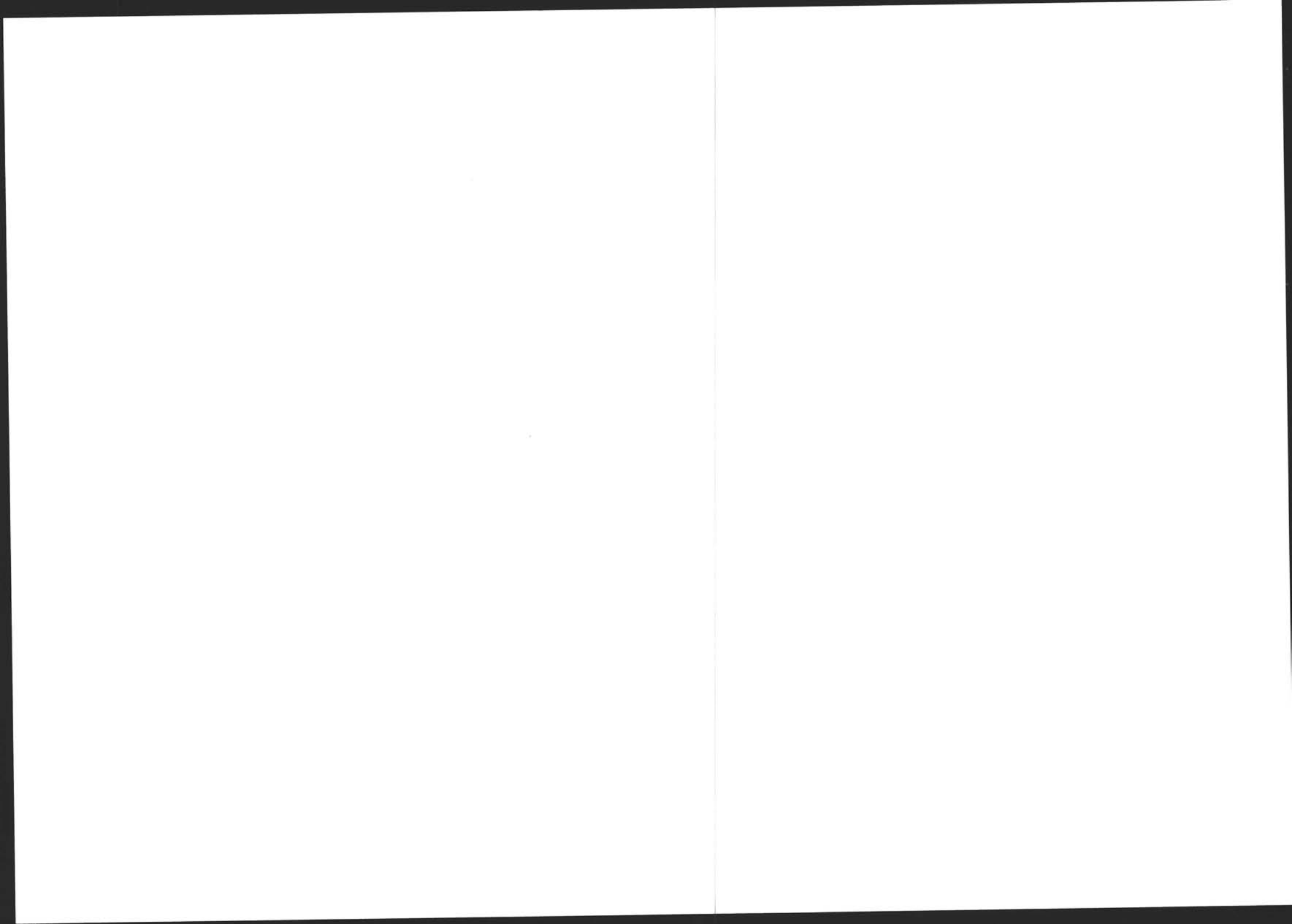
2.9 - Serviços Diversos

Serviços diversos: refere-se a completa recomposição das áreas danificadas devido à execução das obras de recomposição do dique, entre outras, as áreas utilizadas como canteiro de obras, e gramado, por meio de replantio do gramado existente, recomposição da pavimentação asfáltica das vias internas, limpeza e remoção de detritos e recuperação da canaleta de drenagem existente, junto ao pé do dique original.

3 - Principais quantitativos da obra:

- Escavação de material fino (munha): 19.126,00 m³
- Escavação de enrocamento: 5.334,97 m³
- Escavação submersa: 234,16 m³
- Volume total de enrocamento: 16.463,63 m³
- Volume total de munha: 20.473,32 m³
- Limpeza e preparo da base para fundação: 180,72 m²
- Volume total de concreto estrutural (30 PMa): 1.628,61 m³

CREA-MG	
VINICULADO À CERTIDÃO	
Número	Expedida em:
002.499/08	06 MAI 2008
ASS: <i>M. B. A. S.</i>	FLS. 03





FURNAS
CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.

1303


4 - Prazo de execução

Julho de 2005 a Agosto de 2006.

5 - Valor total do empreendimento

R\$ 6.474.343,28 (seis milhões, quatrocentos e setenta e quatro mil, trezentos e quarenta e três reais e vinte e oito centavos).

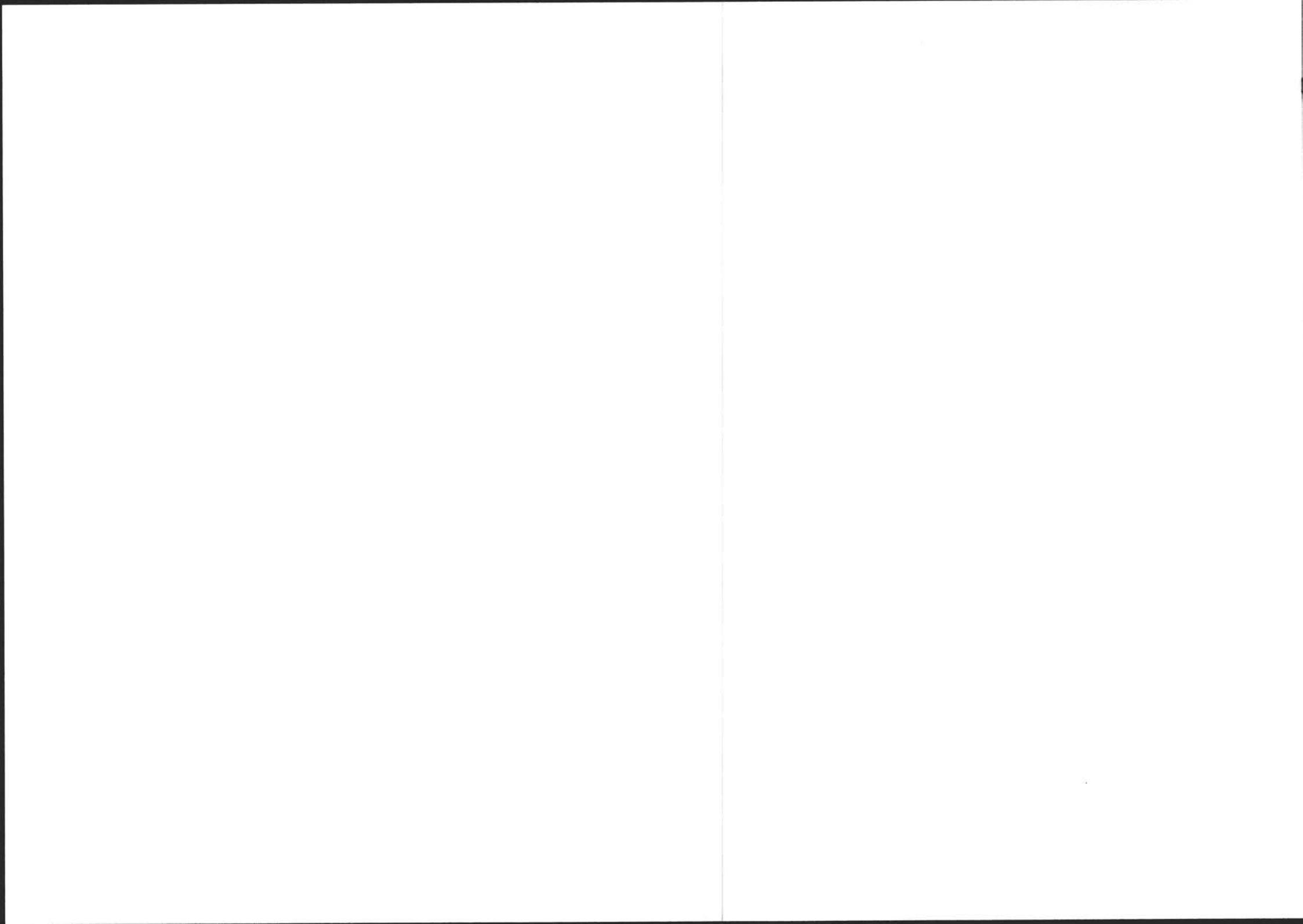
Rio de Janeiro,


Carlos Agenor Magalhães da Trindade
Diretor de Construção Substituto



STJ
1º TABELÃO DE NOTAS E DE PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS DE FRANCA
RUA P9 ANCHIETA, N 1388 - CX P- 103 - CEP 14400-740
FONE: (16) 3722-0677 - TABELÃO INTERINO: CARLOS ALBERTO DA SILVA
AUTENTICO A presente cópia reprográfica
conforme o original a mim apresentado, do que
dom. fô. Franca: 17/12/2007
0088-12
ESCREVENTE: ALESSANDRA REGINA BRAZ VALIM - CUSTAS DE AUTENTICAÇÃO: R\$ 1,75
VOTO - NÃO SE ENQUADRA NO TIPO DE AUTENTICIDADE

CREA-MG	
VINCULADO A CERTIDÃO	
Número	Expedida em:
002.499/08	06 MAI 2008
ASS.: <i>M. Baum</i>	Nº: 09





CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS - CREA-MG
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CERTIDÃO: 005.558/11 (CONTINUAÇÃO) FOLHA: 0003/0003

Profissional:

Nome : CLOVIS HARLY DE DEUS RIBEIRO
 Titulo : ENGENHEIRO CIVIL
 Registro : 06.0.0000111107
 RNP : 2605092445
 Visado Sob O Numero 21207 Em 23/03/2004
 Atribuições:
 Resol: 218 Art.: 007

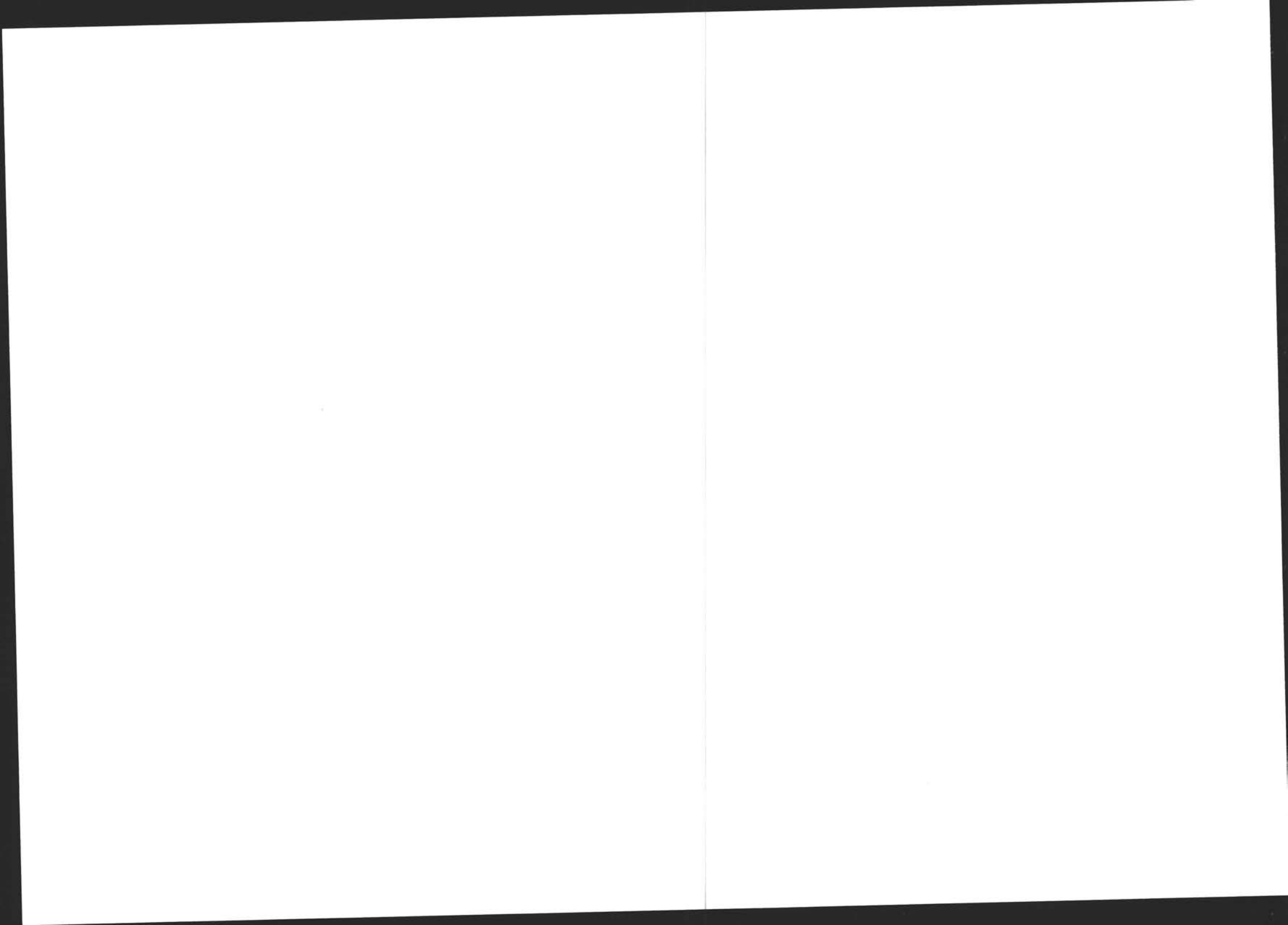
Empresa/Instituicao : FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A
 Registro : 4607
 Nro Da Art : 2-5076011900
 Data Anotacao : 9/3/2009
 Quantificacao : 220,00
 Honorarios/Premio : R\$ 25.000,00
 Data De Inici : 27/7/2009
 Data De Fim : 00/00/0000
 Motivo Da Baixa :

Cod-Anotacao : 1 - DESEMPENHO DE FUNCAO TECNICA
 Descricao Cargo/Curso/Premio: RESPONSABIL TECNICO.

BELO HORIZONTE, 14 DE SETEMBRO DE 2011

F. Scoralick
 F. Scoralick
 Assistente Administrativo
 REGIONAL BELO HORIZONTE
 PORTARIA No. 123/2009 CREA-MG







1305

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS - CREA-MG
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CERTIDAO DE ACERVO TECNICO

CERTIDAO Nº: 005.558/11

FOLHAS: 0001/0003

O CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DO ESTADO DE MINAS GERAIS - CREA-MG CERTIFICA, PARA FINS DE ACERVO TECNICO, QUE O PROFISSIONAL, ENGENHEIRO CIVIL, **CLOVIS HARLY DE DEUS RIBEIRO**, REGISTRO NUMERO III.1107/CREA-SP, COM VISTO NO CREA-MG NUMERO 21207, EXPEDIDO EM 23/03/2004 E RNP NUMERO 2605092445, ENQUANTO INTEGRANTE DO QUADRO TECNICO DA EMPRESA FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A, EFETIVOU O REGISTRO DAS ANOTACOES DE RESPONSABILIDADE TECNICA-ARTS, APRESENTADAS A SEGUIR.....
ESTA CERTIFICACAO REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AS ATIVIDADES TECNICAS ANOTADAS NA ART.....
CERTIFICAMOS, AINDA QUE CONFORME ESTABELECE O ARTIGO 48 DA RESOLUCAO Nº 1.025/09 DO CONFEA: "A CAPACIDADE TECNICO-PROFISSIONAL DE UMA PESSOA JURIDICA E REPRESENTADA PELO CONJUNTO DOS ACERVOS TECNICOS DOS PROFISSIONAIS INTEGRANTES DE SEU QUADRO TECNICO" E, EM SEU PARAGRAFO UNICO: "A CAPACIDADE TECNICO-PROFISSIONAL DE UMA PESSOA JURIDICA VARIA EM FUNCAO DA ALTERACAO DOS ACERVOS TECNICOS DOS PROFISSIONAIS INTEGRANTES DE SEU QUADRO TECNICO".....
INTEGRA A PRESENTE CERTIDAO O ATESTADO EMITIDO PELA FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A, A QUEM CABE A RESPONSABILIDADE PELA INFORMACAO QUE NELE CONSTA, E CUJAS COPIAS ENCONTRAM-SE NUMERADAS DE 001 A 011 (HUM A ONZE), DEVIDAMENTE AUTENTICADAS E CHANCELADAS NO CREA-MG.....
ESTA CERTIDAO CONTEM 0003 FOLHAS.

ELABORADO POR:

Eliane de Fatima Scoralick

Eliane de Fatima Scoralick

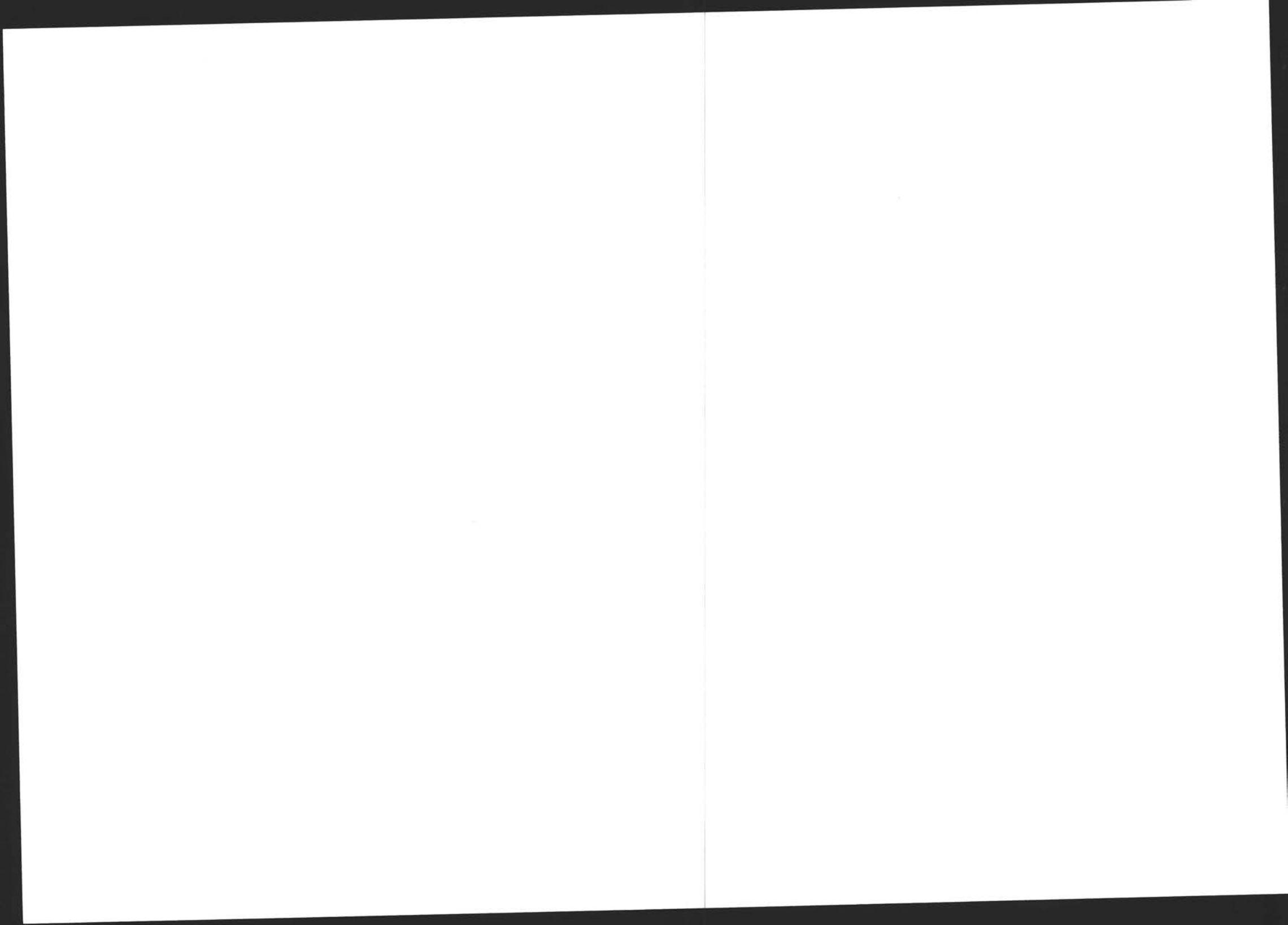
Assistente Administrativo

REGIONAL BELO HORIZONTE

PORTARIA Nº 123/2009 CREA-MG



CERTIDAO VALIDA SOMENTE COM A ASSINATURA, CHANCELA E SELO DE CONTROLE DO CREA-MG





1306

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS - CREA-MG
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CERTIDÃO: 005.558/11 (CONTINUAÇÃO) FOLHA: 0002/0003

Profissional:

Nome : CLOVIS HARLY DE DEUS RIBEIRO
Título : ENGENHEIRO CIVIL
Registro : 06.0.0000111107
RNP : 2605092445
Visado Sob O Numero 21207 Em 23/03/2004
Atribuições:
Resol: 218 Art.: 007

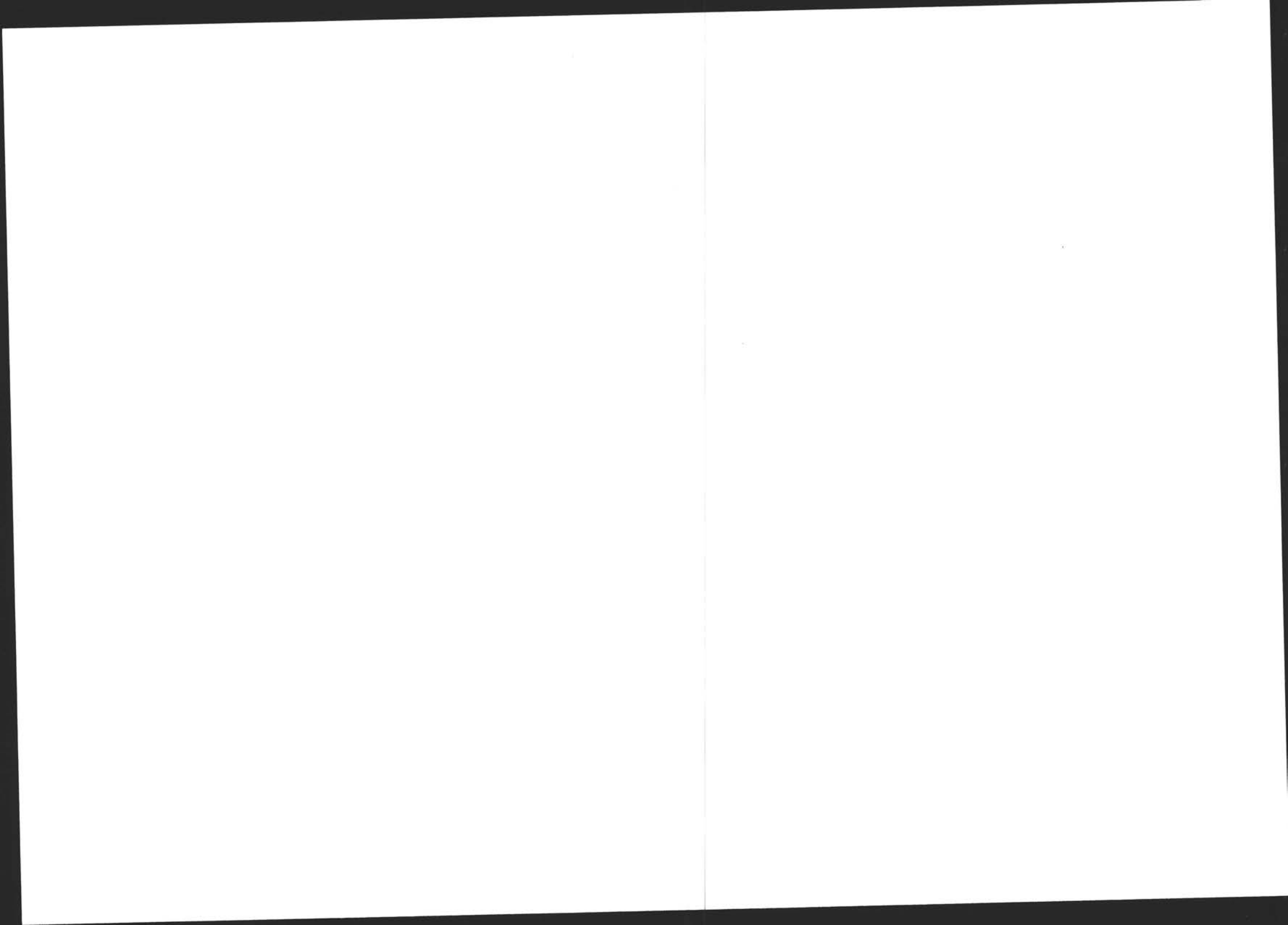
Contratada : *****

Registro: 000000

Nro Da Art: 1-5122592400 Data Anotacao : 7/7/2010 Data Baixa : 30/11/2010
Motivo Da Baixa : CONCLUSÃO DE OBRA/SERVICO

Contratante : FURNAS CENTRAIS ELETRICAS SA
Local Da Obra/Servico : FERR CENTRO ATLANTICA, KM 201
Proprietario : FERROVIA CENTRO ATLANTICA - FCA
Cidade : CHIADOR - MG
Atividade(s) Tecnica(s):
4744 GERENCIAMENTO TECNICO / CIVIL
1244 CONTROLE DE QUALIDADE / CIVIL
0144 ANALISE TECNICA / CIVIL
0244 ARBITRAMENTO TECNICO / CIVIL
1344 COORDENACAO TECNICA / CIVIL
2044 ESPECIFICACAO TECNICA / CIVIL
3044 FISCALIZACAO DE OBRA/SERV.TEC / CIVIL
3244 LEVANTAMENTO DADOS TECNICOS / CIVIL
4144 PLANEJAMENTO TECNICO / CIVIL
Finalidade : 34111 PARA OUTROS FINS
Quantificacao : 5,00
Valor Obra / Servico : R\$ 92.814.434,00
Contrato/Honorarios : R\$ 0,00
Tipo De Contrato : EMPREGADO (CLT)
Descricao Complementar: CT 8000001197 - RELOCACAO DO TRECHO 1 DA
FERROVIA CENTRO ATLANTICA, EM CHIADOR/M
G E SAPUCAIA/RJ, P/ O AHE SIMPLICIO.

Blizantoradic
Eliane de Fatima Scoralick
Assistente Administrativo
REGIONAL BELO HORIZONTE
CREA-MG



ATESTADO

FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A., inscrita no CNPJ sob o nº 23.274.194/0001-19, sita a Rua Real Grandeza, 219, Botafogo - Rio de Janeiro/RJ, atesta que os engenheiros civis: Clóvis Harly de Deus Ribeiro, registrado no CREA-SP sob o nº 111107/D e RNP 260.509.244-5, Júlio César Ribeiro D'Armada, registrado no CREA-MG sob o nº 45.396/D e RNP 140.362.499-2 e Francisco Cordero Donha Filho, registrado no CREA-SP sob o nº 165340/D e RNP 260.512.412-6, foram responsáveis pelos serviços referentes ao gerenciamento técnico, análise técnica, arbitramento técnico, coordenação técnica, especificação técnica, controle de qualidade, fiscalização civil, levantamento de dados técnicos e planejamento das obras de relocação do Trecho 1 da Ferrovia Centro Atlântica, conforme detalhamento apresentado adiante.

1. CARACTERÍSTICAS DO CONTRATO:

a) **Contrato nº.** 8000001197

b) **Vigência do Contrato:** março de 2010 a novembro de 2010.

c) **Objeto do Contrato:** Execução dos Serviços Remanescentes de Relocação do Trecho 1 da Ferrovia Centro Atlântica - FCA, contemplando a implantação de 01 novo trecho da ferrovia, com suas obras de arte corrente e especiais, sinalização, paisagismo e todos os demais serviços necessários à plena e satisfatória implantação da via permanente da Estrada de Ferro - Rota Sudeste MG/RJ (EFRS-MG/RJ), com aproximadamente 6 km de extensão e 630 m de pontes, incluindo Administração da Obra, Vigilância, Armazenamento, Fornecimento de Mão de Obra, Fornecimento de materiais e equipamento, serviços de terraplanagem, obras de arte corrente, drenagem, soluções de interferência, obras complementares, geotécnica, superestrutura ferroviária, ponte sobre o Rio Paraíba do Sul, Ponte sobre o Canal de Adução, Ponte sobre o Rio Macuco, Beneficórias do Meio Ambiente, Remoção dos trechos de ferrovia a serem relocados e limpeza final.

d) **Local da Obra:** Ferrovia Centro Atlântica, km 201 / Municípios de Chiador / MG e Sapucaia / RJ /CEP: 36.630-000

e) **Valor Original do Contrato:** R\$ 92.814.434,00 (Noventa e dois milhões, oitocentos e quatorze mil, quatrocentos e trinta e quatro reais)

2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DA OBRA DA FERROVIA:

A relocação da ferrovia compreende:

- Relocação de 5,5 km da malha da malha ferroviária da FCA, Estrada de Ferro Rota Sudeste MG/RJ, composta pelos serviços de terraplanagem,

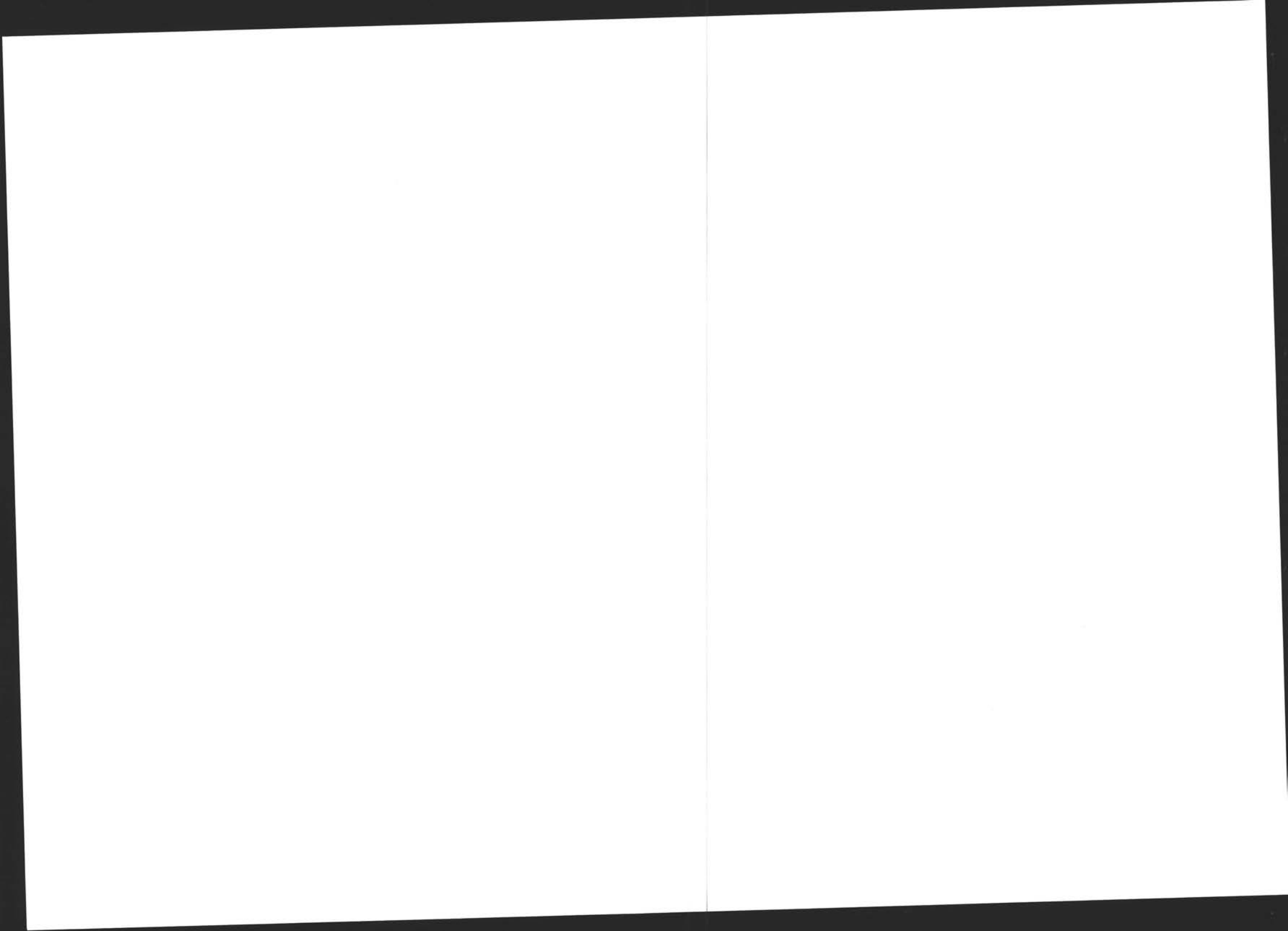
VINCULADO A CERTIDÃO
Número: _____

00553711 em 02/11/2011

ASS: _____

PLS: _____

01



obras de arte corrente, drenagem, obras complementares, geotecnia, superestrutura ferroviária;

- Construção da ponte sobre o Rio Paraiba do Sul, com comprimento total de 330 m, compostos por serviços preliminares, infraestrutura, mesoestrutura, superestrutura e acabamentos;
- Construção da ponte sobre o Canal de Adução, com comprimento total de 150 m, compostos por serviços preliminares, infraestrutura, mesoestrutura, superestrutura e acabamentos;
- Construção da ponte sobre o Rio Macuco, com comprimento total de 150 m, compostos por serviços preliminares, infraestrutura, mesoestrutura, superestrutura e acabamentos;

Esses serviços fazem parte do projeto AHE Simplício - Queda Única, necessários para a implantação das Usinas Hidrelétricas de Anta e de Simplício e das obras de interligação composta por túneis e canais ao longo de 30 km, que acrescentarão ao parque gerador do país 333,7 MW.

O trecho relocado, compreendido entre os Km 201+498,60 e 206+776,60 da malha ferroviária da FCA, denominado de Trecho 1, teve que ser relocado por estar localizado em uma área que será alagada após o enchimento do reservatório do AHE Simplício - Queda única.

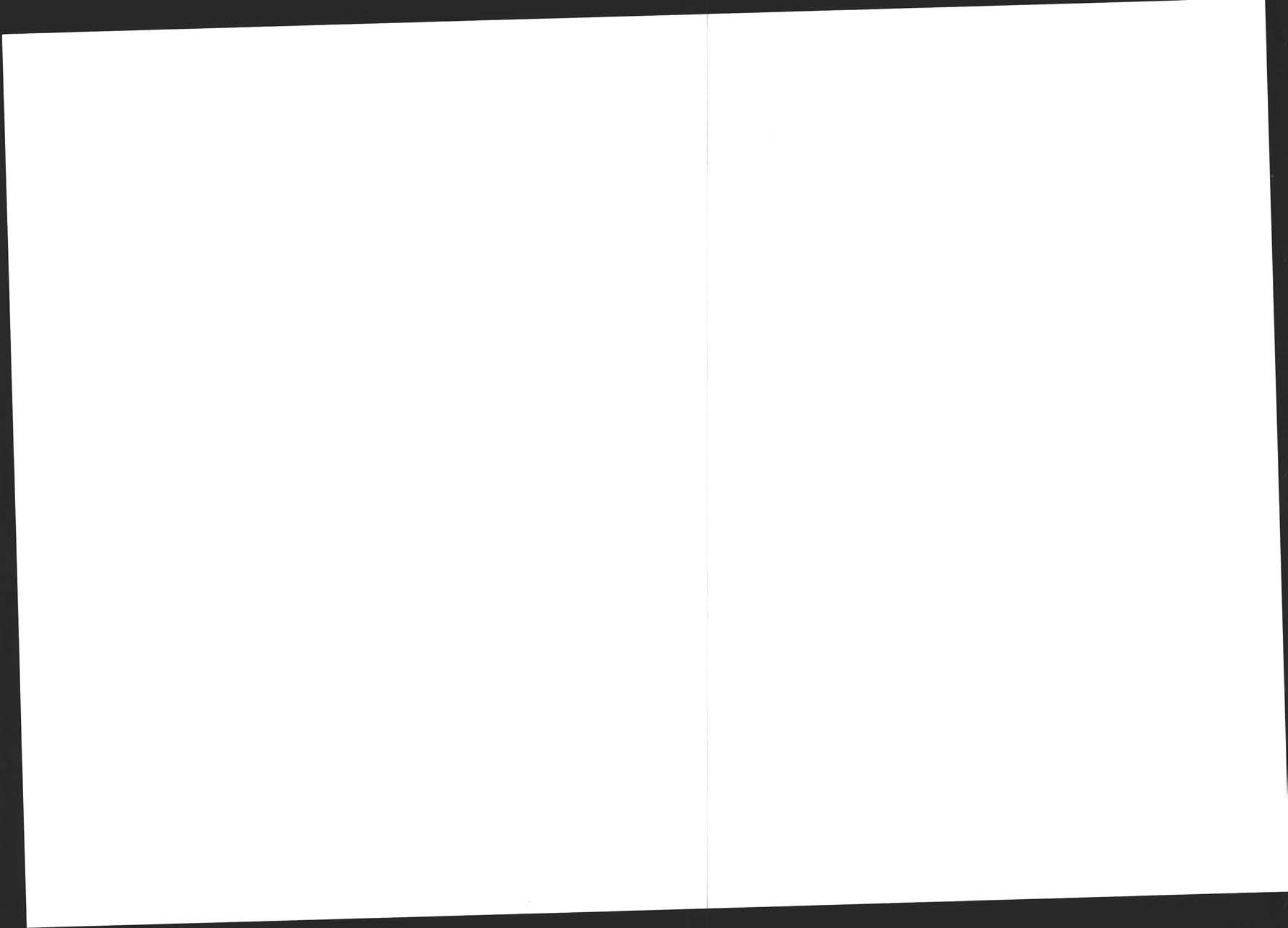
O projeto de relocação do trecho 1 teve uma extensão total de 5.278,00m da via principal e mais 831,00 m de desvio provisório. Contou também com a construção de 3 pontes, sendo uma sobre o Rio Macuco com 150,00m, uma sobre o Canal de Adução com 150,00m e outra sobre o Rio Paraiba do Sul com 330,00m, todas em estrutura metálica apoiadas em pilares e blocos de concreto armado.

No trecho compreendido entre o km 203+404,26 e o km 203+875,95, foi executada uma estrutura em concreto para contenção de encosta (Cortina Atirantada).

3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE GERENCIAMENTO E FISCALIZAÇÃO:

A equipe de Furnas atuou no gerenciamento, análise, arbitramento, especificação, coordenação, levantamento de dados, planejamento, controle da qualidade e fiscalização, das obras de relocação da malha ferroviária da Ferrovia Centro Atlântica - FCA, abrangendo 5,5 km da Estrada de Ferro Rota Sudoeste MG/RJ, compreendido entre os km 201+498,60 a km 206+776,60, sendo este conhecido como trecho 01 da malha a ser relocada.

Ainda em decorrência dos serviços realizados por Furnas, constituem, sem necessariamente se limitar, as atividades descritas abaixo:

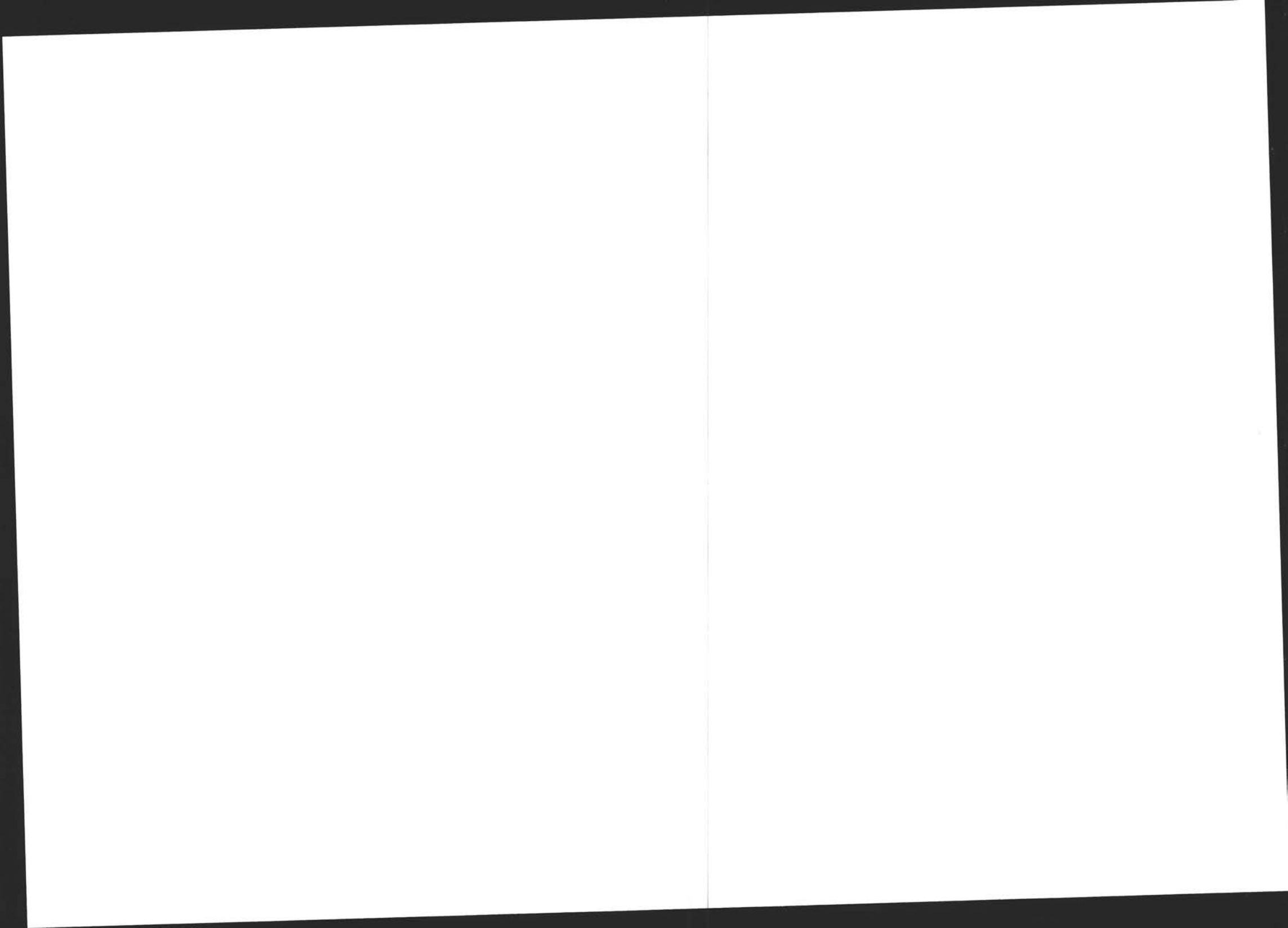


- Aprovou toda a mobilização, construção e operação do Canteiro de Obras até sua desmobilização;
- Fiscalizou todo o desmonte do trecho da linha férrea a ser relocado, incluindo o transporte de materiais (trilhos, dormentes, placas metálicas, aparelhos de mudança de via – AMV'S, sinalizações e etc.) até o Canteiro de Obra;
- Coordenou a execução de todos os serviços de modo a não interromper o tráfego na ferrovia existente, verificando se estavam sendo atendidas todas as normas de segurança;
- Aprovou e acompanhou os processos relativos a qualidade e adequação dos métodos utilizados nas diferentes frentes de serviços visando garantir o acesso em tempo integral e em boas condições em qualquer local da obra;
- Controlou, acompanhou, fiscalizou a qualidade dos serviços e cumprimento dos cronogramas estabelecidos a fim de garantir a liberação do trecho 01 no prazo estabelecido;
- Gerenciou a fiscalização de todo material, equipamento, maquinário, ferramentas, veículos, aparelhos, objetos de todos os gêneros necessários à execução dos serviços e fornecimentos para as obras;
- Quando necessário, participou de reuniões de coordenação, de qualidade da obra e de programações;
- Analisou e comentou sobre os relatórios emitidos pela Contratada quanto aos processos/metodologias/cumprimento de prazos durante a execução dos serviços;
- Gerenciou a fiscalização e analisou tecnicamente (inclusive ensaios de verificação) as estruturas de terraplanagem, drenagem / OAC, ponte e obras de contenção executadas, aprovando ainda testes e ensaios executados;
- Planejou e forneceu todos os esclarecimentos e diretrizes necessárias a execução dos serviços para relocação da ferrovia;
- Acompanhou a execução das obras, cabendo-lhe quando aplicável, sustação e a recusa caso esteja em desacordo com os padrões exigidos, bem como tomada de decisões e aceitação dos serviços executados a contento;

Exigiu o conhecimento das normas relativas ao meio ambiente e de segurança da empresa a fim de garantir a plena execução dos serviços;

VINCI
Número: 005.000 / 11 11 SET 2011

ASS.:  03



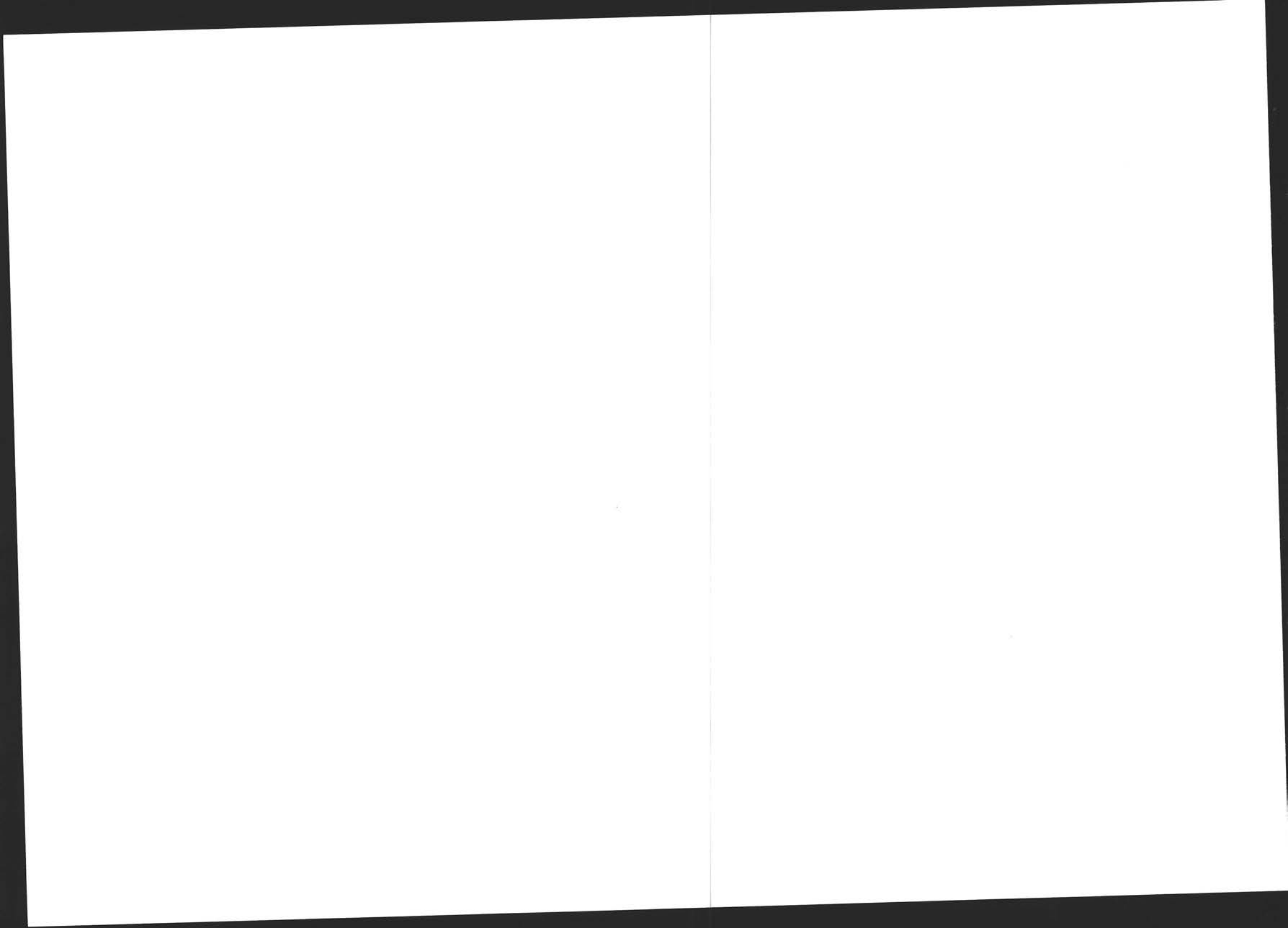
- ✓ Examinou a devida utilização de materiais e equipamentos empregados na Obra.

4. PRINCIPAIS QUANTITATIVOS:

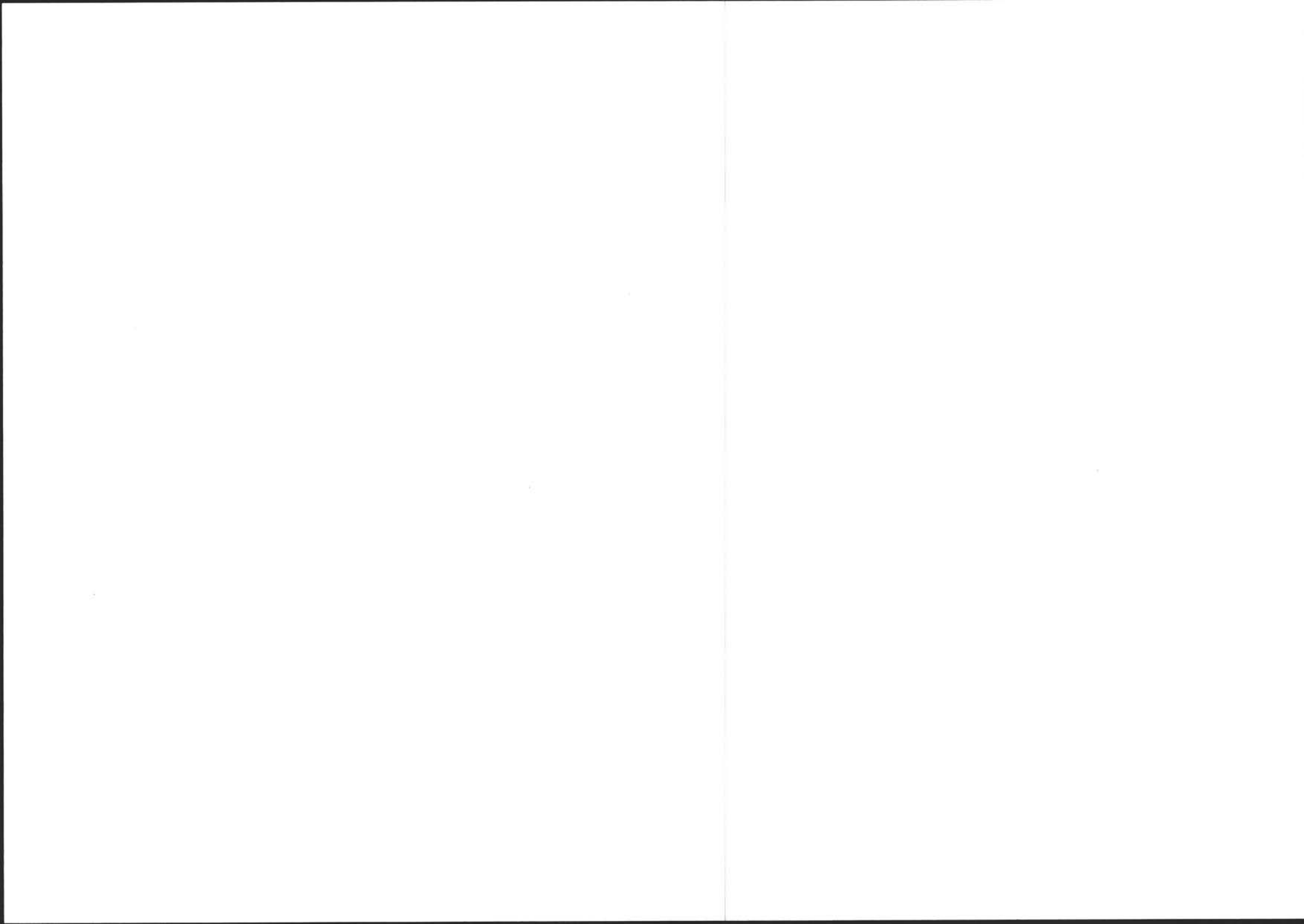
Apresentamos abaixo os principais quantitativos realizados na obra, a fim de caracterizar os serviços:

SERVIÇO	Un.	Quantidade
RELOCAÇÃO DO LEITO DA FERROVIA - FCA		
SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM		
Desmatamento, destocamento e limpeza de áreas c/ árvores até 0,15 m	m ²	210.000,00
Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, DMT 50 m	m ³	16.514,75
Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, DMT 50 a 200 m	m ³	25.187,00
Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, DMT 200 a 400 m	m ³	226.167,57
Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, DMT 400 a 600 m	m ³	480.593,60
Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, DMT 600 a 800 m	m ³	80.449,08
Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, DMT 800 a 1000 m	m ³	21.583,12
Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, DTM 1000 a 1200 m	m ³	493.836,25
Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria, DTM 50 a 200 m	m ³	32.500,00
Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria, DMT 50 a 200 m	m ³	1.400,35
Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria, DMT 200 a 400 m	m ³	7.000,00
Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria, DTM 400 a 600 m	m ³	172.500,00
Transporte local com Basculante 10 m ³ em rodovia não pavimentada (conserv.)	t.km	3.750.000,00
Compactação de aterro a 95 % Proctor Normal	m ³	400.360,00
Compactação de aterro a 100 % Proctor Normal	m ³	10.165,00
Compactação de sub-laço a 100% do proctor intermediário	m ³	6.845,00
Construção de corpo de aterro em rocha	m ³	34.584,53
Compactação de material de "BOTA FORA"	m ³	890.000,00
Filtro Compactado	m ³	3.000,00
Enrocamento Compactado	m ³	92.000,00
Transição Compactada	m ³	10.678,00
OBRAS DE ARTE CORRENTE		

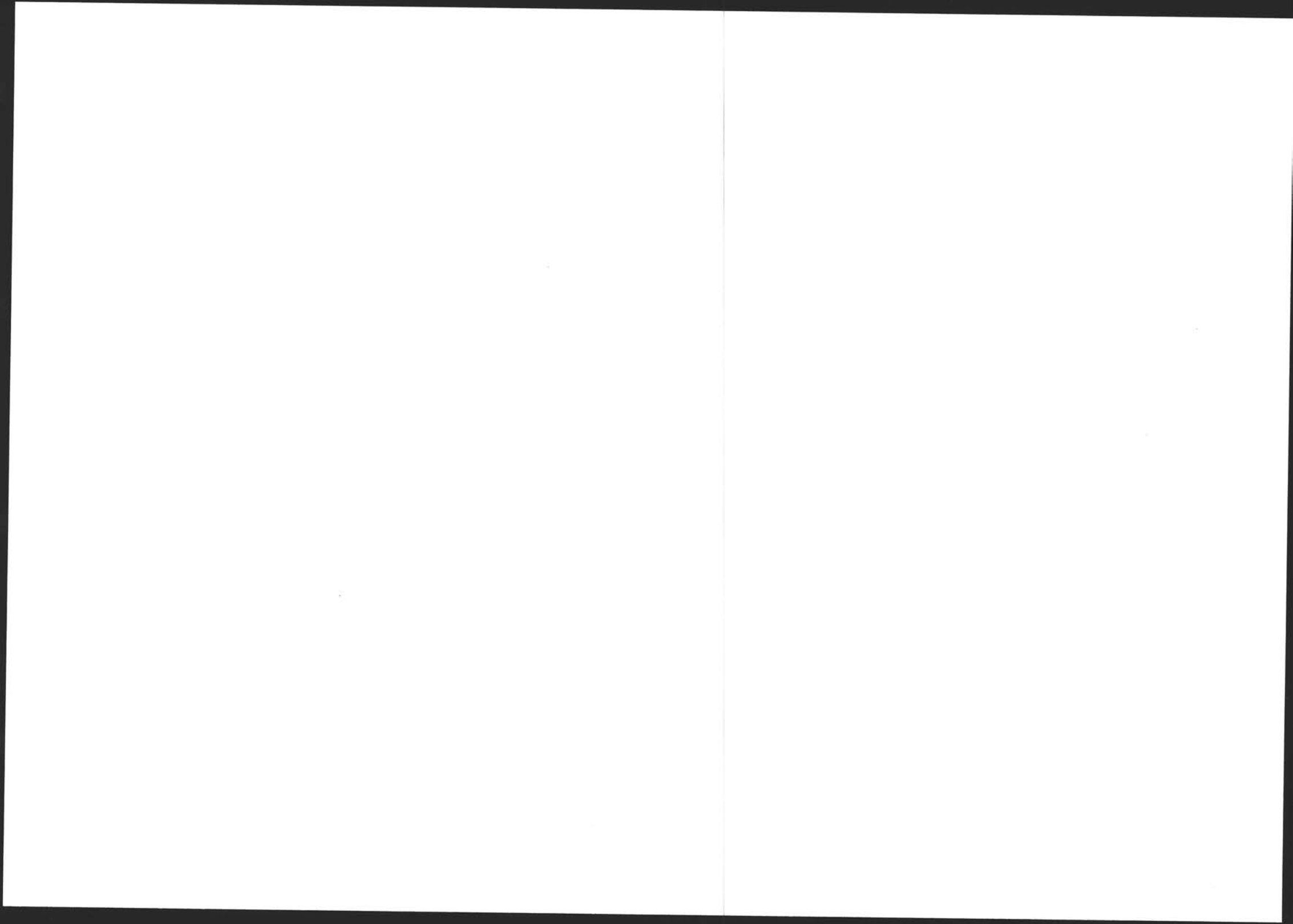
ASS: _____
 CRICA-UFJF
 VINCULADO A OBRA Nº
 Número: _____
 0056-111-1-507-2011
 FLS: 09



SERVIÇO	Un.	Quantidade
Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria (p/ OACs)	m³	1.500,00
Escavação em vala em material de 3ª categoria (p/ OACs)	m³	258,77
Reaterro e compactação de vala material de 1ª categoria (p/ OACs)	m³	415,08
Corpo de BSTC D = 0,80 m AC/BC/PC	m	69,81
Corpo de BSTC D = 1,00 m AC/BC/PC	m	88,70
Boca BSTC D = 0,80 m normal AC/BC/PC	un	6,00
Boca BSTC D = 1,00 m - normal AC/BC/PC	un	7,00
Boca BSTC D = 1,50 m esc=45º AC/BC/PC	un	1,00
Concr. Estrut., com fck=15 MPa c.raz uso geral confec. / lançam. AC/BC-envelopamento	m³	24,72
DRENAGEM		
Valetas de proteção de corte com revestimento de concreto - VPC 04 AC/BC	m	850,06
Dreno longitudinal profundo para corte em solo - DPS 02 AC/BC	m	2.905,30
Dreno longitudinal profundo para corte em rocha - DPR 05 AC/BC	m	890,00
Boca de saída para dreno longitudinal profundo - BSD 02 AC/BC	un	20,00
Sarjeta triangular de concreto - STC 02 AC/BC	m	819,16
Sarjeta triangular de concreto - STC 03 AC/BC	m	2.012,50
Sarjeta triangular de concreto - STC 04 AC/BC	m	3.950,50
Canaleta Retangular de Concreto - CNC 01 AC/BC	m	2.450,00
Canaleta Retangular de Concreto - CNC 02 AC/BC	m	1.854,00
Canaleta Retangular de Concreto - CNC 03 AC/BC	m	169,69
Canaleta Retangular de Concreto - CNC 05 AC/BC	m	70,46
Caixa coletora de sarjeta - CCS 02 AC/BC	un	3,00
Caixa coletora de Talvegue - CCT 03 AC/BC	m	3,00
Descida d' água de aterros em Degraus - DAD 03 AC/DC	m	47,25
Descida d' água de corte em Degraus - DCD 02 AC/DC	m	280,40
Descida d' água de corte em Degraus - DCD 03 AC/DC	m	451,90
Dissipador de Energia - DES 01 AC/PC	un	26,00
Dissipador de Energia - DES 02 AC/PC	un	2,00



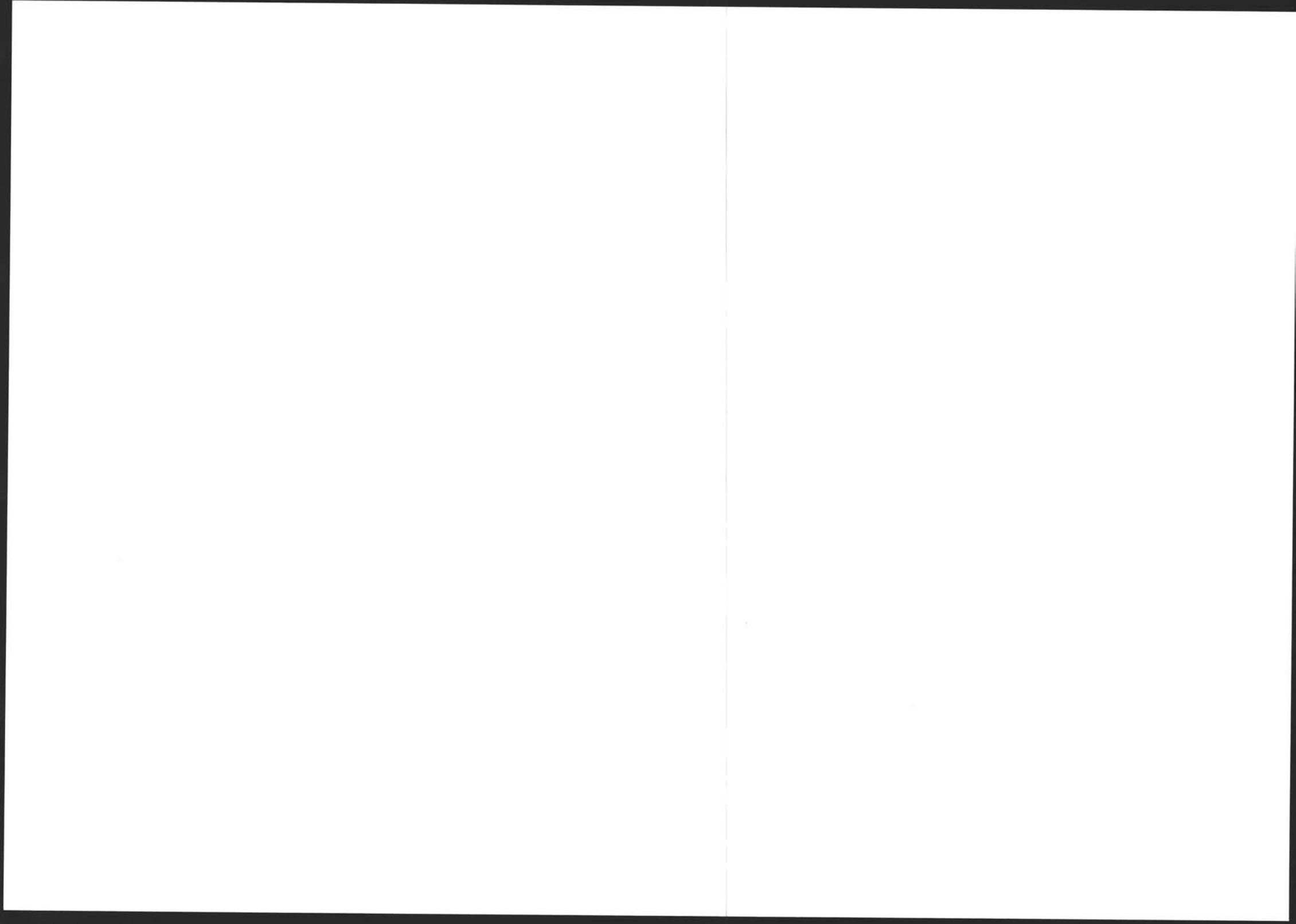
SERVIÇO	Un.	Quantidade
Dissipador de Energia - DES 03 AC/PC	un	1,00
Dissipador de Energia - DEB 04 AC/BC/PC	un	8,00
Dissipador de Energia - DEB 05 AC/BC/PC	un	5,00
Dissipador de Energia - DEB 07 AC/BC/PC	un	3,00
Dissipador de Energia - DEB 10 AC/BC/PC	un	1,00
OBRAS COMPLEMENTARES Cercas de arame farpado com suportes de madeira 13.850,00		
GEOTECNIA		
Cortina Atirantada Execução de cortina atirantada concreto armado fck = 35 MPa AC/BC (1.451,56 m³ = 3.628,90 m²) Fornecimento, preparo, colocação de aço CA-50 Tirante protendido para cortina aço ST 85/105 D = 32 mm Instalação de tirantes 50 mm, carga de trabalho 510 KN Perfuração rotativa com coroa de vidia em solo, diâmetro HX, com inclinação de 15° com a horizontal inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo Perfuração rotativa com coroa de diamante em rocha, diâmetro HX, com inclinação de 15° com a horizontal inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo Perfuração rotativa em solo SX - 150mm Perfuração rotativa em rocha SX - 150mm		
Solo Grampeado Solo Grampeado Estaca Raiz Execução estaca raiz 20 cm		
Drenagem e Instrumentação Piezômetro Casagrande Dreno horizontal profundo NX 75mm Perfuração rotativa em solo NX 75mm Perfuração rotativa em rocha NX 75mm		
SUPERESTRUTURA FERROVIÁRIA		



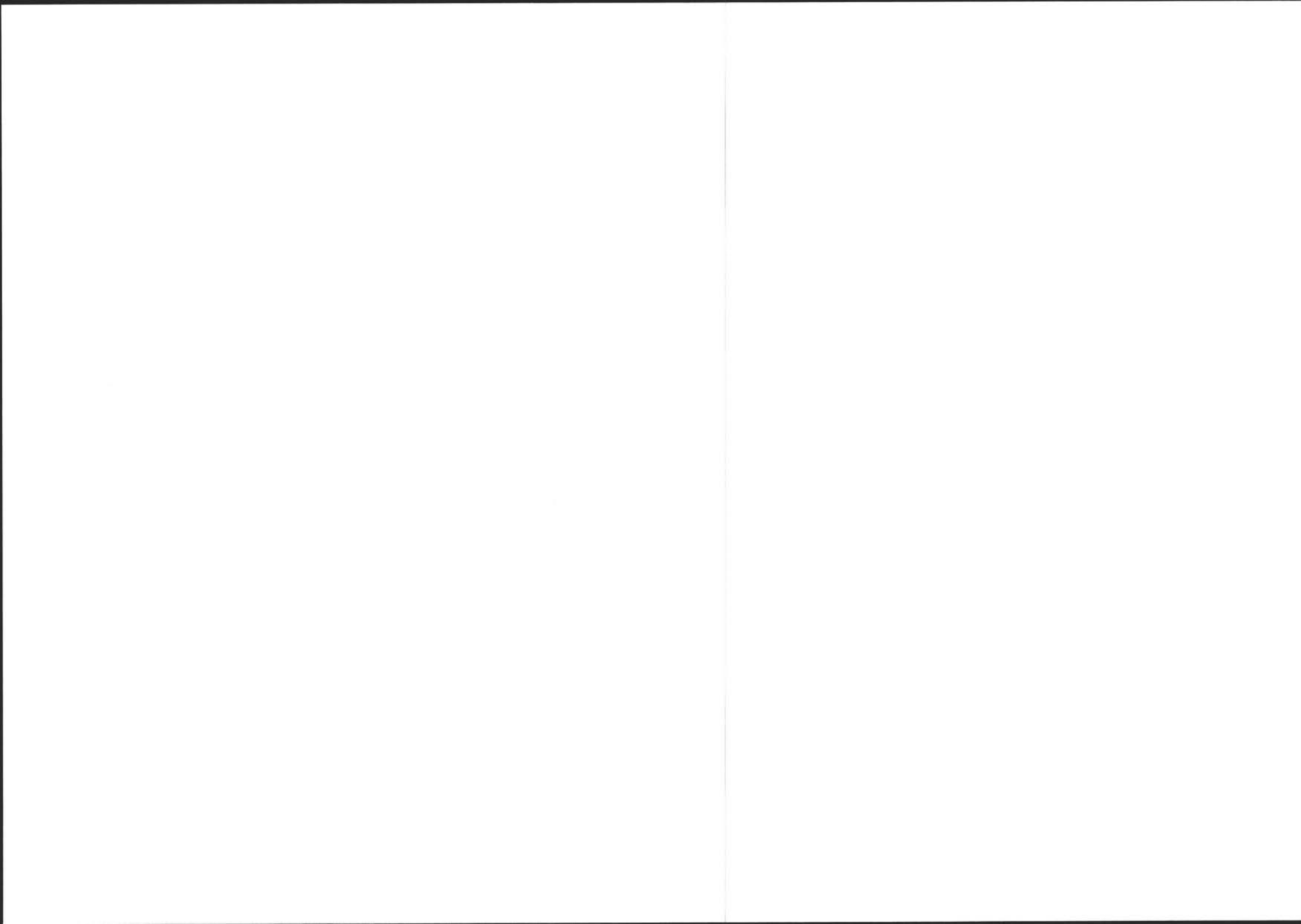
CREA 007
 VINCULADO A CERTIDÃO
 Número:

005.567.711 11 SET 2011

SERVIÇO	ASS.	FLU	Un.	Quantidade
Camada de bloqueio do sublastro	✓	07	m³	1.610,00
Fornecimento de lastro, incluindo carga, descarga e espalhamento			m³	8.794,68
Fornecimento de Dormentes de madeira para bitola métrica			un	11.290,00
Grampo elástico DEENIK			un	45.160,00
Trilho TR-57 - Aço Carbono (*)			t	548,29
Tala de Junção TJ-45 - 6 furos - P/ TR45-Barras de 216 m			un	196,00
Parafusos, porcas e arruelas para TJ-45			cj	496,00
Placa de apoio - PA-45			un	22.580,00
Tirefond 7/8"			cj	45.160,00
Construção de grade , montagem, socaria, alinhamento e acabamento de linha, bitola métrica TR-45, Fixação elástica			m	6.092,00
Solda aluminotérmica			un	58,76
Cortes em TR-45			un	135,00
Furos em TR-45			un	496,00
Desmonte e transporte de linhas existentes (superestruturas) - TR-45 - bitola métrica			m	4.980,67
Carga, transporte e descarga de dormentes na frente de serviço			un	11.290,00
Carga, transporte e descarga de material metálico na frente de serviço			t	260,00
Carga, transporte e descarga de trilhos com guindaste ferroviário			t	548,29
PONTE SOBRE O RIO PARAÍBA DO SUL - 330 m				
Serviços Preliminares				
Instalação de canteiro			vb	1,00
Mobilização e desmobilização (pessoal e equipamentos)			vb	1,00
Infraestrutura				
Concreto de regularização fck = 10,0 Mpa			m³	8,84
Esc. p/ alarg. base tub.ar comp. prof. até 12 m LF			m³	29,71
Forn. lanç. concreto da base tub.ar comp.até 12m LF/AC/BC/PC			m³	29,71
Tab. céu aberto diâmetro externo=1,40 m c/AC/BC/PC			m	31,04
Tab.ar comprimido D=1,4m prof. Até 12m lâm. d'água LF/AC/BC/PC			m	49,00
Conjunto de estaca Raiz equivalente a tubulão D=1,40m, inclui. mobilização de batelão			m	1.422,00

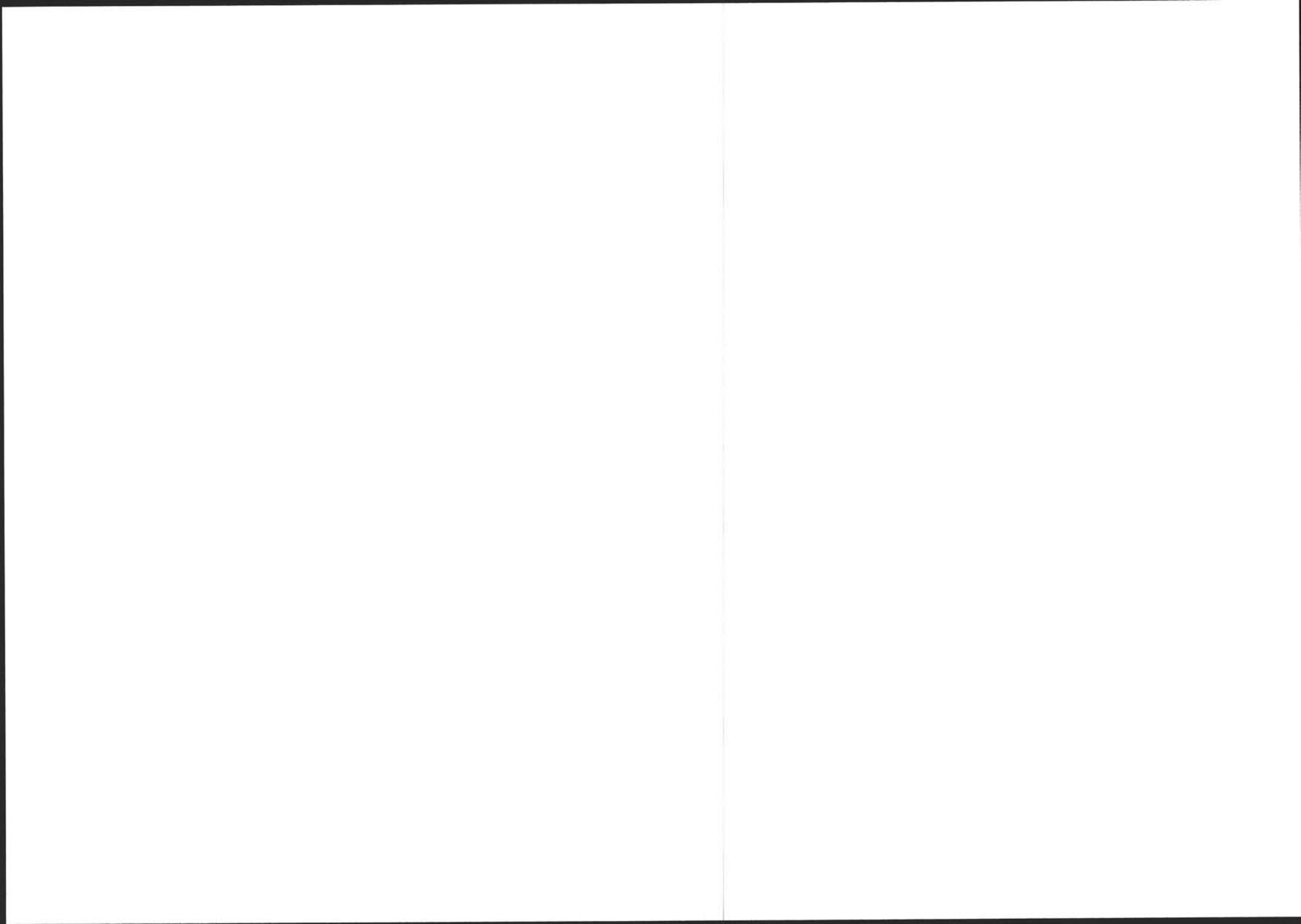


SERVIÇO	ASS	Un.	Quantidade
Mesoestrutura	08		
Concreto estrutural - fck = 30,0 Mpa - Controle razoável com adição de aditivo		m³	1.022,92
Fornecimento, preparo, colocação de aço CA-50		kg	102.305,27
Forma de placa compensada resinada		m²	476,43
Forma auto trepante		m²	1.527,34
Aparelhos de apoio metálico		un	44,00
Grout para superfície de apoio de aparelhos de apoio		m³	2,69
Superestrutura			
Concreto estrutural - fck = 30,0 Mpa - Controle Razoável com adição de aditivo		m³	440,99
Forma de placa compensada resinada		m²	3.625,56
Fornecimento, preparo, colocação de aço CA-50		kg	115.199,24
Fornecimento, preparo, colocação de aço CA-60		kg	9.448,24
Fornecimento e transporte das estruturas metálicas em aço USI-SAC 350		kg	349.382,50
Montagem das estruturas metálicas em aço USI-SAC 350		kg	460.962,00
Fabricação de peças pré-moldada de concreto p/ pavimentação AC/BC		m³	114,15
Acabamento			
Dreno de PVC ø = 75mm		un	495,00
PONTE SOBRE O CANAL DE ADUÇÃO - 150 m			
Serviços Preliminares			
Instalação de canteiro		vb	1,00
Mobilização e desmobilização (pessoal e equipamentos)		vb	1,00
Infraestrutura			
Tub. céu aberto diâmetro externo=1,40 m c/AC/BC/PC		m	53,57
Tub. céu aberto diâmetro externo = 1,6m c/AC/BC/PC		m	73,01
Mesoestrutura			
Concreto estrutural - fck = 30,0 Mpa - Controle razoável com adição de aditivo		m³	438,18
Fornecimento, preparo, colocação de aço CA-50		kg	46.270,60
Forma de placa compensada resinada		m²	282,67

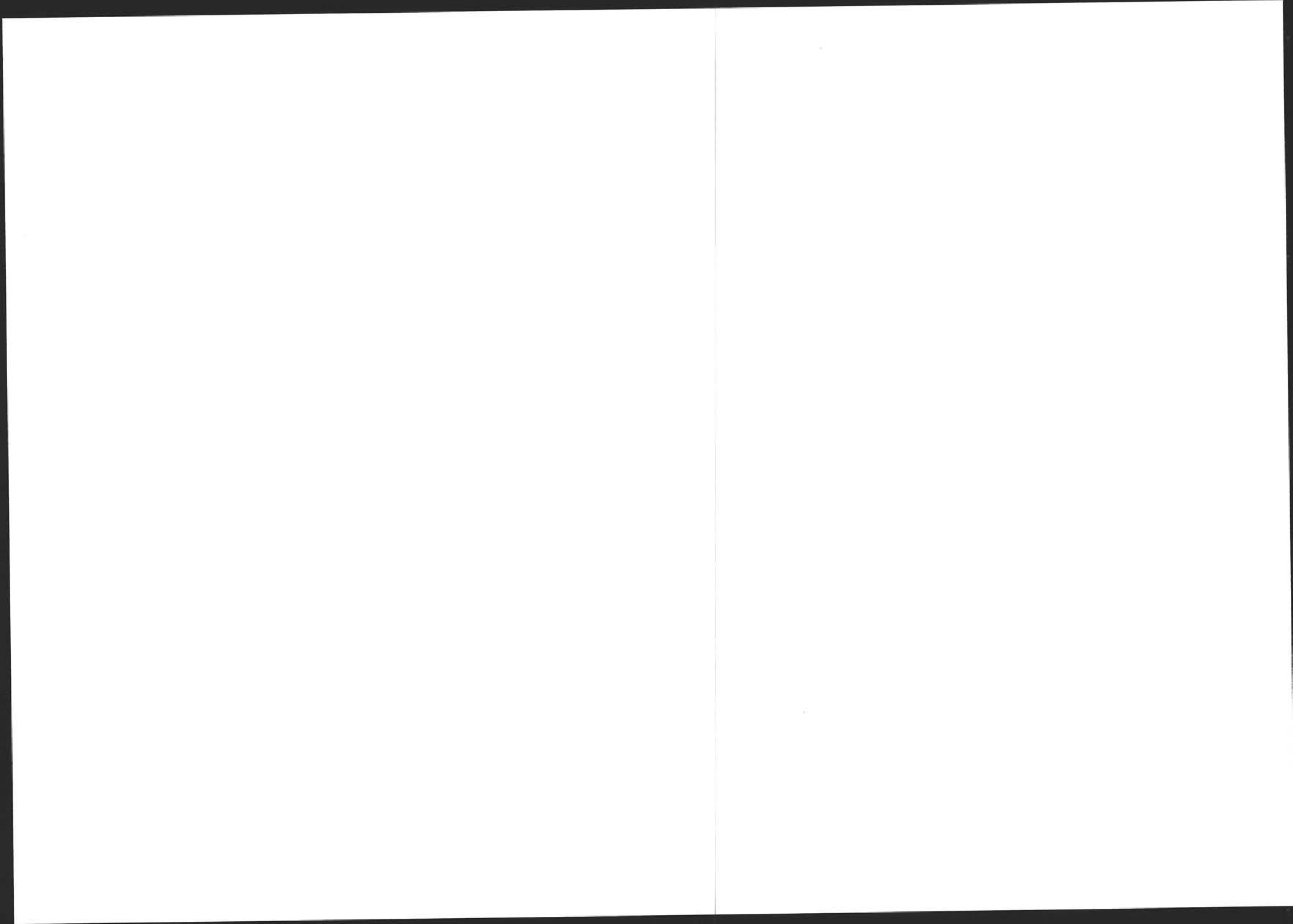


CREBA-MC
VINCULADO À CERTIDÃO
 Número: _____
 Ass.: _____
 009.0387.1.1.19.001.2011
 09

SERVIÇO	Un.	Quantidade
Forma auto trepante	m ²	919,24
Aparelhos de apoio metálico	un	20,00
Grout para superfície de apoio de aparelhos de apoio	m ³	1,22
Superestrutura		
Concreto estrutural - fck = 30,0 Mpa - Controle Razoável com adição de aditivo	m ³	200,45
Forma de placa compensada resinada	m ²	1.647,95
Fornecimento, preparo, colocação de aço CA-50	kg	52.363,25
Fornecimento, preparo, colocação de aço CA-60	kg	4.294,80
Fornecimento e transporte das estruturas metálicas em aço USI-SAC 350	kg	209.398,10
Montagem das estruturas metálicas em aço USI-SAC 350	kg	209.398,10
Fabricação de peças pré-moldada de concreto p/ pavimentação AC/BC	m ³	51,88
Acabamento		
Dreno de PVC Ø = 75mm	un	225,00
PONTE SOBRE O RIO MACUCO - 150 m		
Serviços Preliminares		
Instalação de canteiro	vb	1,00
Mobilização e desmobilização (pessoal e equipamentos)	vb	1,00
Infraestrutura		
Esc. p/ alarg. base tub.ar comp.prof. até 12 m LF	m ³	11,62
Forn. lanc. concreto da base tub.ar comp.pr. até 12m LF/AC/BC/PC	m ³	11,62
Tub. céu aberto diâmetro externo=1,60 m c/AC/BC/PC	m	69,41
Tub.ar comprimido D=1,6m prof.até12m lâm. d'água LF/AC/BC/PC	m	6,30
Mesoestrutura		
Concreto estrutural - fck = 30,0 Mpa - Controle razoável com adição de aditivo	m ³	300,45
Fornecimento, preparo, colocação de aço CA-50	kg	26.686,33
Forma de placa compensada resinada	m ²	159,12
Forma auto trepante	m ²	632,35
Aparelhos de apoio metálico	un	20,00



SERVIÇO		Un.	Quantidade
Grout para superfície de apoio de aparelhos de apoio		m ³	1,22
Superestrutura			
Concreto estrutural - fck = 30,0 Mpa - Controle Razoável com adição de aditivo		m ³	200,45
Forma de placa compensada resinada		m ²	1.639,08
Fornecimento, preparo, colocação de aço CA-50		kg	52.363,25
Fornecimento, preparo, colocação de aço CA-60		kg	4.294,80
Montagem das estruturas metálicas em aço USI-SAC 350		kg	209.498,80
Fabricação de peças pré-moldada de concreto p/ pavimentação AC/BC		m ³	51,89
Acabamento			
Guarda-corpo metálico		m	300,00
Dreno de PVC Ø = 75mm		un	225,00
MEIO AMBIENTE			
Hidrossemeadura		m ²	92.028,58
Biomanta antierosiva de fibra de coco bidimensional		m ²	109.860,14
Biomanta antierosiva de fibra de coco tridimensional		m ²	29.762,10
Fibro retentor tipo bermalonga ou similar		m	9.543,26
SERVIÇOS COMPLEMENTARES			
Remoção, carga e transporte de solo mole DMT 200 a 400m		m ³	4.390,84
Remoção, carga e transporte de solo mole DMT 600 a 800m		m ³	20.216,56
Regularização de subleito		m ²	11.060,00
Desmonte de rocha com escavadeira hidráulica com rompedor acoplado, inclusive carga e transporte com DMT de 50 a 200m, para o Desvio Provisório		m ³	7.832,93
Corpo de BSCC 1,50 x 1,50m normal H > 10m		m	133,38
Boca de BSCC 1,50 x 1,50m normal H > 10m		un	9,00
Muro de gabião cx.1,00 - alt. 8 x 10, ZN/AL d= 12,7 mm		m ³	288,00
Execução de colchão drenante em areia revestido com manta geotêxtil		m ³	163,01
Execução de protensão em tirantes já instalados, inclusive fornecimento de porca, contra porca e placa de ancoragem D=32mm - Cortina 5.		un	48,00
Execução de protensão em tirantes já instalados, inclusive injeção de calda de cimento, fornecimento de luva de emenda, porca, contra porca e placa de ancoragem D=32mm - Cortina 5		un	69,00



SERVIÇO

SERVIÇO	Un.	Quantidade
Execução de solo grampeado com fibra de aço	m ²	1.010,12
Fornecimento de chumbadores para solo grampeado com fibra	m	1.196,00
Execução de furo em rocha para fixação de armadura d=< 38 mm, inclusive fornecimento de epóxi, a céu aberto.	m	364,00
Carga, transporte, içamento e lançamento de pré-lajes até 0,40 ton	un	1.260,00
Fornecimento e aplicação de junta tipo Jeene JJ 8097	m	157,80
Injeção para consolidação nos tubulões T13 e T14	SC	1.761,00
Demolição de concreto estrutural	m ³	2,00
Cimbramento de madeira.	m ³	4.009,69
Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria, DTM 400 a 600 m	m ³	27.232,10
Transporte local com Basculante 10 m ³ em rodovia não pavimentada (conserv.)	t.km	44.932,96
Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, DTM 1000 a 1200 m	m ³	31.651,53
Enrocamento Compactado	m ³	4.097,11
Tirante protendido para cortina aço ST 85/105 D = 32 mm	m	810,10

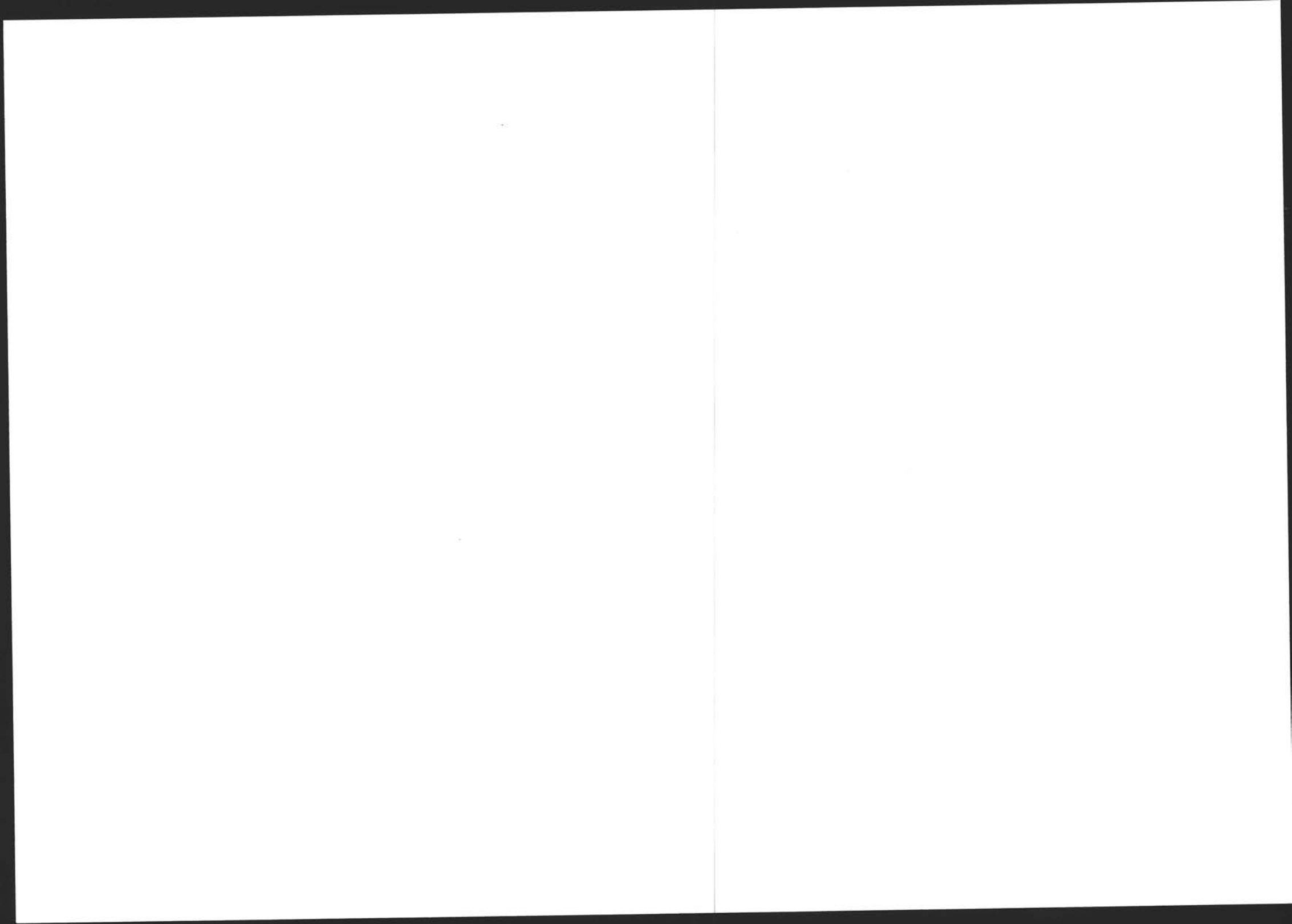
Rio de Janeiro, 12 de agosto de 2011.

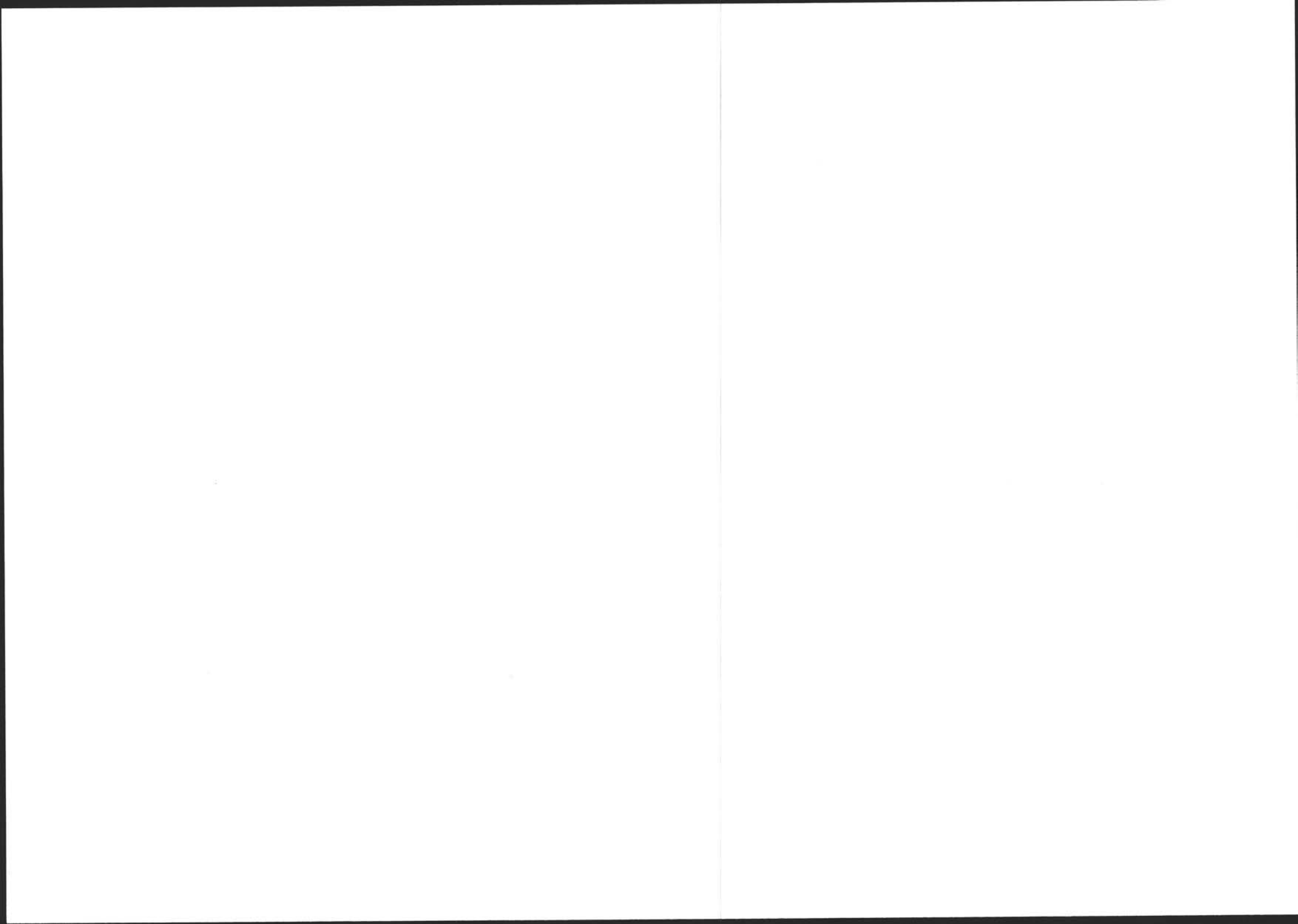
Márcio Antônio Arantes Porto
Diretor de Construção
Matric.: 1396.2

Márcio Antônio Arantes Porto
Márcio Antônio Arantes Porto
Diretor de Construção

Engenheiro Civil
CPF: 498.544.456-15
CREA nº 46368/D-MG
RPN 140.505.674-6

CRBA-MG
VINCULADO A ORÇAMENTO
Número:
008.233711 13 SET 2011
ASS: *V.* PLS 11







CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia de Minas Gerais

Av. Álvares Cabral, 1600, Sº Agostinho, Belo Horizonte - MG
30170-001, www.crea-mg.org.br, tel: 31.3299-8700,
0800.28 30273 (Ouvidoria) / 0800 031 2732 (Atendimento)

1319

CERTIDAO: 006.978/10 (CONTINUACAO) FOLHA: 0002/0004

PROFISSIONAL:

NOME : CLOVIS HARLY DE DEUS RIBEIRO
TITULO : ENGENHEIRO CIVIL
REGISTRO : 0600000111107
VISADA SOB O NUMERO 21207 EM 23/03/2004
ATRIBUICOES:

LEI: 0000 DECRETO: 00000 RESOL.: 218 ART.: 007 C/EXCL.: ALINEAS:

CONTRATADA : *****

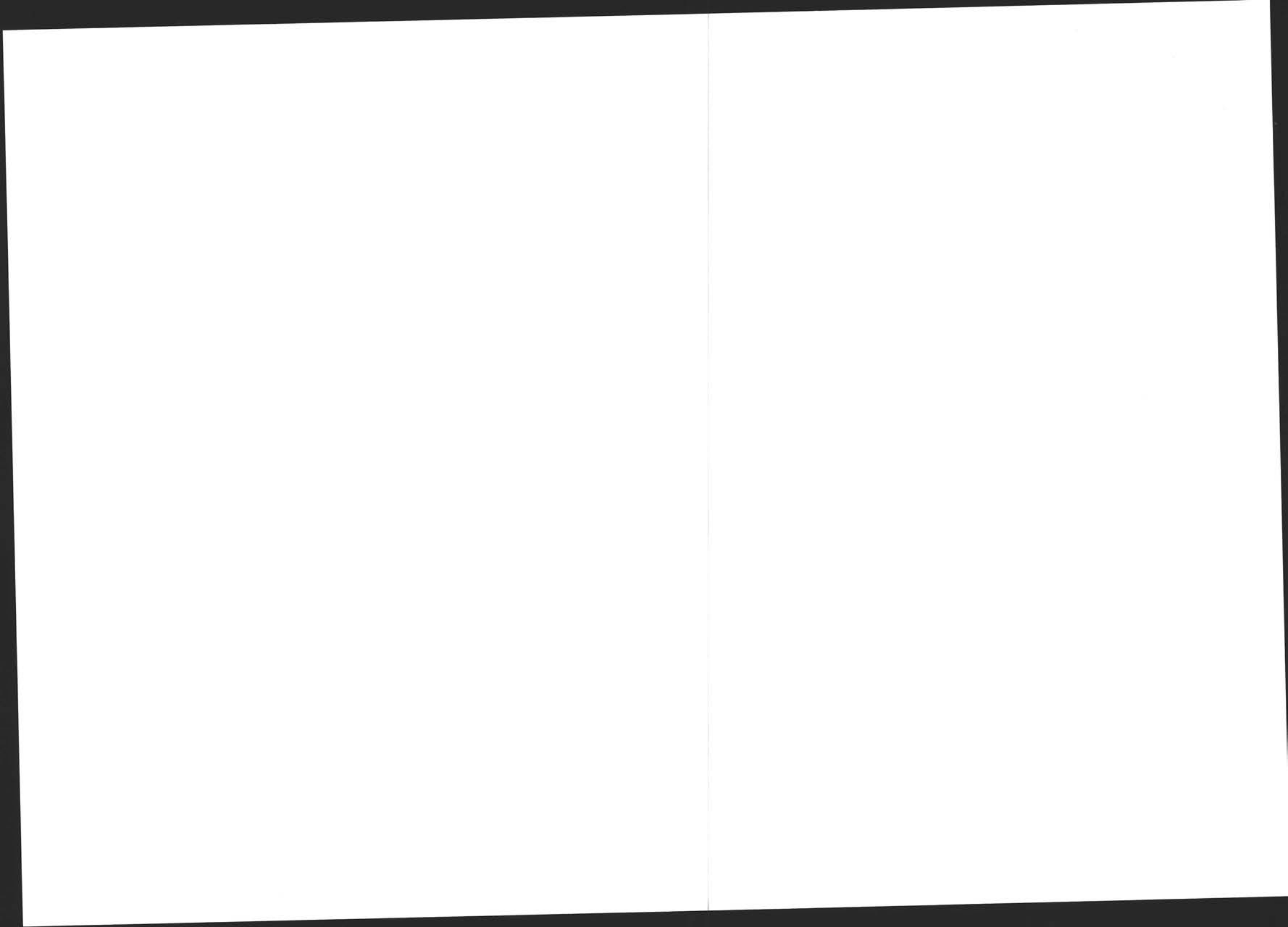
REGISTRO: 0000000

NRO DA ART: 1-5136742200 DATA ANOTACAO : 05/10/2010 DATA BAIXA : 31/03/2006
MOTIVO DA BAIXA : CONCLUSAO DE OBRA/SERVICO

CONTRATANTE : FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S.A.
LOCAL DA OBRA/SERVICO : ROD MG-050 KM 293
PROPRIETARIO : FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S.A.
CIDADE : CAPITOLIO - MG
ATIVIDADE(S) TECNICA(S):
0144 ANALISE TECNICA / CIVIL
0244 ARBITRAMENTO TECNICO / CIVIL
1244 CONTROLE DE QUALIDADE / CIVIL
3044 FISCALIZACAO DE OBRA/SERV.TEC / CIVIL
4744 GERENCIAMENTO TECNICO / CIVIL

FINALIDADE : 34111 PARA OUTROS FINS
QUANTIFICACAO : 10,00 HORA/MES
VALOR OBRA / SERVICO : R\$ 4.295.166,76
CONTRATO/HONORARIOS : R\$ 0,00
TIPO DE CONTRATO : EMPREGADO (CLT)
DESCRICAO COMPLEMENTAR: RECUPERACAO ESTRUTURAL DA PONTE SOBRE O
RIO TURVO - SERVICO REALIZADO ATRAVES D
O CT 14.477.

Bianca Tonali de
Eliane de Fatima Scoralick
Assistente Administrativo
REGIONAL BELO HORIZONTE
CREA-MG





CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia de Minas Gerais

Av. Álvares Cabral, 1600, São Agostinho, Belo Horizonte - MG
30170-001, www.crea-mg.org.br, tel: 31.3299-8700,
0800.28 30273 (Ouvidoria) / 0800 031 2732 (Atendimento)

1320

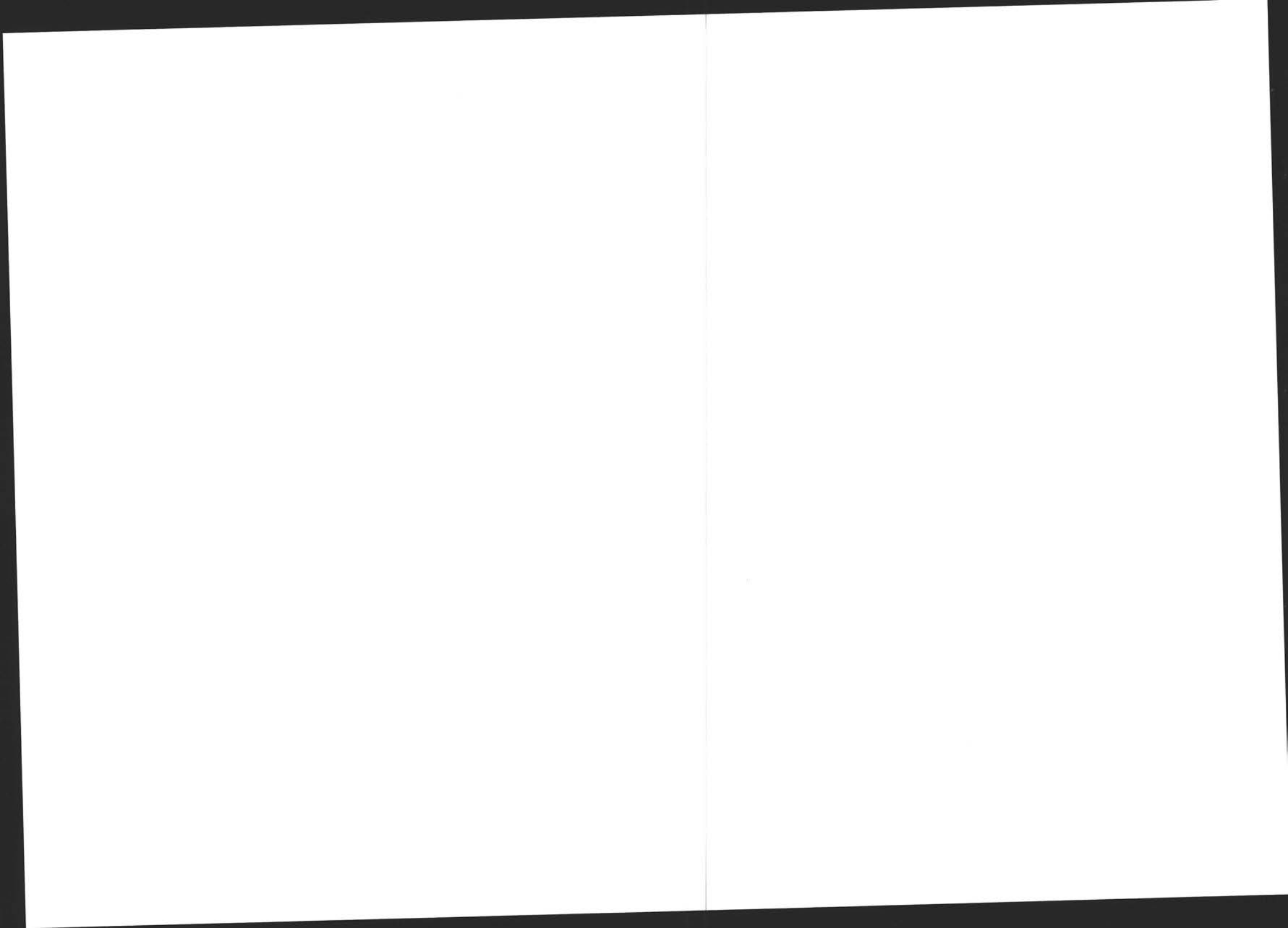
CERTIDAO: 006.978/10 (CONTINUACAO) FOLHA: 0003/0004

PROFISSIONAL:

NOME : CLOVIS HARLY DE DEUS RIBEIRO
TITULO : ENGENHEIRO CIVIL
REGISTRO : 0600000111107
VISADA SOB O NUMERO 21207 EM 23/03/2004
ATRIBUICOES:
LEI: 0000 DECRETO: 00000 RESOL.: 218 ART.: 007 C/EXCL.: ALINEARS:
EMPRESA/INSTITUICAO : FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A
REGISTRO : 4607
NRO DA ART : 2-0018831000
DATA ANOTACAO : 05/10/2004
QUANTIFICACAO : R\$ 220,00 HORA/MES
HONORARIOS/PREMIO : 17/12/2002 0,00
DATA DE INICIO : 26/07/2009
DATA DE FIM :
MOTIVO DA BAIXA : ENCERRADA (DESEMPENHO)

COD-ANOTACAO : I - DESEMPENHO DE FUNCAO TECNICA
DESCRICAO CARGO/CURSO/PREMIO: CHEFE DO DFTO DE CONST DE GERACAO CORUMB
A DGB T AS ATRIBUICOES ESTAO SUMARIADAS
EM DOCUMENTOS APENSO A ESTA ART

Di. Anotacional de
Eliane de Fátima Scoralick
Assistente Administrativo
REGIONAL BELO HORIZONTE
CREA-MG





CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Minas Gerais

1321
Av. Álvares Cabral, 1600, Stº Agostinho, Belo Horizonte - MG
30170-001, www.crea-mg.org.br, tel: 31.3299-8700,
0800.28 30273 (Ouvidoria) / 0800 031 2732 (Atendimento)

CERTIDAO: 006.978/10 (CONTINUACAO) FOLHA: 0004/0004

PROFISSIONAL:

NOME : CLOVIS HARLY DE DEUS RIBEIRO
 TITULO : ENGENHEIRO CIVIL
 REGISTRO : 060000011107
 VISADA SOB O NUMERO 21207 EM 23/03/2004
 ATRIBUICOES:
 LEI: 0000 DECRETO: 00000 RESOL.: 218 ART.: 007 C/EXCL.: ALINEAS:
 EMPRESA/INSTITUICAO : FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A
 REGISTRO : 4607
 NRO DA ART : 2-5076011900
 DATA ANOTACAO : 09/03/2009
 QUANTIFICACAO :
 HONORARIOS/PREMIO : R\$ 220,00 HORA/MES
 DATA DE INICIO : 27/07/2009 25.000,00
 DATA DE FIM : 00/00/0000
 MOTIVO DA BAIXA :

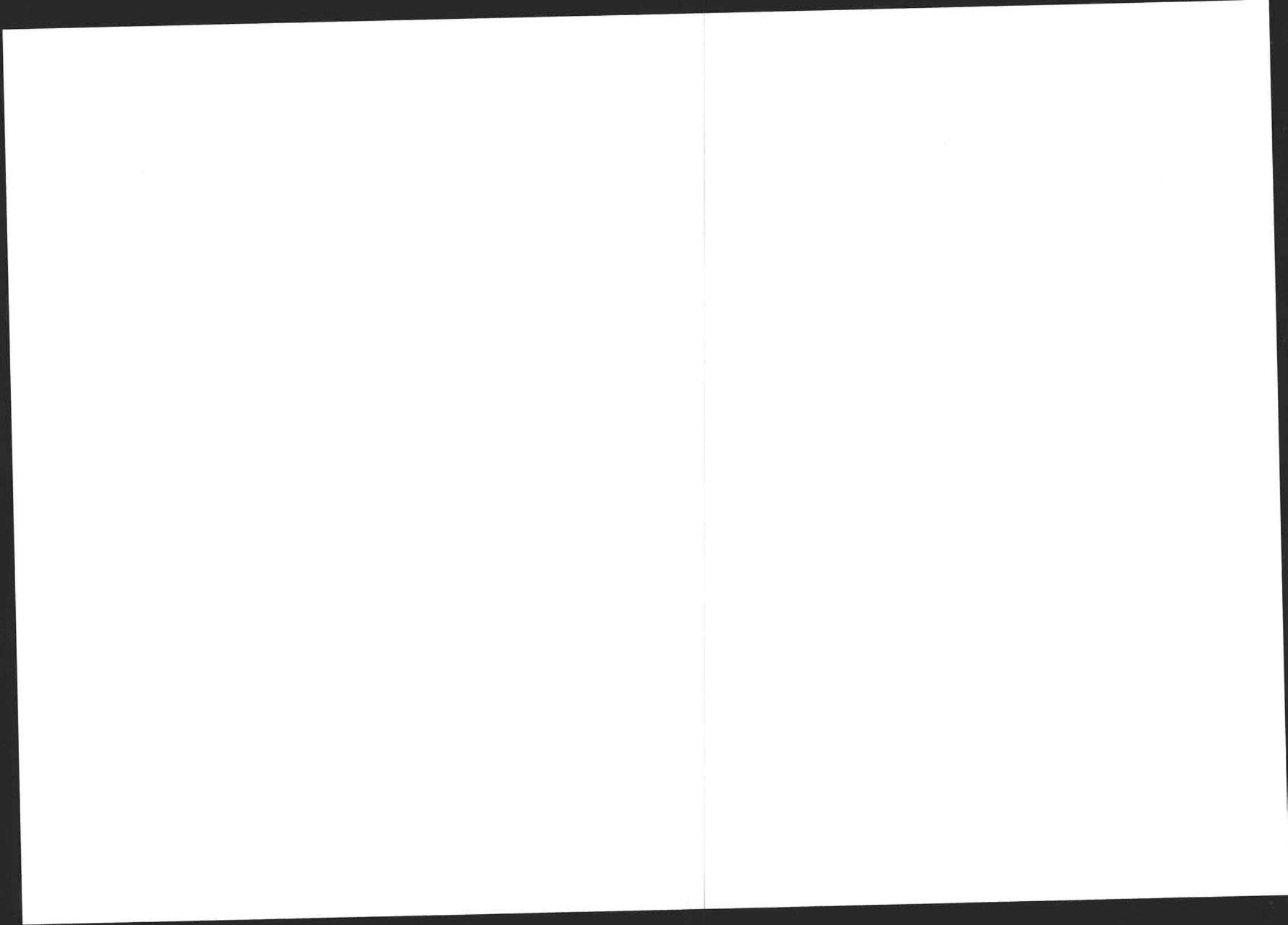
COD-ANOTACAO

DESCRICAO CARGO/CURSO/PREMIO: 1 - DESEMPENHO DE FUNCAO TECNICA RESPONSAVEL TECNICO.

BELO HORIZONTE

22 DE Novembro DE 2010





ATESTADO TÉCNICO

ASS.:

FLS: 01

FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A, inscrita no CNPJ sob o nº 23.274.194/0001-19, sita a Rua Real Grandeza, 219, Botafogo – Rio de Janeiro/RJ, atesta que o Engenheiro Civil, Clóvis Harly de Deus Ribeiro, registrado no CREA-SP sob o nº 111107/D, e RNP nº 260.509.244-5 foi responsável técnico pelos serviços referentes ao gerenciamento, análise, arbitramento e controle da qualidade e fiscalização civil das obras e serviços executados através do Contrato 14.477 e Ordem de Serviço nº 279.2005. Este atestado refere-se à obra de recuperação estrutural da Ponte sobre o Rio Turvo, localizada no km 293 da Rodovia MG-050, no município de Capitólio – MG, especificamente aos serviços realizados nos pilares P02, P03, P04 e P13 e nas torres T06, T07 e T08.

1. Características da Ordem de Serviço nº 279.2005 :

- a) Valor da OS 279.2005: R\$ 4.285.166,76
- b) Prazo de execução dos serviços desta OS: 14/02/2005 à 31/03/2006.

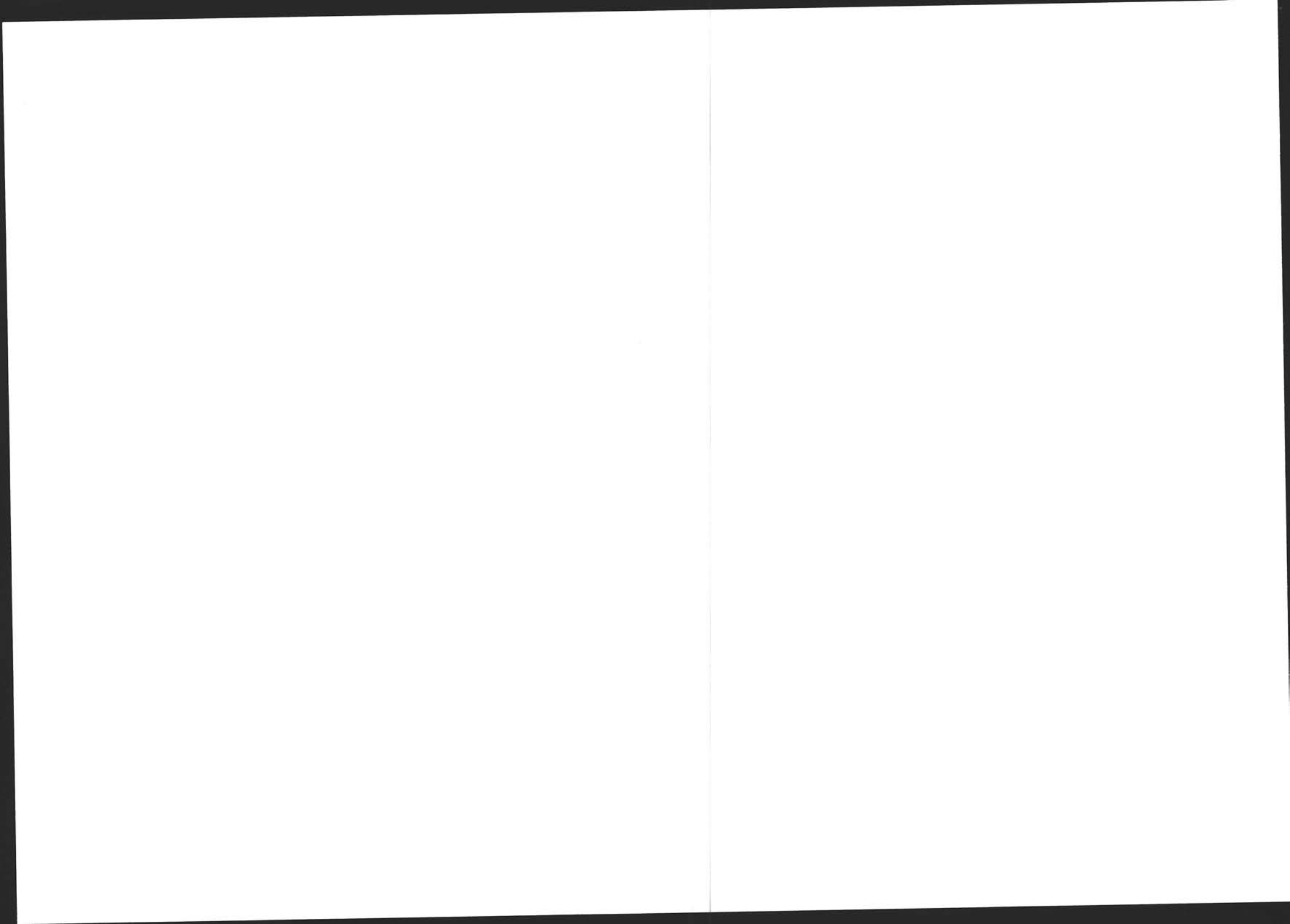
2. Principais Características da Obra de Recuperação do Rio Turvo:

A ponte sobre rio Turvo foi construída por FURNAS, com 291,23 m de extensão e 8,3 m de largura, na década de 50, durante o período da construção da UHE Furnas, e integrava o conjunto de obras necessárias para recompor o sistema viário da região atingida pelo reservatório da usina.

Seu comportamento estrutural foi satisfatório até o final da década de 90, quando uma inspeção técnica realizada pelo Departamento de Estradas e Rodagem de Minas Gerais (DER/MG) constatou diversos problemas estruturais que comprometeram a capacidade de suporte da ponte, sendo necessária a alteração de sua classe de tráfego de 36 ton para 24 ton. Dentre os problemas destacamos:

- ✓ Trincas verticais de grande abertura ao longo das faces de vários pilares;
- ✓ Trincas e fissuras generalizadas nas sapatas de fundação;





- ✓ Exposição de armaduras;
- ✓ Defeitos de recobrimento das armaduras, decorrentes da exposição das mesmas;
- ✓ Concreto segregado e efeitos de reação álcalis-agregados.

O projeto de recuperação e reforço estrutural teve como objetivo garantir a integridade da estrutura, além de proporcionar a alteração da classe de tráfego da ponte para 45 ton.

O projeto original de recuperação compreendeu, de forma sucinta, a execução de revestimento dos pilares existentes com concreto armado com espessura média de 15 cm, instalação de vigas metálicas de contraventamento, mantendo as vigas de contraventamento em concreto existentes sem recuperação, e revestimento das vigas superiores para recebimento do carregamento decorrente das vigas longitudinais.

3. Descrição dos serviços:

Para a execução da recuperação e reforço dos blocos de fundação dos pilares dos pórticos e torres da ponte foi necessária a execução da escavação dos materiais assoreados e depositados sobre e ao redor dos blocos. A escavação foi executada utilizando dragas convencionais e sistema de dragagem "air-lift", até atingir as cotas inferiores dos blocos.

Face à grande dificuldade da montagem da armação submersa, foram desenvolvidas estratégias de montagem de forma a minimizar a quantidade de serviços submersos. As estruturas foram previamente montadas no canteiro de obras e instaladas com cerca de 70% da armação concluída. O restante da armação foi executado pelos mergulhadores, observando os pontos de amarração entre as barras e a instalação dos espaçadores para garantir o recobrimento da armadura especificada nos projetos.

CREA-MG VINCULADO A CERTIDÃO	
Mãnera:	Expedida em:
0 0 6. 9 7 0 / 1 0	2 2 NOV 2010
ASS: <i>Juan</i>	FLS: <i>02</i>

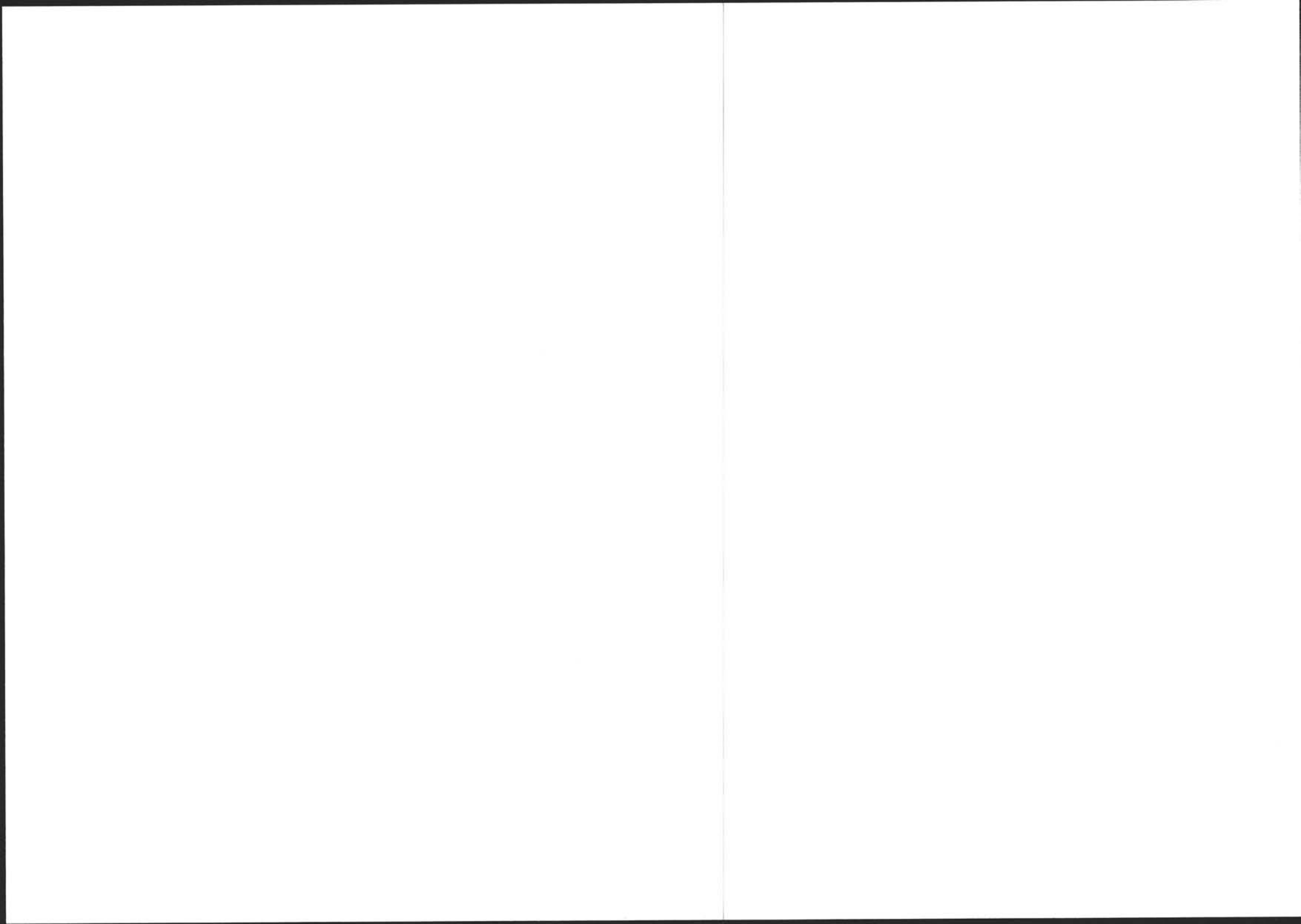


Figura 1 – Desenho esquemático da montagem da armação nos pórticos.

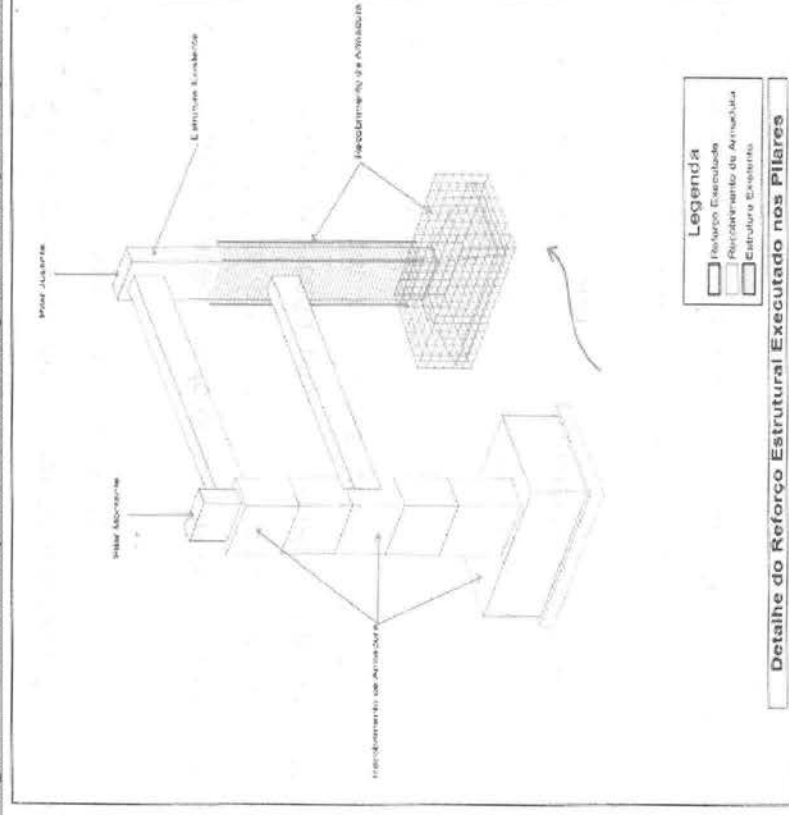
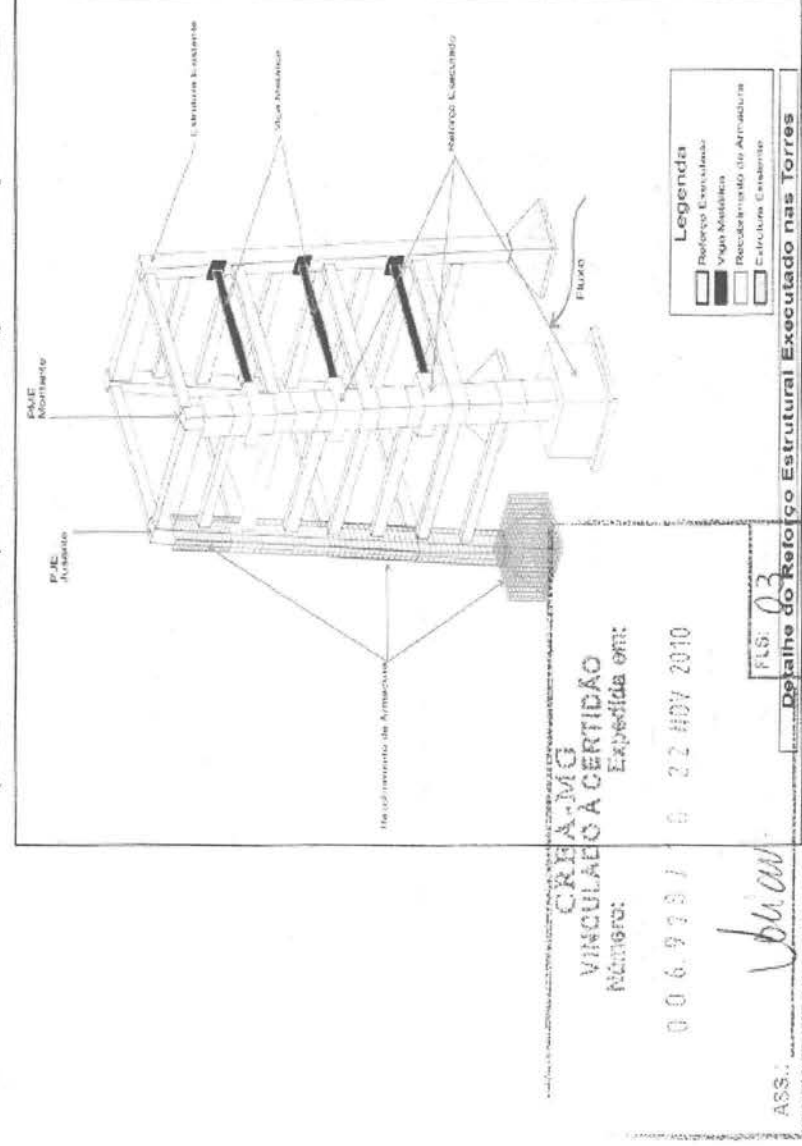
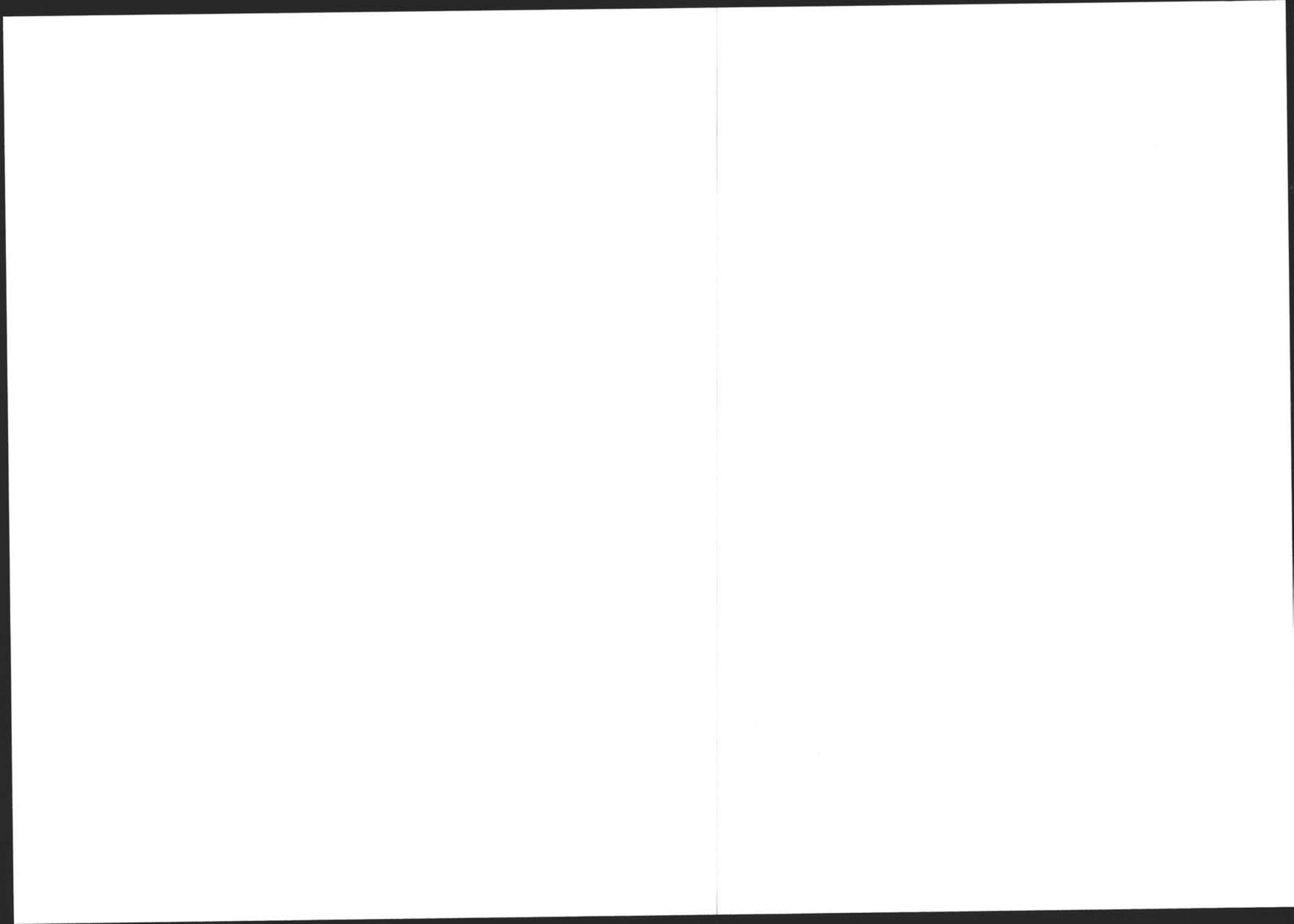


Figura 2 – Desenho esquemático da montagem da armação nas torres.






Foram utilizadas formas metálicas, compostas por chapas e perfis metálicos, para moldagem das estruturas submersas, buscando compor módulos que permitissem a montagem apenas por encaixes ou fechamentos com ferrolhos ou parafusos.

Face às dificuldades da recuperação e reforço das vigas de contraventamento de concreto existentes nas torres, foi adotada para este fim a instalação de três vigas metálicas de contraventamento, instaladas em cada uma das quatro faces das torres, utilizando perfis metálicos "I" em aço A-36, com dimensões 800x111x7.000 mm (sentido do fluxo) e 800x111x12.000 mm (sentido contrário ao fluxo).

A atividade de lançamento de concreto submerso foi executada com o transporte do concreto até a profundidade desejada utilizando-se o silo metálico, com o método denominado tremonha.

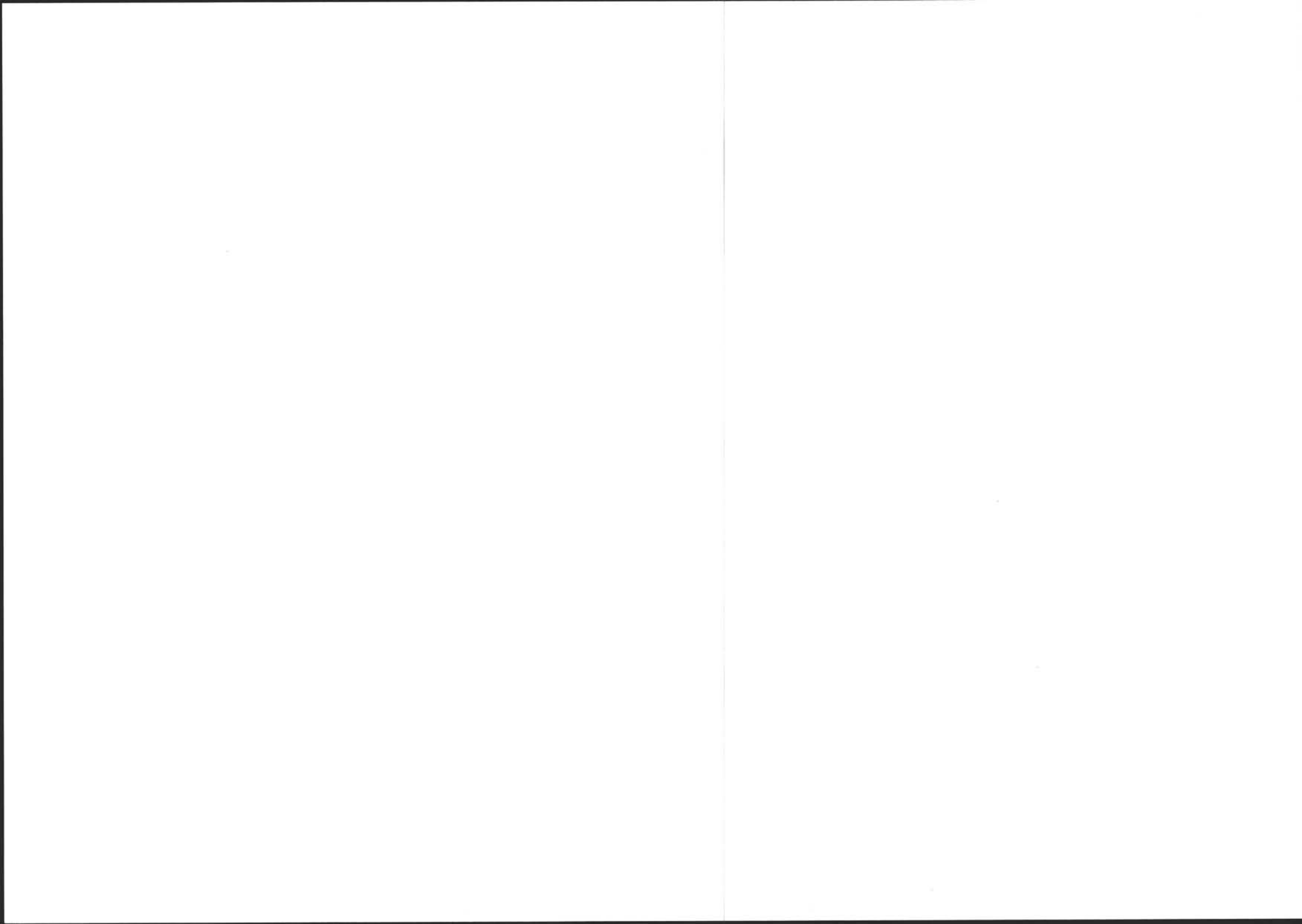
Foram realizados estudos de dosagem de concreto em laboratório, utilizando diversos tipos de cimento, aditivos e granulometrias de agregados, objetivando determinar um traço de concreto que inibisse ou minimizasse a reatividade potencial dos agregados com os cimentos, para impedir a reação álcalis-agregados (RAA) no concreto, bem como um melhor desempenho em termos de trabalhabilidade. No caso da dosagem do concreto submerso objetivou-se, além dos já citados, o comportamento anti-dispersante do concreto.

Os estudos de dosagens determinaram a utilização de cimento CP III 40 RS com adição de sílica ativa e aditivos.

CREA-MG VINCULADO À CERTIDÃO Número: 0 0 6. 9 7 8 / 1 0 2 2 NOV 2010	ASS.:  FLS. 04
---	---

4. Principais quantitativos da obra:

- Dragagem do fundo do rio, junto aos pilares e às torres, com auxílio de mergulhadores e draga de 8": 602,67 h;
- Material dragado: 900,00 m³;
- Fabricação de armaduras e montagem submersas: 53.220,33 kg;
- Fabricação de formas metálicas, montagem e desmontagem submersas: 4.062,20 m²;
- Fabricação de vigas metálicas, com montagem submersa: 18.171,69 kg;
- Concretagem subaquática de regularização, blocos, pilares e vigas: 956,65 m³;
- Supervisionamento com filmagem televisiva subaquática: 32,00 h;



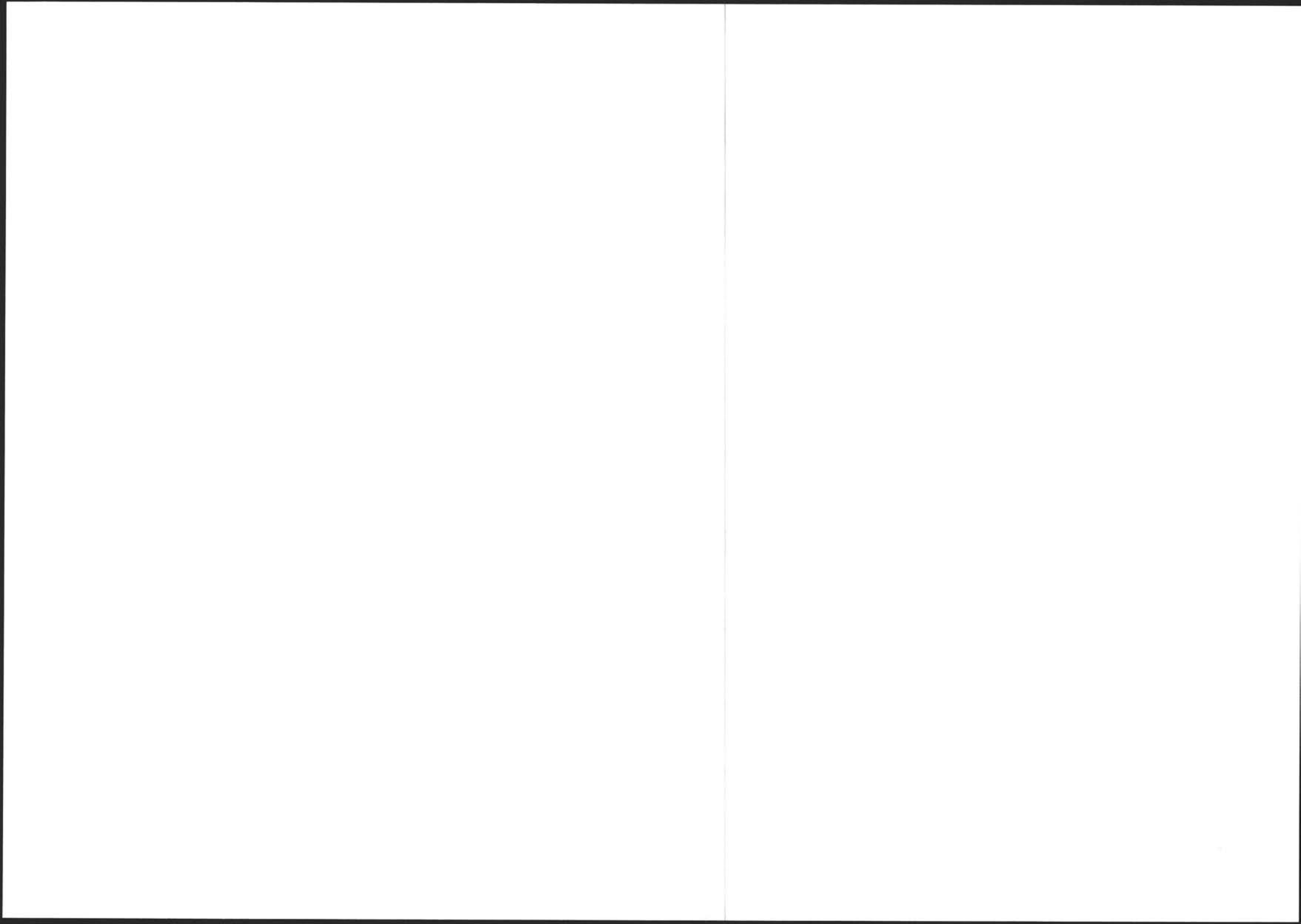
- Jateamento e limpeza de superfície submersa: 3.249,75 m²;
- Demolição de bases de concreto submersas: 27,00 m³.

Rio de Janeiro, 28 de outubro de 2010.



Marcio Antônio Arantes Porto
Diretor de Construção

CRBA-MG VINCULADO A CERTIDÃO Expedida em:	
Número: 0 0 6.970 / 1 0 22 NOV 2010	PLS: 05
ASS: <i>M. Arantes</i>	





CERTIDAO ACERVO TECNICO

CERTIDAO NRO 02738/2011

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

EMITIDA EM 12/08/2011

FOLHA.....0001

Em cumprimento ao disposto na Resolucao Nro. 317/86 do CONFEA e para fins de cumprimento ao disposto no paragrafo 1o. do artigo 30 da Lei Federal Nro. 8.666/93, CERTIFICAMOS o ACERVO TECNICO que se encontra registrado sob a responsabilidade tecnica do profissional e as Anotacoes de Responsabilidade Tecnica - ART - abaixo identificadas, registradas neste Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado de Santa Catarina (CREA/SC), que vai assinada pelo respectivo responsavel conforme consta na Portaria Nro. 027/2002 deste Conselho.

PROFISSIONAL.: CLOVIS HARLY DE DEUS RIBEIRO
 TITULOS.....: ENGENHEIRO CIVIL
 DIPLOMADO EM 22/02/1988 PELO(A)
 FACULDADE DE ENG. DE CAMPINAS DA UNICAMP
 CIDADE NAO CADASTRADA - MG
 REGISTRO.....: SP S3 085643-5
 C.P.F.....: 029.305.688/95
 NASCIMENTO...: 14/07/1958
 ART 4132797-4
 =====

Empresa.....: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A
 Proprietario.: FOZ DO CHAPECO ENERGIA SA
 Endereco Obra: LINHA QUARTA SECAO, S/NO
 89883 - AGUAS DE CHAPECO - SC
 Cadastrada em: 10/08/2011 Baixada em...: 10/08/2011
 Periodo (Previsto) - Inicio: 18/07/2007 Termin...: 18/04/2011
 Autoria.....: EQUIPE Tipo.....: SUBST. ART
 PLANEJAMENTO
 FISCALIZACAO

ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO
 Dimensao do Trabalho ...: 656.007,00 METRO(S) CUBICO(S)
 ESCAVACAO EM TERRA
 Dimensao do Trabalho ..: 1,79 MILHOES DE METROS CUBICOS
 BARRAGEM DE MATERIAL MISTO E/OU ESPECIAL
 Dimensao do Trabalho ...: 1,92 MILHOES DE METROS CUBICOS
 ENSECADEIRA
 Dimensao do Trabalho ..: 754.421,00 METRO(S) CUBICO(S)
 TOPOGRAFIA
 Dimensao do Trabalho ...: 540,00 HECTARE(S)
 SUPERVISAO
 ARBITRAMENTO
 ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO
 Dimensao do Trabalho ...: 656.007,00 METRO(S) CUBICO(S)
 ESCAVACAO EM TERRA
 Dimensao do Trabalho ...: 1,79 MILHOES DE METROS CUBICOS
 BARRAGEM DE MATERIAL MISTO E/OU ESPECIAL
 Dimensao do Trabalho ...: 1,92 MILHOES DE METROS CUBICOS

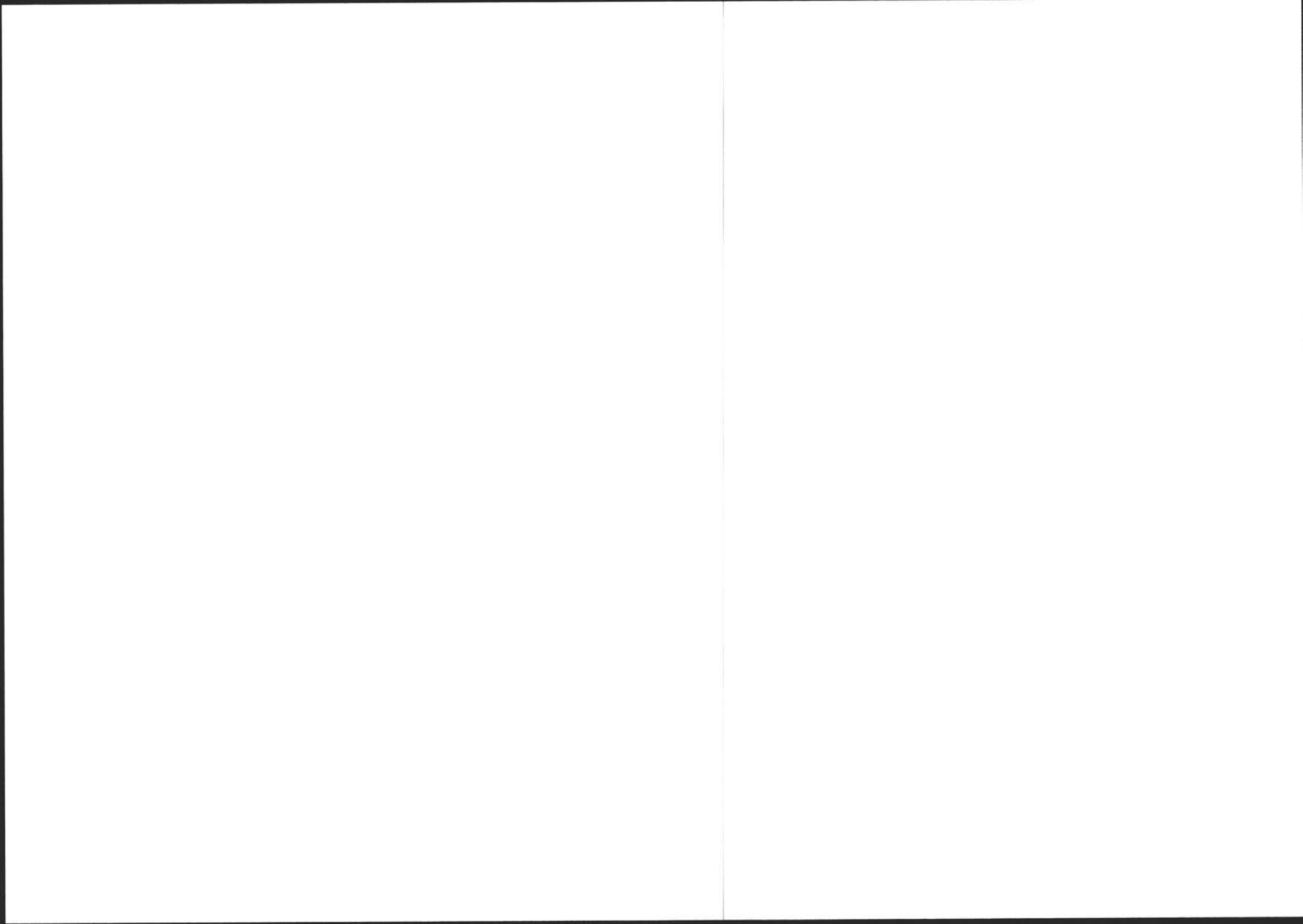
CONTINUA ==> FOLHA 0002

Clovis Harly de Deus Ribeiro
 Assistentente de Processos I
 Departamento de Processos
 CREA-SC Matr. 308

Florianopolis - SC



CREA-SC
 Conselho Regional de Engenharia
 Arquitetura e Agronomia de Santa Catarina





CERTIDAO ACERVO TECNICO

CERTIDAO NRO 02738/2011

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

EMITIDA EM 12/08/2011

Prof.: CLOVIS HARLY DE DEUS RIBEIRO

FOLHA.....0002

ENSECADEIRA

Dimensao do Trabalho ..: 754.421,00 METRO(S) CUBICO(S)
 ART 4132853-1

=====

Empresa.....: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A
 Proprietario.: FOZ DO CHAPECO ENERGIA SA
 Endereco Obra: LINHA QUARTA SECAO, S/NO

89883 - AGUAS DE CHAPECO

Cadastrada em: 10/08/2011

- SC

Baixada em...: 10/08/2011

Periodo (Previsto) - Inicio: 18/07/2007

Termino.....: 18/04/2011

Autoria.....: EQUIPE

Tipo.....: COMPLEMENTACAO

SUPERVISAO

ARBITRAMENTO

TOPOGRAFIA

Dimensao do Trabalho ..: 540,00 HECTARE(S)

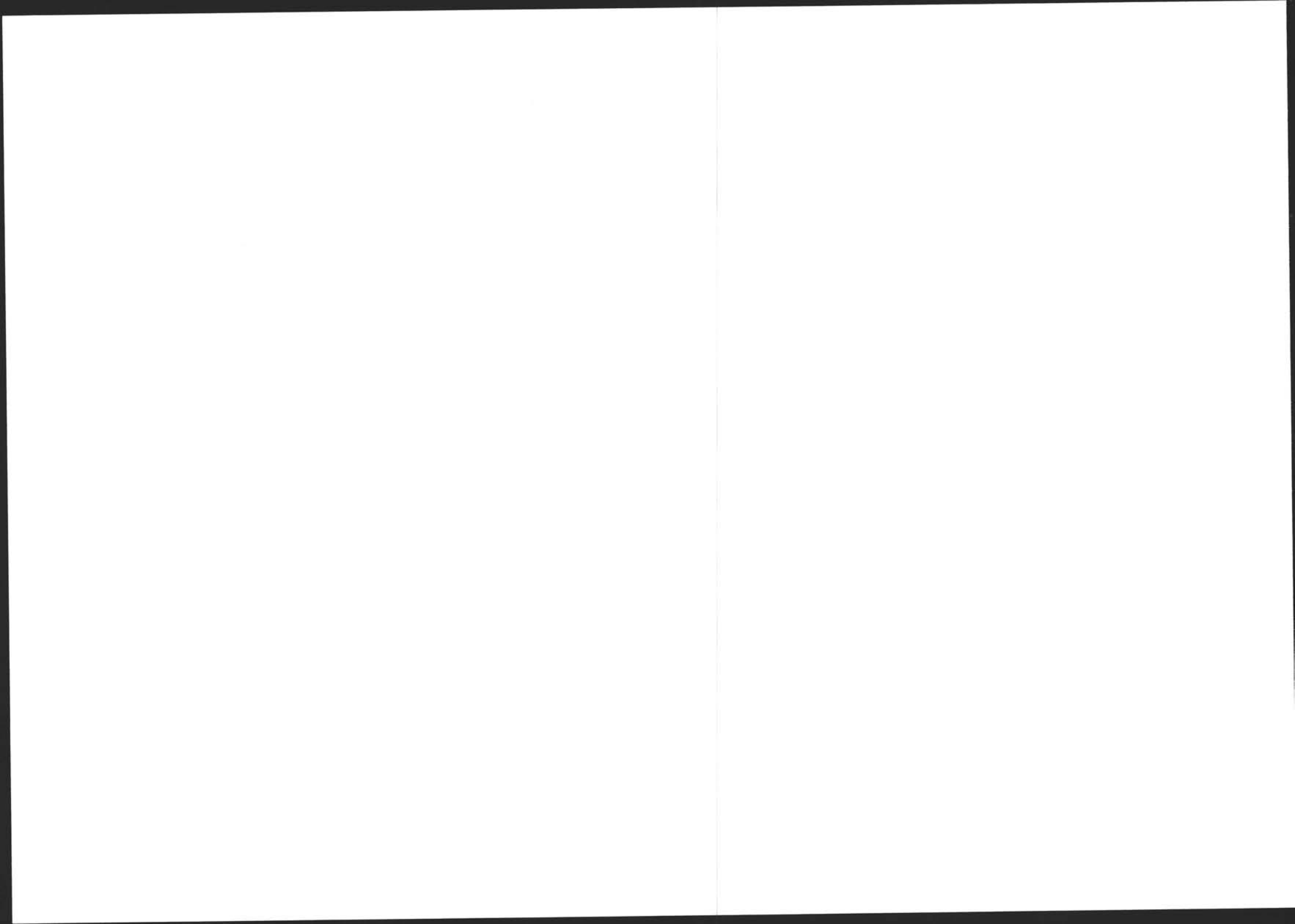
Esta Certidao foi emitida para fins de Registro de Atestado de Aptidao Tecnica emitido por: FOZ DO CHAPECO ENERGIA S.A. xxxxxxxxxxxxxxxx datado(s) de 08 de julho de 2011, a quem cabe a exatidao e veracidade do que nele consta e cuja copia encontra-se arquivada neste Conselho.

Nada mais tendo sido solicitado, que depois de lido e achado conforme, por ser verdade, firmo o presente termo.

Alexandre de Jesus Fritidas
 Assistente de Processos I
 Departamento de Processos
 CREA-SC - Matr. 308



CREA-SC
 Conselho Regional de Engenharia,
 Arquitetura e Agrimensura de Santa Catarina



ATESTADO TÉCNICO

FOZ DO CHAPECÓ ENERGIA S/A., inscrita no CNPJ 04.591.168/0001-70, Inscrição Estadual: 255.468.830, sita à Rua Germano Wendhausen, Centro Executivo Beiramar, nº 203, Sala 401 – Florianópolis / SC, atesta para os devidos fins de comprovação de capacidade técnica que a empresa FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A., com sede na Rua Real Grandeza, nº 219, Botafogo – Rio de Janeiro / RJ, supervisionou, e gerenciou o contrato de Engenharia do Proprietário, compreendendo parte das suas atividades, incluindo o acompanhamento e certificação gerencial dos serviços correlatos à construção de obras civis, de engenharia e de montagem eletromecânica e associados realizados pelo consórcio construtor, necessários à implantação da UHE FOZ DO CHAPECÓ e do Sistema de Transmissão Associado, conforme contrato FCE/FURNAS Nº 17.567.

1. CARACTERÍSTICAS DO CONTRATO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA DO PROPRIETÁRIO:

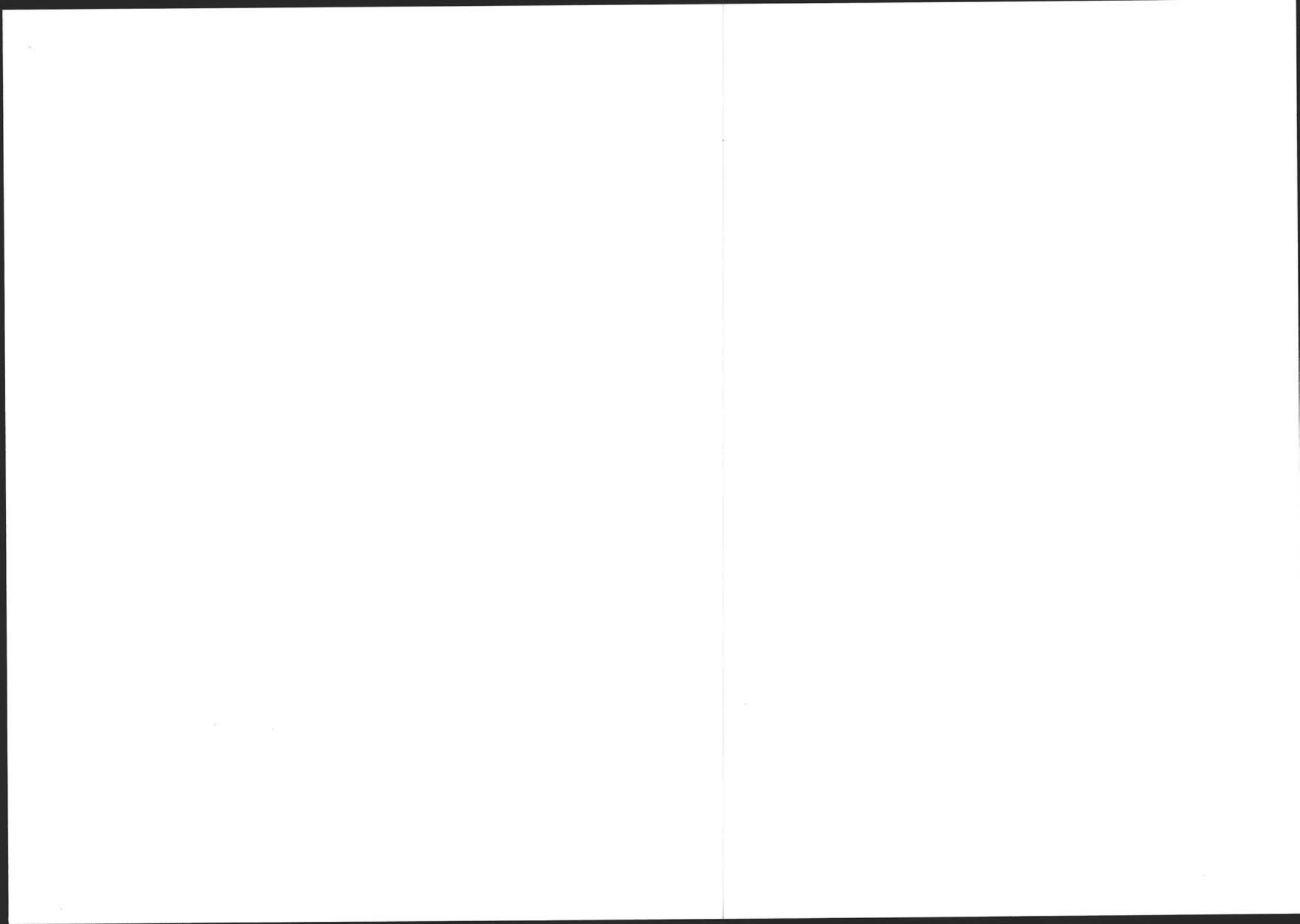
- a) Nº do Contrato: FCE: 0084/2007 – FURNAS: Nº 17.567.
- b) Vigência do Contrato: 18 de julho de 2007 a 18 de abril de 2011.
- c) Resumo sobre o escopo do Contrato: Instrumento particular de Contrato de Prestação de Serviços entre FOZ DO CHAPECÓ ENERGIA S.A. e FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A. relacionados à implantação da UHE FOZ DO CHAPECÓ.
- d) Valor Original do Contrato: R\$ 8.266.920,00.
- e) Localização da Obra: Rua Linha Quarta Seção, S/N - Bairro: Quarta Seção - Município: Águas de Chapecó – SC / CEP: 89.883-000

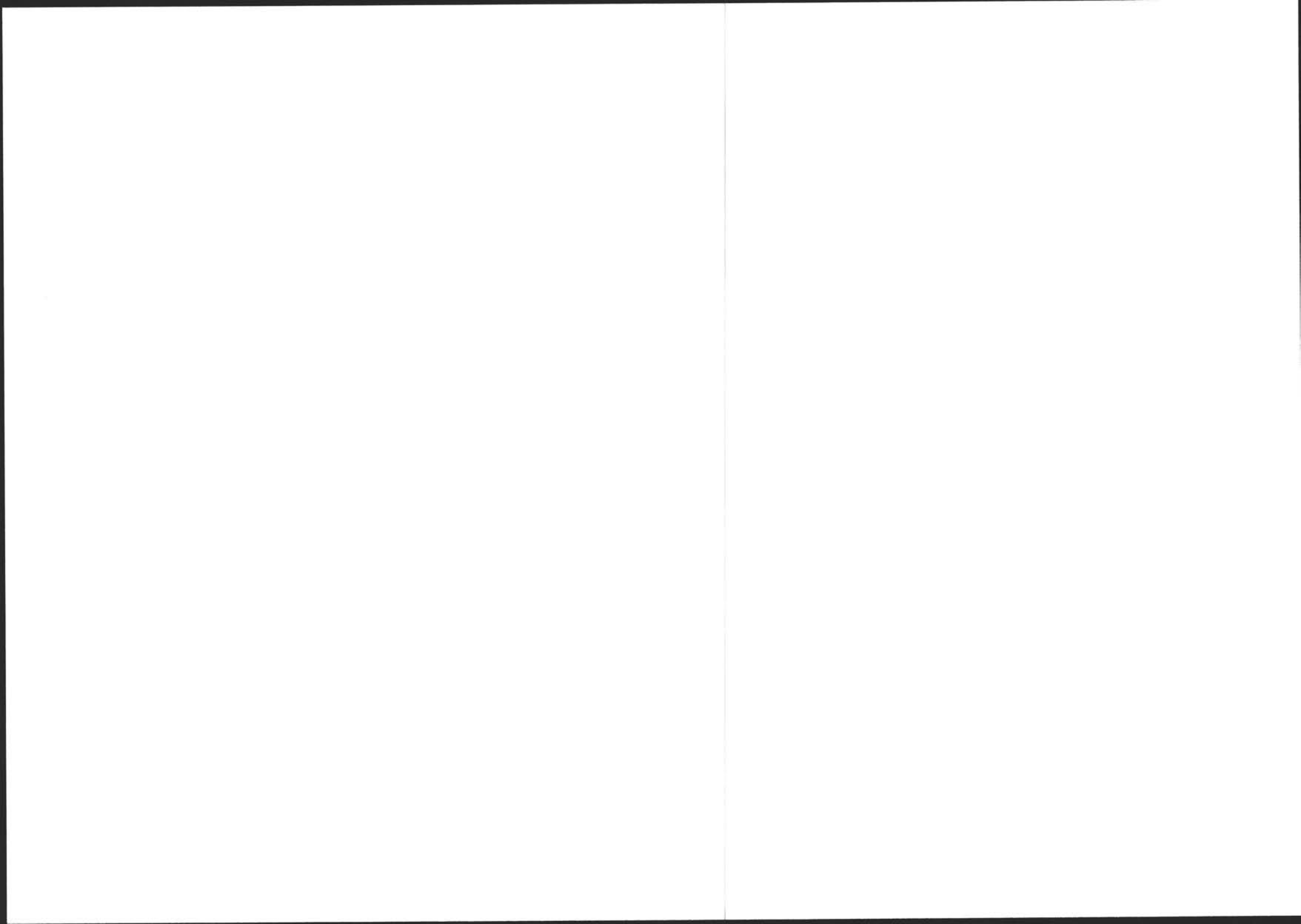
2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DA OBRA DA UHE FOZ DO CHAPECÓ:

O arranjo geral da UHE Foz do Chapecó compreende:

- Dois barramentos de enrocamento compactado, sendo a Barragem Principal com altura máxima de 48,00 m e 560 m de extensão, construída em enrocamento com núcleo esbelto (55 cm de largura) de concreto asfáltico como elemento de vedação, tecnologia pioneira no Brasil; e Barragem de Fechamento com núcleo argiloso;
- Vertedouro incorporado às barragens, com capacidade de descarga de 62.190 m³/s e vazão sanitária mínima de 75 m³/s, controladas por 15 Comportas Segmento;
- Casa de Força tipo abrigada, com potência total instalada de 855 MW, sendo quatro Unidades Geradoras com turbinas tipo Francis, de eixo vertical, de 217,14 MW cada;
- Circuito de adução com dois Túneis de seções arco-retangulares, com comprimento de total de 784,00 m;
- Canal da Adução com 690,75 m de extensão;







- Reservatório, estabelecido na El.265,00 m (nível máximo normal), que inundará uma área de 79,90 km² com volume de 1.502x10⁶m³, considerando o NA máximo normal (265,00 m).

As obras para construção do vertedouro, barragens e para desvio do rio caracterizaram-se em cinco fases. A primeira fase iniciou-se no primeiro ano de obra com a construção da ensecadeira de 1ª Etapa, projetada para uma vazão de 37.920,00 m³/s (TR = 100 anos) junto à margem direita para permitir as escavações do Canal de Aproximação do Vertedouro, Bacia de Dissipação, Canal de Restituição e fundações do Vertedouro.

A segunda fase iniciou-se no segundo ano de obra com a construção da ensecadeira para tratamento da fundação da Barragem Principal pela margem esquerda (ME), projetada para uma vazão de 5.000 m³/s (TR = 5 a 10 anos, período seco), após a conclusão dos serviços de construção da ensecadeira de 1ª Etapa, que permitiram o início do tratamento da fundação da Barragem Principal junto à margem esquerda, ocorrendo paralelamente às concretagens das estruturas do vertedouro.

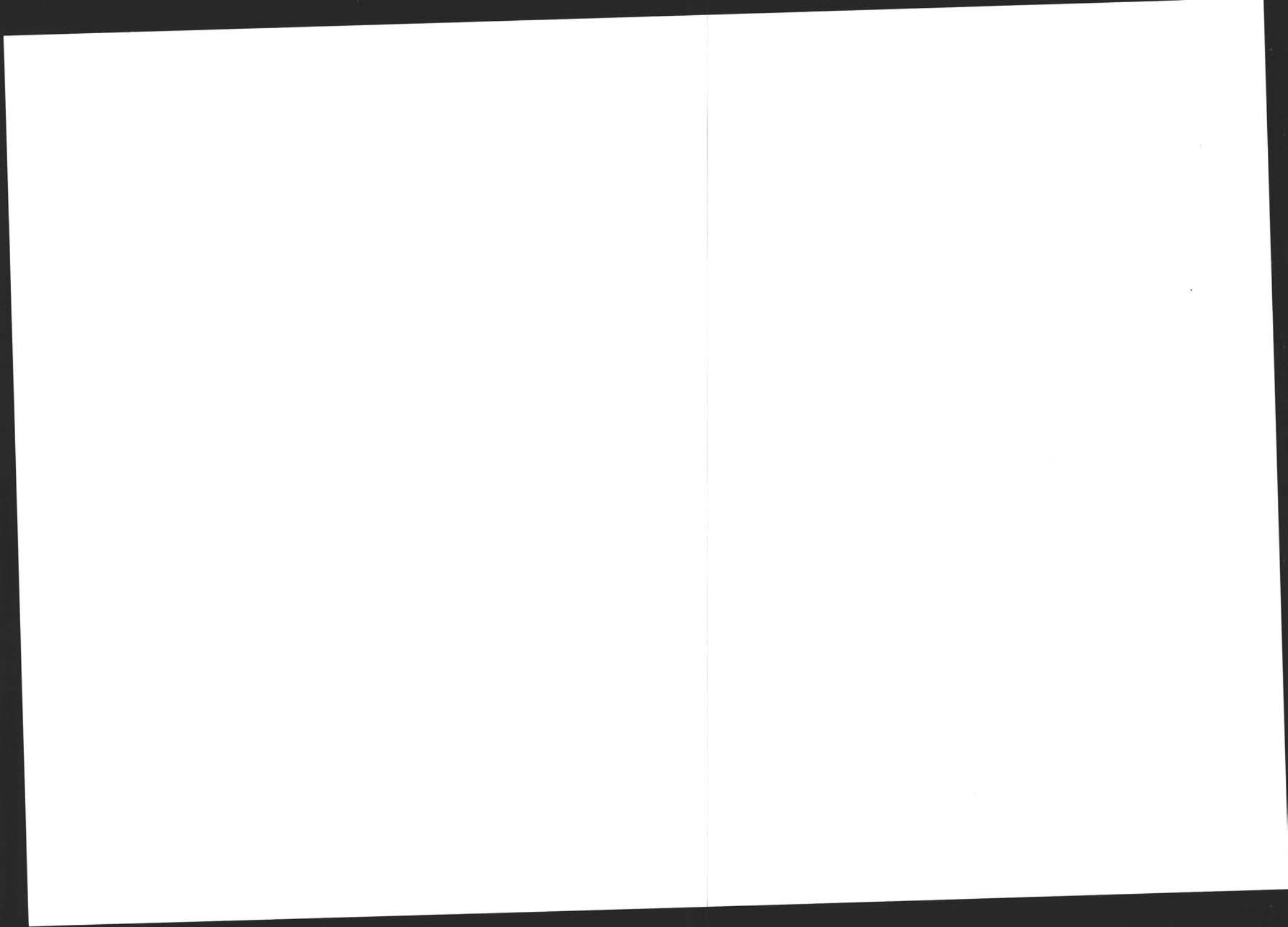
A terceira fase iniciou-se no terceiro ano da obra, após a remoção da ensecadeira da ME, prosseguindo com a construção da ensecadeira para tratamento da fundação da Barragem Principal pela margem direita (MD), igualmente projetada para uma vazão de 5.000 m³/s (TR = 5 a 10 anos, período seco) que ocorreu simultaneamente às atividades de implantação do Vertedouro (Obras Cíveis e Montagem); de construção dos muros de encontro com as Barragens Principal e de Fechamento; do alteamento da Barragem de Fechamento; do tratamento da fundação da Barragem Principal no leito do rio junto à margem direita e área ensecada, e da posterior remoção desta ensecadeira (MD).

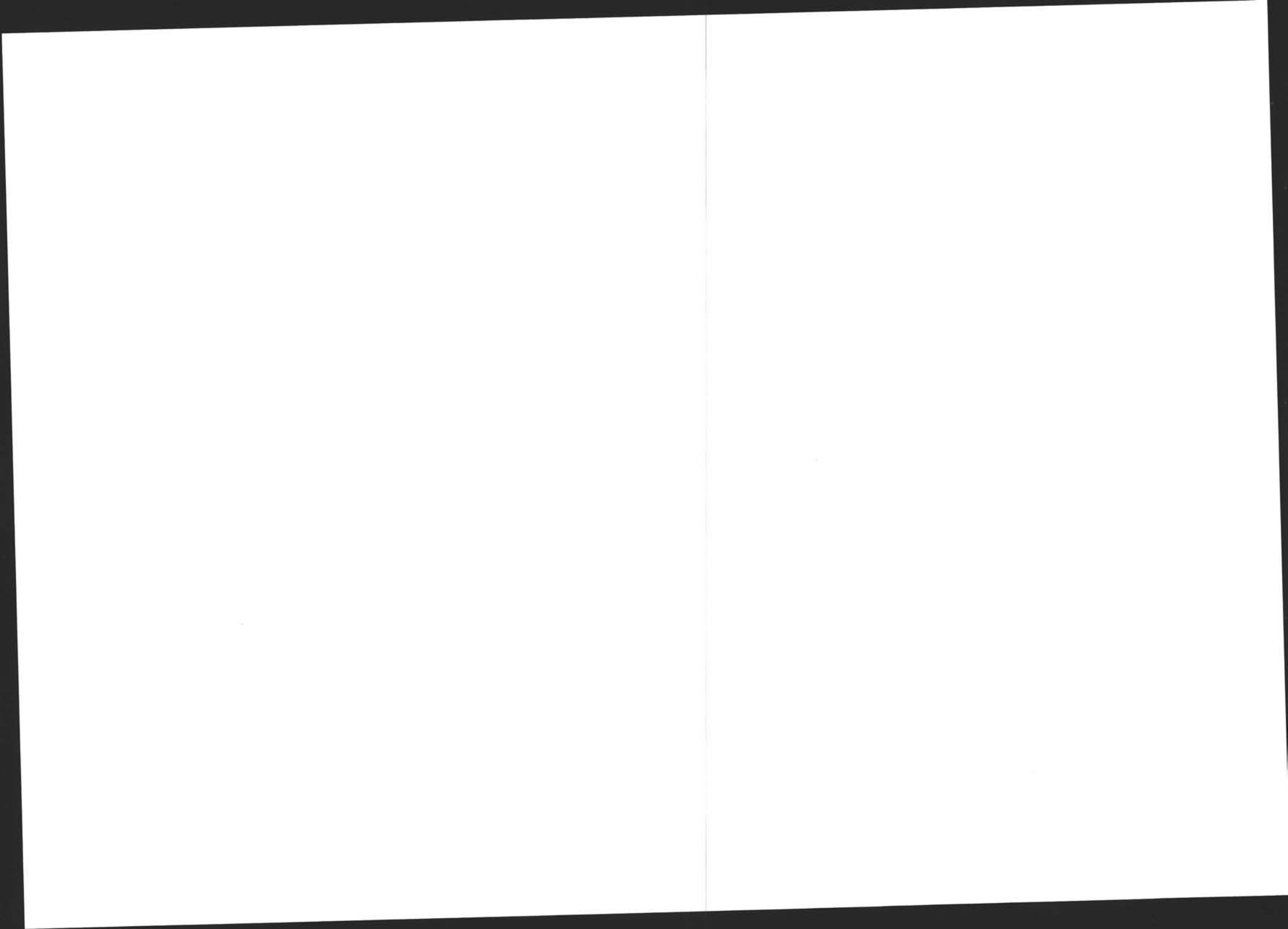
A quarta fase iniciou-se no quarto ano da obra com a construção das ensecadeiras incorporadas à Barragem Principal, projetadas para uma vazão de 14.680 m³/s (TR = 50 anos, período seco) no leito do rio, desviando o fluxo pelas adufas de fundo do Vertedouro.

Na quinta fase, também durante o quarto ano de obra, executou-se o alteamento da Barragem Principal de enrocamento com núcleo asfáltico, que depois de concluído possibilitou o fechamento das adufas de fundo e o início do enchimento do reservatório.

O circuito de geração, constituído por dois Túneis de Adução; Canal de Adução; Reservatório de Passagem; Tomada d'Água, composta por quatro comportas (tipo Vagão) em passagens independentes; quatro Conduitos Forçados, construídos em chapas de aço soldadas e embutidas em concreto; Casa de Força externa e abrigada, constituída por cinco blocos onde estão localizadas as quatro unidades geradoras e Área de Montagem, e Canal de Fuga, escavado em rocha para restituição das vazões turbinadas ao rio.

A SE 230 kV Foz de Chapecó associada à usina está localizada na margem esquerda e possibilita a conexão da UHE ao Sistema Interligado Nacional – SIN, através da LT 230 kV Foz do Chapecó-Xanxerê (SC) em circuito duplo, com extensão de 77,60 km; da LT 230 kV Foz do Chapecó-Guarita (RS) em circuito simples, com extensão de 72,60 km; associada às ampliações





da SE 230 kV Guarita (de propriedade da CEEE); e SE 230 kV Xanxerê (de propriedade da Eletrobras Eletrosul).

3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

A Engenharia do Proprietário atuou no planejamento e supervisão técnica para a implantação da UHE Foz do Chapecó, instalada numa área de 540 ha, onde foram aplicados na estrutura do Vertedouro 349.314 m³ de concreto; na da Casa de Força, 149.107 m³ de concreto; e na da Tomada d'Água e Condutos Forçados, 152.856 m³ de concreto. As Ensecadeiras de Desvio de 1ª e 2ª Fases movimentaram um volume total de 754.421 m³ de terra e enrocamento (incluindo 278.877 m³ das ensecadeiras para tratamento da fundação da barragem principal). A Barragem Principal, de enrocamento com núcleo asfáltico, possui um volume de 1.865.360 m³ (incluindo as ensecadeiras incorporadas de montante e jusante e espigão de jusante). A escavação subterrânea de 02 Túneis de Adução, totalizando 784 metros de extensão, movimentou um volume de 233.532 m³ de rocha. O canal de adução, o emboque e o desemboque dos túneis de adução, totalizaram 1.347.428 m³ de escavação de rocha a céu aberto. As escavações em rocha do Circuito de Geração (Tomada d'Água, Conduto Forçado, Casa de Força e Canal de Fuga) movimentaram um volume de 960.485 m³ de rocha.

Os principais volumes aplicados podem ser assim totalizados: 656.007 m³ de concreto (incluindo 2.931 m³ do CCR dos pisos dos Túneis de Adução); 3.401.437 m³ de escavação em rocha (subterrânea e a céu aberto); 1.794.076 m³ de escavação comum; 2.664.273 m³ de aterros em barragens e ensecadeiras e 14.000 m³ de núcleo asfáltico. Complementa o arranjo definido as Estruturas da Subestação de 230 kV implantada em uma área de aproximadamente 12.000 m².

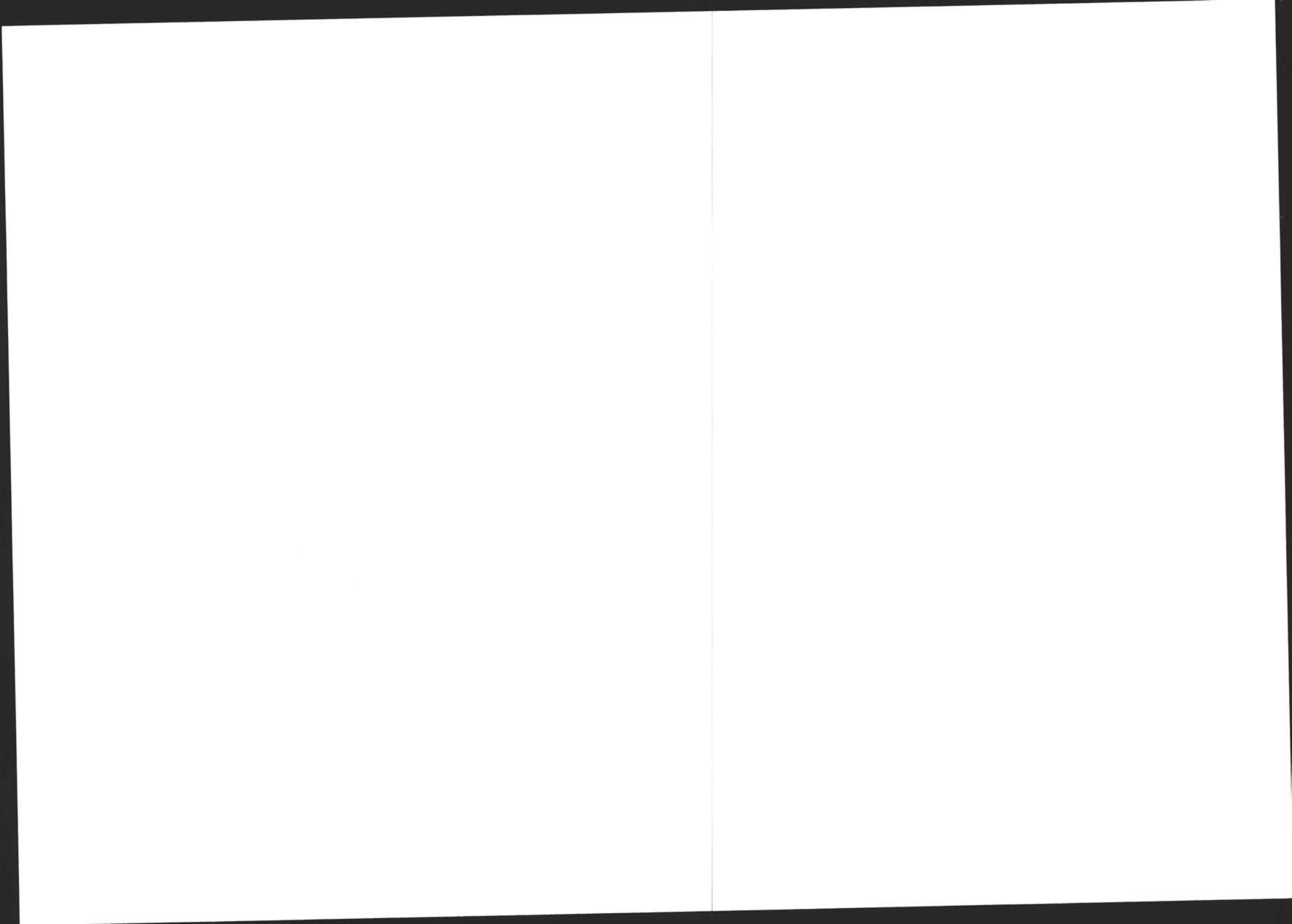
Os serviços principais constituíram, sem necessariamente a eles se limitar, das atividades a seguir descritas relativas à implantação da usina e do sistema de transmissão associado.

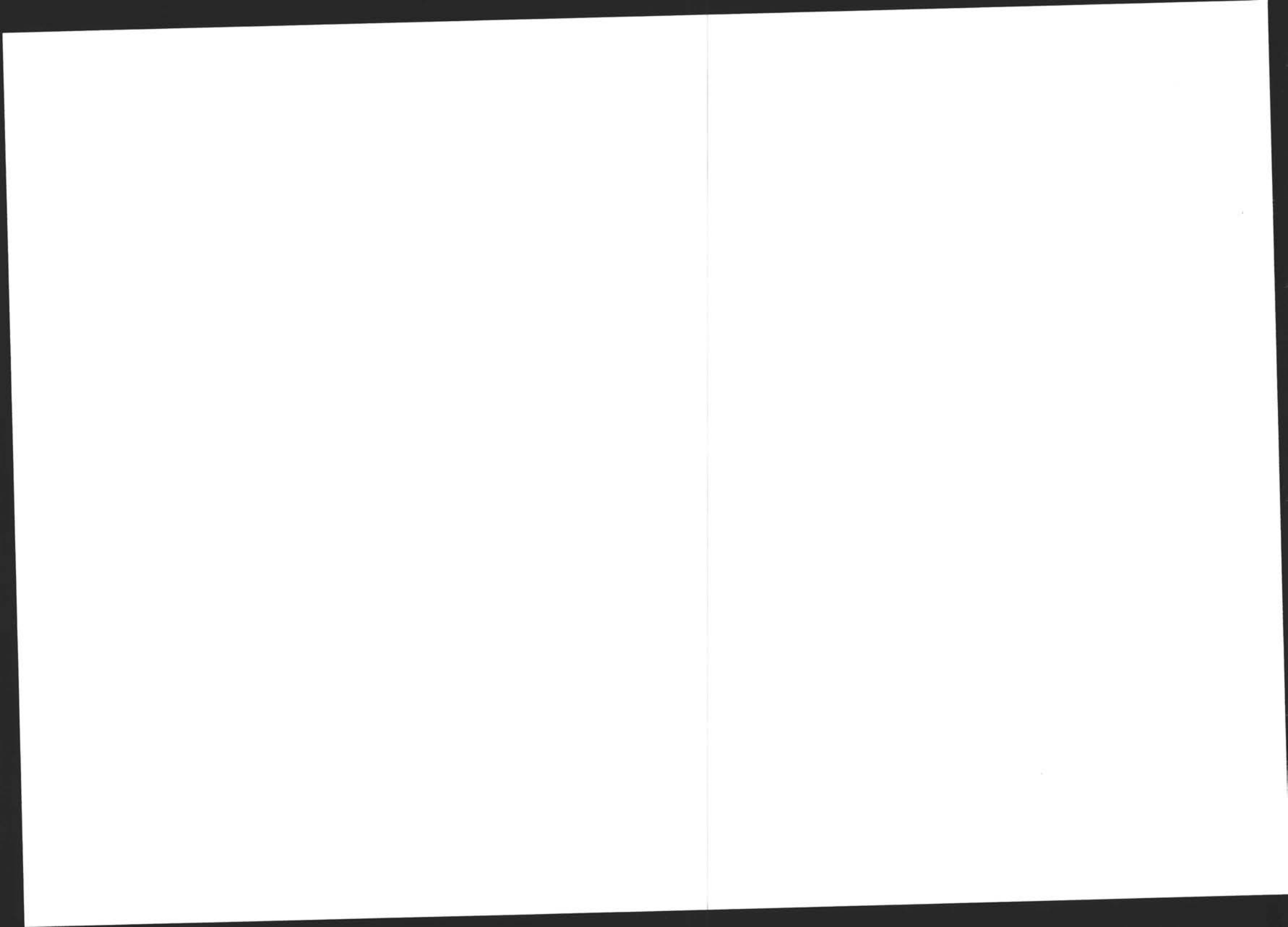
3.1. INFORMAÇÕES GERAIS:

O escopo dos serviços está dividido em três partes, a saber:

- Serviços "A" – Projeto Executivo – Documentos Não Conceituais;
- Serviços "B1" – Projeto Executivo – Documentos Conceituais;
- Serviços "B2" – Acompanhamento das Obras.

Os Serviços "A" foram executados por empresa contratada pela FCE, os Serviços "B1" por FURNAS e os Serviços "B2" por equipe mista de FURNAS e de empresa contratada, sob coordenação da primeira, ao longo do período de 18 de julho de 2007 a 18 de abril de 2011.





3.2. SERVIÇO "B1"

3.2.1. PROJETO EXECUTIVO

- Análise e certificação dos desenhos e documentos técnicos, civis, eletromecânicos e de telecomunicações do Projeto Executivo nos aspectos de construção, fabricação, montagem, comissionamento, operação e manutenção, e da confirmação do atendimento aos critérios de projeto estabelecidos e dos Procedimentos de Rede do ONS, referentes aos documentos conceituais.
- Busca de soluções e esclarecimentos que se fizeram necessários, junto à projetista.
- Análise e certificação das revisões das especificações técnicas civis e eletromecânicas (RAET), aprovadas pela Diretoria da FCE.
- Acompanhamento da elaboração e controle do cronograma de entrega dos documentos de projeto, incluindo as versões finais dos projetos ("As Built").
- Acompanhamento, análise e certificação dos desenhos e documentos conceituais dos fabricantes.
- Acompanhamento das inspeções de equipamentos e sistemas eletromecânicos e de telecomunicações, em fábrica e no campo, e avaliação dos resultados obtidos, de forma a certificar a compatibilidade com o projeto, especificações técnicas eletromecânicas e de segurança do empreendimento.

3.2.2. COMISSONAMENTO E PRÉ-OPERAÇÃO

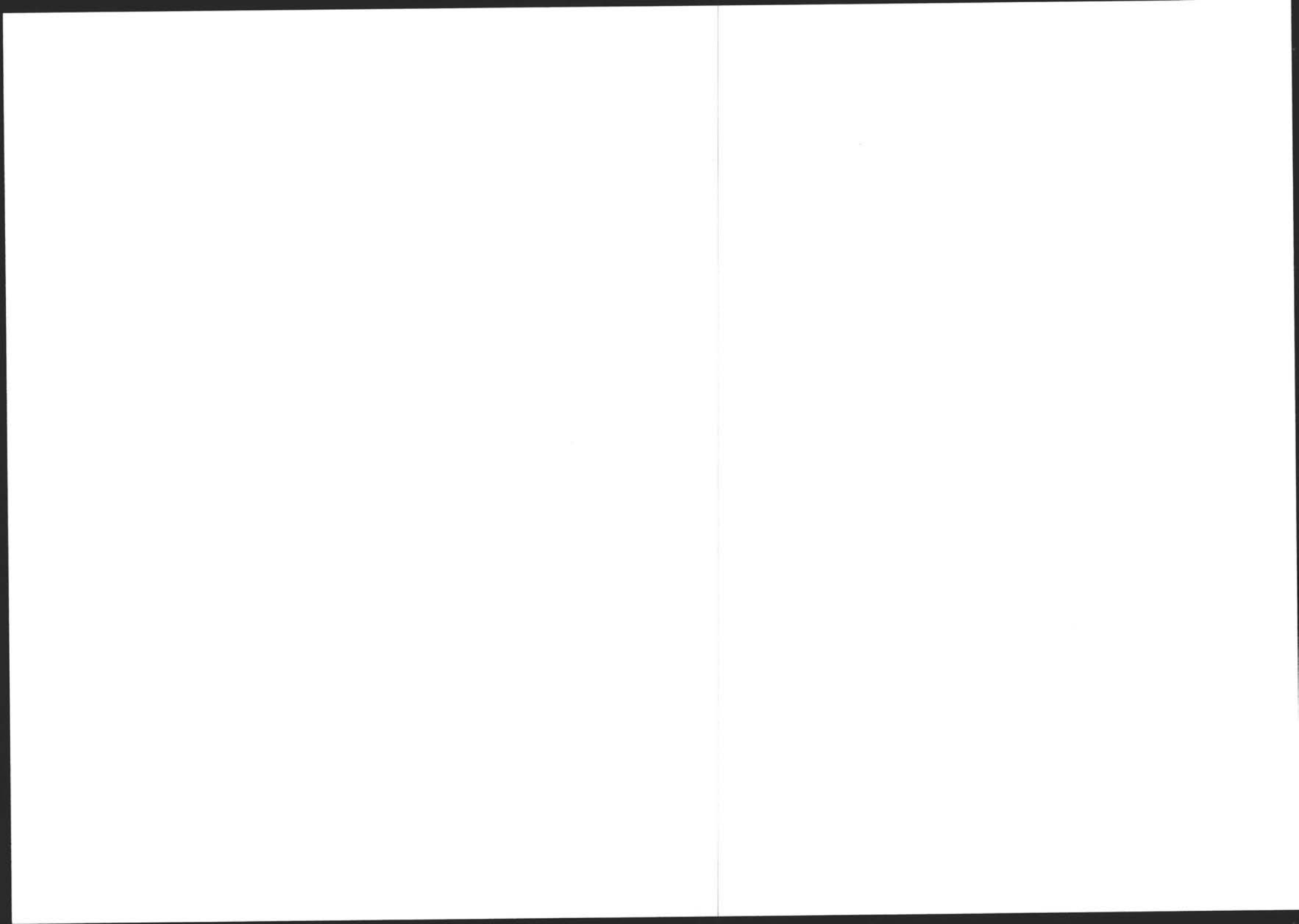
- Participação na liberação do planejamento dos testes de comissionamento e treinamentos necessários;
- Análise dos procedimentos de comissionamento dos equipamentos e sistemas eletromecânicos e de telecomunicações para aprovação e certificação;
- Acompanhamento da análise e certificação dos manuais de operação e manutenção dos equipamentos e sistemas;
- Acompanhamento dos testes de comissionamento e emissão da análise dos seus resultados, atestando a sua conformidade com os manuais de comissionamento aprovados, bem como com os índices de desempenho garantidos contratualmente;
- Análise e certificação dos relatórios dos testes de comissionamento, elaborados pelo Consórcio Construtor (se pertinente);
- Participação na equipe de ensaios e testes finais de comissionamento;
- Análise e liberação da aprovação do programa de treinamento, verificando o atendimento aos requisitos necessários à capacitação das equipes de operação e manutenção de acordo com a documentação contratual (contrato, especificações técnicas eletromecânicas, etc.).

3.3. SERVIÇO "B2"

3.3.1. CONSTRUÇÃO CIVIL E MONTAGEM ELETROMECÂNICA

- Análise e certificação da conformidade da execução das obras civis com as Especificações Técnicas e os desenhos de Projeto Executivo;
- Análise e certificação da conformidade da montagem dos equipamentos e sistemas eletromecânicos e de telecomunicações;





Documento registrado para área de Engenharia Civil, conforme atividades e quantidades anotadas nas ARTs nº 4132797-4 e 4132853-1, em substituição as ARTs nº 4087676-0, 4087813-0, 3629682-4 e 3635831-2, do Engenheiro Civil Clóvis Harly de Deus Ribeiro, certificadas na Certidão de Acervo Técnico nº 02738/2011. X-

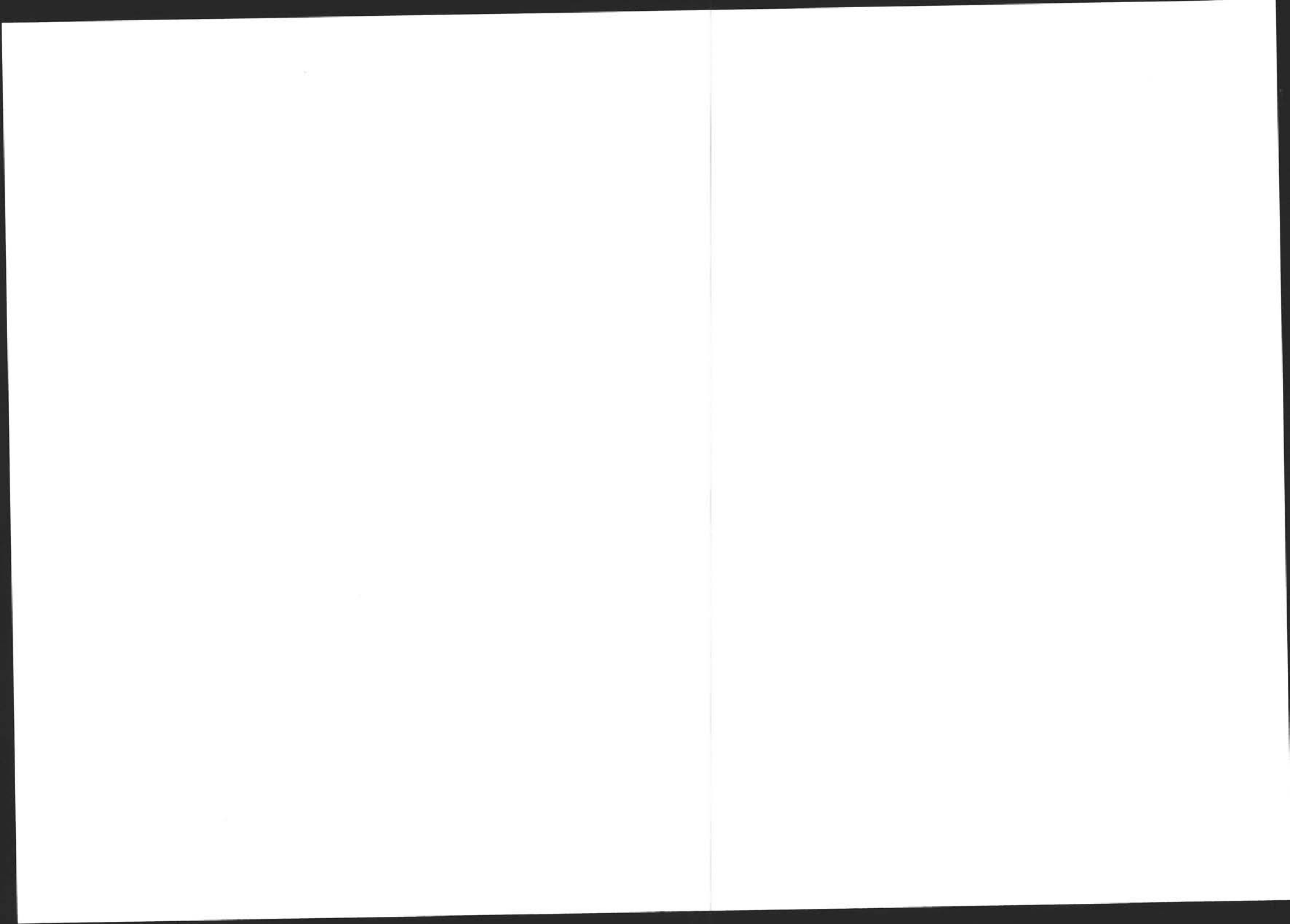
CREA-SC

Registrado(a) de acordo com a
Certidão de Acervo Técnica:

CAT nº 02738/2011
de 12/07/11 - Fl. 04/20

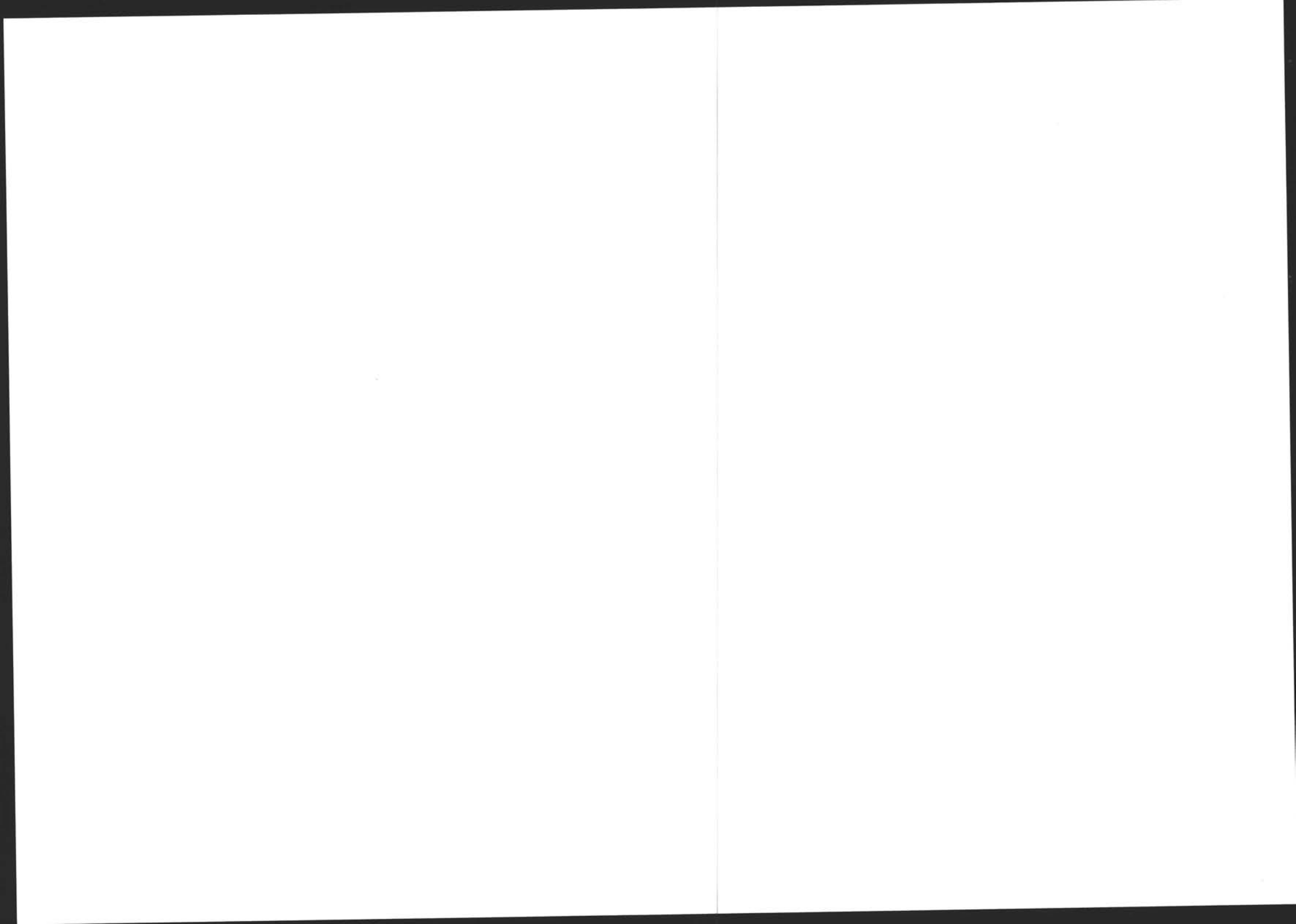
Alexandre de Deus Ribeiro
Carimbo Assinatura de Devidas
Departamento de Processos
CREA-SC - Matr. 303

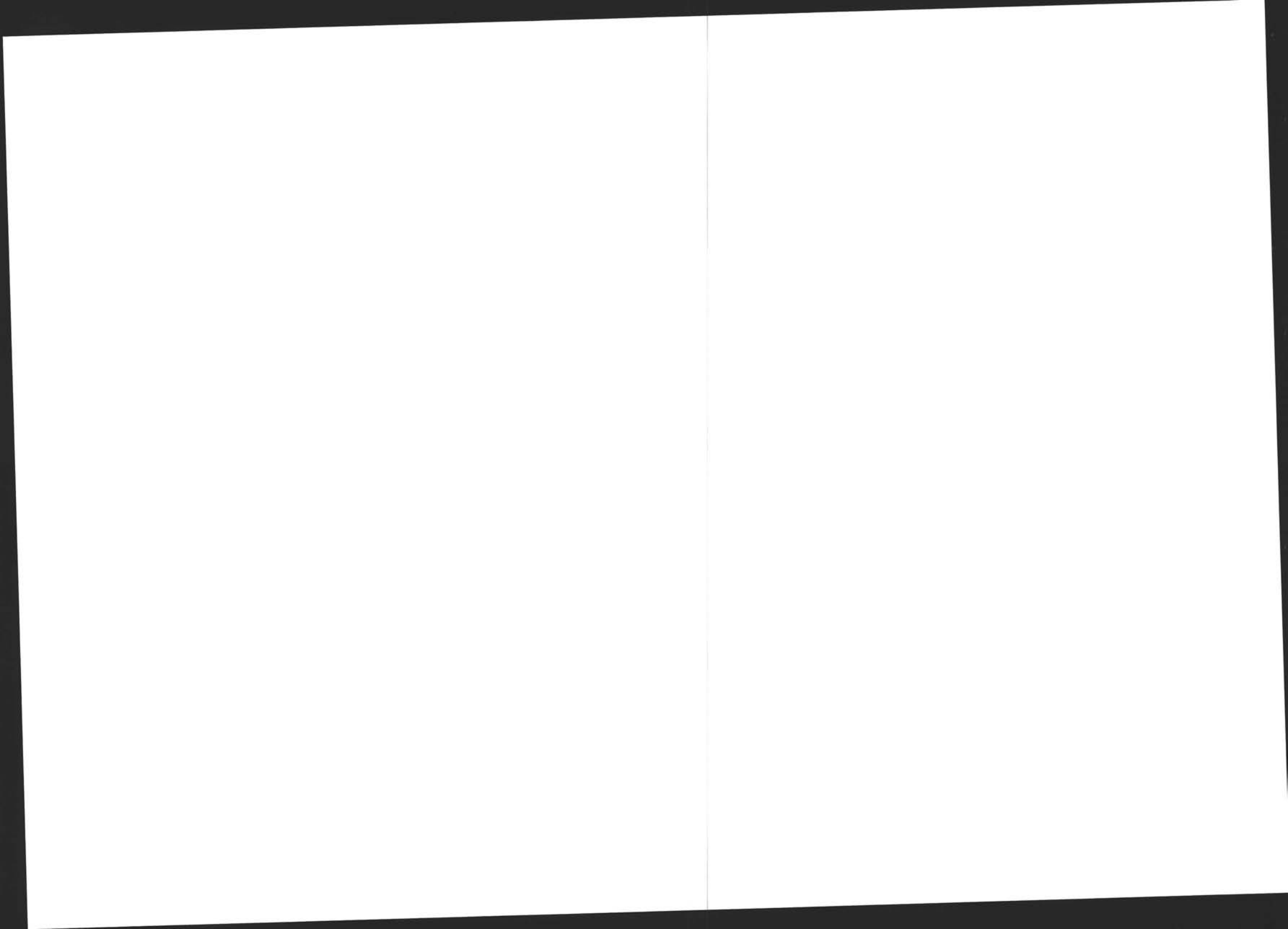
1336



- Apoio técnico a FCE durante o desenvolvimento das tratativas de formalização do Contrato EPC e durante a implantação do empreendimento;
- Acompanhamento das solicitações do Consórcio Construtor para realizar alterações no Projeto Básico Consolidado e/ou Especificações Técnicas, assessorando a FCE nas solicitações de alterações de escopo e nas avaliações das Ordens de Variação do Preço Contratual e/ou aditivos contratuais;
- Acompanhamento e fiscalização do cumprimento do Plano de Garantia da Qualidade, das normas e Especificações Técnicas, do Plano de Inspeções e Testes, do Cronograma de Implantação do Empreendimento e demais documentos técnicos contratuais;
- Fiscalização por amostragem das obras e serviços em andamento – Aspectos técnicos/qualidade;
- Acompanhamento do planejamento executivo do empreendimento, a partir do controle do progresso das atividades executadas pelo Consórcio Construtor e sua respectiva atualização na Rede Básica de Precedências, baseada no Cronograma de Implantação;
- Participação nas reuniões periódicas de programação para elaboração, acompanhamento e atualização (reuniões mensais) da Rede Básica de Precedências, sob a coordenação da Engenharia do Proprietário junto aos representantes do Consórcio Construtor;
- Coordenação do processo de medição para faturamento dos serviços executados;
- Participação de solução de impasses ou divergências junto ao Consórcio Construtor quanto a questões técnicas no âmbito das atividades no local da implantação;
- Proposição, análise e emissão de parecer para aprovação da FCE sobre a necessidade de obras e fornecimentos que foram considerados fora do escopo do contratual;
- Acompanhamento e realização de inspeções, considerando a certificação da conformidade relativa ao controle de qualidade dos materiais de construção por parte de laboratório do Consórcio Construtor;
- Análise e certificação dos relatórios de controle de qualidade de materiais emitidos pelo Consórcio Construtor;
- Emissão, quando solicitado, de relatórios e documentações específicas para os órgãos financiadores;
- Acompanhamento da confecção dos Dossiês de Qualidade - *Data Book*;
- Supervisão e certificação da concepção final das escavações, dos mapeamentos e de todos os tratamentos das superfícies escavadas;
- Supervisão e certificação dos programas de investigações geológico-geotécnicas e de ensaios laboratoriais complementares;
- Análise e certificação dos dados provenientes de ensaios e investigações de campo, durante a concepção do Projeto Executivo, visando à compatibilidade das investigações de projeto para fundações e materiais de construção em relação à segurança do empreendimento;
- Participação das reuniões de coordenação, de qualidade e de programação;
- Análise e pareceres sobre relatórios diários de controle de níveis d'água, vazão e pluviometria;
- Análise e comentários sobre os Relatórios de Progresso emitidos pelo Consórcio Construtor;
- Emissão de relatório mensal de progresso, a ser encaminhado à ANEEL;
- Emissão de relatórios técnicos para contrapor "claims" do Consórcio Construtor;
- Apoio técnico, quando solicitado, a FCE na consolidação do orçamento do empreendimento;
- Acompanhamento do diligenciamento das atividades de fornecimento de equipamentos e sistemas.

WA





3.3.2. COMISSIONAMENTO E PRÉ-OPERAÇÃO

- Assessoramento da FCE na verificação do cumprimento dos procedimentos, pelo Consórcio Construtor, dos prazos e formalidades regulamentares para início de operação em testes e início de operação comercial conforme Resolução 433/2003 da ANEEL e sua regulamentação pelo ONS;
- Certificação da relação de pendências de comissionamento e de falhas em garantia elaborada pelo Consórcio Construtor;
- Certificação e acompanhamento do cumprimento do Cronograma de solução das pendências de comissionamento;
- Elaboração do conteúdo técnico e acompanhamento da tramitação junto a FCE dos Certificados de Aceitação Provisórios (CAPs), registrando as pendências e limitações porventura existentes;

3.3.3. OUTRAS ATIVIDADES:

- Apoio técnico ao Contratante durante o desenvolvimento do Contrato de Implantação como Consórcio Construtor;
- Acompanhamento do fluxo de documentos técnicos e gerenciais;
- Acompanhamento das rotinas de aferição do Programa de Gerenciamento da Qualidade (PGO) em todas as fases de implantação do empreendimento;

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E PRINCIPAIS QUANTITATIVOS DA OBRA:

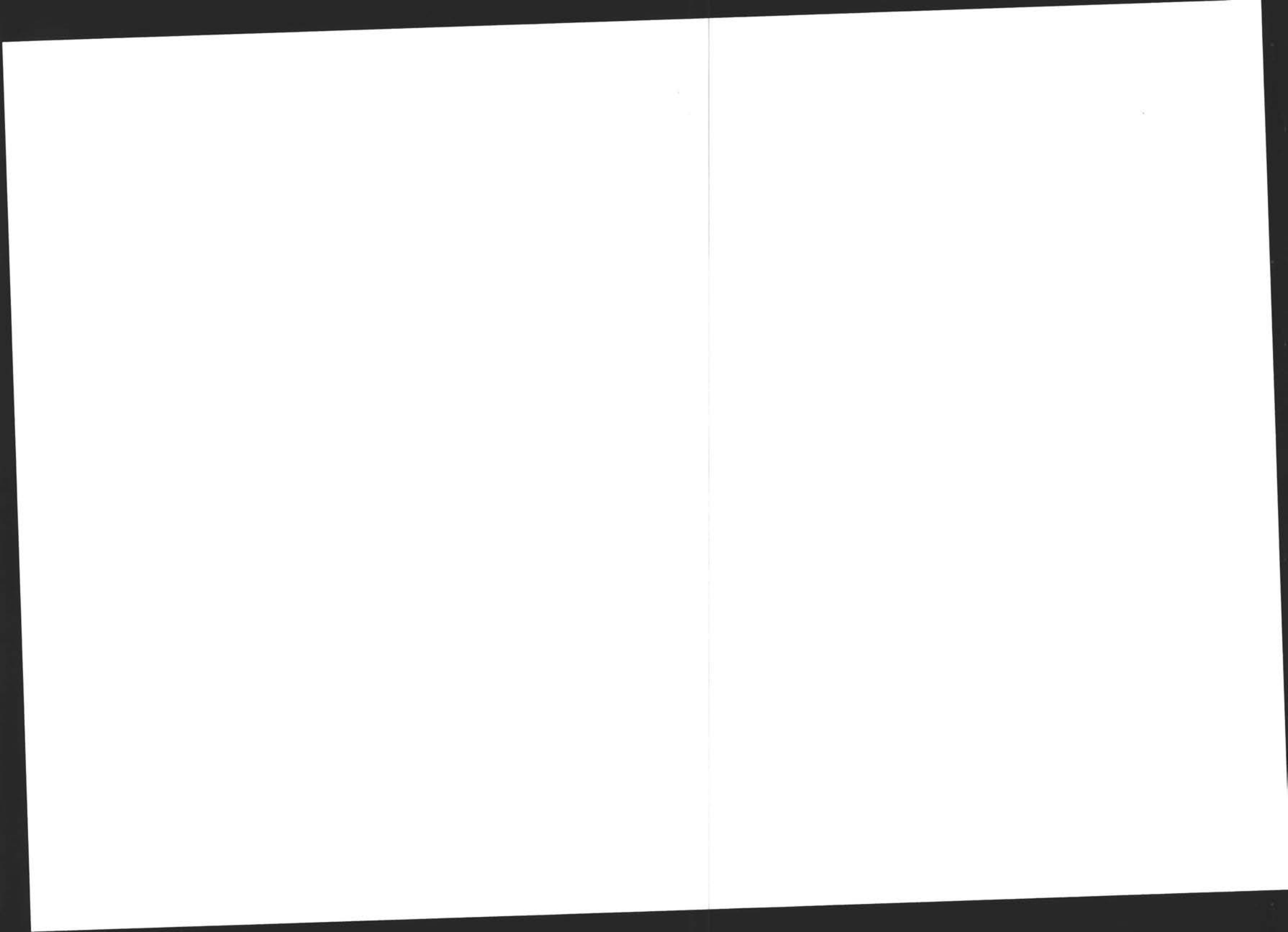
4.1. LOCALIZAÇÃO

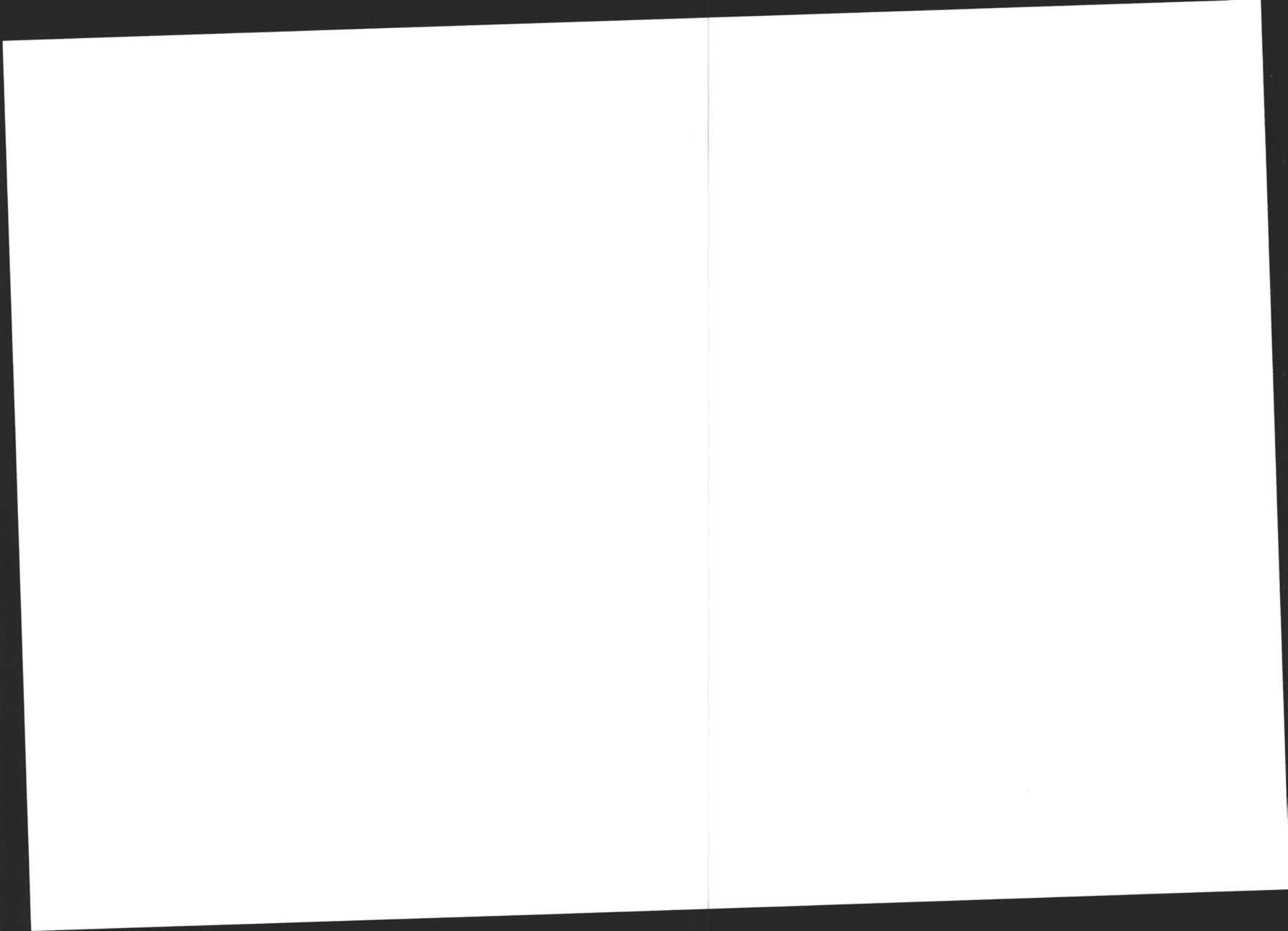
Rio: Uruguai, cerca de 6 km a montante da foz do rio Chapecó;
Município da Margem Direita: Águas de Chapecó / SC;
Município da Margem Esquerda: Alpestre / RS;
Unidade da Federação da Geração: Rio Grande do Sul;
Coordenadas geográficas: Latitude Sul: 27° 08' 24";
..... Longitude Oeste: 53° 02' 36" .

4.2. DADOS HIDROMETEOROLÓGICOS

Área de Drenagem: 53.000,00 km²;
Precipitação Média Anual na Bacia: 1.926 mm;
Evaporação Potencial Anual da Superfície Líquida (média): 1.421 mm;
Série Histórica de Vazões Médias Mensais: 1931 a 2000;
Vazão Média de Longo Período (MLT): 1.247,00 m³/s;
Máxima Vazão Média Mensal (Ago/83): 6.655,00 m³/s;
Vazão Máxima Registrada (Jul/1983): 11.930,00 m³/s;
Vazão Mínima Registrada (Jan/1945): 94,00 m³/s;
Segunda menor: 103,00 m³/s;
Cheia Média Anual: 863,00 m³/s;







Vazão de Projeto do Vertedouro (QMP): 62.190,00 m³/s.

4.3. RESERVATÓRIO

4.3.1. NÍVEIS DE ÁGUA A MONTANTE:

Máximo Maximum (QMP): 266,60 m;
Máximo Normal: 265,00 m;
Mínimo Operacional: 264,00 m.

4.3.2. NÍVEIS DE ÁGUA A JUSANTE:

Máximo Maximum (QMP): 240,00 m;
Máximo Normal: 213,10 m;
Mínimo Operacional: 211,05 m.

4.3.3. ÁREAS INUNDADAS:

Com Nível de Água Máximo Maximum: 84,40 km²;
Com Nível de Água Máximo Normal: 79,90 km²;
Com Nível de Água Mínimo Operacional: 74,70 km².

4.3.4. VOLUMES:

Com Nível de Água Máximo Normal: 1.502x10⁶m³;
Volume Útil: 74x10⁶ m³;
Vida Útil Estimada: 909 anos;
Energia Firme: 432 MW médios.

4.4. OBRAS DE DESVIO:

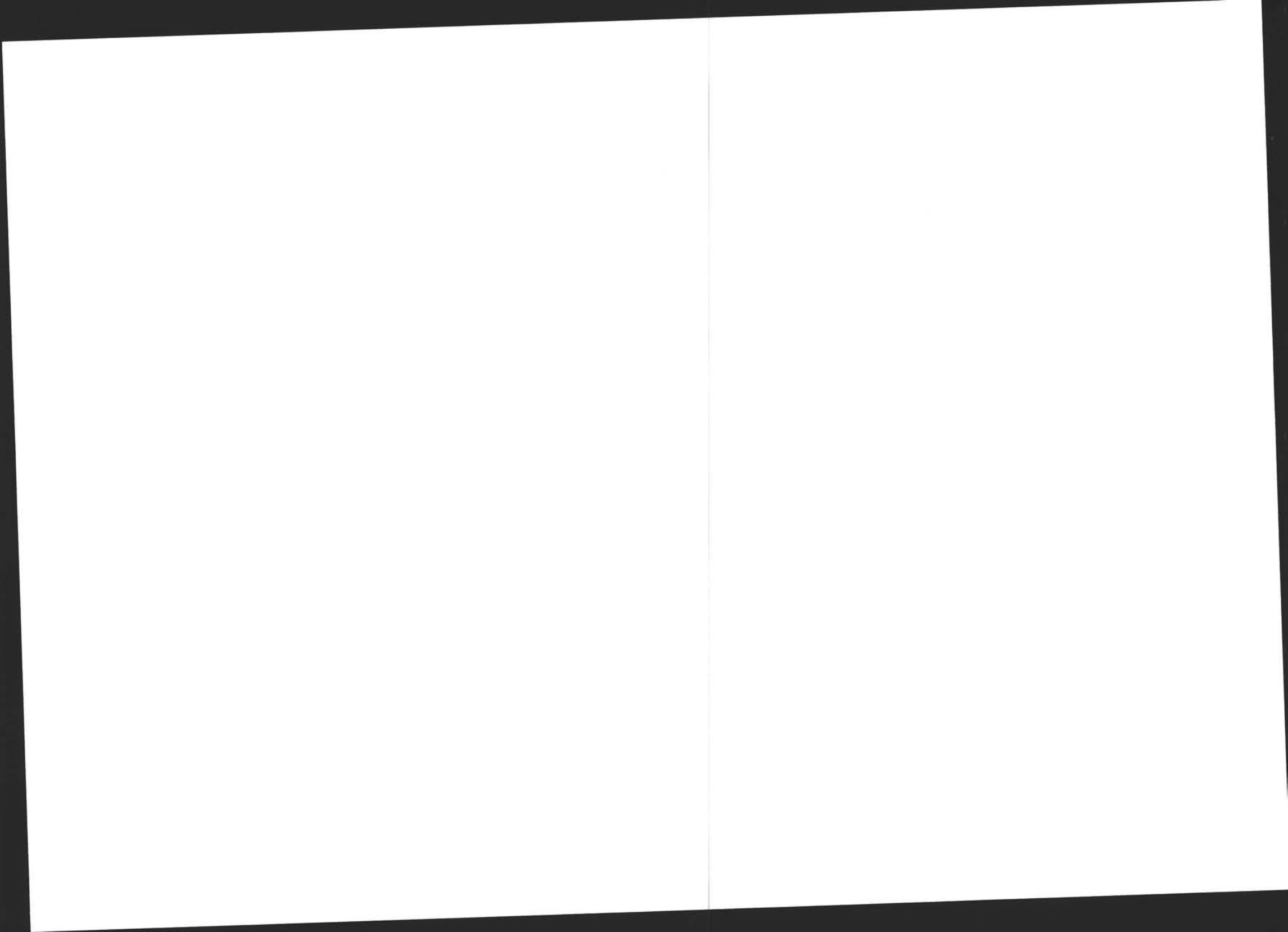
4.4.1. ENSECADEIRA DA 1ª FASE DO DESVIO:

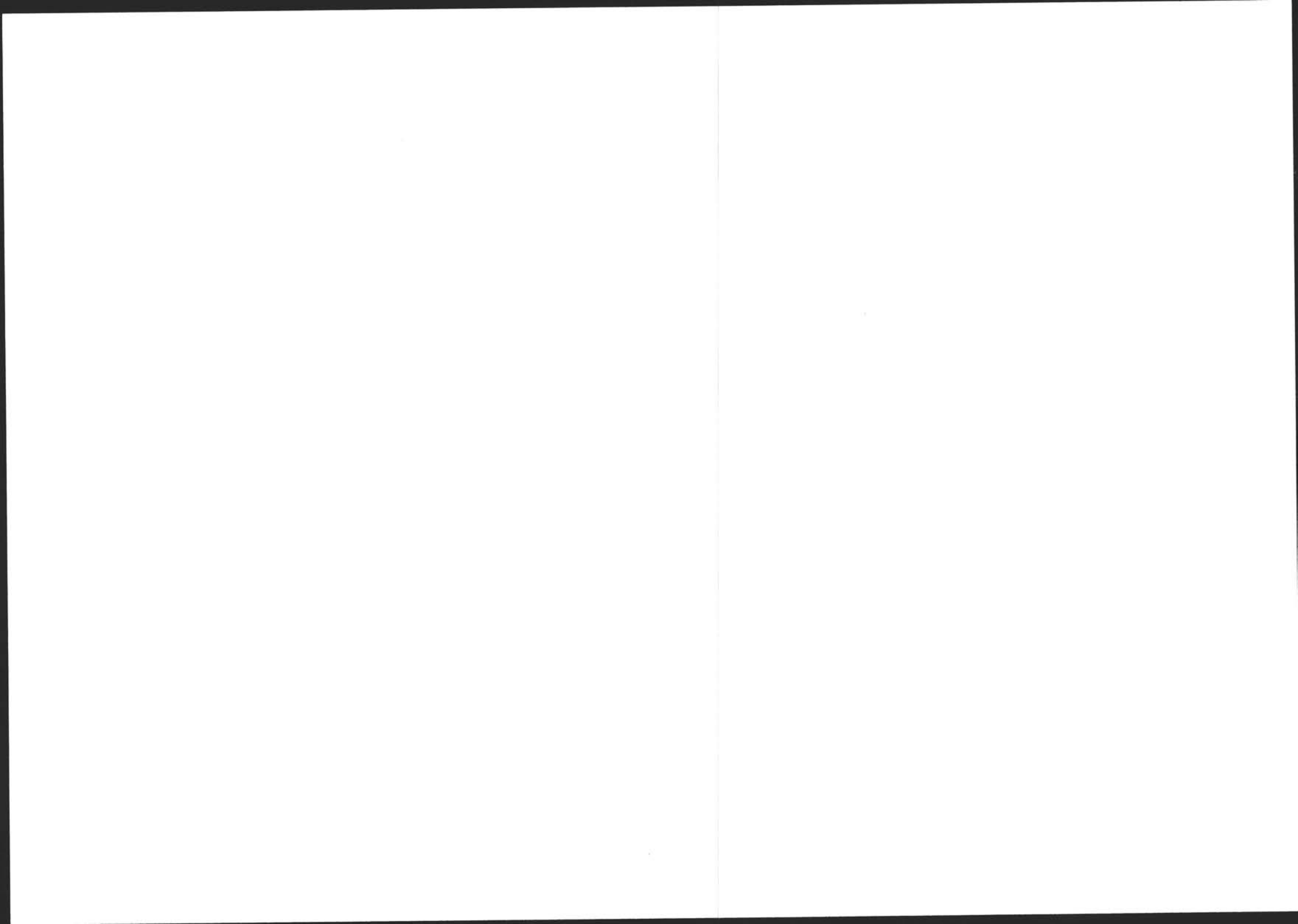
Cota do Coroamento:
A montante: El.241,00 m;
A jusante: El.239,00 m.
Vazão de Fechamento: 2.000,00 m³/s;
Vazão do Projeto: 37.920,00 m³/s;
Período de retorno: 100 anos (anual);
Aterro (Solo, enrocamento, transição e filtro): 475.544 m³.

4.4.2. ENSECADEIRAS PARA TRATAMENTO DA FUNDAÇÃO DA BARRAGEM PRINCIPAL:

Cota do Coroamento: El.231,00 m;
Vazão de Fechamento: 2.000,00 m³/s;
Vazão do Projeto: 5.000,00 m³/s;
Período de retorno: 5 a 10 anos (período seco).







Rua Germano Wendorhausen, nº 203,
Centro Executivo Beiramar, Sala 401
88015-460 Florianópolis / SC
CNPJ 04.591.168/0001-70 / IE 255-468.830
Fone (048) 3029-5076

Aterro (Solo, enrocamento, transição e filtro):278.877 m³;

4.4.3. ENSECADEIRA DA 2ª FASE DO DESVIO:

4.4.3.1. Ensecadeira de Montante (Incorporada a Barragem Principal):

Cota do Coroamento:El.244,00 m;
Vazão de Fechamento:2.000,00 m³/s;
Vazão de Projeto:14.468,00 m³/s;
Período de retorno:50 anos (período seco).

4.4.3.2. Ensecadeira de Jusante (Incorporada a Barragem Principal):

Cota do Coroamento:235,50 m;
Vazão de Fechamento:2.000,00 m³/s;
Vazão do Projeto:14.468,00 m³/s;
Período de retorno:50 anos (período seco).

4.4.4. ADUFAS DE DESVIO

4.4.4.1. Geral

Localização: No corpo do vertedouro;
Vazão de Fechamento:2.000,00 m³/s;
Quantidade de Adufas:21 unidades;
Largura Unitária:6,85 m;
Altura Unitária:8,50 m;
Concreto para Tamponamento das Adufas:16.000 m³.

4.4.4.2. Equipamento mecânicos de fechamento das adufas:

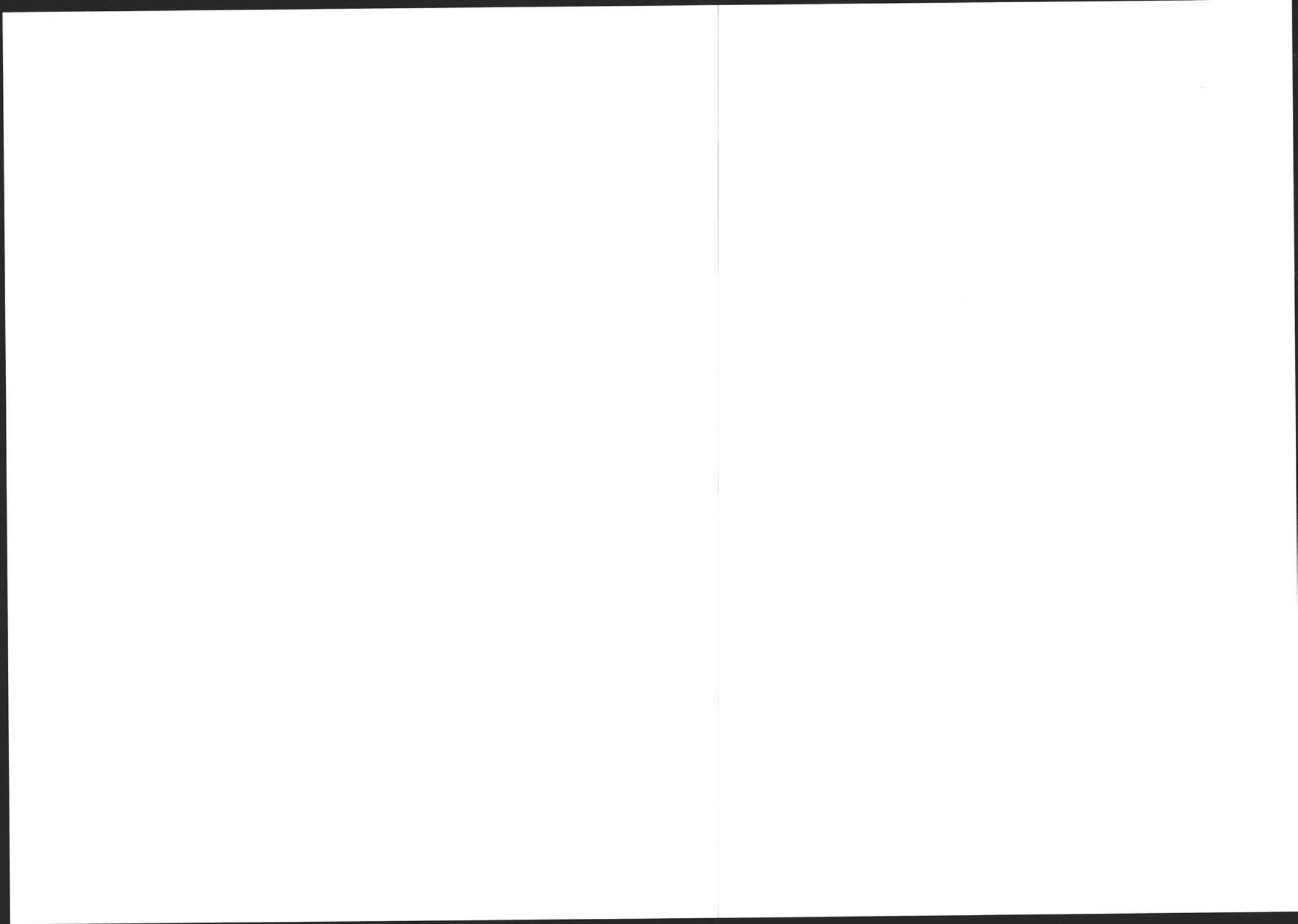
Tipo de comportas: Deslizantes corta-fluxo;
Dimensões livres de cada adufa (largura x altura):6,85 x 8,50 m;
Quantidade de painéis por comporta:01 un;
Quantidade de comportas deslizantes corta-fluxo:20 un;
Quantidade de comporta vagão:01 un.

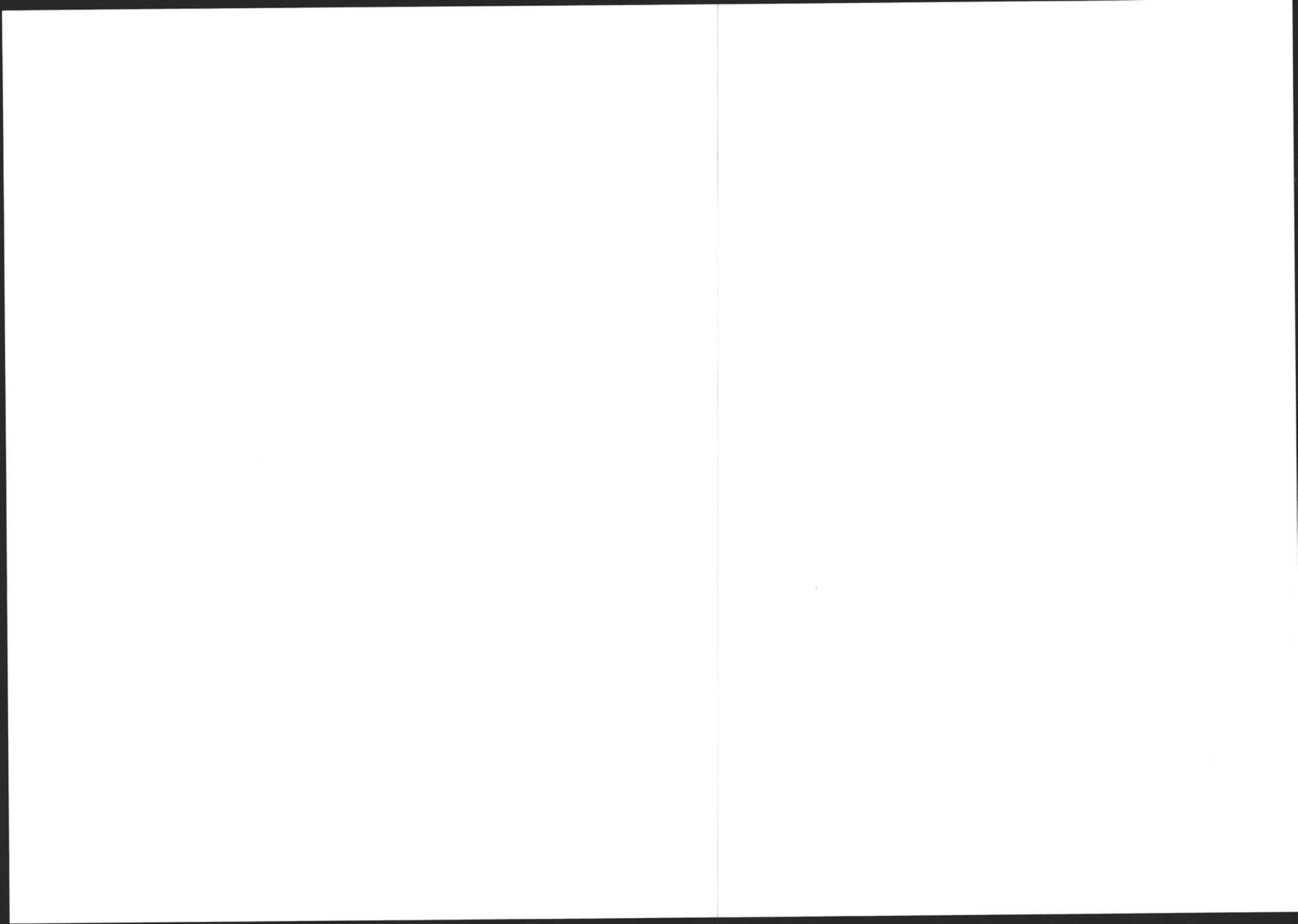
4.5. BARRAGEM

4.5.1. BARRAGEM PRINCIPAL (LEITO DO RIO)

Tipo:Enrocamento com núcleo asfáltico;
Cota do coroamento:El.268,00 m;
Largura do coroamento (sem passarela para pedestre):8,00 m;
Altura (média):47,00 m;
Comprimento na crista:560,00 m;
Cota do muro estanque acima da barragem:270,00 m;
Borda Livre:3,40 m;







Escavação Comum:	.....	10.086 m ³ ;
Aterro Compactado (Inclui ensecadeiras incorporadas – 400.000 m ³ e espigão de jusante – 78.106 m ³):	.....	1.865.360 m ³ ;
Núcleo Asfáltico:	.....	14.000 m ³ ;
Concreto:	.....	1.114 m ³ .

4.5.2. BARRAGEM DE FECHAMENTO

Tipo:	.....	Enrocamento com núcleo de Argila;
Escavação Comum:	.....	31.292 m ³ ;
Aterro Compactado:	.....	44.492 m ³ ;
Concreto:	.....	685 m ³ .

4.6. VERTEDEURO

4.6.1. GERAL

Tipo:	.....	de superfície, com controle através de comportas segmento;
Vazão de Projeto (QMP):	.....	62.190,00 m ³ /s;
Cota da Soleira:	.....	El.244,40 m;
Número de Vãos:	.....	15 vãos;
Tipo de Comporta:	.....	Segmento;
Acionamento:	.....	Cilindros Hidráulicos;
Largura:	.....	18,70 m;
Altura do vão:	.....	20,60 m;
Quantidade de Adufas:	.....	21 unidades;
Escavação comum (Inclui canais de aproximação e restituição):	.....	1.459.885 m ³ ;
Escavação em rocha:	.....	859.991 m ³ ;
Volume total de concreto (Inclui tamponamento das Adufas):	.....	349.314 m ³ .

4.6.2. COMPORTAS TIPO SEGMENTO:

Quantidade de comportas:	.....	15 un;
Dimensões (larguras x altura x raio):	.....	18,70 x 20,60 x 20,00 m;
Acionamento:	.....	Cilindros hidráulicos de simples efeito.

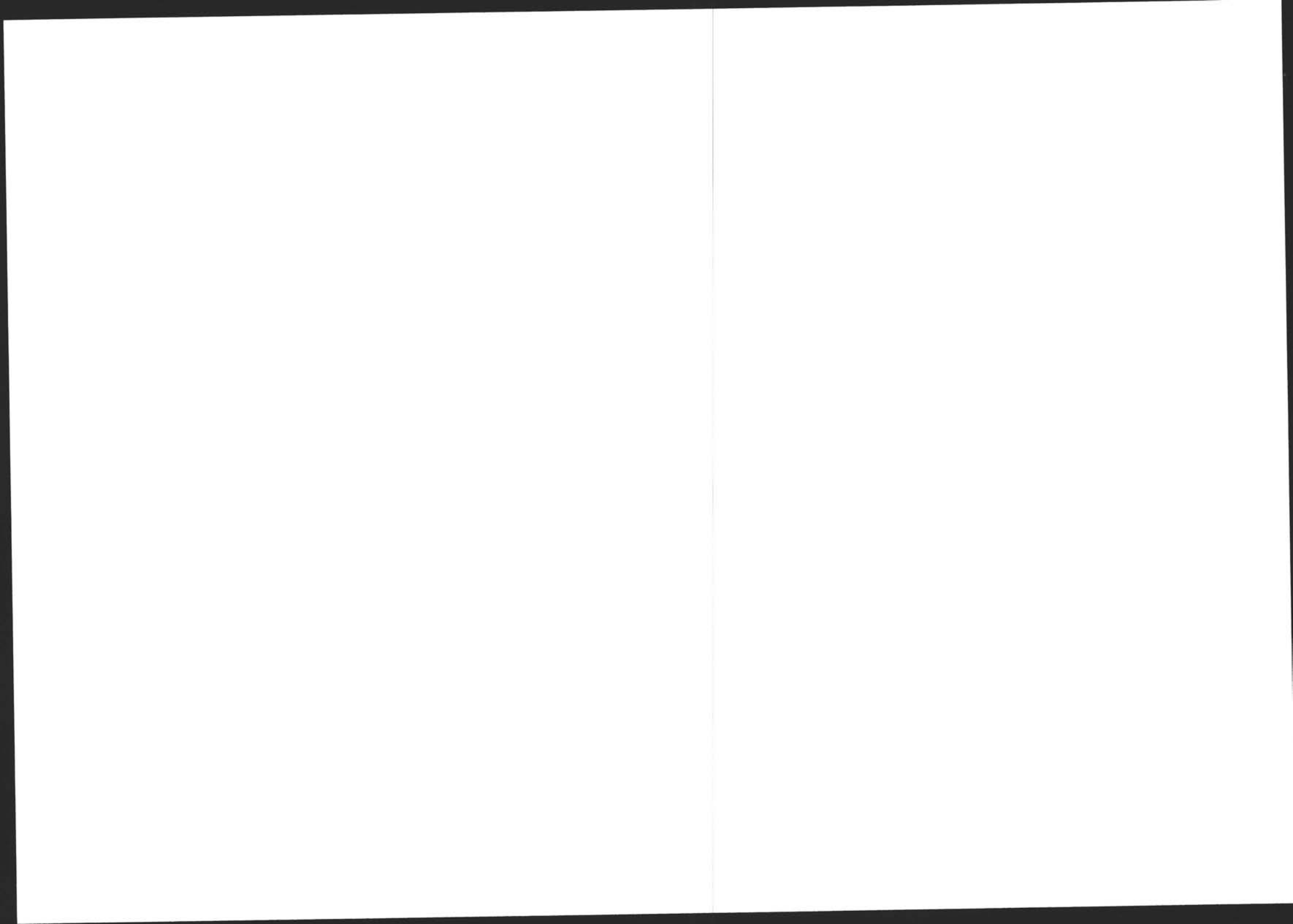
4.6.3. COMPORTAS TIPO ENSECADDEIRA:

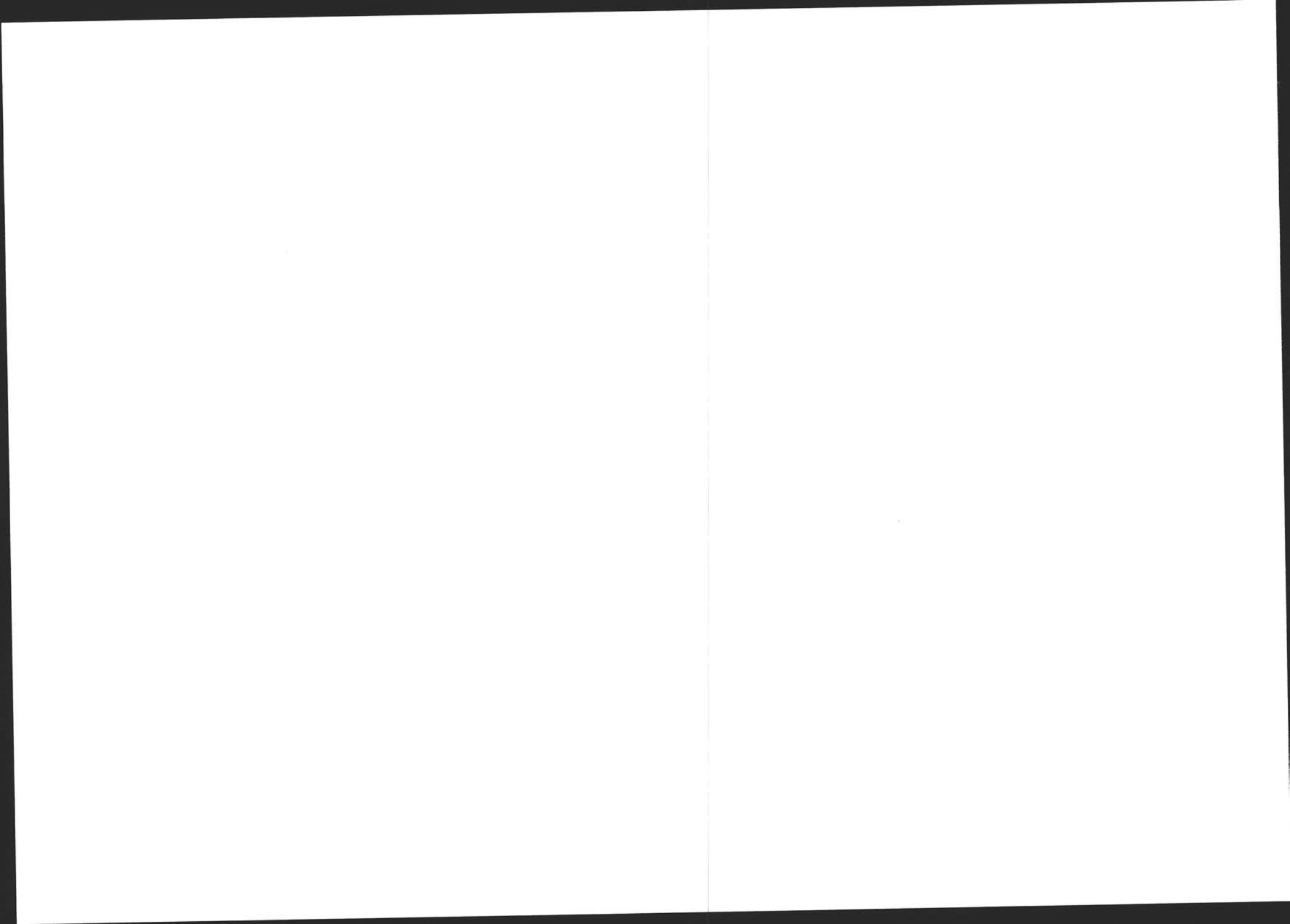
Quantidade de comportas:	.....	01 un;
Quantidade de painéis por comporta:	.....	08 un;
Dimensões de cada painel (largura x altura):	.....	18,70 x 2,70 m;
Movimentação:	.....	Pórtico rolante 1150 kN.

4.7. TÚNEIS DE ADUÇÃO (INCLUI EMBOQUE, DESEMBOQUE E CANAL DE ADUÇÃO)

Tipo:	retângulo.
-------	-------	------------







Quantidade de túneis:	.....	02 unidades;
Dimensões unitárias:	.....	18,00 x 18,15 m;
Cota da Soleira:	.....	El.243,00 m;
Comprimento Unitário:	.....	391,77 m;
Tipo de Escocamento:	.....	Conduto Sob Pressão;
Escavação Comum:	.....	140.079 m ³ ;
Escavação em rocha a céu aberto:	.....	1.347.428 m ³ ;
Escavação subterrânea:	.....	233.532 m ³ ;
Concreto Compactado a Rolo - CCR:	.....	2.931 m ³ .

4.8. TOMADA D'ÁGUA**4.8.1. GERAL**

Tipo:	.....	blocos de gravidade em concreto;
Número de Vãos:	.....	04;
Cota do coroamento:	.....	El. 268,00 m;
Largura do coroamento:	.....	19,76 m;
Altura:	.....	46,00 m;
Comprimento de 1 bloco:	.....	42,70 m.
Escavação comum:	.....	13.105 m ³
Escavação em rocha:	.....	25.712 m ³
Volume total de concreto:	.....	145.680 m ³ .

4.8.2. GRADES:

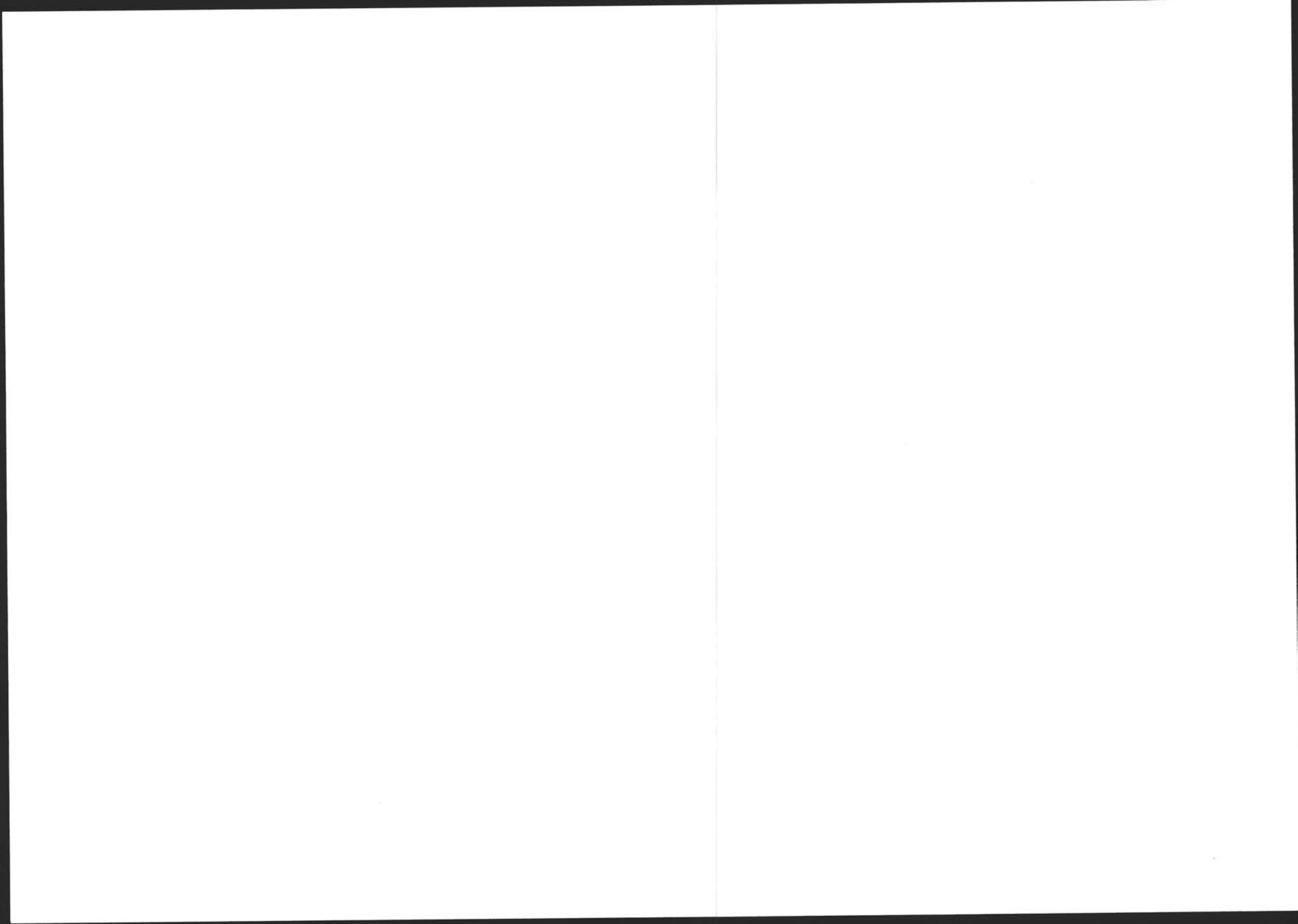
Tipo:	.....	Removíveis;
Quantidade de vãos de painéis por adução:	.....	02 un;
Quantidade de painéis por adução:	.....	10 un;
Dimensões de um painel (largura x altura):	.....	5,95 x 2,70 m.

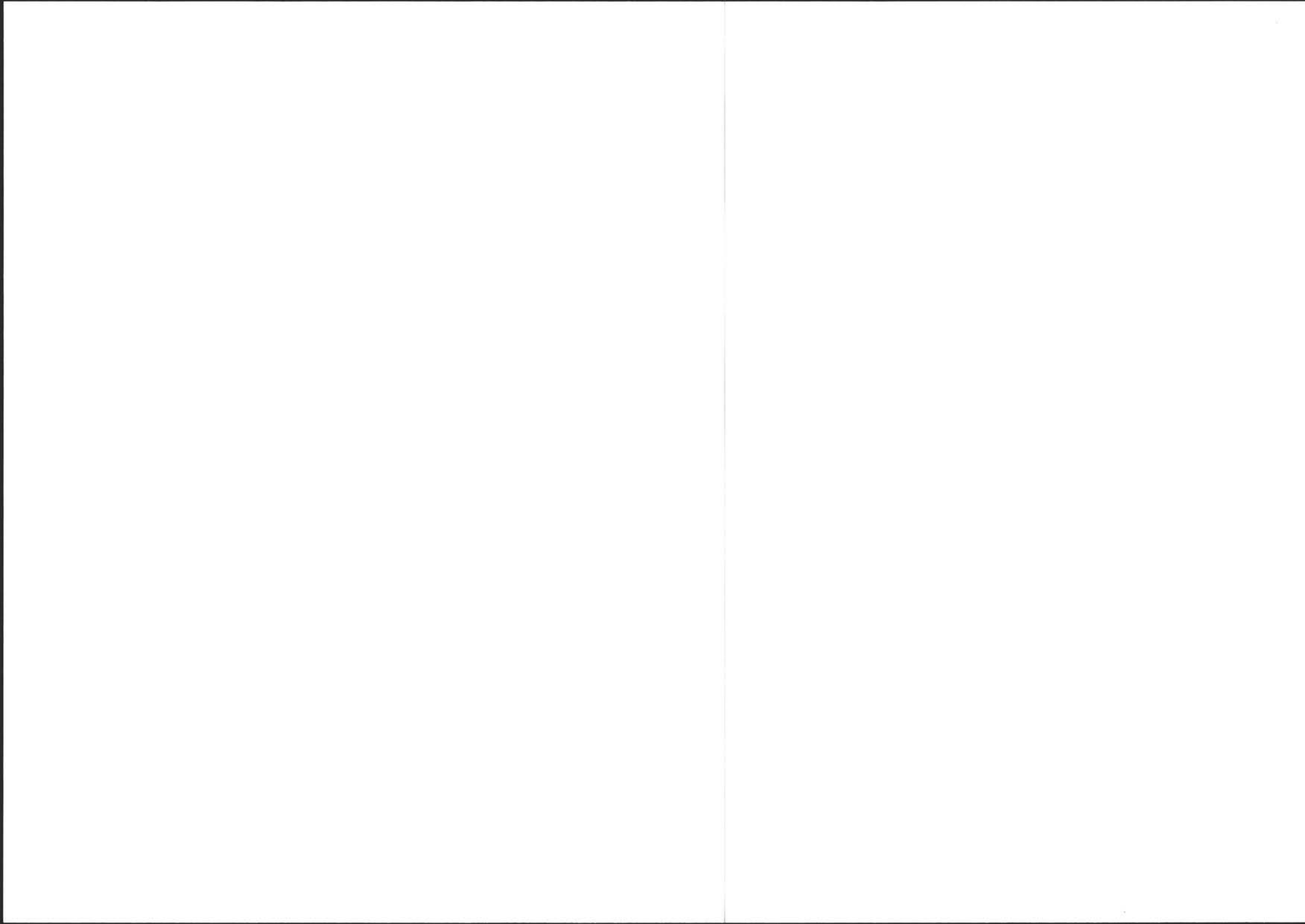
4.8.3. COMPORTA ENSECADDEIRA:

Tipo de comporta:	.....	Deslizante;
Quantidade de comportas ensecadeira:	.....	01 un;
Quantidade de painéis por comporta:	.....	06 un;
Dimensões do vão livre (largura x altura):	.....	8,50 x 16,38 m;
Cota da soleira:	.....	El. 232,00 m;
Movimentação:	.....	Pórtico rolante 1200 kN.

4.8.4. COMPORTAS DE EMERGÊNCIA:

Tipo de comporta:	.....	Vagão;
Quantidade de comportas de emergência:	.....	04 un;
Acionamento:	.....	Cilindro hidráulico de simples efeito;
Dimensões do vão livre (largura x altura):	.....	8,50 x 14,63 m;





Rua Germano-Wendhausen, nº 203,
Centro Executivo Beiramar, Sala 401
88015-460 Florianópolis / SC
CNPJ 04.591.168/0001-70 / IE 255-468.830
Fone (048) 3029-5076

Cota da soleira:.....El. 232,00 m.

4.9. CONDUTOS FORÇADOS

Tipo: Autoportante em chapas de aço soldadas e revestimento de concreto;
Quantidade de condutos: 04 un;
Diâmetro Interno: 10,00 m.
Comprimento: 26,88 m.
Elevação na Linha de Centro (Montante): 221,08 m;
Elevação na Linha de Centro (Jusante): 207,50 m.
Diâmetro na entrada: 10,00 m;
Diâmetro na saída: 8,47 m;
Escavação Comum: 5.711 m³;
Escavação de rocha: 38.159 m³;
Volume total de concreto: 7.176 m³.

4.10. CASA DE FORÇA E CANAL DE FUGA

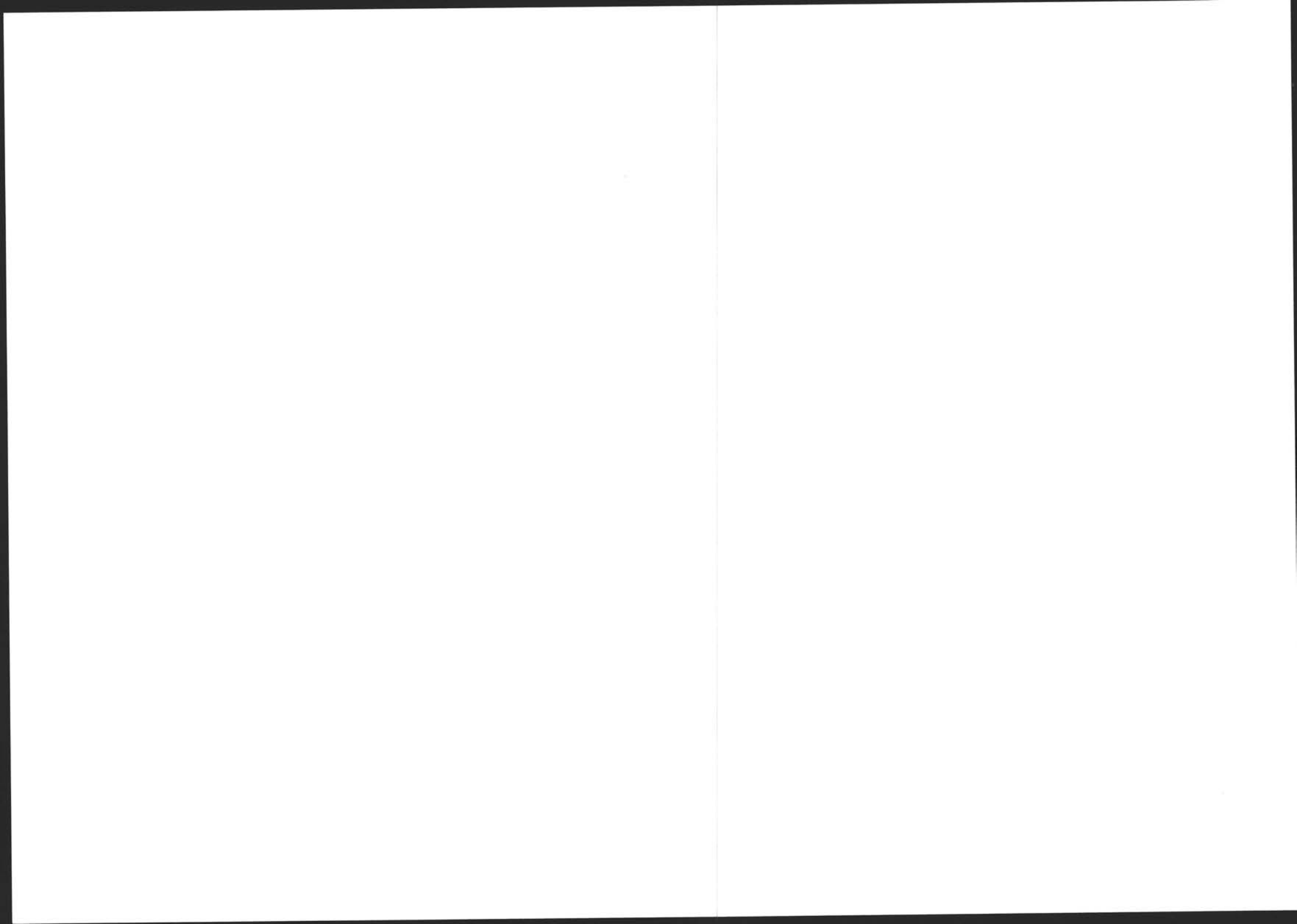
4.10.1. GERAL

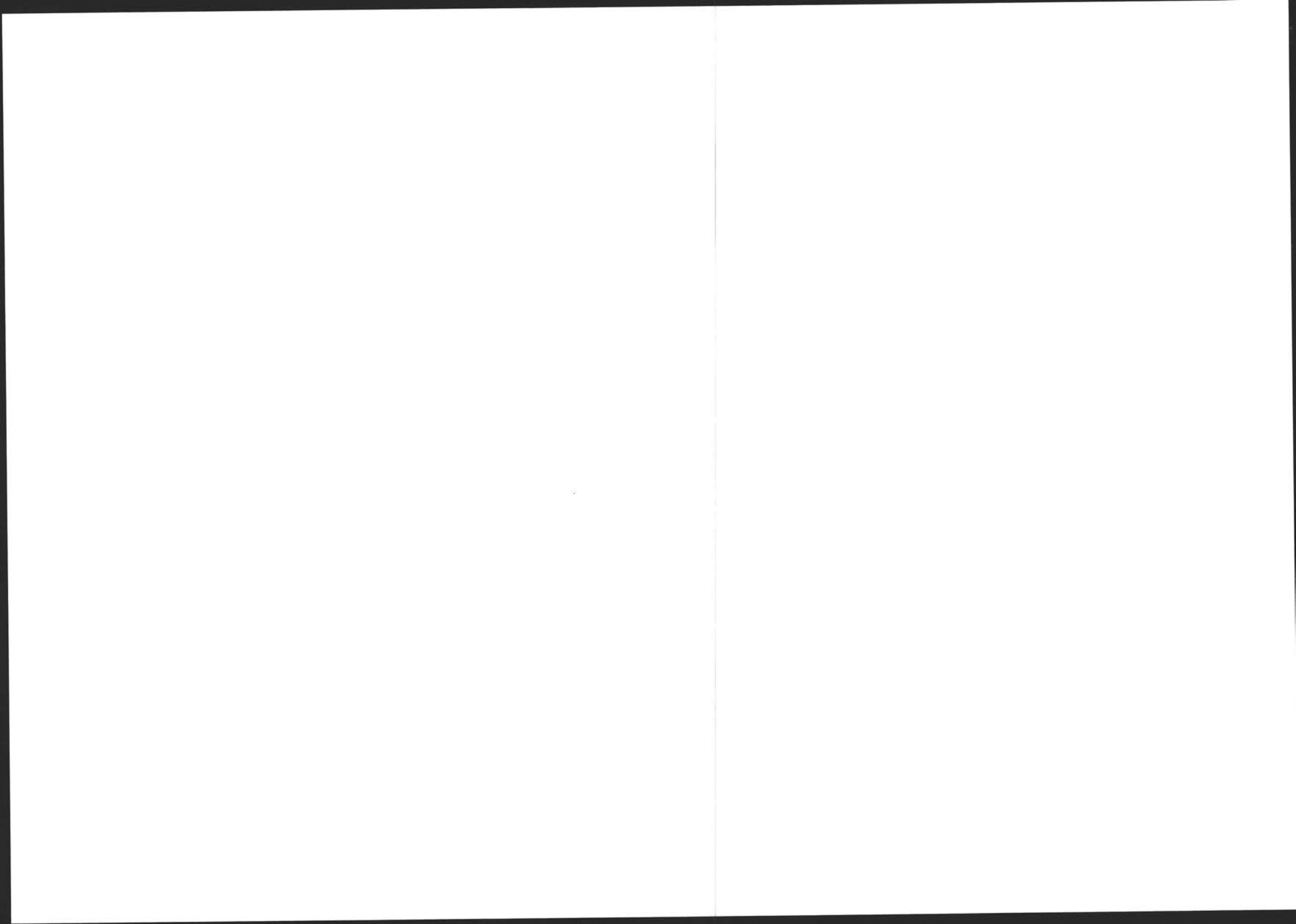
Tipo: Abrigada;
Potência Instalada: 855,00 MW;
Número de Unidades Geradoras: 04 un;
Comprimento Total (incluindo Área de Montagem): 175,90 m;
Largura: 28,60 m;
Comprimento da Área de Montagem: 55,40 m;
Largura dos Blocos das Unidades Geradoras: 27,70 m
Tipo de Turbina: Francis, de eixo vertical;
Potência Unitária: 217,14 MW;
Queda Líquida de Referência: 49,80 m;
Rotação Síncrona: 90,00 rpm;
Tipo de Gerador: Síncrono, trifásico, 60 Hz;
Potência Aparente Unitária: 237,50 MVA;
Fator de Potência: 0,90;
Escavação comum: 133.918 m³;
Escavação em rocha: 896.615 m³;
Volume total de concreto: 149.107 m³.

4.10.2. CONJUNTO TURBINA-GERADOR:

Tipo: eixo vertical com caixa espiral em aço;
Quantidade: 04 un;
Potência Nominal da Turbina no eixo: 217.140 kW;
Tensão Nominal: 13,80 kV;
Frequência Nominal: 60 Hz;







Número de Pólos:	80 unidades;
Resfriamento de ar em:	Circuito fechado;
Sistema de Excitação:	Estático;
Corrente do Estator:	9.413 A;
Corrente da Excitação:	1.426 A;
Queda Líquida de referência:	49,80 m;
Queda mínima:	43,20 m;
Queda máxima:	52,80 m;
Rotação nominal (ns= 317,01, ks= 2.237):	90,00 rpm;
Rotação de disparo (modelo reduzido):	172,00 rpm;
Velocidade de disparo garantida:	183,00 rpm;
Cota da linha de centro do distribuidor:	El. 207,50 m;
Altura dos Pólos:	1.560 mm;
Altura do Núcleo Magnético do Estator:	1.420 mm;
Diâmetro da saída do rotor:	7.000 mm;
Diâmetro interno do poço da turbina:	10.000 mm;
Diâmetro interno do poço do gerador:	19.800 mm;
Diâmetro interno do rotor, com pólos:	14.462 mm;
Diâmetro interno do estator:	14.500 mm;
Diâmetro externo do estator (sem os trocadores):	16.440 mm;
Diâmetro externo do estator (com os trocadores):	16.800 mm;
Rotor do gerador (total) + extensão do eixo:	541,16 t;
Rotor da turbina:	149,60 t;
Estator montado (total):	265,10 t.

4.10.3. PONTE ROLANTE DE DESCARGA:

Capacidade nominal do guincho principal:	1.600 kN;
Capacidade nominal do guincho auxiliar:	320 kN;
Caminho de rolamento (extensão):	49,00 m;
Vão entre linhas de centro dos trilhos:	10,80 m.

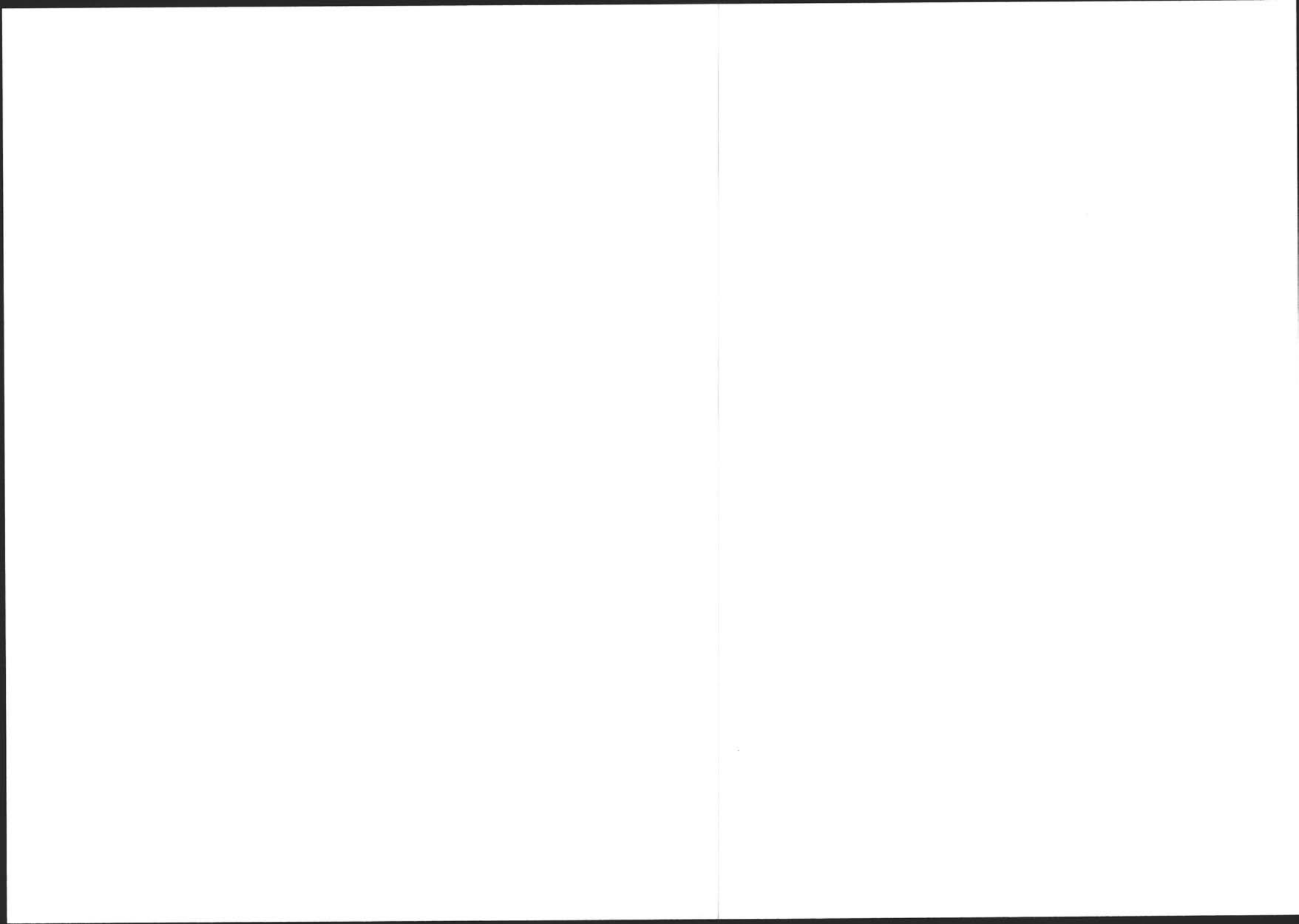
4.10.4. PONTE ROLANTE PRINCIPAL:

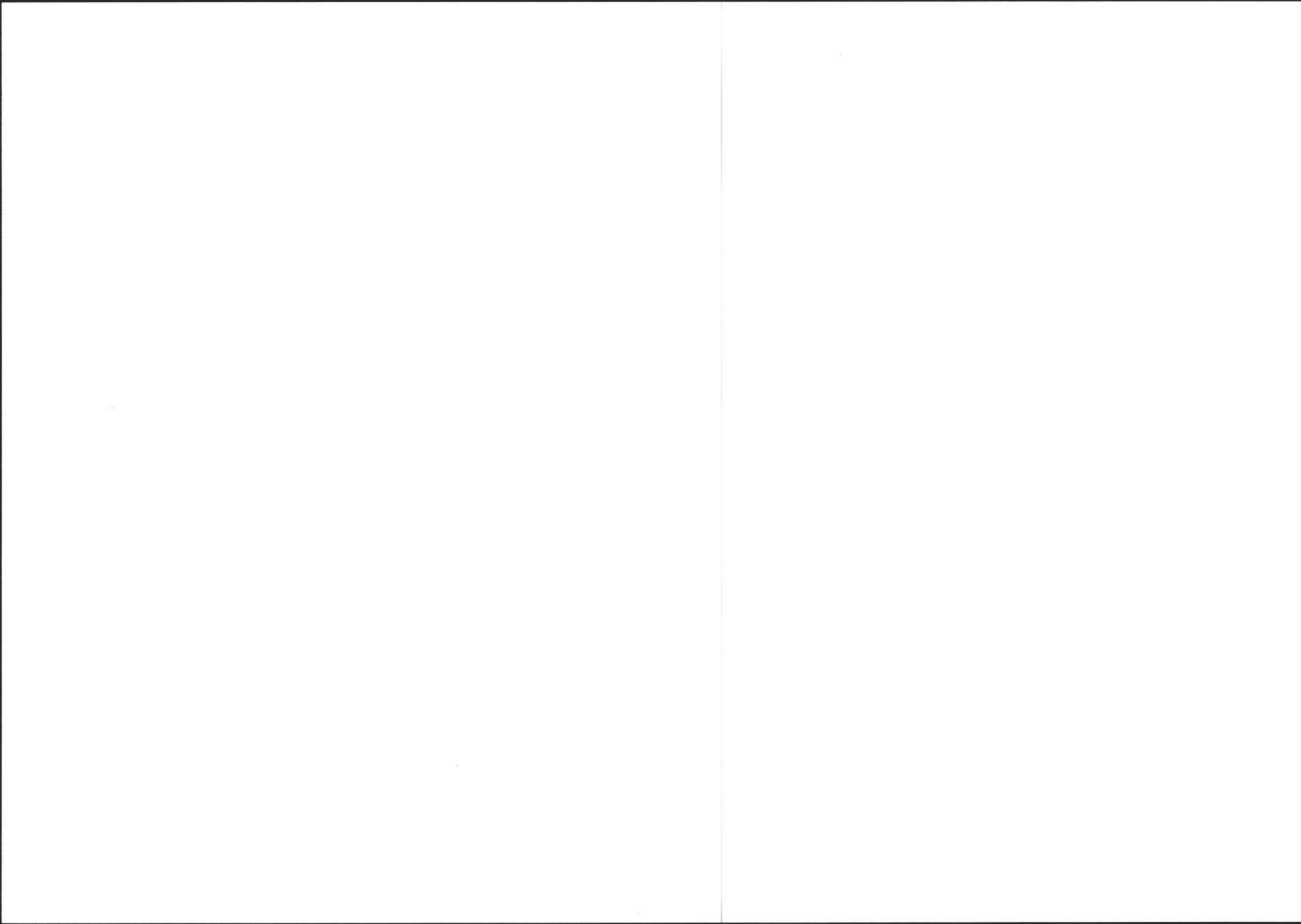
Capacidade nominal do guincho principal:	5.650 kN;
Capacidade nominal do guincho auxiliar:	320 kN;
Caminho de rolamento (extensão):	177,50 m;
Vão entre linhas de centro dos trilhos:	25,10 m.

4.10.5. PONTE ROLANTE AUXILIAR:

Capacidade nominal do guincho:	320 kN;
Caminho de rolamento (extensão):	177,50 m;
Vão entre linhas de centro dos trilhos:	25,10 m.

ML





Rua Germano Wendhausen, nº 203,
Centro Executivo Beiramar, Sala 401
88015-460 Florianópolis / SC
CNPJ 04.591.168/0001-70 / IE 255.468.830
Fone (048) 3029-5076

4.10.6. COMPORTAS ENSECADEIRAS DO TUBO DE SUCCÇÃO:

Tipo de comporta: Deslizante;
Número de aberturas por tubo de sucção: 02 un;
Quantidade de jogos: 01 un;
Quantidade de comportas ensecadeiras por jogo: 02 un;
Quantidade de painéis por comporta ensecadeira: 03 un;
Dimensões de cada vão de saída (largura x altura): 10,22 x 8,00 m;
Cota da soleira: El. 189,72 m;
Movimentação: Pórtico rolante 350 kN.

4.11. EDIFÍCIO DE CONTROLE

4.12. GERAL

Número de pavimentos: 03 pavimentos;
Comprimento: 31,40 m;
Largura: 11,05 m;
Área da sala de comando: 46,60 m²;
Elevador: Somente atende até o pavimento térreo.

4.12.1. ELEVADOR:

Tipo de serviço: Contínuo;
Capacidade nominal: 16 passageiros ou 1250 kg;
Velocidade nominal: 60 m / min;
Seção da cabina: 1500 x 2300 mm;
Número de paradas: 08;
Percurso total: 52,80 m.

4.13. SISTEMA DE TRANSMISSÃO

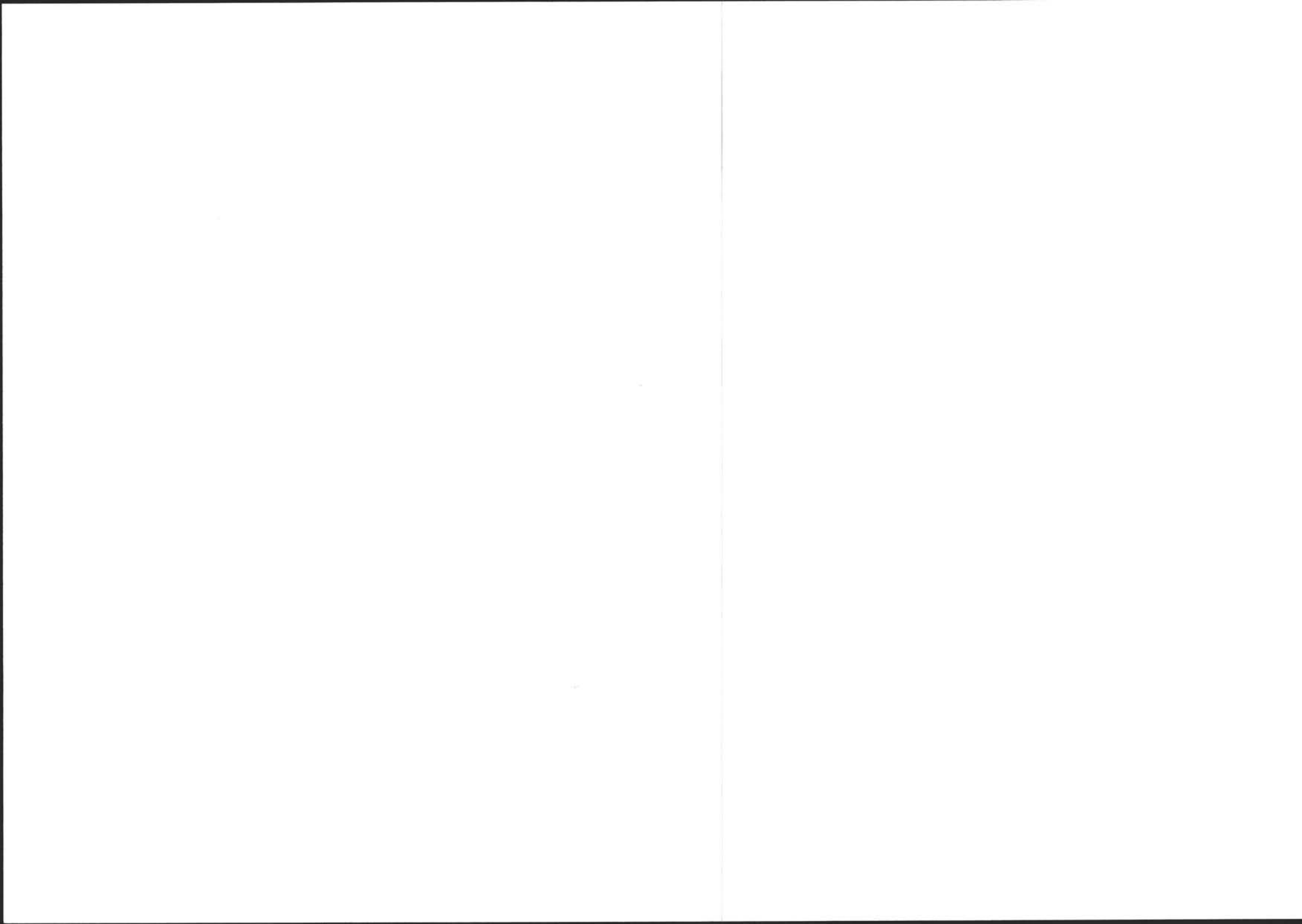
Tipo: Convencional, em pátio a céu aberto.
Tensão: 230kV;
Extensão: 150,94 km;
Área total (pátio a céu aberto): 12.000 m².

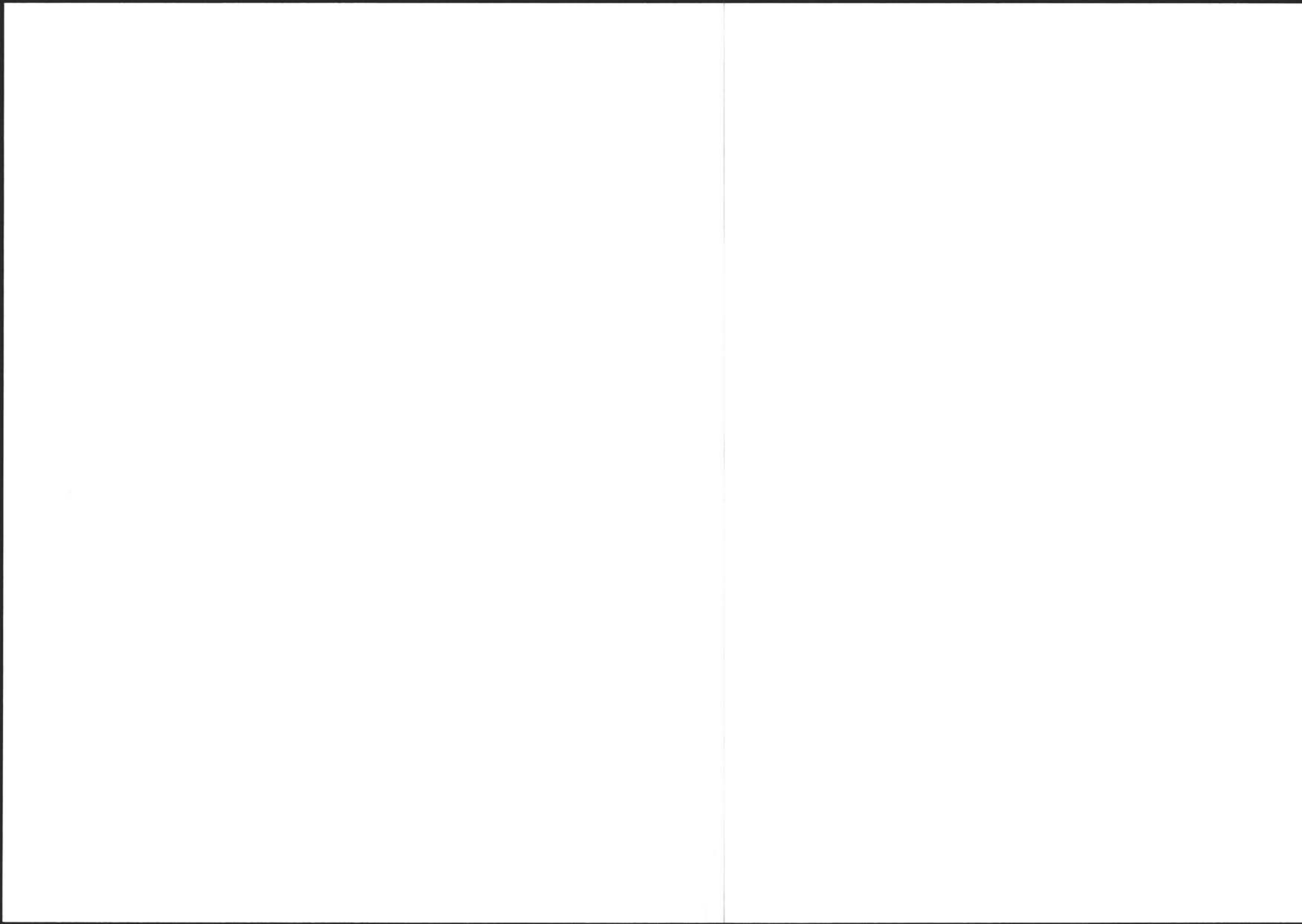
4.13.1. SUBESTAÇÕES

4.13.1.1. Subestação Foz do Chapecó – Implantação

Tipo: Convencional, em pátio a céu aberto;
Tensão: 230 kV;
Esquema de Manobras: Barras Duplas;
Número de "bays" de geração: 04;
Número de "bays" de linha de transmissão: 03;







Número de "bays" de interligação de barras:01;
Cota do pátio: El.275,00 m;
Largura do pátio: 100,00 m;
Comprimento do pátio: 120,00 m.

4.13.1.2. Subestação de Xanxerê 230 kV (ELETROSUL) – Ampliação

Tipo: Convencional, em pátio a céu aberto;
Tensão: 230 kV;
Esquema de Manobras: Barras Duplas;
Número de "bays" de linha de transmissão:02.

4.13.1.3. Subestação de Guarita 230 kV (CEEE) – Ampliação

Tipo: Convencional, em pátio a céu aberto;
Tensão: 230 kV;
Esquema de Manobras: Barras Duplas;
Número de "bays" de linha de transmissão:01.

4.13.2. LINHAS DE TRANSMISSÃO

4.13.2.1. Ramais de linha curta UHE - Subestação Foz do Chapecó

Tipo: Circuito Simples;
Quantidade:04;
Disposição: Horizontal;
Comprimento Aproximado: 540,00 m;
Tensão: 230 kV;
Torres: Treliçadas de aço galvanizado;
Cabos condutores:01 CAA 636 kcmil, código GROSBEAK por fase;
Cabos pára-raios:01 cabo de aço galvanizado 3/8"EHS – 7 fios.

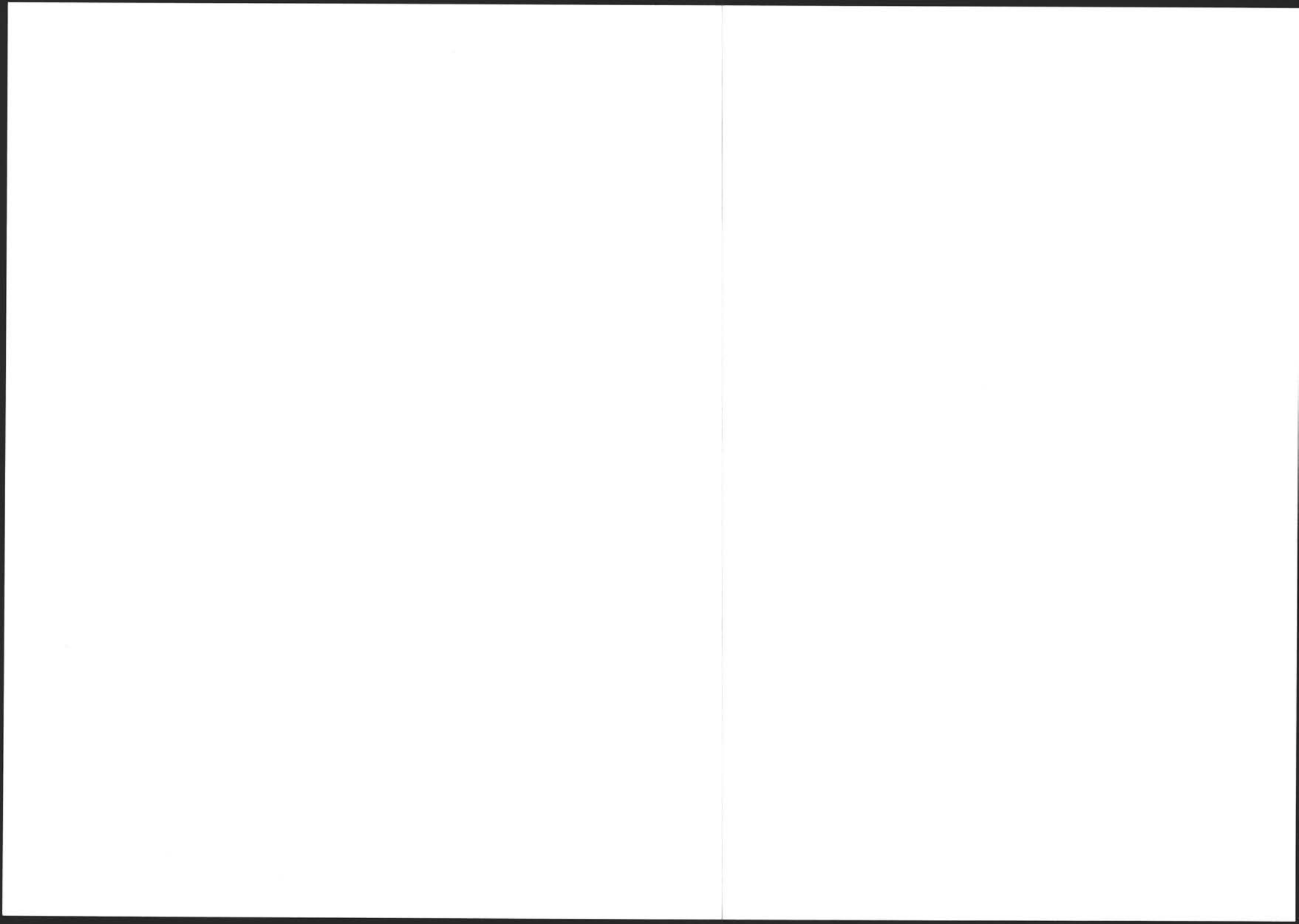
4.13.2.2. Linha de Transmissão Foz do Chapecó -Xanxerê

Tipo: Circuito Duplo;
Quantidade:01;
Disposição: Vertical;
Comprimento Aproximado: 77,00 km;
Tensão: 230 kV;
Torres: Treliçadas de aço galvanizado;
Cabos condutores:02 CAA 636 kcmil, código BLUEJAY por fase;
Cabos pára-raios:01 OPGW – 24 fibras ópticas e 1 cabo de aço galv.3/8" EHS – 7 fios.

4.13.2.3. Linha de Transmissão Foz do Chapecó - Guarita

Tipo: Circuito Simples;
Quantidade:
Disposição: Horizontal;

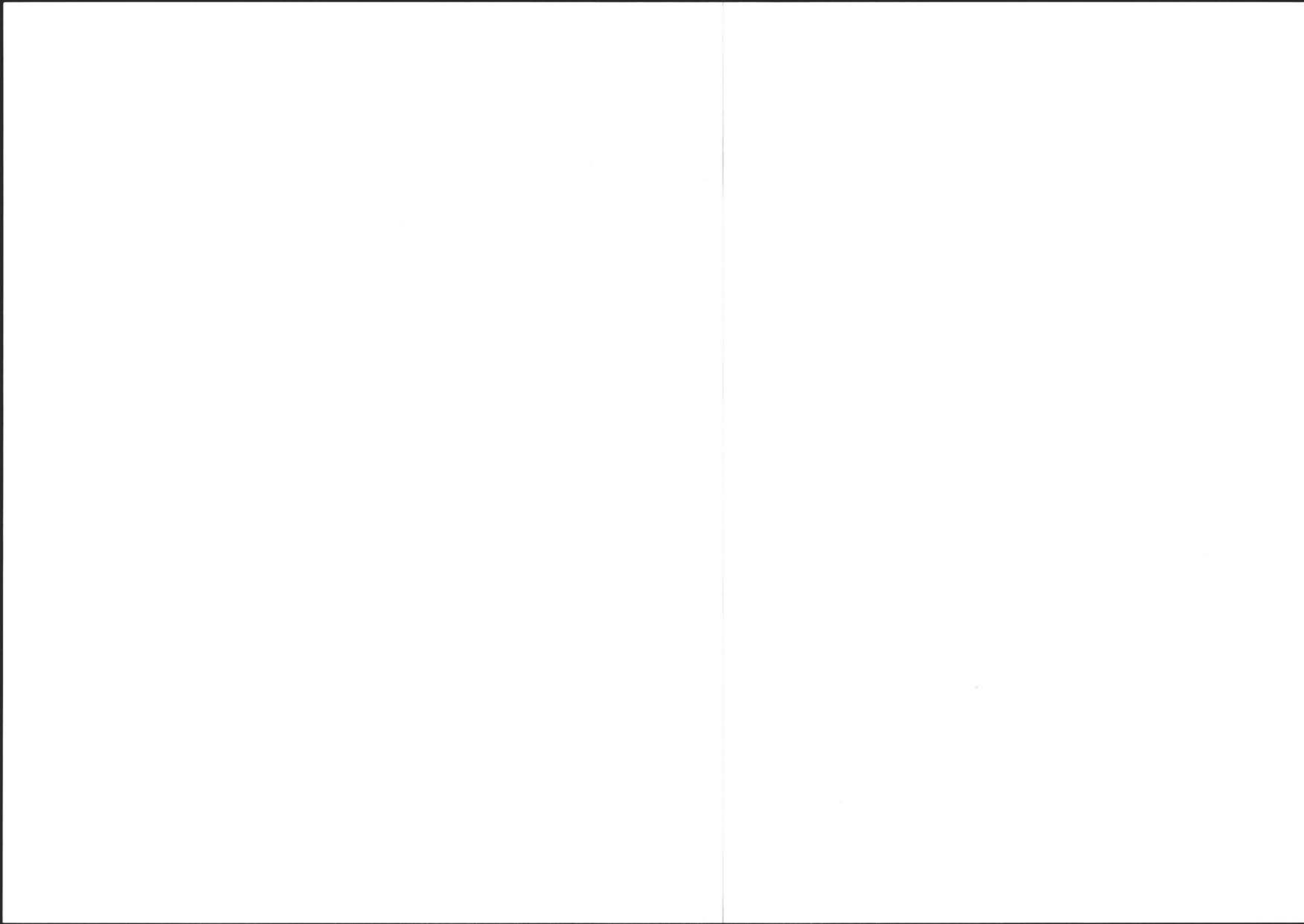




Documento registrado para área de Engenharia Civil, conforme atividades e quantidades anotadas nas ARTs nº 4132797-4 e 4132853-1, em substituição as ARTs nº 4087676-0, 4087813-0, 3629682-4 e 3635831-2, do Engenheiro Civil Clóvis Harly de Deus Ribeiro, certificadas na Certidão de Acervo Técnico nº 02738/2011. X-

1356

CREA-SC	
Registrado(a) de acordo com a Certidão de Acervo Técnica:	
CAT nº	02738/2011
de	12/07/11 - Fl. 14/22
Alexandre <i>[Assinatura]</i> FRUAS	
Carimbo: <i>[Assinatura]</i> Assinatura Responsável	
Departamento de Engenharia	
CREA-SC - Matr. 308	



Rua-Germeno-Wendhausen, nº 203,
Centro Executivo Beiramar, Sala 401
88015-460 Florianópolis / SC
CNPJ 04-591.168/0001-70 / IE 255.468.830
Fone (048) 3029-5076

Comprimento Aproximado: 72,00 km;
Tensão: 230 kV;
Torres: Treliçadas de aço galvanizado;
Cabos condutores: 1 CAA 795 kcmil, código BLUEJAY por fase;
Cabos para-raios: 1 OPGW – 24 fibras ópticas e 1 cabo de aço galv.3/8"EHS – 7 fios.

4.14. RESUMO DAS QUANTIDADES DE SERVIÇOS

Escavação Comum.....	1.794.076 m ³
Escavação em Rocha a céu Aberto.....	3.167.905 m ³
Escavação Subterrânea (Túneis).....	233.532 m ³
Concreto (Inclui CCR dos Túneis de Adução).....	656.007 m ³
Aterro (Ensecadeiras).....	754.421,00m ³
Aterro Compactado (Solo, enrocamento, transição, filtro + Núcleo Asfáltico).....	1.923.852,00m ³

5. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA FISCALIZAÇÃO DAS OBRAS CIVIS E MECÂNICA DO EMPREENDIMENTO POR FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS:

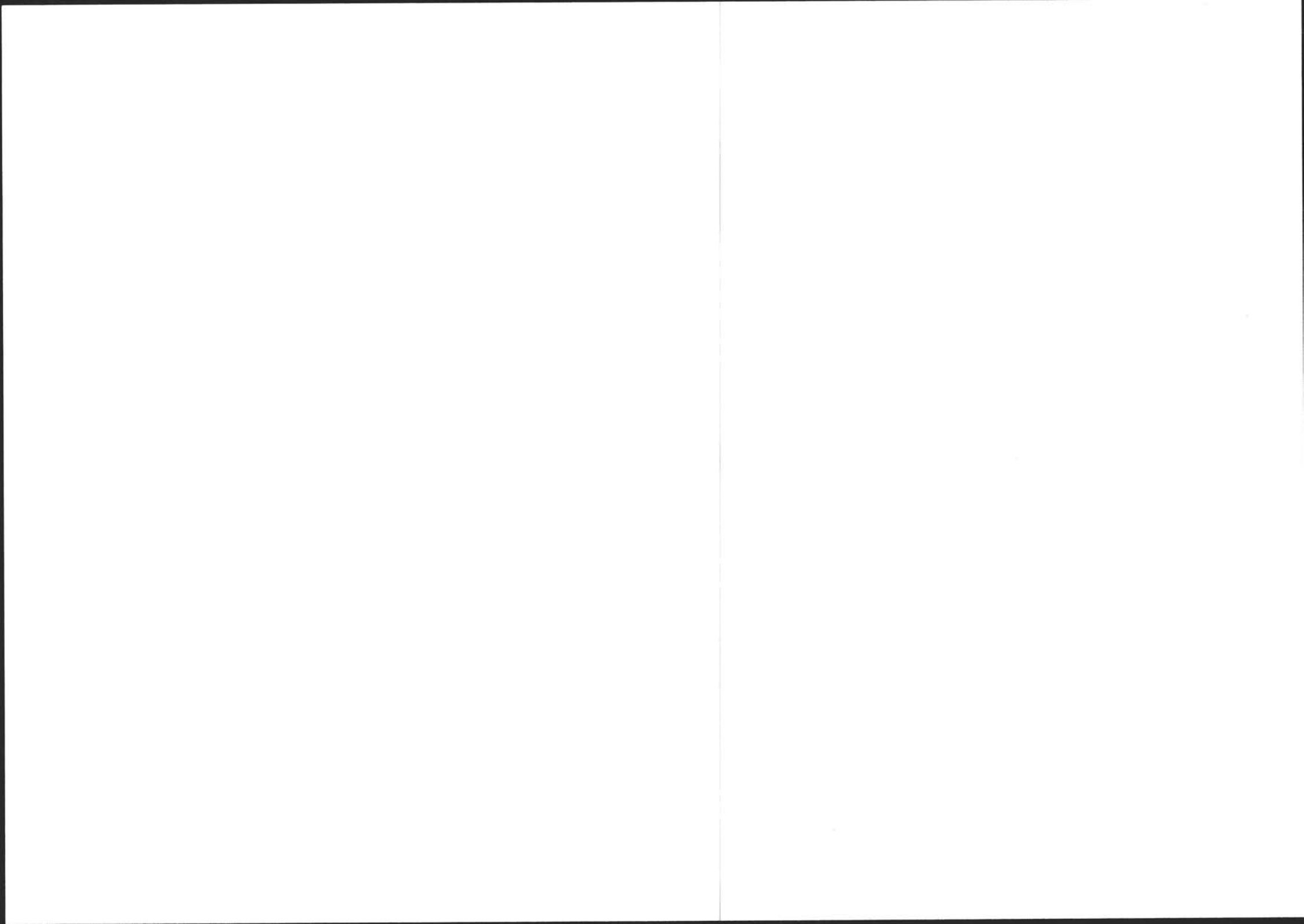
- **Márcio Antônio Arantes Porto**
Engenheiro Civil
RPN nº 140.505.674-6
CREA-MG nº 46.368/D

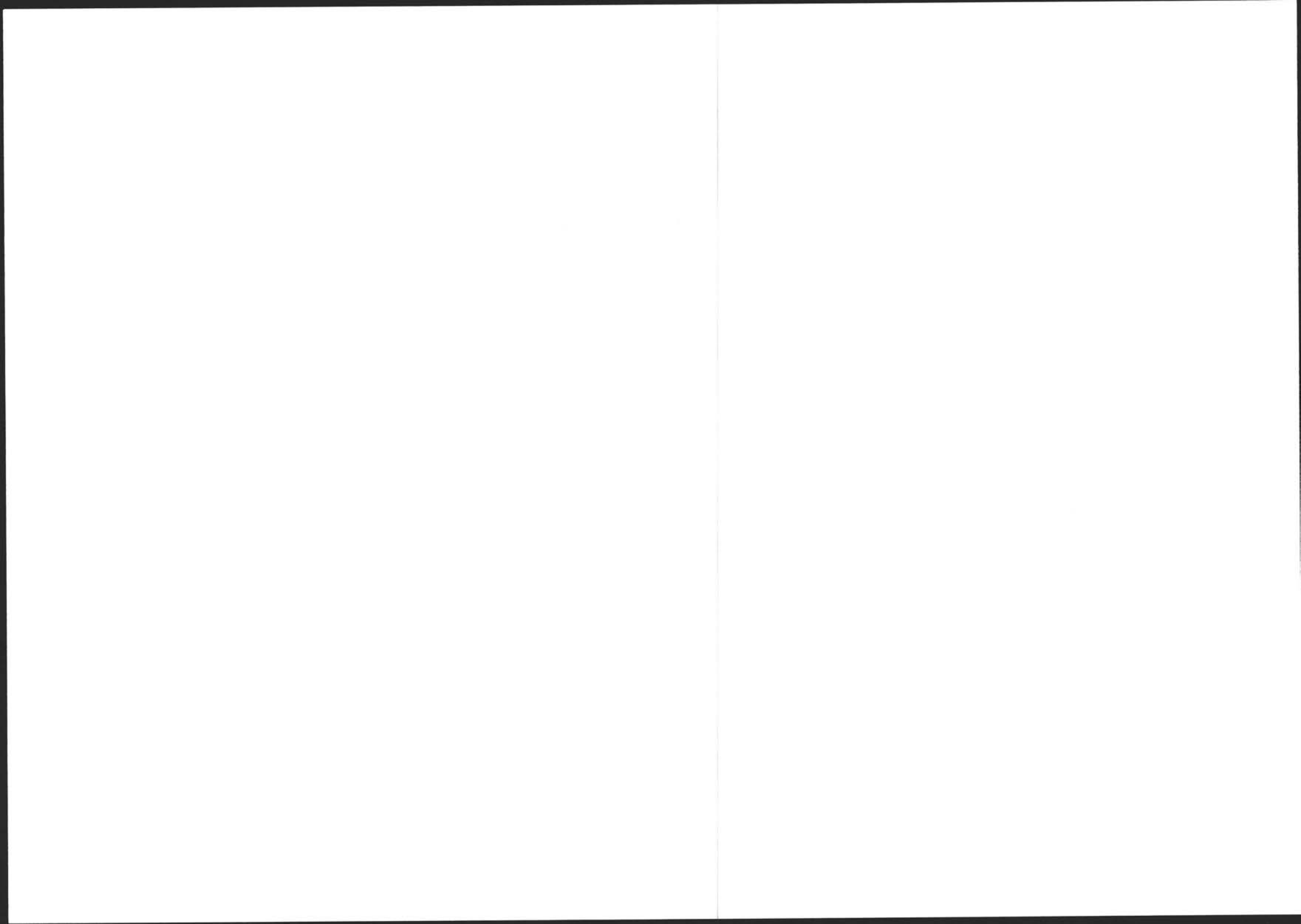
Atividades Técnicas – Conforme Registro da ART nº 4086390-0 em substituição da ART Anterior nº 3628788-4:

- Direção:

- Estrutura de Concreto Armado, sendo a) 349.314 m³ - vertedouro (incluindo tamponamento das aduflas), b) 149.107 m³ - casa de força,c) 152.856 m³ - tomada d'água e conduto forçado, d) 1.799 m³ - barragem (incluindo a principal e de fechamento), e) 2.931 m³ - CCR.
Dimensão total do trabalho: 656.007,00 metro(s) cúbico(s)
- Escavação em terra sendo: a) 1.459.885 m³ - vertedouro, b) 133.918 m³ - casa de força, c) 18.816 m³ - tomada d'água e conduto forçado, d) 41.378 m³ - barragem (incluindo a principal e de fechamento), e) 140.079 m³ - outros.
Dimensão total do trabalho: 1.794.076,00 metro(s) cúbico(s)
- Ensecadeiras de Desvio de 1ª e 2ª fase (incluindo as ensecadeiras para tratamento de fundação da barragem principal).
Dimensão total do trabalho: 754.421,00 metro(s) cúbico(s)







Rua. Germano Wiedehausen, nº 203,
Centro Executivo Beramar, Sala 401
88015-460 Florianópolis / SC
CNPJ 04.591.168/0001-70 / IE 255.468.830
Fone (048) 3029-5076

- Barragem de material misto e/ou especial, sendo aterro compactado + núcleo asfáltico (incluindo as ensecadeiras incorporadas de montante e de jusante e espigão de jusante).
Dimensão total do trabalho: 1.923.852 metro(s) cúbico(s)
- Topografia / Dimensão do trabalho: 540,00 Hectare(s).

▪ **Clóvis Harly de Deus Ribeiro**

Engenheiro Civil

RPN nº 206.509.244-5

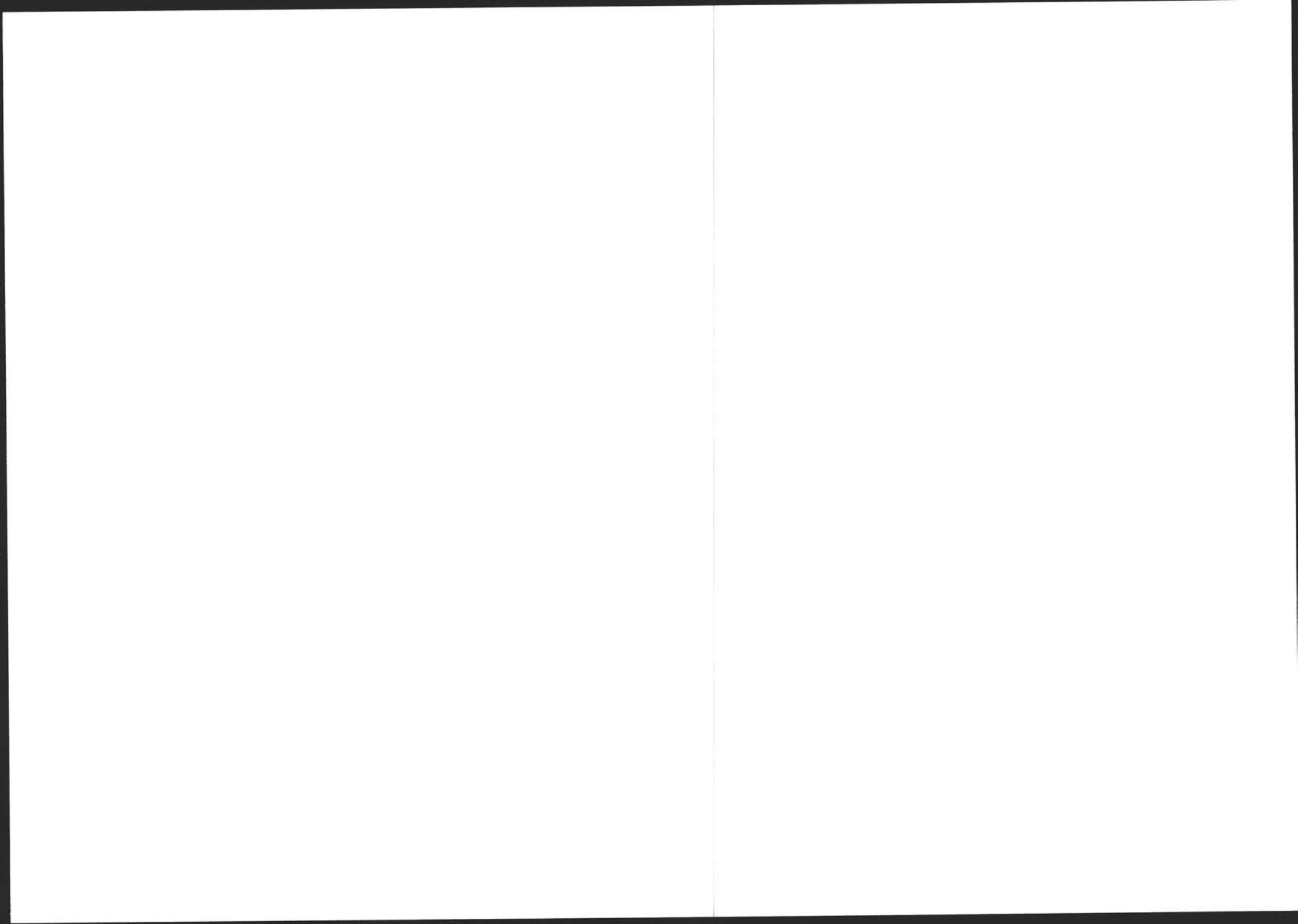
CREA-SP nº 11.1107/D

Atividades Técnicas – Conforme Registro das ARTs nº 4087676-0 e 4087813-0 em substituição das ART's anteriores nº 3629682-4 e 3635831-2:

• **Planejamento/Fiscalização:**

- Estrutura de Concreto Armado, sendo a) 349.314 m³ - vertedouro (incluindo tamponamento das aduifas), b) 149.107 m³ - casa de força,c) 152.856 m³ - tomada d'água e conduto forçado, d) 1.799 m³ - barragem (incluindo a principal e de fechamento), e) 2.931 m³ - CCR.
Dimensão total do trabalho: 656.007,00 metro(s) cúbico(s)
- Escavação em terra sendo: a) 1.459.885 m³ - vertedouro, b) 133.918 m³ - casa de força, c) 18.816 m³ - tomada d'água e conduto forçado, d) 41.378 m³ - barragem (incluindo a principal e de fechamento), e) 140.079 m³ - outros.
Dimensão total do trabalho: 1.794.076,00 metro(s) cúbico(s)
- Ensecadeiras de Desvio de 1ª e 2ª fase (incluindo as ensecadeiras para tratamento de fundação da barragem principal).
Dimensão total do trabalho: 754.421,00 metro(s) cúbico(s)
- Barragem de material misto e/ou especial, sendo aterro compactado + núcleo asfáltico (incluindo as ensecadeiras incorporadas de montante e de jusante e espigão de jusante).
Dimensão total do trabalho: 1.923.852 metro(s) cúbico(s)
- Topografia / Dimensão do trabalho: 540,00 Hectare(s).
- **Supervisão/Arbitramento:**
 - Estrutura de Concreto Armado, sendo a) 349.314 m³ - vertedouro (incluindo tamponamento das aduifas), b) 149.107 m³ - casa de força,c) 152.856 m³ - tomada d'água e conduto forçado, d) 1.799 m³ - barragem (incluindo a principal e de fechamento), e) 2.931 m³ - CCR.
Dimensão total do trabalho: 656.007,00 metro(s) cúbico(s)





Documento registrado para área de Engenharia Civil, conforme atividades e quantidades anotadas nas ARTs nº 4132797-4 e 4132853-1, em substituição as ARTs nº 4087676-0, 4087813-0, 3629682-4 e 3635831-2, do Engenheiro Civil Clóvis Harly de Deus Ribeiro, certificadas na Certidão de Acervo Técnico nº 02738/2011. X-

CREA-SC

Registrado(a) de acordo com a
Certidão de Acervo Técnico:

CAT nº 02738/2011
de 12/08/11 - Fl. 16/20

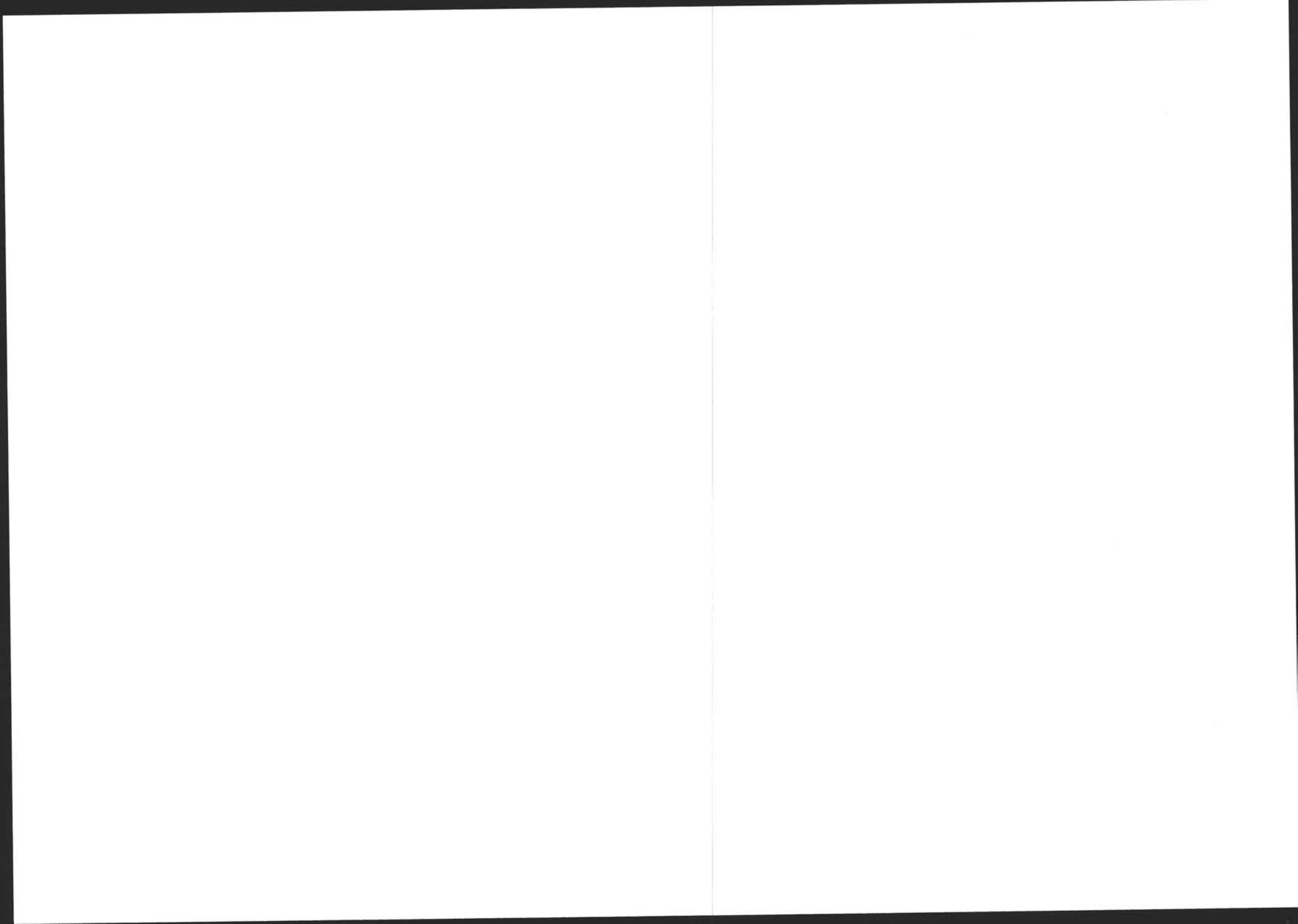
Alexandre *Alexandre de Freitas*

Curitiba, 05 de Maio de 2011. Responsável

Departamento de Engenharia

CREA-SC - Matr. 308

1360



Rua Germanno Wendhausen, nº 203,
Centro Executivo Beiramar, Sala 401
88015-460 Florianópolis / SC
CNPJ 04.591.168/0001-70 / IE 255.468.630
Fone (048) 3029-5076

- Escavação em terra sendo: a) 1.459.885 m³ - vertedouro, b) 133.918 m³ - casa de força, c) 18.816 m³ - tomada d'água e conduto forçado, d) 41.378 m³ - barragem (incluindo a principal e de fechamento), e) 140.079 m³ - outros. Dimensão total do trabalho: 1.794.076,00 metro(s) cúbico(s)
- Ensecadeiras de Desvio de 1ª e 2ª fase (incluindo as ensecadeiras para tratamento de fundação da barragem principal). Dimensão total do trabalho: 754.421,00 metro(s) cúbico(s)
- Barragem de material misto e/ou especial, sendo aterro compactado + núcleo asfáltico (incluindo as ensecadeiras incorporadas de montante e de jusante e espigão de jusante). Dimensão total do trabalho: 1.923.852 metro(s) cúbico(s)
- Topografia / Dimensão do trabalho: 540,00 Hectare(s).

▪ **Júlio César Ribeiro d'Armada**

Engenheiro Civil

RPN nº 140.362.499-2

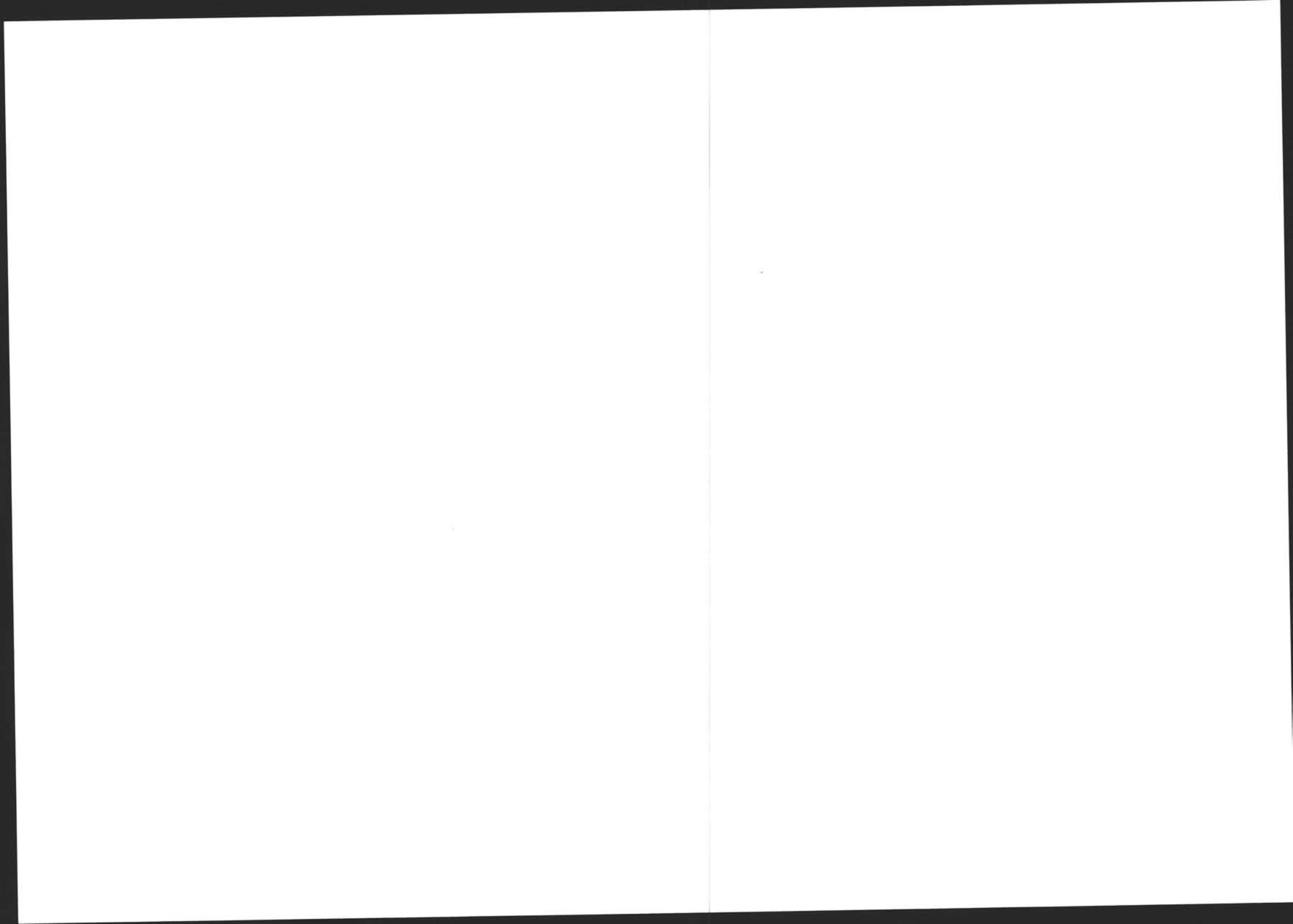
CREA-MG nº 45.396/D

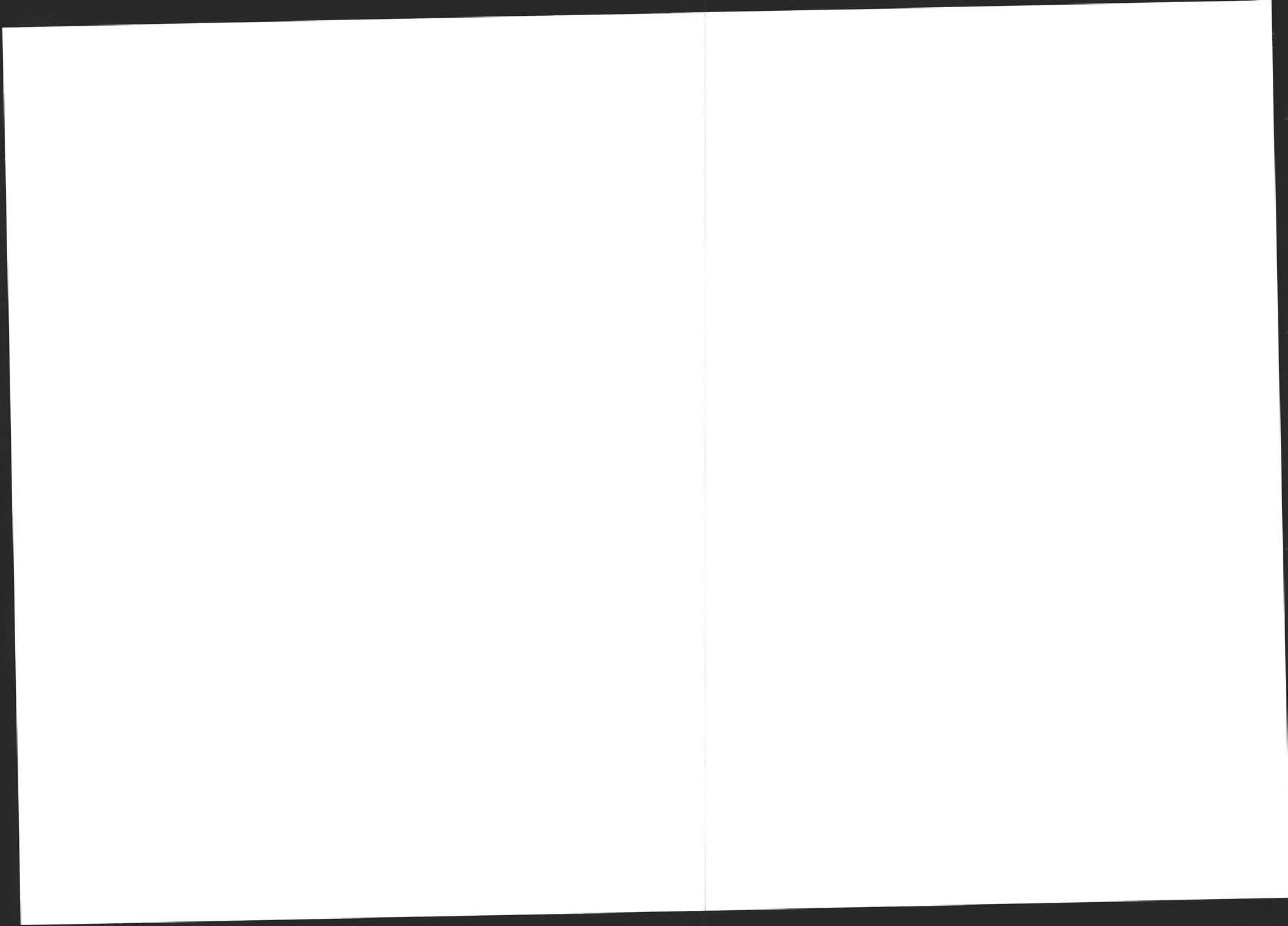
Atividades Técnicas – Conforme Registro das ARTs nº 4087706-9 e 4087760-3 em substituição das ART's Anteriores nº 3916882-8 e 3916994-0:

• Planejamento/Fiscalização:

- Estrutura de Concreto Armado, sendo a) 349.314 m³ - vertedouro (incluindo tamponamento das aduifas), b) 149.107 m³ - casa de força, c) 152.856 m³ - tomada d'água e conduto forçado, d) 1.799 m³ - barragem (incluindo a principal e de fechamento), e) 2.931 m³ - CCR. Dimensão total do trabalho: 656.007,00 metro(s) cúbico(s)
- Escavação em terra sendo: a) 1.459.885 m³ - vertedouro, b) 133.918 m³ - casa de força, c) 18.816 m³ - tomada d'água e conduto forçado, d) 41.378 m³ - barragem (incluindo a principal e de fechamento), e) 140.079 m³ - outros. Dimensão total do trabalho: 1.794.076,00 metro(s) cúbico(s)
- Ensecadeiras de Desvio de 1ª e 2ª fase (incluindo as ensecadeiras para tratamento de fundação da barragem principal). Dimensão total do trabalho: 754.421,00 metro(s) cúbico(s)
- Barragem de material misto e/ou especial, sendo aterro compactado + núcleo asfáltico (incluindo as ensecadeiras incorporadas de montante e de jusante e espigão de jusante). Dimensão total do trabalho: 1.923.852 metro(s) cúbico(s)







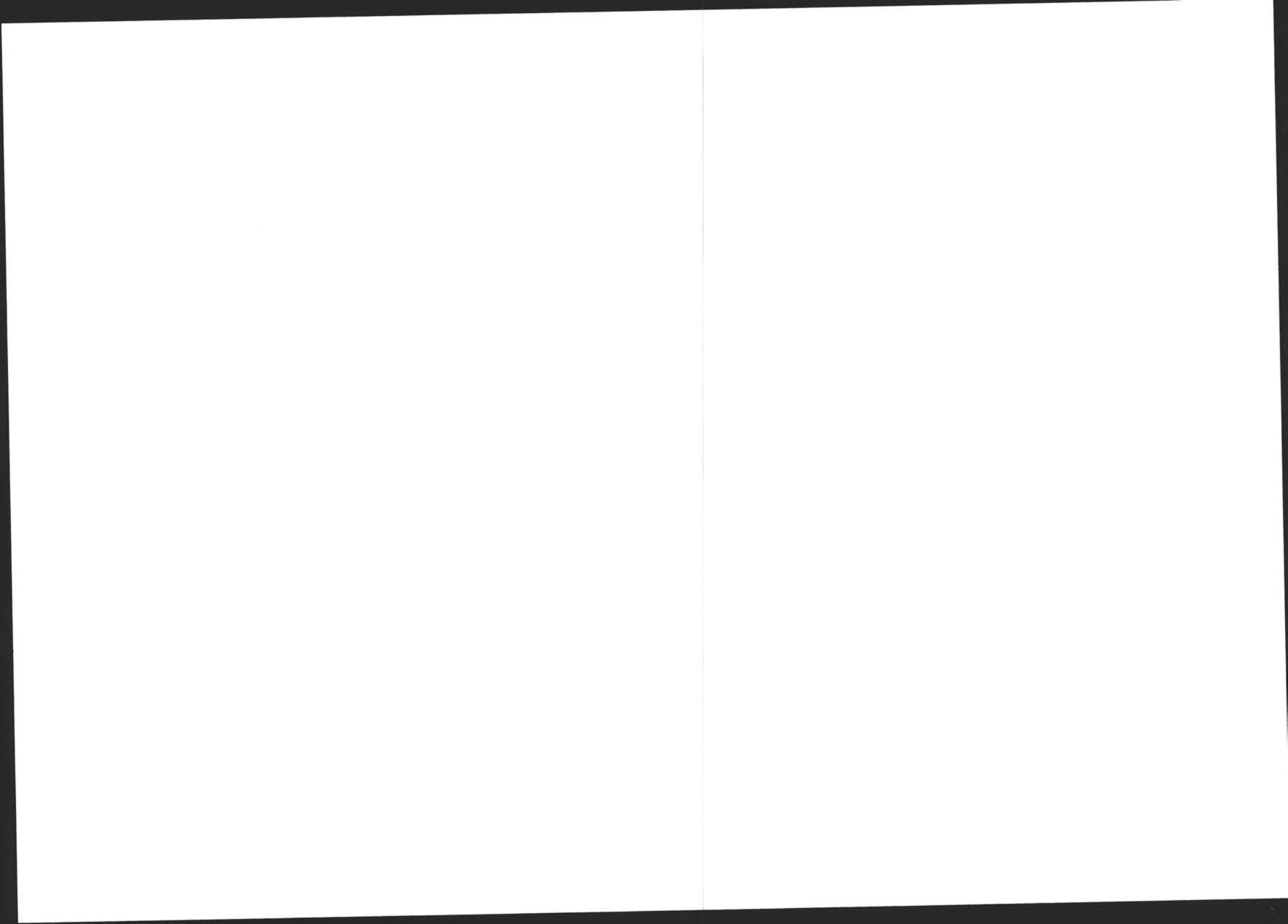
- Topografia / Dimensão do trabalho: 540,00 Hectare(s).
- Supervisão/Arbitramento:
 - Estrutura de Concreto Armado, sendo a) 349.314 m³ - vertedouro (incluindo tamponamento das aduifas), b) 149.107 m³ - casa de força,c) 152.856 m³ - tomada d'água e conduto forçado, d) 1.799 m³ - barragem (incluindo a principal e de fechamento), e) 2.931 m³ - CCR.
Dimensão total do trabalho: 656.007,00 metro(s) cúbico(s)
 - Escavação em terra sendo: a) 1.459.885 m³ - vertedouro, b) 133.918 m³ - casa de força, c) 18.816 m³ - tomada d'água e conduto forçado, d) 41.378 m³ - barragem (incluindo a principal e de fechamento), e) 140.079 m³ - outros.
Dimensão total do trabalho: 1.794.076,00 metro(s) cúbico(s)
 - Ensecadeiras de Desvio de 1ª e 2ª fase (incluindo as ensecadeiras para tratamento de fundação da barragem principal).
Dimensão total do trabalho: 754.421,00 metro(s) cúbico(s)
 - Barragem de material misto e/ou especial, sendo aterro compactado + núcleo asfáltico (incluindo as ensecadeiras incorporadas de montante e de jusante e espigão de jusante).
Dimensão total do trabalho: 1.923.852 metro(s) cúbico(s)
 - Topografia / Dimensão do trabalho: 540,00 Hectare(s).

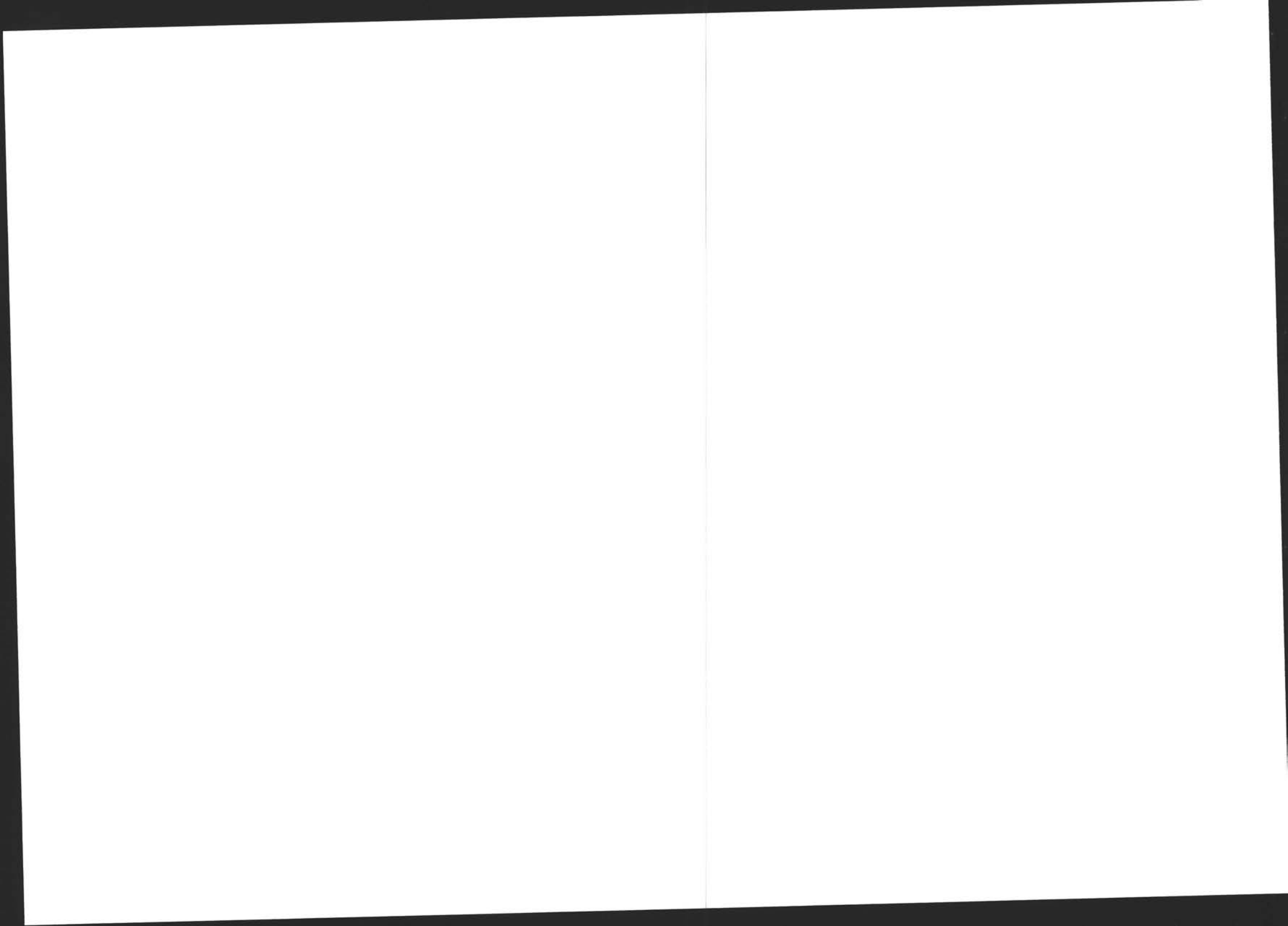
▪ **Carlos José Ferreira**
Engenheiro Mecânico
RPN nº 100.502.917-2
CREA-GO nº 7877/D

Atividades Técnicas – Conforme Registro das ART's nº 4098313-0 e 4098876-4 em substituição das ART's anteriores nº 3637491-6 e 3639106-0.

- Planejamento/Fiscalização:
 - Fornecimento, montagem e comissionamento de 04 conjuntos turbina/gerador (outras máquinas) cada um com 01 turbina tipo Francis de potência nominal de 217,14 MW, incluindo todos os auxiliares mecânicos.
Dimensão do trabalho: 04 conjuntos;
 - Fornecimento, montagem e comissionamento de 15 comportas tipo segmento e 01 comporta ensecadeira de manutenção no vertedouro (comportas).
Dimensão do trabalho: 15 unidades tipo segmento de 18,70 m x 20,60 m e 01 tipo ensecadeira de 18,70m x 2,70m.

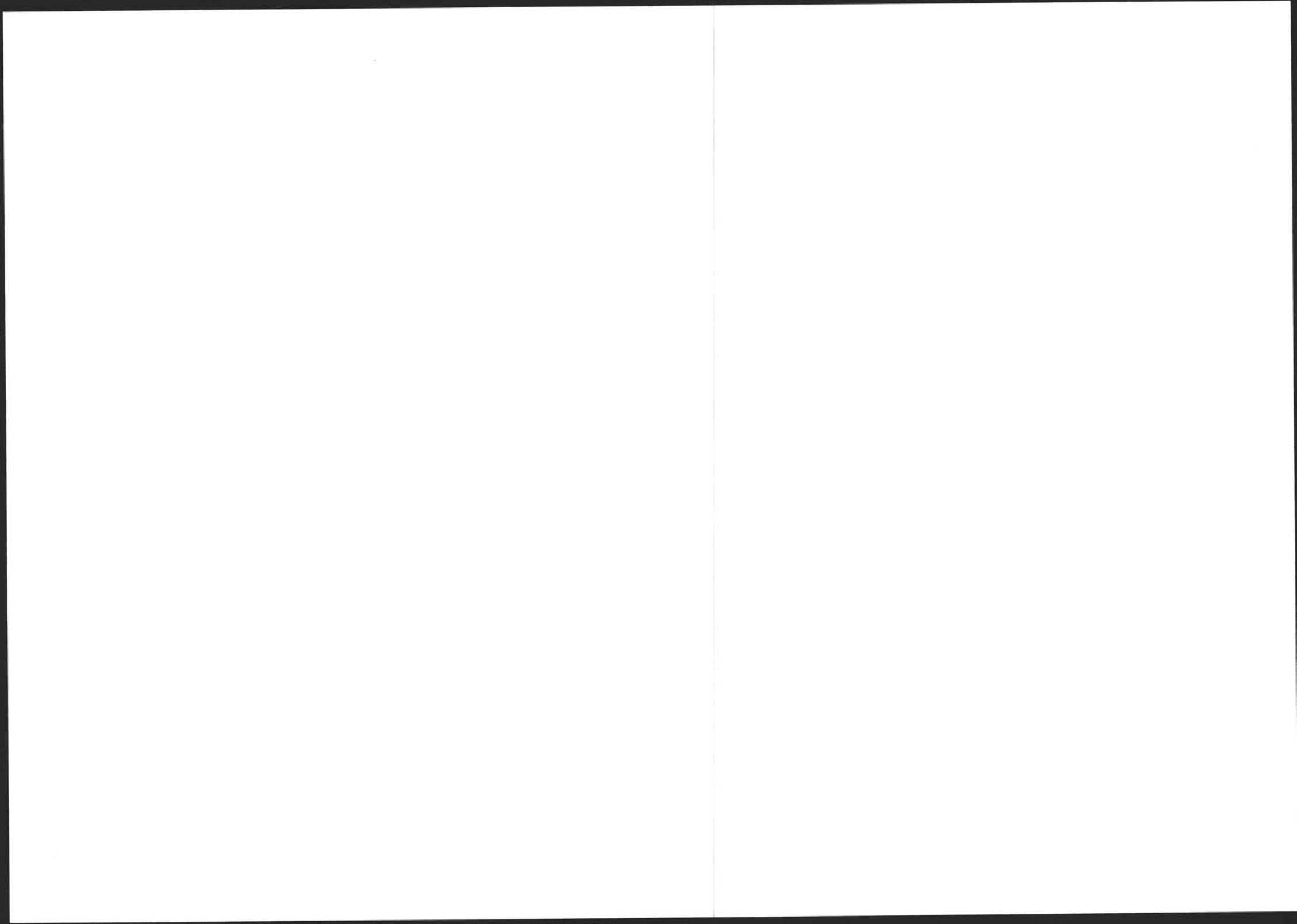
2º Tabelionato de
Cios de Capital

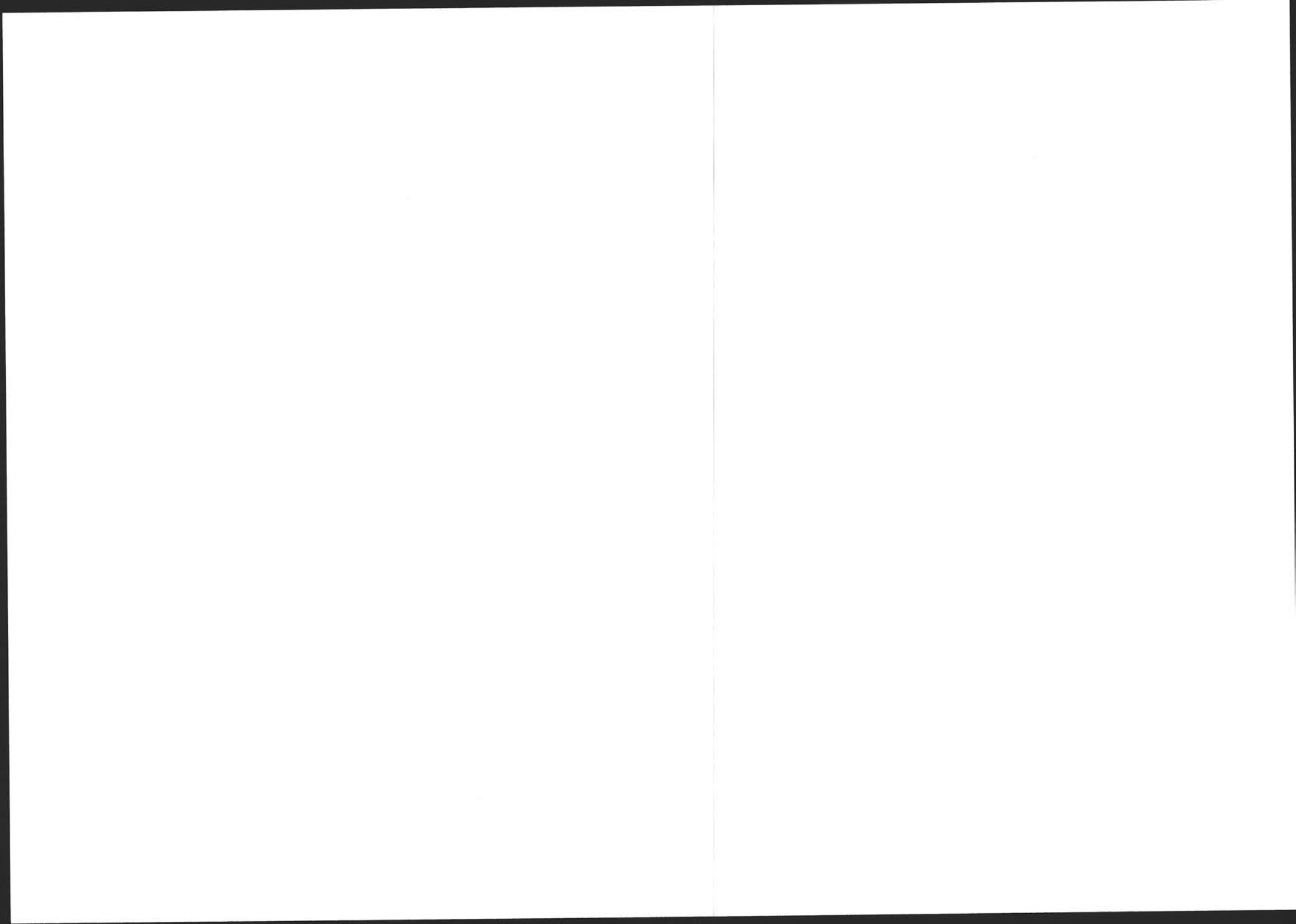




- Fornecimento, montagem e comissionamento de 21 comportas das adufas de desvio rio (comportas).
Dimensão do trabalho: 21 unidades de 6,85 m x 8,50 m.
- Fornecimento, montagem e comissionamento de 04 comportas de emergência e 01 comporta ensecadeira (comportas).
Dimensão do trabalho: 04 unidades de 8,50 m x 14,63 m e 01 unidade tipo ensecadeira de 8,50 m x 16,38 m.
- Fornecimento, montagem e comissionamento de 2 comportas ensecadeiras do tubo de sucção (comportas).
Dimensão do trabalho: 02 unidades tipo ensecadeira de 10,22m x 8,00m.
- Fornecimento, montagem e comissionamento de 04 condutos forçados em chapas de aço soldadas com diâmetro de 10,00 m (393,7") e comprimento médio de 26,88 m (Rede de fluidos canalizados).
Dimensão do trabalho: 04 unidades com diâmetro de 393,7".
- Fornecimento, montagem e comissionamento de 05 equipamentos de movimentação de carga com capacidade total de 907 toneladas, sendo 3 pontes rolantes e 2 pórticos rolantes (Pontes Rolantes / Pórticos Rolantes).
Dimensão do trabalho: 03 pontes rolantes de 565, 160 e 32 toneladas e 02 pórticos rolantes de 115 e 35 toneladas.
- Supervisão/Arbitramento:
 - Fornecimento, montagem e comissionamento de 04 conjuntos turbina/gerador (outras máquinas) cada um com 01 turbina tipo Francis de potência nominal de 217,14 MW, incluindo todos os auxiliares mecânicos.
Dimensão do trabalho: 04 conjuntos;
 - Fornecimento, montagem e comissionamento de 15 comportas tipo segmento e 01 comporta ensecadeira de manutenção no vertedouro (comportas).
Dimensão do trabalho: 15 unidades tipo segmento de 18,70m x 20,60 m e 01 tipo ensecadeira de 18,70m x 2,70m.
 - Fornecimento, montagem e comissionamento de 21 comportas das adufas de desvio rio (comportas).
Dimensão do trabalho: 21 unidades de 6,85 m x 8,50 m.
 - Fornecimento, montagem e comissionamento de 04 comportas de emergência e 01 comporta ensecadeira (comportas).
Dimensão do trabalho: 04 unidades de 8,50 m x 14,63 m e 01 unidade tipo ensecadeira de 8,50 m x 16,38 m.
 - Fornecimento, montagem e comissionamento de 2 comportas ensecadeiras do tubo de sucção (comportas).







Dimensão do trabalho: 02 unidades tipo enseadeira de 10,22m x 8,00m.

- Fornecimento, montagem e comissionamento de 04 condutos forçados em chapas de aço soldadas com diâmetro de 10,00 m (393,7") e comprimento médio de 26,88 m (Rede de fluidos canalizados).
Dimensão do trabalho: 04 unidades com diâmetro de 393,7".
- Fornecimento, montagem e comissionamento de 05 equipamentos de movimentação de carga com capacidade total de 907 toneladas, sendo 3 pontes rolantes e 2 pórticos rolantes (Pontes Rolantes / Pórticos Rolantes).
Dimensão do trabalho: 03 pontes rolantes de 565, 160 e 32 toneladas e 02 pórticos rolantes de 115 e 35 toneladas.

Florianópolis - SC, 08 de Julho de 2011.

2º TABELIONATO DE
NOTAS DA CAPITAL

Marcelo Wood Chiarello
Diretor Superintendente

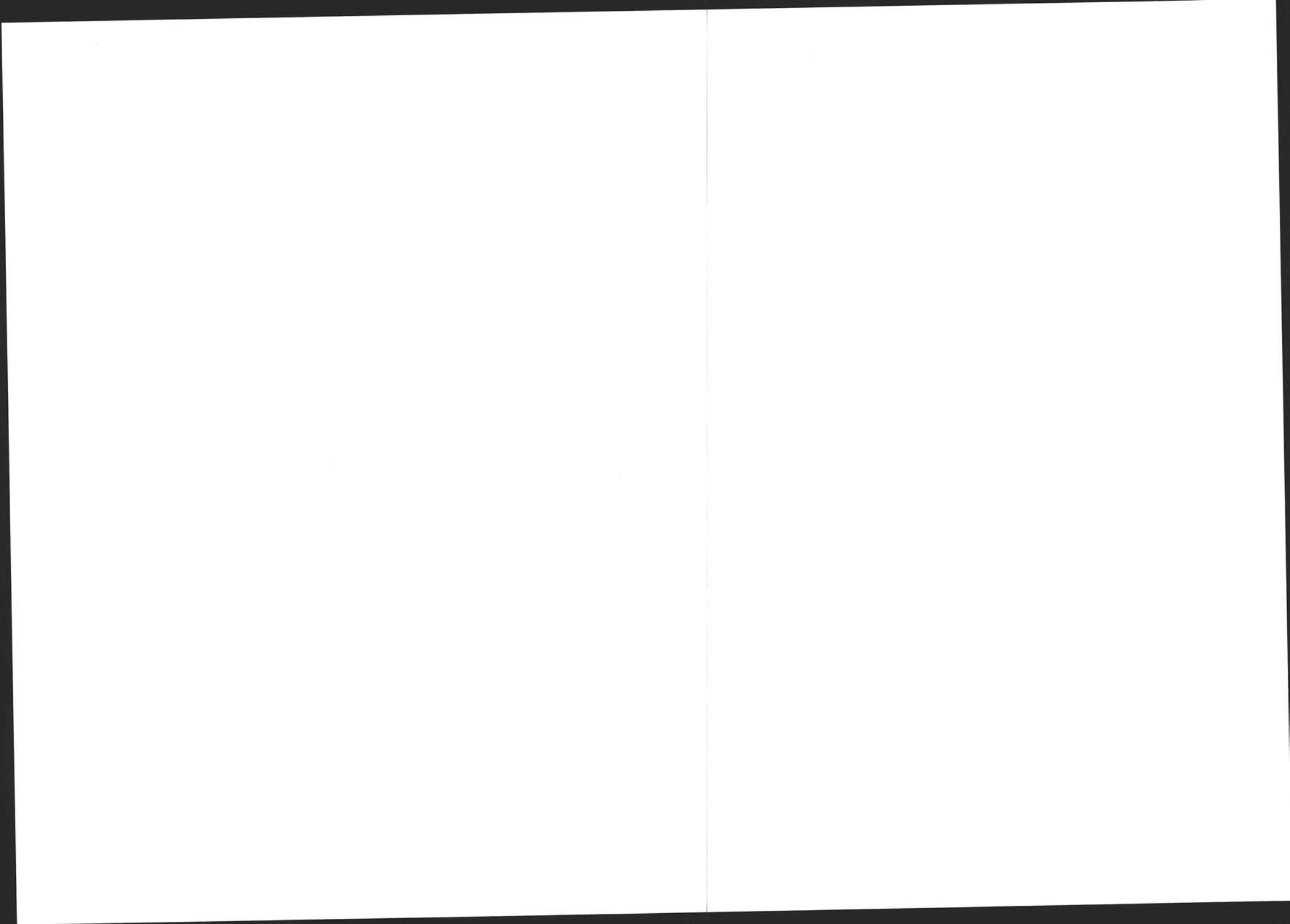
Engenheiro Civil
CPF: 768.756.958-04
CREA-SP:600537475
RPN:260.544.395-7

2º TABELIONATO DE NOTAS DA
1ª DE PROTETOS DA COMARCA DA CAPITAL
Paulo Luis Quintela de Almeida - Tabelião
R. Tenente Silveira nº 221 - Térreo - Centro
Florianópolis - SC - CEP 88010-300
(48) 3039 1991 - cadtronquintela@gmail.com

REC. Nº: 119690 - Reconhecimento a(s) assinatura(s) SEMELHANÇA
de:
(1) MARCELO WOOD CHIARELLO
Florianópolis, 19 de Julho de 2011 - Em test.

SANDRA QUINTELA DE ALMEIDA - Tabelião Substituta
Emolumentos: R\$ 2,00 + selo: R\$ 1,20 -- Total: R\$3,20
Selo Digital de Fiscalização - Selo normal CLG42080-48MC
Confira os dados do ato em: selo.ifsc.jus.br

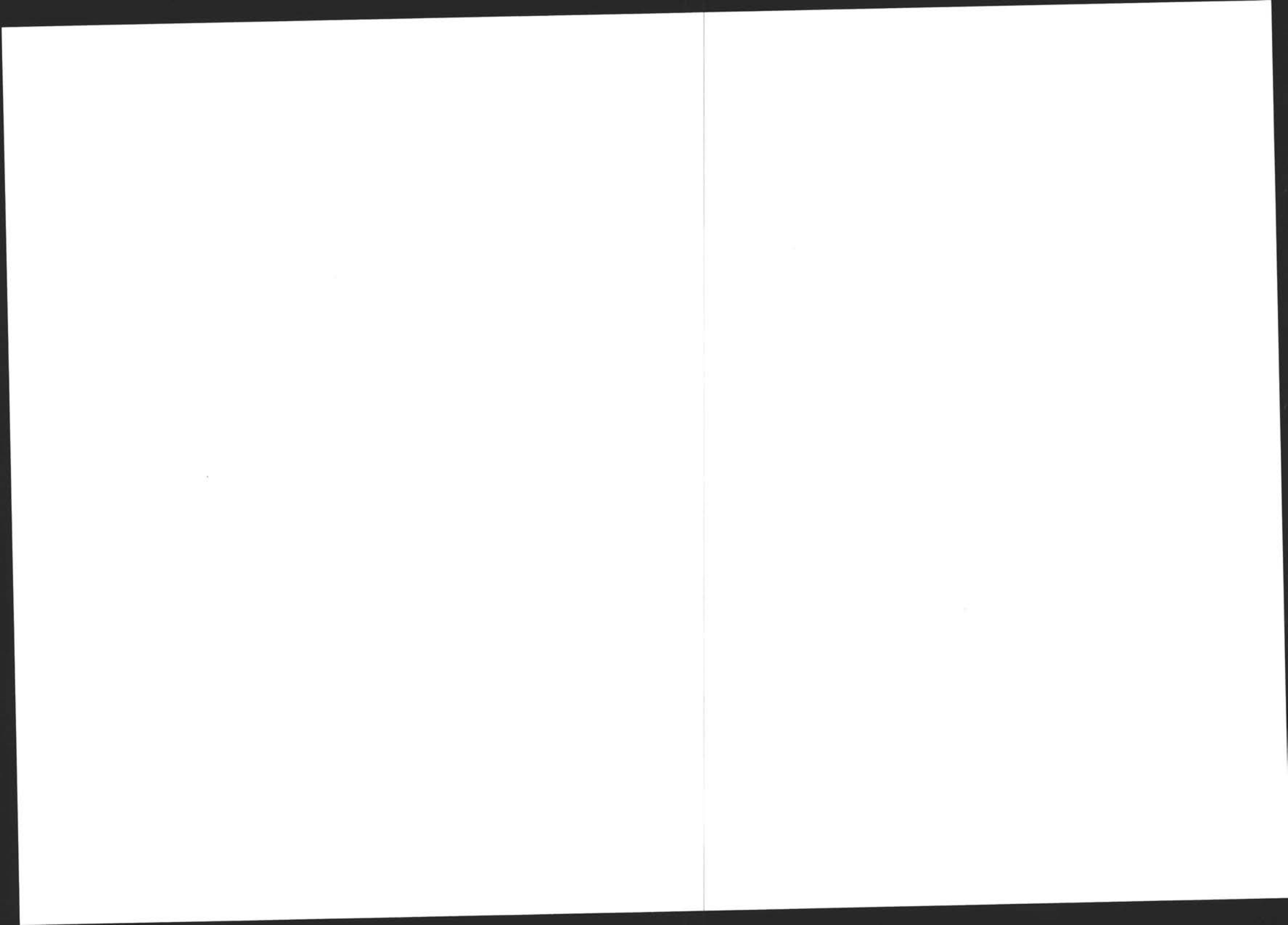




Documento registrado para área de Engenharia Civil, conforme atividades e quantidades anotadas nas ARTs nº 4132797-4 e 4132853-1, em substituição as ARTs nº 4087676-0, 4087813-0, 3629682-4 e 3635831-2, do Engenheiro Civil Clóvis Harly de Deus Ribeiro, certificadas na Certidão de Acervo Técnico nº 02738/2011. X-

CREA-SC	
Registrado(a) de acordo com a Certidão de Acervo Técnica:	
CAT nº	02738/2011
de	12 107 111 - FI 20120
Alexandre <i>[assinatura]</i> de Freitas Carimbo e Assinatura Responsável Departamento de Processos CREA-SC - Matr. 308	

1368





CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado de São Paulo



1369

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO - CAT

Válida somente com autenticação do CREA-SP

Certidão n°:

MGC-01466

Folha(s) n°: 1 de 2

Referente à (s)

ART (s):

92221220091093540, 92221220101986722, 92221220101987446, 92221220101987185,
92221220091092686, 92221220101973952, 92221220102005159, 92221220102005007
e 92221220101987560.

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, de acordo com a Resolução nº 1025/09 do CONFEA, que consta em nossos arquivos, o registro de Acervo Técnico do profissional abaixo mencionado:

Profissional

CLOVIS HARLY DE DEUS RIBEIRO.

Título(s)

Engenheiro Civil.

CREASP N°

0601111075

Atribuições

do artigo 07, da Resolução 218/73, do CONFEA.

Cargo(s)

Destaque

- Coordenação e Gerenciamento das obras civis e montagem das estruturas metálicas com fornecimento dos materiais relativos a LT 500kV Baterias - Ibiuna (trecho de São Paulo), com 237 km de extensão, circuito duplo, dois cabos para-raios de aço e 4 condutores CAA 636 kCM GROSBEAK por fase;
- Coordenação e Gerenciamento das obras civis e montagem das estruturas metálicas com fornecimento dos materiais da 4. Ampliação da Subestação de Ibiuna, composta de 7 autotransformadores monofásicos 500/345/ 13,8kV - 250 MVA cada, 7 reatores monofásicos 525 kV 35 MVAr cada;
- Coordenação e Planejamento das obras civis e montagem de estruturas metálicas com fornecimento de materiais da LT 750 kV - Itabera Tijuco Preto III, com 300 km de extensão (total, dividido em trecho A, B e C), circuito simples, 2 cabos para-raio de aço 4 condutores tipo BLUE-JAY por fase;
- Coordenação e planejamento das obras civis correlatas a Ampliação SE Tijuco com a execução de 01 vão de equipamento de 750kV com 03 Reatores de 110 MVAr e 01 banco de capacitores 345kV de 200 MVAR e a 6. Ampliação com a execução de 01 vão de transformadores 750/345 kV com 03 autotransformadores monofásicos 750/345/20 kV de 550MVA;
- Coordenação e Planejamento das obras civis correlatas e execução da ampliação da SE Itabera composta de vão de saída de Linha Itabera/Tijuco Preto III, execução de 01 (um) vão de entrada de Linha Ivaiporã/Itabera III, vão de Disjuntor e meio, vão de Reator 750kV.

Contratante

Furnas Centrais Elétricas S A

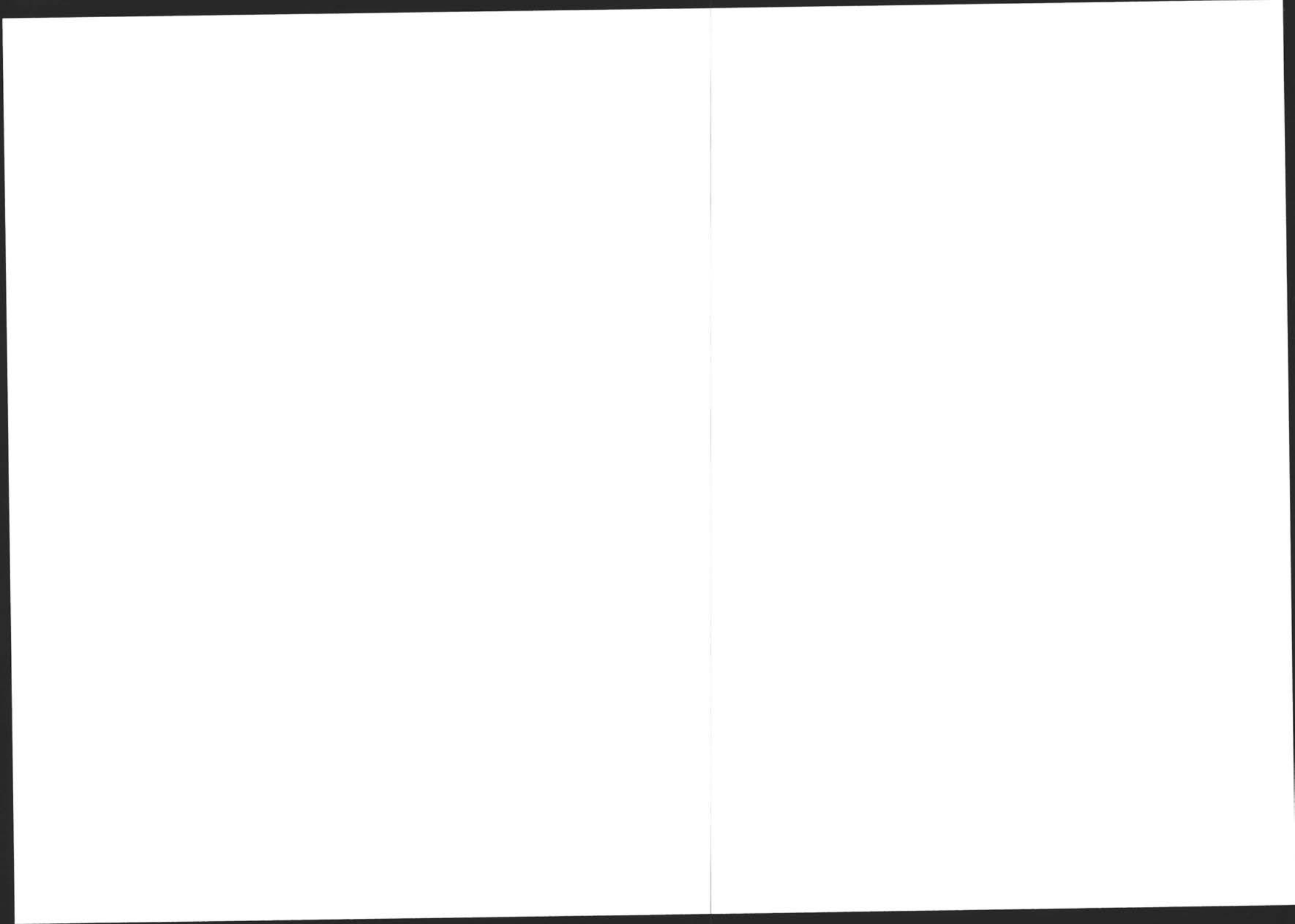
CREASP N°

0170446.

IMPORTANTE: A presente certidão é válida somente como acervo técnico do profissional certificado.

O Acervo Técnico é toda a experiência adquirida ao longo da vida do profissional, compatível com suas atribuições legais, não cabendo qualquer limitação temporal à sua validade

CLOVIS HARLY DE DEUS RIBEIRO.





CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado de São Paulo



1370

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO - CAT

Válida somente com a autenticação do CREA-SP

Certidão n.º:

MGC-01466

Folha(s) n.º: 2 de 2

CERTIFICAMOS, finalmente que, faz(em) parte integrante da presente Certidão o(s) documento(s) emitido(s) pela contratante e ou Órgão Público, a quem cabe a responsabilidade pela exatidão e veracidade do que nele(s) consta(m).

Mogi das Cruzes,

segunda-feira, 8 de novembro de 2010

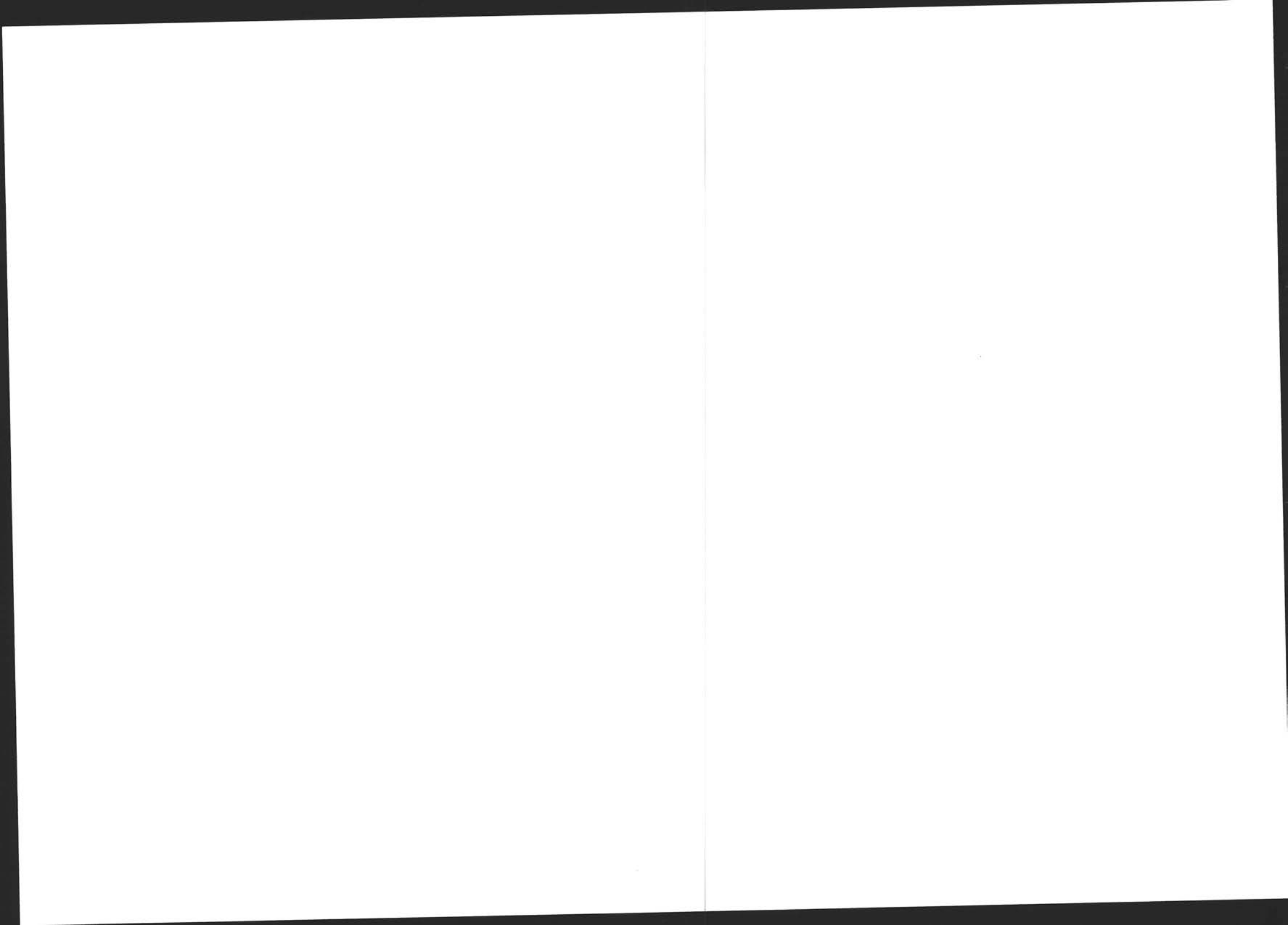
Conferido: *Leide F. Coelho da Cruz*

Eng.º Civil Domingos Alves dos Santos Crea-SP: 506183766;
Crea-SP: 05/09/01110

IMPORTANTE: A presente certidão é válida somente como acervo técnico do profissional certificado.

CLOVIS HARLY DE DEUS RIBEIRO.

O Acervo Técnico é toda a experiência adquirida ao longo da vida do profissional, compatível com suas atribuições legais, não cabendo qualquer limitação temporal à sua validade





Eletrobras
Furnas

Leide Venâncio Coelho
Agente Administrativo I
Req. 3305

1371



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO

CREA-SP SOB N.º MEF-01466
Mogi das Cruzes, 08/11/2010

22283-900 Rio de Janeiro RJ
CNPJ 23.274.194/0001-19
Fone (021) 25284792

ATESTADO TÉCNICO

1. Declaramos que o Engenheiro Civil Clóvis Harly de Deus Ribeiro, nº CREA-SP: 0601111075 e RNP nº 260.509.244-5, foi responsável de FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A. pelos serviços de gerenciamento, coordenação e planejamento das obras relacionadas abaixo, dentro de suas atribuições legais da Resolução nº 218 de 29/06/1973, no período compreendido de maio / 1999 à maio / 2003, entretanto a participação do profissional ocorreu no período de 01/09/1998 à 16/12/2002:

a) Subestação Tijuco Preto 5ª e 6ª Ampliação, composta de 01 vão de equipamento de 750 kV com 03 Reatores de 110 MVAR e 01 banco de capacitores 345 kV de 200 MVAR para a 5ª Ampliação e a 6ª Ampliação com a execução de 01 vão de transformadores 750/345 kV com 03 autotransformadores monofásicos 750/345/20 kV de 550 MVA. Obra iniciada em 01/05/1999 e concluída em 01/07/2000.

- Empresa Contratada:

Alfa Sistemas de Eletricidade e Telefonia LTDA, CNPJ: 77.791.085/0001-06. Contrato nº 12.772, executou os serviços de construção, obras civis e montagem eletromecânica

Obra iniciada em 01/05/1999 e concluída em 01/07/2000.

- Endereço da Obra:

Rodovia SP 43, km 68 – Mogi das Cruzes – SP

b) Linha de Transmissão de 750 kV – Itaberá Tijuco Preto III, com 300 km (total, dividindo em Trechos: A, B e C) de extensão, circuito simples, 2 cabos pára-raios de aço e 4 condutores tipo BLUE JAY, por fase.

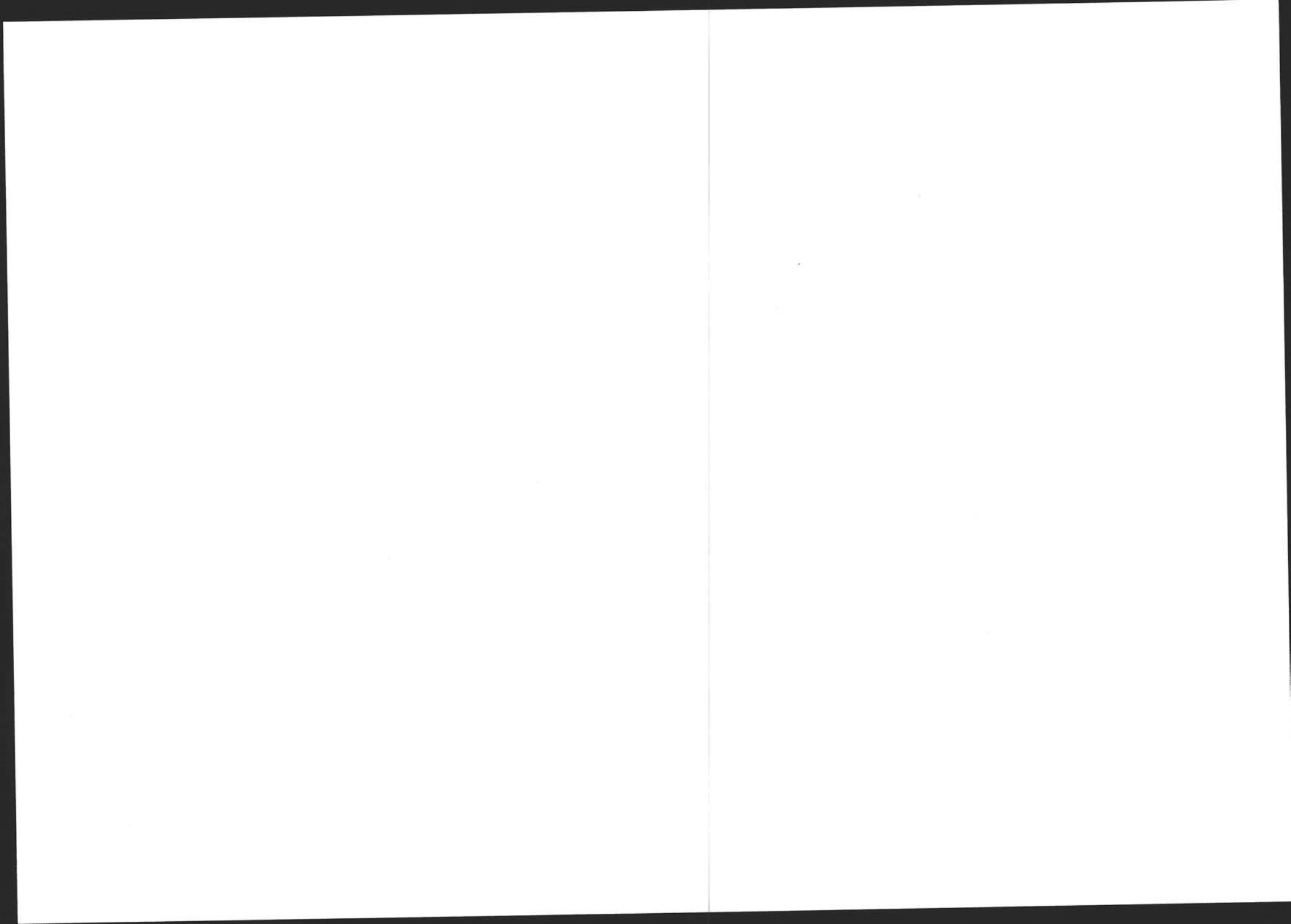
- Trecho A:
Empresa Contratada:

Nativa Engenharia S.A. – Registro no CREA: 0227381 CNPJ: 45.994.746/0001-04, Contratos nº 12.661 e nº 13.259, executou os serviços de construção, obras civis e montagem eletromecânica e os serviços de complementação da construção.

Obra iniciada em 23/08/1999 e concluída em 10/11/2000.

- Trecho B:
Empresa Contratada:

Inepar Industrias e Comércio S.A – Registro no CREA: 252184 CNPJ: 76.627.504/0001-06, Contratos nº 12.662 e nº 13.386, executou os serviços de construção, obras civis e montagem eletromecânica.





Obra iniciada em 27/08/1999 e concluída em 30/11/2000.

- Trecho C:
Empresa Contratada:

Nativa Engenharia S.A. – Registro no CREA: 0227381 CNPJ: 45.994.746/0001-04, Contratos nº 12.663 e nº 13.313, executou os serviços de construção, obras civis e montagem eletromecânica.

Obra iniciada em 16/09/1999 e concluída em 29/12/2001.

- Endereço da Obra:

Rod. SP 43, km 68 – Mogi das Cruzes - SP

c) Subestação Itaberá Ampliação, composta de vão de saída de Linha Itaberá / Tijuco Preto III, execução de 01(um) vão de entrada de Linha Ivaiporá / Itaberá III, Vão de Disjuntor e meio, Vão de Reator 750 kV.

- Empresa Contratada:

Sendi Serviços, Engenharia e Desenvolvimento Industrial LTDA, CNPJ: 57.045.379/0001-73. Contrato nº 12.868, executou os serviços de construção e montagem eletromecânica.

Obra iniciada em 01/07/1999 e concluída em 01/04/2001.

- Endereço da Obra:

Rod. SP 267, km 334 – Itaberá - SP

d) Linha de Transmissão de 500 kV – Bateias / Ibiúna, com 237 km de extensão, circuito duplo, 2 cabos pára-raios de aço e 4 condutores CAA 636 kcm Grosbeak por fase.

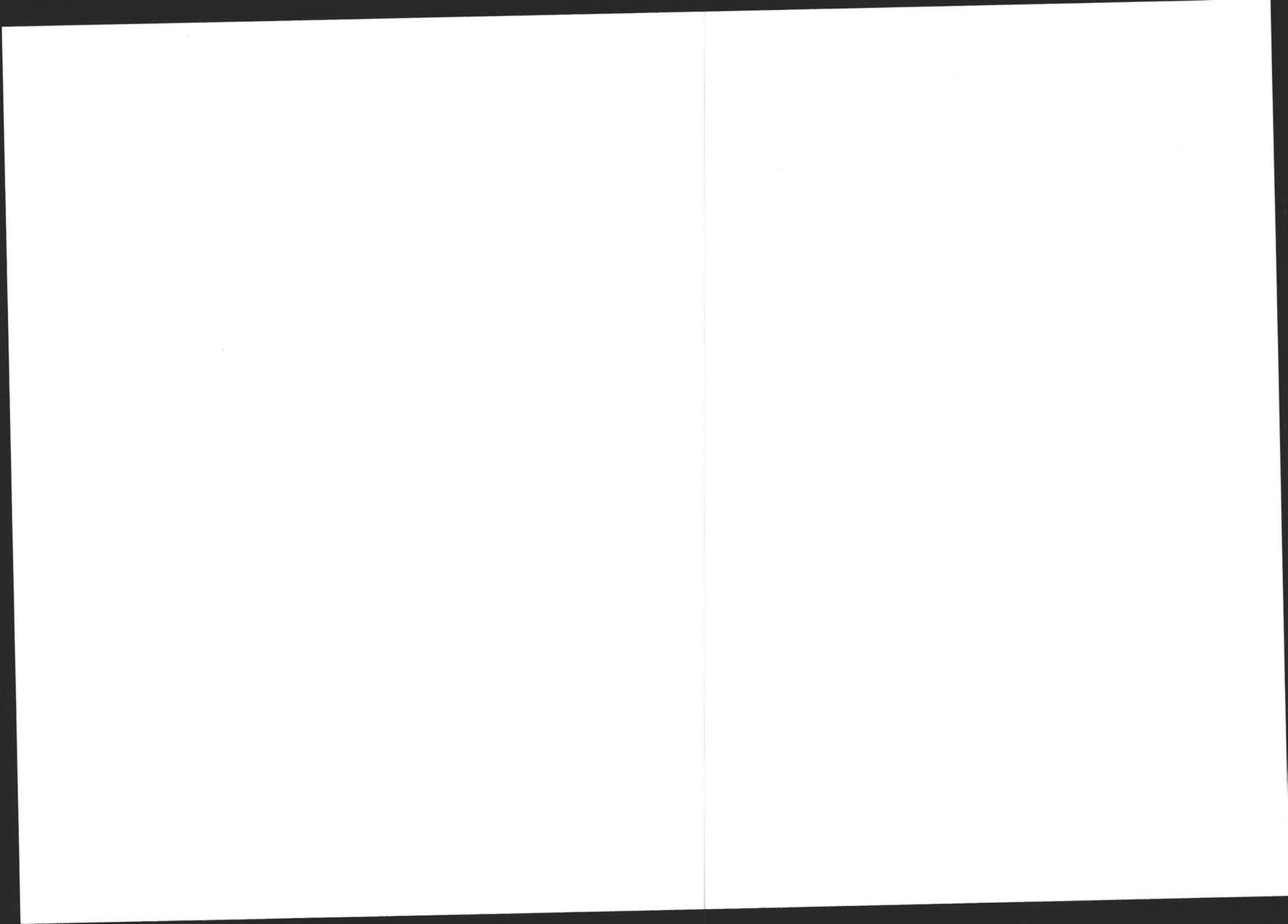
- Empresa Contratada:

Camargo Correa Empreendimentos e Sistemas S.A, registro no CREA nº 1196420/SP, CNPJ: 78.230.182/0001-84, contrato 13.560, executou os serviços de construção e montagem completa da linha de transmissão de 500 kV com fornecimentos dos serviços de engenharia, comissionamento e materiais.

Obra iniciada em 01/10/2001 e concluída em 09/04/2003.

- Endereço da Obra:

Linha de Transmissão passando pelos municípios de Registro e Ibiúna ambos em São Paulo



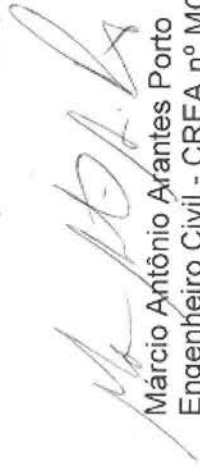
e) Subestação de Ibiúna 4ª Ampliação, composta de composta de 7 autotransformadores monofásicos 500 / 345 / 13,8 kV – 250 MVA cada, 7 reatores monofásicos 525 kV 35 MVAR cada, 2 bancos de capacitores série trifásicos 500 kV 765 MVAR cada, vãos, equipamentos e sistemas associados.

▪ Empresas Contratadas:

- Areva LTDA, registro no CREA nº 026.1444/SP, CNPJ: 05.356.949/0001-42, contrato nº 13.561, executou os serviços de construção e montagem completa da subestação de 500 / 345 kV, com fornecimento dos serviços de engenharia, equipamentos, materiais, sistemas, comissionamento testes e ensaios de operação.
- Consórcio SIEMENS LTDA – VATACH Transmissão & Distribuição LTDA, registro no CREA nº 0198356/SP, CNPJ: 44.013.159/0001-16, contrato nº 13.562, executou os serviços de construção e montagem completa dos bancos capacitores série 500 kV, com fornecimento dos serviços de engenharia, equipamentos, materiais, comissionamento, testes e ensaios de operação.

2. Atestamos para os devidos fins que até a presente data, não há nada que desabone sua conduta profissional sobre os serviços executados nestes empreendimentos.

Rio de Janeiro, 15 de outubro de 2010.



Márcio Antônio Arantes Porto
Engenheiro Civil - CREA nº MG 46.368
Diretor de Construção

Cartorio do Sr. Ofício da Capital/RJ
R. Real Grandeza, 193 Lj.1 Botafogo/RJ - Tel: 2238-2433
Reconheço, por SEMELHANÇA a firma de :::::::::::::::
MARCIO ANTONIO ARANTES PORTO

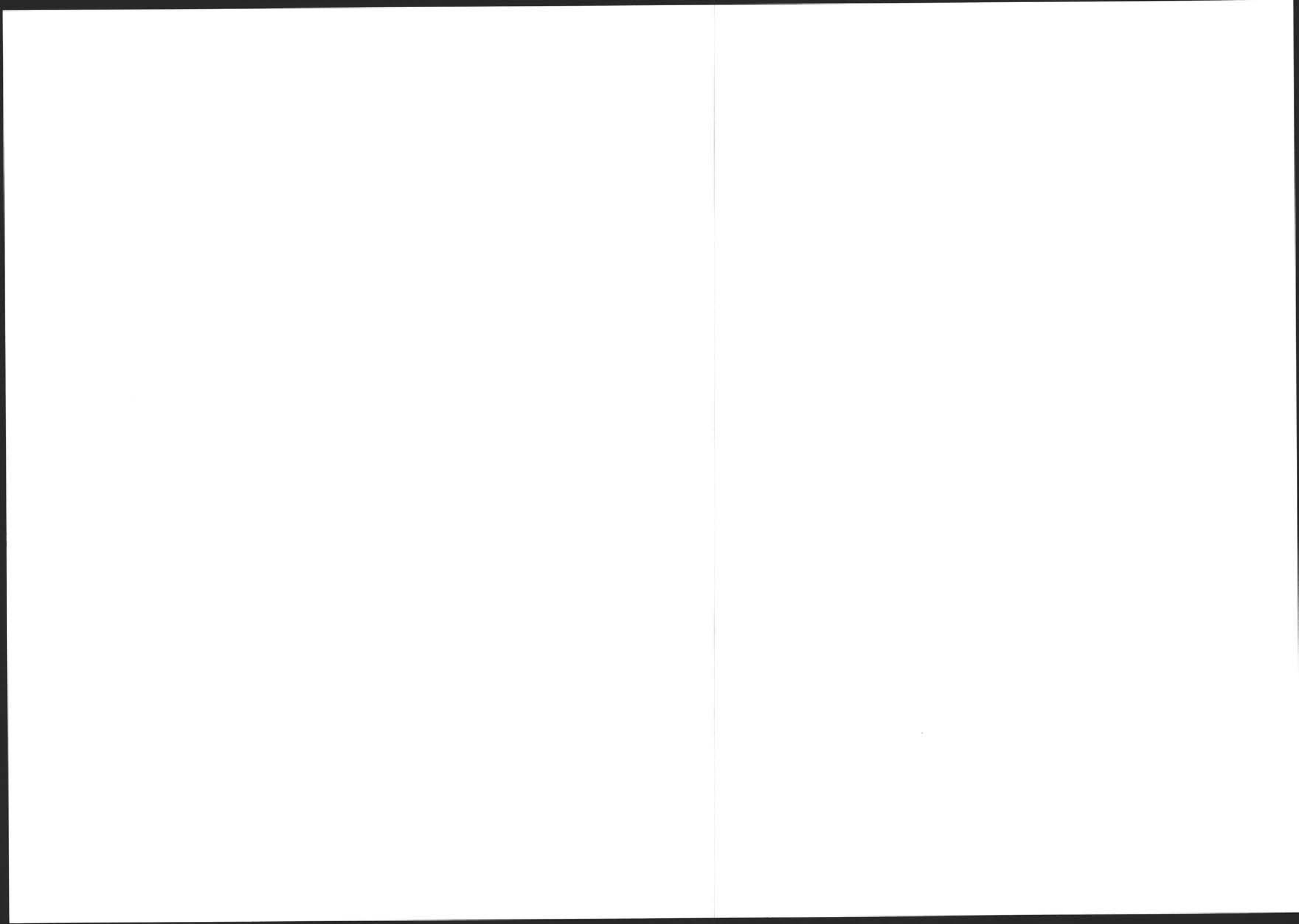
Rio de Janeiro, 28 de outubro de 2010. Encl: 3,83 Lei: 0,76
Em testemunho da verdade, Fundi 0,19 Fundi: 0,19
ANTONIO CARLOS DA SILVA JUNIOR Substituto-15178/108/RJ Total: 4,97



Leide Venâncio Coelho
Agente Administrativo I
Ref: 2005



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO
CREA-SP SOB N.º 1000-01466
Mogi das Cruzes, 08/11/2010



CREA-RJ



CREA-RJ

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO N°: 558617/2011

CREA-RJ

*** ACOMPANHA ESTA CERTIDÃO ATESTADO(S) CONTENDO 2 FOLHA(S) *****

CREA-RJ

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

CREA-RJ

CARLOS ROBERTO SUTTER.....

Registro.....: 1972100550

Título Profissional.....: ENGENHEIRO ELETRICISTA

CREA-RJ

ART N° AE082925 - de 15/02/2004..... Natureza: OBRA E SERVIÇO.

Baixada em: 06/09/2011 por: CONCLUSAO.....

Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.....

Endereço: RUA REAL GRANDEZA 219 SALA 1604 BL A - BOTAFOGO.....

CREA-RJ

RIO DE JANEIRO RJ.....

CREA-RJ

Atividade Técnica (1): PROJETO.....

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

(2): LEVANTAMENTO DE DADOS TECNICOS.....

Complemento (1): SISTEMA DE SEGURANCA.....

CREA-RJ

Informação Complementar:

SERVIÇOS DE PROJETO EXECUTIVO DO SUB-SISTEMA DE EXTENSÃO DE IMAGEM DO SISTEMA CITY DA

USINA MASCARENHAS DE MORAES PARA A USINA DE ESTREITO. OS SERVIÇO EXECUTADOS

REFEREM-SE AO CONTRATO ENTRE A AJA ENGENHARIA LTDA E A FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.

N° do contrato: AS.DET.T.003.2004.....

Data de Início: 16/02/2004.....

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....4 mes(es).....

Valor de Contrato/Honorário: R\$ 18.500,00.....

Endereço: RUA DEBRET 23 GRUPO 301 - CENTRO.....

CREA-RJ

RIO DE JANEIRO RJ.....

CREA-RJ

Rio de Janeiro, 6 de Setembro de 2011

Rosiane da Silva Moulin Curti

ROSIANE DA SILVA MOULIN CURTI

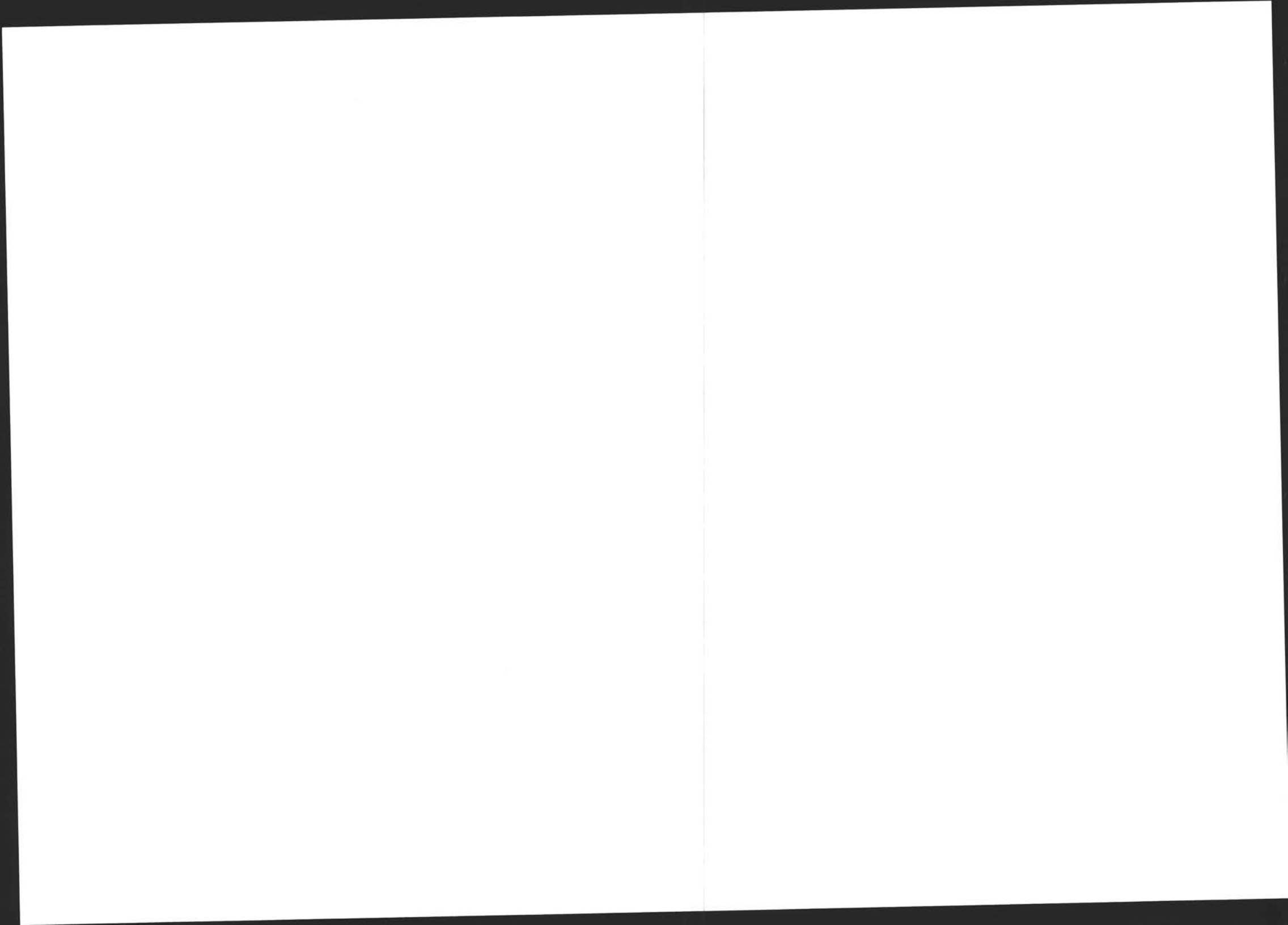
COORDENADORA DE ACERVO TÉCNICO

(POR DELEGAÇÃO)

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ





LINE
MATERIAL DO BRASIL LTDA.
SUCESSORA DE HITACHI-LINE S.A.
HITACHI-LINE S.A. SUCCESSOR COMPANY

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos para os devidos fins que o Engenheiro Eletricista e de Segurança do Trabalho **ERNESTO DOS SANTOS CASTRO**, Registro CREA-RJ RJ-22049/D executou satisfatoriamente no período de 07 de Janeiro de 1992 a 30 de Novembro de 2007 os serviços em nossa Fábrica localizada no Rio de Janeiro.

O profissional foi responsável, dentro de suas atribuições legais, pela Gestão, Supervisão e Execução da PRODUÇÃO (fabricação de equipamentos), por todas as atividades técnicas desenvolvidas na Planta Industrial em todas as áreas de PRODUÇÃO (usinagem, serralheria, caldeiraria, estamparia, solda, fundição, pintura e montagem), LABORATÓRIO (ensaios de aceitação), MANUTENÇÃO INDUSTRIAL preditiva, preventiva e corretiva, ENGENHARIA DE SEGURANÇA INDUSTRIAL e COMISSIONAMENTO.

1 - DADOS DO CONTRATANTE

A LINE MATERIAL DO BRASIL LTDA. é sucessora da HITACHI-LINE S.A., empresa subsidiária da HITACHI LTD. Multinacional japonesa fabricante de Equipamentos Elétricos de Alta Tensão para Subestações e Linhas de Transmissão e Equipamentos para Tração Elétrica de Composições Ferroviárias urbanas e metroviárias, situada à Rua Miguel Ângelo 385, Maria da Graça, Rio de Janeiro, RJ - CNPJ: 40.378.325/0001-27.

Área total da planta industrial: 14.400 metros quadrados.

Quantidade total de funcionários (pico do período citado): 1216 funcionários.

Produto final: Fabricação de Equipamentos Elétricos de Alta Tensão.

Quantidade total de HH do profissional: 42.020.

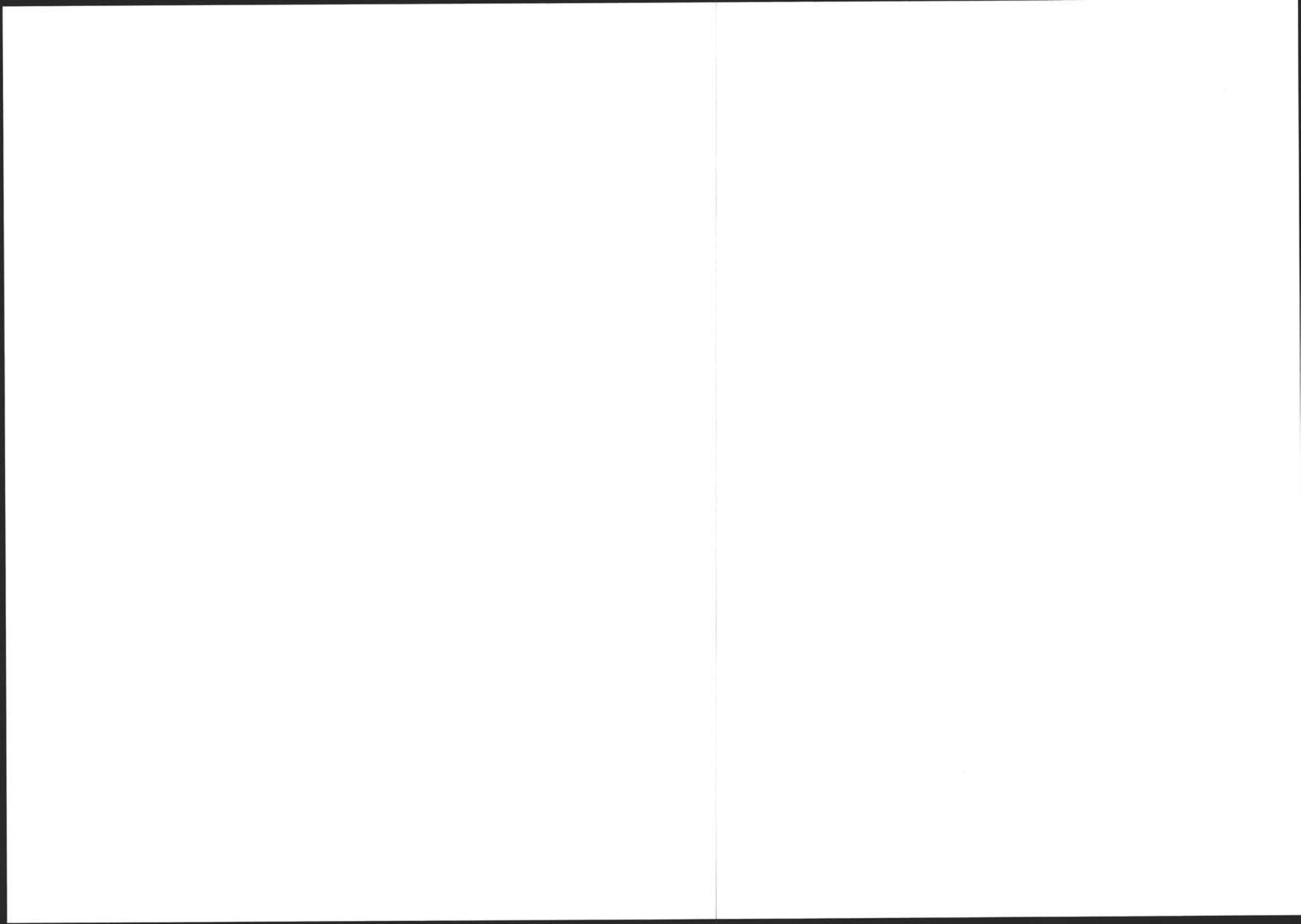
2 - SERVIÇOS REALIZADOS

-O Sr. Ernesto dos Santos Castro foi o Engenheiro responsável pelo DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO onde são compreendidos os seguintes setores:

a) **Almoxarifado**, onde são armazenadas as matérias primas e componentes necessários à produção. Responsável também pelas primeiras ações de Controle de Qualidade e dos fornecimentos dos diversos materiais e componentes, de diferentes origens necessárias ao sistema produtivo.

b) **Sector de Usinagem**, onde existe o processo mecânico ao qual a matéria prima é submetida objetivando a fabricação de peças, partes e componentes a serem

Rua Miguel Ângelo, 385 - 20788-900
Maria da Graça - Rio de Janeiro - Brasil - Telefone: (55) 21 9984-8273




LINE
MATERIAL DO BRASIL LTDA.
 SUCESSORA DE HITACHILINE S.A.
 HITACHILINE S.A. SUCCESSOR COMPANY

usados na montagem dos diferentes equipamentos constantes da carteira de pedidos.

- c) **Setor de Serralheria**, onde as estruturas metálicas, tanques e demais componentes em aço e aço carbono, inoxidável em suas várias ligas, bem como em metais nobres, tais como cobre, alumínio, bronze e prata, são produzidos para serem agregados aos produtos fim. Neste Setor existe também a Seção de Estamparia, Solda e Fundição.
- d) **Setor de Caldeiraria**, onde os pedidos especiais, tais como estruturas metálicas são produzidas segundo necessidades dos diferentes clientes do setor elétrico e petroquímico.
- e) **Setor de Pintura e Acabamento.**
- f) **Setor de Montagem**, onde são montados todos os equipamentos Elétricos de Alta Tensão para Subestações e Linhas de Transmissão.

2.1 - PROJETOS DOS EQUIPAMENTOS DE ALTA TENSÃO

Elaborou PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS englobando execução de estudos e desenhos de materiais/equipamentos e alterou projetos existentes de Equipamentos de Alta-Tensão para fabricação (seccionadores, transformadores, pára-raios, capacitores, etc...), conforme Normas Técnicas ABNT e Normas Regulamentadoras, bem como elaborou Especificações e Controle dos Equipamentos para fabricação.

2.2 - SERVIÇOS DE LABORATÓRIO - ENSAIOS DE ACEITAÇÃO

Realizou ENSAIOS E TESTES ELÉTRICOS LABORATORIAIS de equipamentos elétricos atendendo às condições de qualificação, habilitação, capacitação e autorização estabelecidas por Normas Técnicas ABNT e Regulamentadoras emitidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, com emissão de Relatórios Técnicos.

2.3 - MANUTENÇÃO INDUSTRIAL CORRETIVA E PREVENTIVA

Responsável pelos serviços de planejamento, execução e supervisão com gerência das interfaces entre as diversas atividades das áreas de engenharia de segurança industrial e serviços das MANUTENÇÕES PREDITIVAS, PREVENTIVAS E CORRETIVAS em Sistemas, Instalações Elétricas e das Máquinas e Equipamentos utilizados no processo de para fabricação, incluindo pinturas industriais, revestimentos e montagens eletromecânicas. Elaboração do plano de manutenção e sobressalentes para os equipamentos, bem como levantamento de necessidade de compra de materiais sobressalentes e equipamentos necessários aos serviços de Manutenção. Realização da Manutenção da rede elétrica da Subestação de Entrada (25kV) de nossa empresa, bem como a manutenção do sistema de

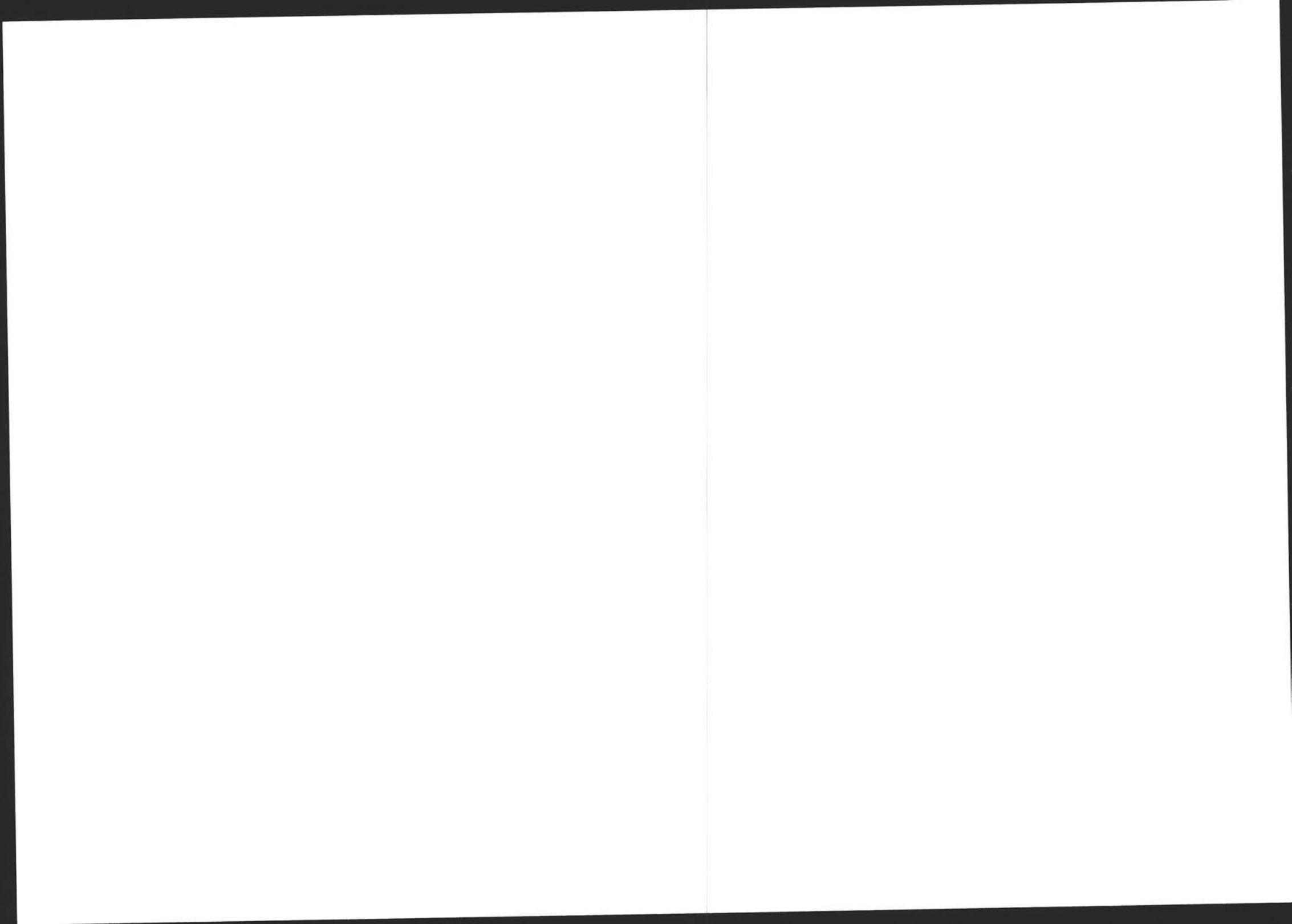
Rua Miguel Angelo, 385 - 20788-900
 Maria da Graça - Rio de Janeiro - Brasil - Telefone: (55) 21 9984-8273

1º. Ofício de Notas - Tabelião José de Britto Faria
 Av. Rio Branco, 120 - SL 20, Centro - RJ - Telefone: (21) 25150000

AUTENTICACAO

Certifico e dou fé que a presente cópia é fiel e verdadeira cópia original que me foi apresentado. Conf. por
 Rio de Janeiro, 30 de julho de 2016
 ECGZ70340-AQJ Consulte em <http://www3.trf1.jus.br/segredojudicial>





comunicação e das centrais de ar condicionado, gerenciando e supervisionando uma equipe dedicada integralmente a este fim.

2.4 - SERVIÇOS DE CONSULTORIA EXTERNA

Elaborou Projetos de DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTOS Elétricos de alta tensão segundo especificações da Eletrobrás, Petrobras, Vale do Rio Doce, Siderúrgica Nacional e demais Empresas dos Setores Elétricos e Petroquímicos. Foram realizados Projetos e desenvolvimento de Equipamentos Elétricos para instalação em módulos de Plataformas para exploração de Petróleo, bem como trabalhos de Campo com participação nas instalações das Usinas Térmicas de Manaus e Belém e das Subestações de Alta Tensão do Pólo Petroquímico de Camaçari - Bahia. Realizou também Montagens e Manutenção de Equipamentos para Controle da Tração Elétrica de Composições Ferroviárias (RFFSA / CBTU's), bem como ministrou Palestras sobre Riscos Ambientais e suas conseqüências aos Funcionários e Visitantes das instalações Fabris.

2.5 - COMISSIONAMENTO

Realizou COMISSIONAMENTO dos sistemas e componentes de nossa unidade industrial e os manteve de acordo com as necessidades e requisitos operacionais. Foi aplicado um conjunto de técnicas e procedimentos de engenharia verificando, inspecionando e testando os componentes físicos da planta industrial.

2.6 - ANÁLISE DOS EQUIPAMENTOS DE FABRICAÇÃO

Realização com base em conjunto de técnicas de avaliação da manutenção da CAPACIDADE DE OPERAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, componentes e instalações que são empregadas com e sem a interrupção do funcionamento com análise dos ruídos, de vibrações, de temperatura, etc...

2.7 - CONTROLE DOS MATERIAIS PARA FABRICAÇÃO

Responsável pela coordenação e CONTROLE DE ESTOQUE das matérias primas a serem utilizadas na fabricação dos equipamentos de alta tensão, bem como a Supervisão da Equipe de almoxarifado.

2.8 - DEMAIS SERVIÇOS

Cabe informar ainda que o profissional realizou os seguintes serviços:

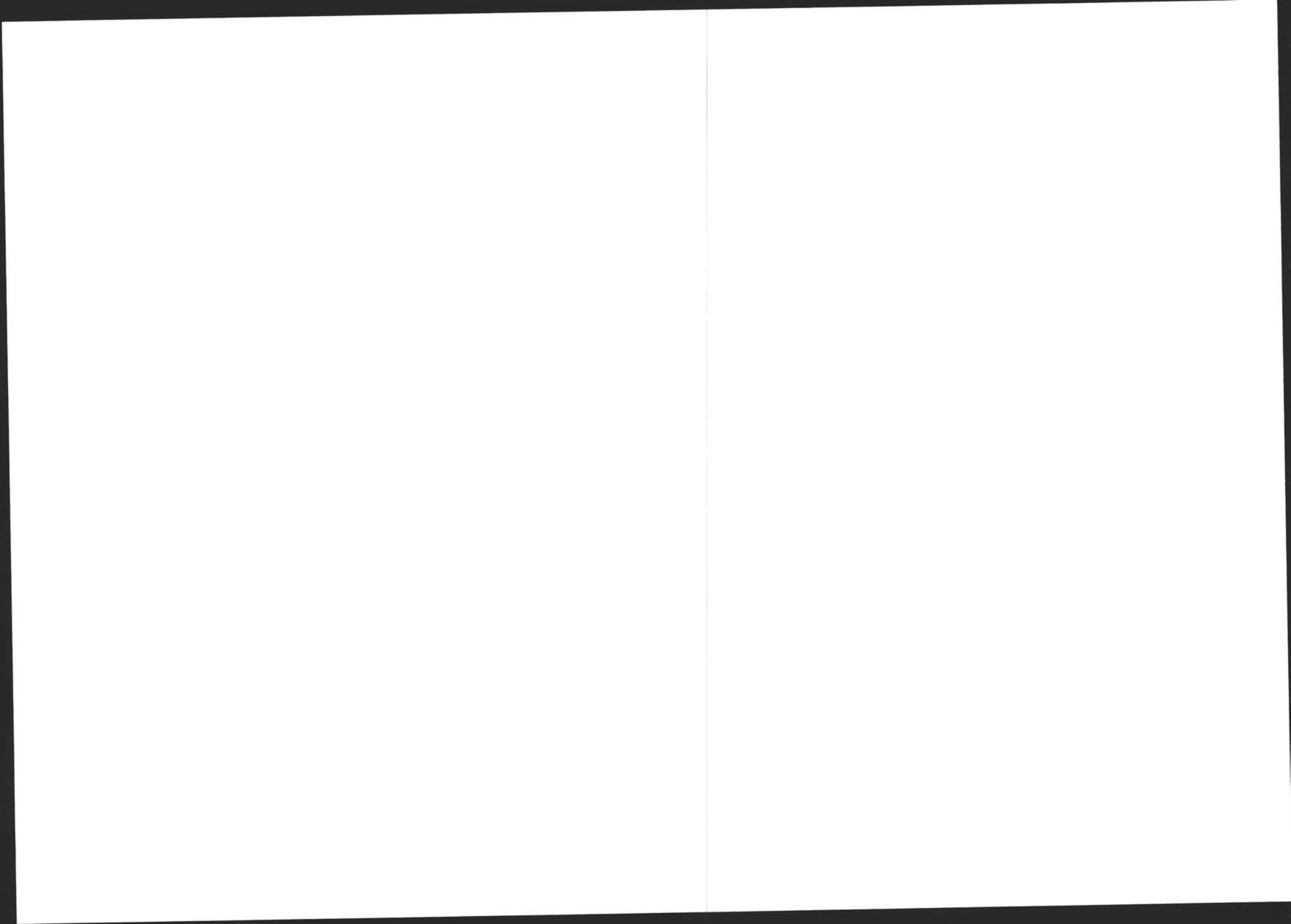
- ✓ Planejamento, gestão e coordenação do projeto, da produção e do atendimento pós venda dos equipamentos fornecidos, bem como de suas instalações e comissionamento;
- ✓ Gestão Financeira (Fluxo de Caixa e Suprimentos);

Rua Miguel Angelo, 385 - 20788-900
 Maria da Graça - Rio de Janeiro - Brasil - Telefone: (55) 21 9984-8273

1º. Ofício de Notas - Tabelião José de Brito Friere Filho, 088872AB045675
 Av. Rio Branco, 120 - Sl. 20, Centro - RJ - Telex: 723503 RJN50

AUTENTICAÇÃO DO ORIGINAL
 Certifico e dou fé que a presente cópia é fiel reprodução do original que me foi apresentado. Conf. por
 Valdeir de Azevedo
 Tabelião de Notas
 Ins. 28.268
 ECQZ70338-AUI Consulte em https://www3.trj.jus.br/registro/4365







LINE
MATERIAL DO BRASIL LTDA.
SUCESSORA DE HITACHINE S.A.
HITACHINE S.A. SUCCESSOR COMPANY

- ✓ Apoio ao Depto. Comercial (Leitura de Editais e de Especificações Técnicas, apontando ressalvas e descrevendo alternativas técnicas bem como condições comerciais para elaboração de propostas para fornecimento de componentes, equipamentos e serviços);
- ✓ Elaboração de Projetos (Detalhamento das Especificações dos Clientes e Ressalvas Técnicas às mesmas) desenvolvimento de projetos novos, introduzindo novas tecnologias;
- ✓ Projeto de Equipamentos de Alta Tensão para transmissão, Subtransmissão e Distribuição de Energia Elétrica, de 0,6 a 750 kV, bem como de seus painéis de comando, supervisão e controle;
- ✓ Gestão do Depto. de Controle da Qualidade - ISO 9000/9001, 14000/14001 e 18000.
- ✓ Assessoramento nos Processos de Importação e Exportação;
- ✓ Formação de equipes e treinamento de mão de obra usando as Ferramentas: Normas regulamentadoras do Trabalho Urbano; RCM: Reliability Centered Maintenance; FMEA: Failure Mode and Effects Analysis; FTA: Failure Tree Analysis; SGI.
- ✓ Engenharia de Segurança, Saúde Ocupacional e Segurança Patrimonial, usando as Ferramentas acima mencionadas;
- ✓ Ministrou palestras sobre: Riscos Ambientais e suas consequências sobre os Funcionários, Visitantes e Comunidade Circunvizinha; Manutenção do Sistema de Combate a Incêndios; Meio Ambiente ISO 14000, BS8080, OSHA 18000.

Atenciosamente,

Rio de Janeiro, 21 de Dezembro de 2007.


LINE MATERIAL DO BRASIL LTDA.

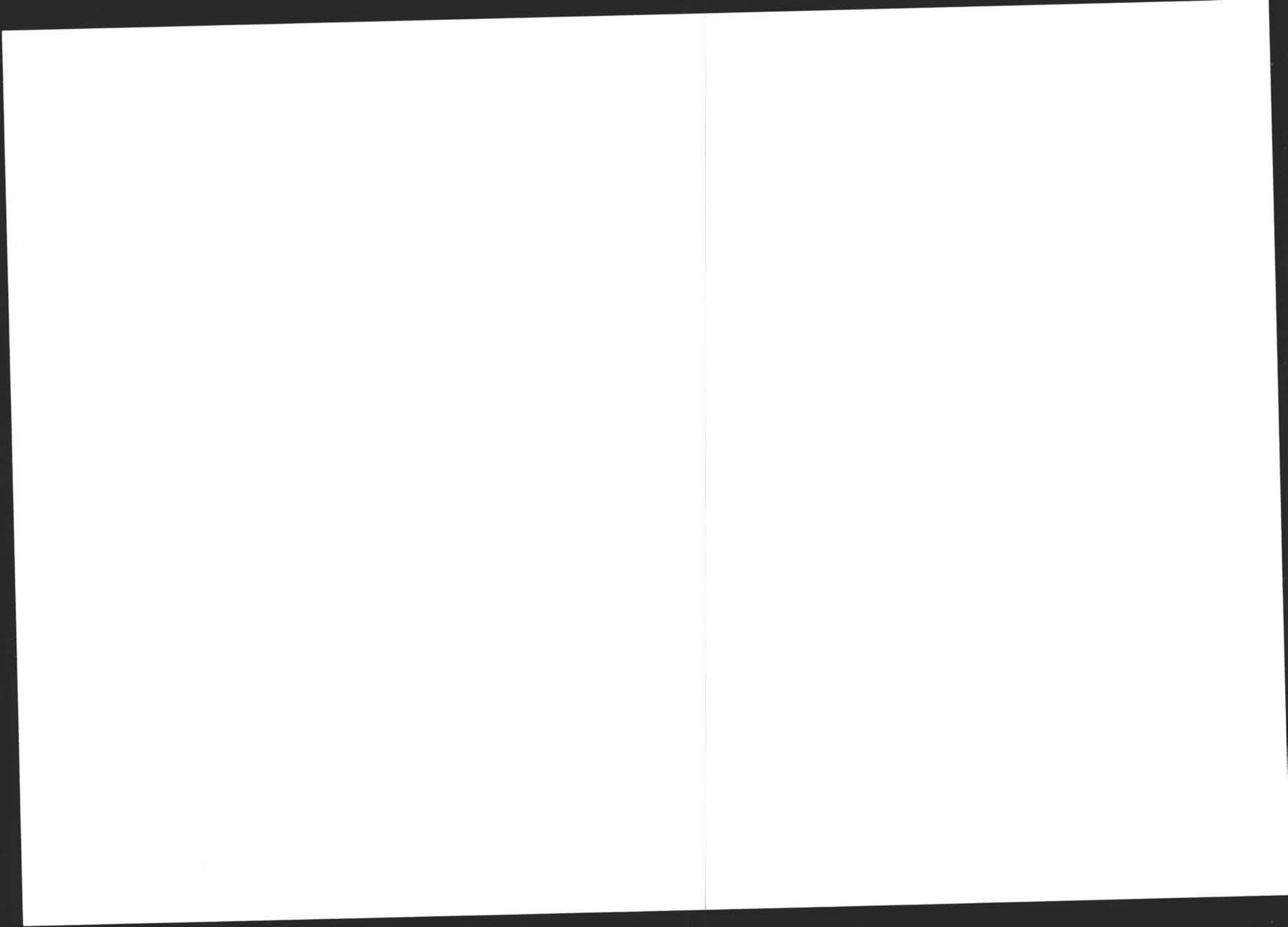
CNPJ: 40.378.325/0001-27

JOSÉ AUGUSTO BRAGA REIS

SÓCIO-GERENTE

Rua Miguel Angelo, 385 - 20788-900

Maria da Graça - Rio de Janeiro - Brasil - Telefone: (55) 21 9984-8273





1370

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio de Janeiro

NOVA DENOMINAÇÃO - CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO DE JANEIRO
Conforme Portaria do Confea n°426, de 16/12/2011



CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO N°: 45288/2013

*** ACOMPANHA ESTA CERTIDÃO ATESTADO(S) CONTENDO 4 FOLHA(S) *****

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

ERNESTO DOS SANTOS CASTRO

Registro.....: 1974100403.

Título Profissional.....: ENGENHEIRO ELETRICISTA e ENGENHEIRO DE SEGURANCA .
DO TRABALHO

ART N° IN00992853 - de 15/04/2013..... Natureza: DESEMPENHO DE CARGO E FUNCAO.....
Baixada em: 18/06/2013 por: CONCLUSAO.....

Contratante: LINE MATERIAL DO BRASIL LTDA.....

Endereço: RUA MIGUEL ANGELO 385 - MARIA DA GRACA.....
RIO DE JANEIRO RJ.....

Atividade Técnica (1): DESEMPENHO DE FUNCAO TECNICA.....
Informação Complementar:

RESPONSÁVEL POR TODAS AS ATIVIDADES TÉCNICAS EXECUTADAS NA FÁBRICA, NO RAMO DA
ENGENHARIA ELÉTRICA, CONTEMPLADAS NO ÂMBITO DAS ATRIBUIÇÕES LEGAIS, NAS ÁREAS DE
PRODUÇÃO (FABRICAÇÃO), MANUTENÇÃO INDUSTRIAL PREDITIVA, PREVENTIVA E CORRETIVA,

ENGENHARIA DE SEGURANÇA INDUSTRIAL E COMISSIONAMENTO.

Data de Início: 07/01/1992.....

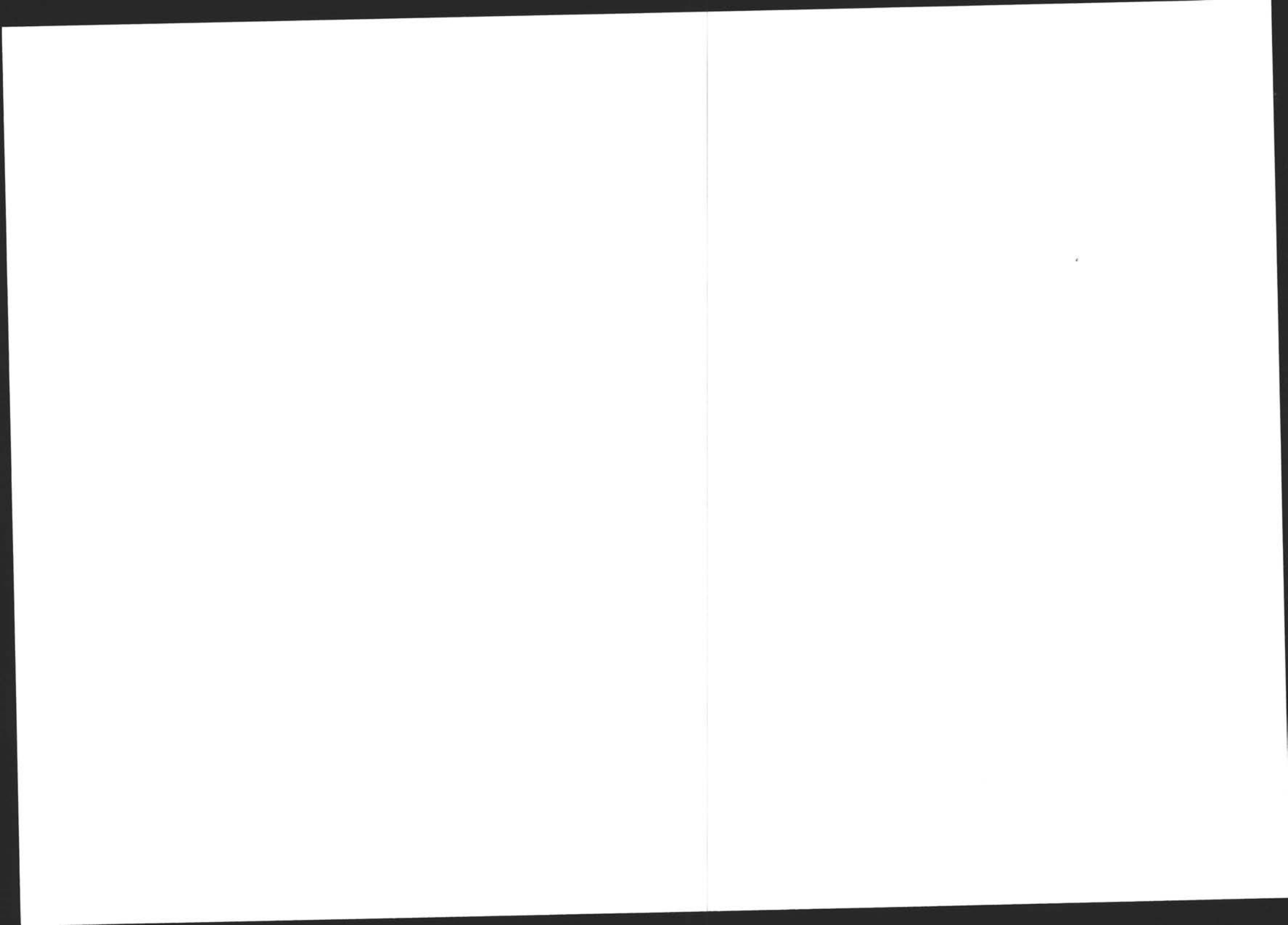
Prazo do Contrato: DETERMINADO.....190 mes(es).....

N° Homem hora/Jornada de Trabalho: 44H / SEM.....

Endereço: RUA MIGUEL ANGELO 385 - MARIA DA GRACA.....
RIO DE JANEIRO RJ.....

Rio de Janeiro, 18 de Junho de 2013

Rosiane da Silva Moulin Curti
ROSIANE DA SILVA MOULIN CURTI
COORDENADORA DE ACERVO TÉCNICO
(POR DELEGAÇÃO)





CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº1.025, de 30 de Outubro de 2009, do Confea que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio de Janeiro - Crea-RJ, o Acervo Técnico do profissional ERNESTO DOS SANTOS CASTRO referente à(s) Anotação(ões) .. de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **ERNESTO DOS SANTOS CASTRO**.....

Registro: **1974100403** RNP: **2003150382**.....

Título Profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA e ENGENHEIRO DE SEGURANCA DO TRABALHO**

ART Nº IN00992853 - de 15/04/2013 Tipo de registro: **DESEMPENHO DE CARGO E FUNCAO**.....

Baixada em: **18/06/2013** por: **CONCLUSAO**.....

Contratante: **LINE MATERIAL DO BRASIL LTDA**.....

Endereço: **RUA MIGUEL ANGELO 385 - MARIA DA GRACA**.....
RIO DE JANEIRO RJ.....

Atividade Técnica:

(1): **DESEMPENHO DE FUNCAO TECNICA**.....

Informação Complementar:

RESPONSÁVEL POR TODAS AS ATIVIDADES TÉCNICAS EXECUTADAS NA FÁBRICA, NO RAMO DA ENGENHARIA ELÉTRICA, CONTEMPLADAS NO ÂMBITO DAS ATRIBUIÇÕES LEGAIS, NAS ÁREAS DE PRODUÇÃO (FABRICAÇÃO), MANUTENÇÃO INDUSTRIAL PREDITIVA, PREVENTIVA E CORRETIVA, ENGENHARIA DE SEGURANÇA INDUSTRIAL E COMISSIONAMENTO.

Data de Início: **07/01/1992**.....

Prazo do Contrato: **DETERMINADO 190** mes(es).....

Nº Homem hora/Jornada de Trabalho: **44H / SEM**.....

Endereço: **RUA MIGUEL ANGELO 385 - MARIA DA GRACA**.....
RIO DE JANEIRO RJ.....

Certidão de Acervo Técnico nº 91523/2018

Emitida às: 22/11/2018 16:12 (Hora de Brasília)

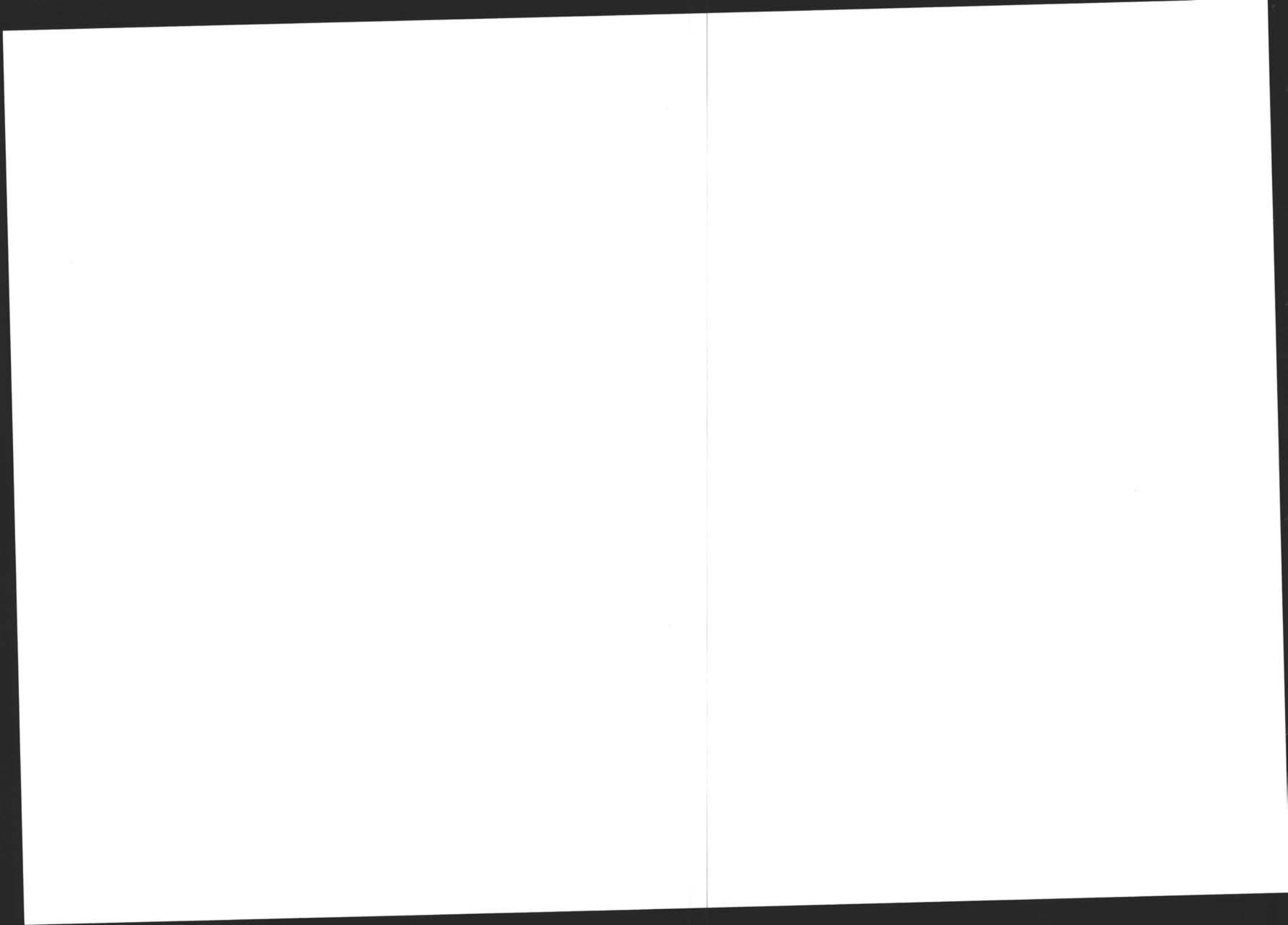
Código de Controle do Comprovante: 0.7738843659577963

Esta CAT não comprova o registro do atestado emitido pelo contratante da obra ou serviço referenciado na Lei nº 8.666/1993.
A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nela contidos, bem como de alteração da situação do registro de ART.

A CAT é válida em todo o território nacional.

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do Crea-RJ (www.crea-rj.org.br).

A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.



CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ



Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO N : 558617/2011

*** ACOMPANHA ESTA CERTIDÃO ATESTADO(S) CONTENDO 2 FOLHA(S) *****

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

CARLOS ROBERTO SUTTER.

Registro: 1972100550.

Título Profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA

APT N° AE082925 - de 16/02/2004. Natureza: OBRA E SERVIÇO.

Baixada em: 06/09/2011 por: CONCLUSÃO.

Contratante: FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S/A.

Endereço: RUA REAL GRANDEZA 219 SALA 1604 BL A - BOTAFOGO.

RIO DE JANEIRO RJ.

Atividade Técnica (1): PROJETO.

Especificação da Atividade (1): DETALHAMENTO.

(2): LEVANTAMENTO DE DADOS TÉCNICOS.

Complemento (1): SISTEMA DE SEGURANCA.

Informação Complementar:

SERVIÇOS DE PROJETO EXECUTIVO DO SUB-SISTEMA DE EXTENSÃO DE IMAGEM DO SISTEMA CITY DA USINA MASCARENHAS DE MORAES PARA A USINA DE ESTREITO. OS SERVIÇO EXECUTADOS REFEREM-SE AO CONTRATO ENTRE A AJA ENGENHARIA LTDA E A FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S/A.

N° do contrato: AS.DET.T.003.2004.

Data de Início: 16/02/2004.

Prazo do Contrato: DETERMINADO. 4 mes(es).

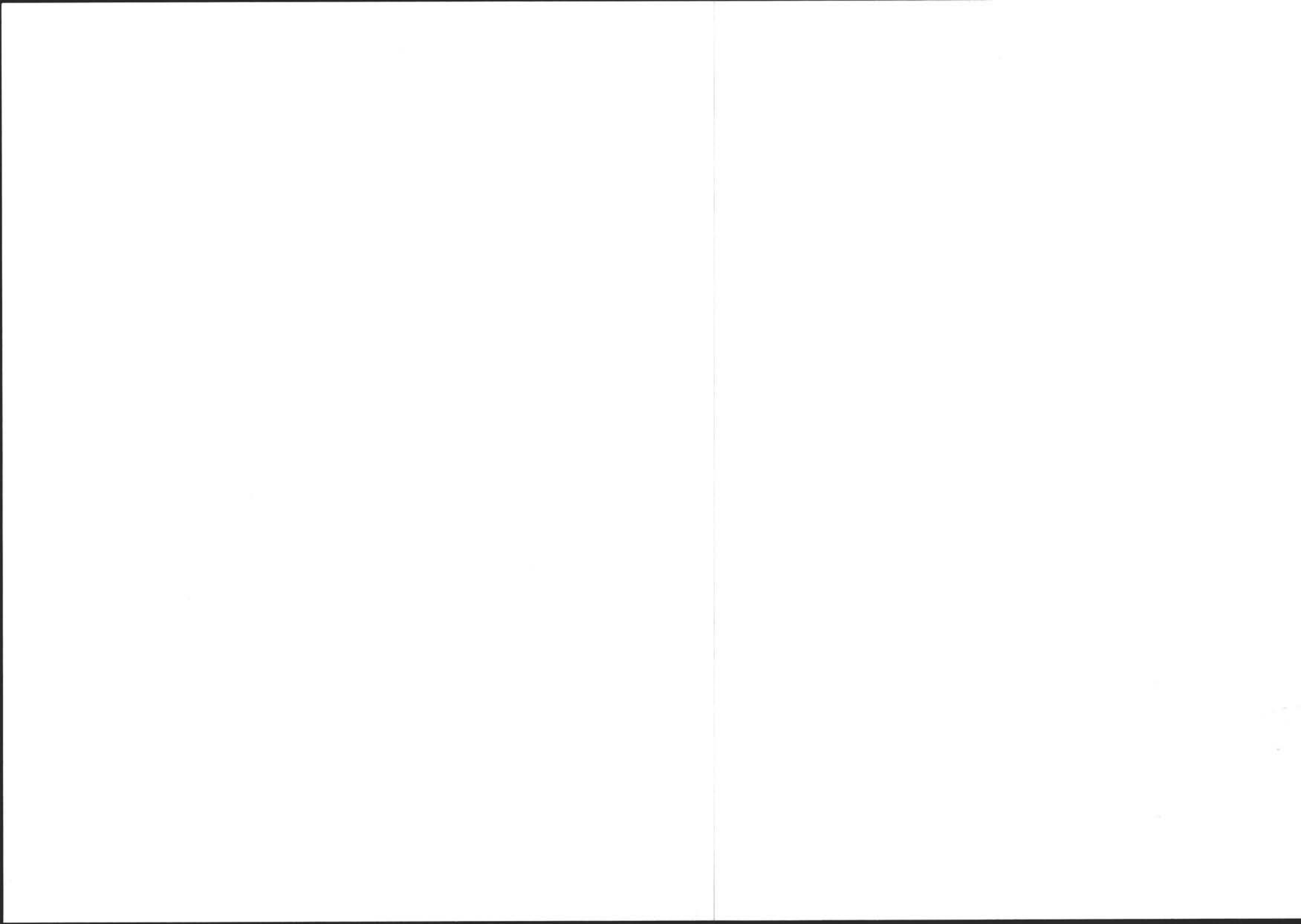
Valor de Contrato/Honorário: R\$ 18.500,00.

Endereço: RUA DEBRET 23 GRUPO 301 - CENTRO.

RIO DE JANEIRO RJ.

Rio de Janeiro, 6 de Setembro de 2011

Rosiane da Silva Moulis Curti
ROSIANE DA SILVA MOULIS CURTI
COORDENADORA DE ACERVO TÉCNICO
(POR DELEGAÇÃO)



CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ



1382

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio de Janeiro

CERTIDAO DE ACERVO TECNICO

Nao ha vinculacao entre a presente certidao e qualquer atestado [Art.30,1o., I da Lei 8666/93], tendo sido a mesma emitida apenas com a finalidade de comprovacao de registro de acervo tecnico [Res 317/86, do CONFEA].

CERTIDAO No. 10285/2009

CERTIFICO PARA FINS DE ACERVO TECNICO QUE NOS ARQUIVOS DESTA CREA CONSTAM AS ARTS ABAIXO EM NOME DO PROFISSIONAL:

GUSTAVO DE SOUZA MARTINS.....
 Registro.....: 2004100467.....
 Titulo do Profissional: ENGENHEIRO CIVIL.....

ART No. AL33637 - de 15.02.2005.....Natureza: OBRA E SERVICO.

Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.....

Endereco...: R REAL GRANDEZA 219 BOTAFOGO.....

RIO DE JANEIRO RJ.....

Atividade Tecnica (1): PROJETO.....

Especificacao da Atividade (1): FUNDACAO.....

Complemento (1): SUBESTACAO.....

Informacao Complementar:

SE MASCARENHA DE MORAES - PROJETO DE REFORCO DE FUNDACOES DE DISJUNTORES E

SECCIONADORES 345 KV. OS SERVICOS FORAM PRESTADOS MEDIANTE CONTRATO ENTRE A

EMPRESA AJA ENGENHARIA LTDA E FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.....

No. Contrato: AS.DEC.T.003-05.....

Data do Inicio: 24.01.2005.....

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....30 Dias.....

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 5.000,00.....

Endereco da Obra: RUA DEBRET 23.....

CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080.....

CONCLUSAO em 26.12.2007.....

ART No. AL33636 - de 03.03.2005.....Natureza: OBRA E SERVICO.

Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.....

Endereco...: R REAL GRANDEZA 219 BOTAFOGO.....

RIO DE JANEIRO RJ.....

Atividade Tecnica (1): PROJETO.....

Especificacao da Atividade (1): TERRAPLANAGEM.....

Complemento (1): SUBESTACAO.....

Informacao Complementar:

SE AREINHA - PROJETO DE TERRAPLANAGEM E ARRANJO GERAL DE FUNDACOES.

SERVICO EXECUTADO ATRAVES DE CONTRATO ENTRE FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S.A

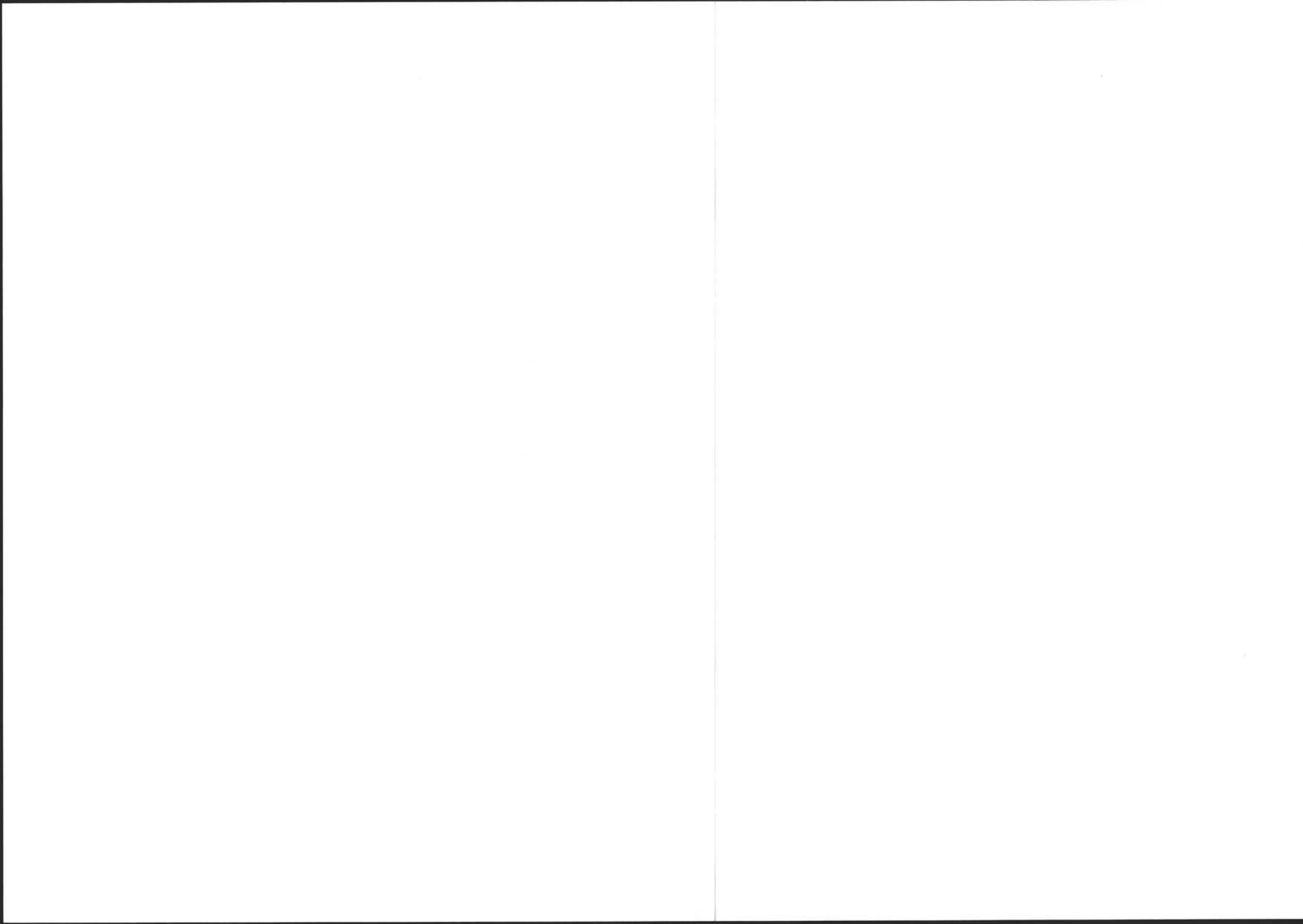
E A EMPRESA AJA ENGENHARIA LTDA.....

No. Contrato: AS.DEC.T.004.2005.....

Data do Inicio: 16.02.2005.....

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....20 Dias.....

(CONTINUA)





Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio de Janeiro

(Continuacao da Certidao no. 10285/2009) Folhas: 2/10

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 15.000,00.
Endereco da Obra: RUA DEBRET 23.
CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080.

CONCLUSAO em 23.01.2009.

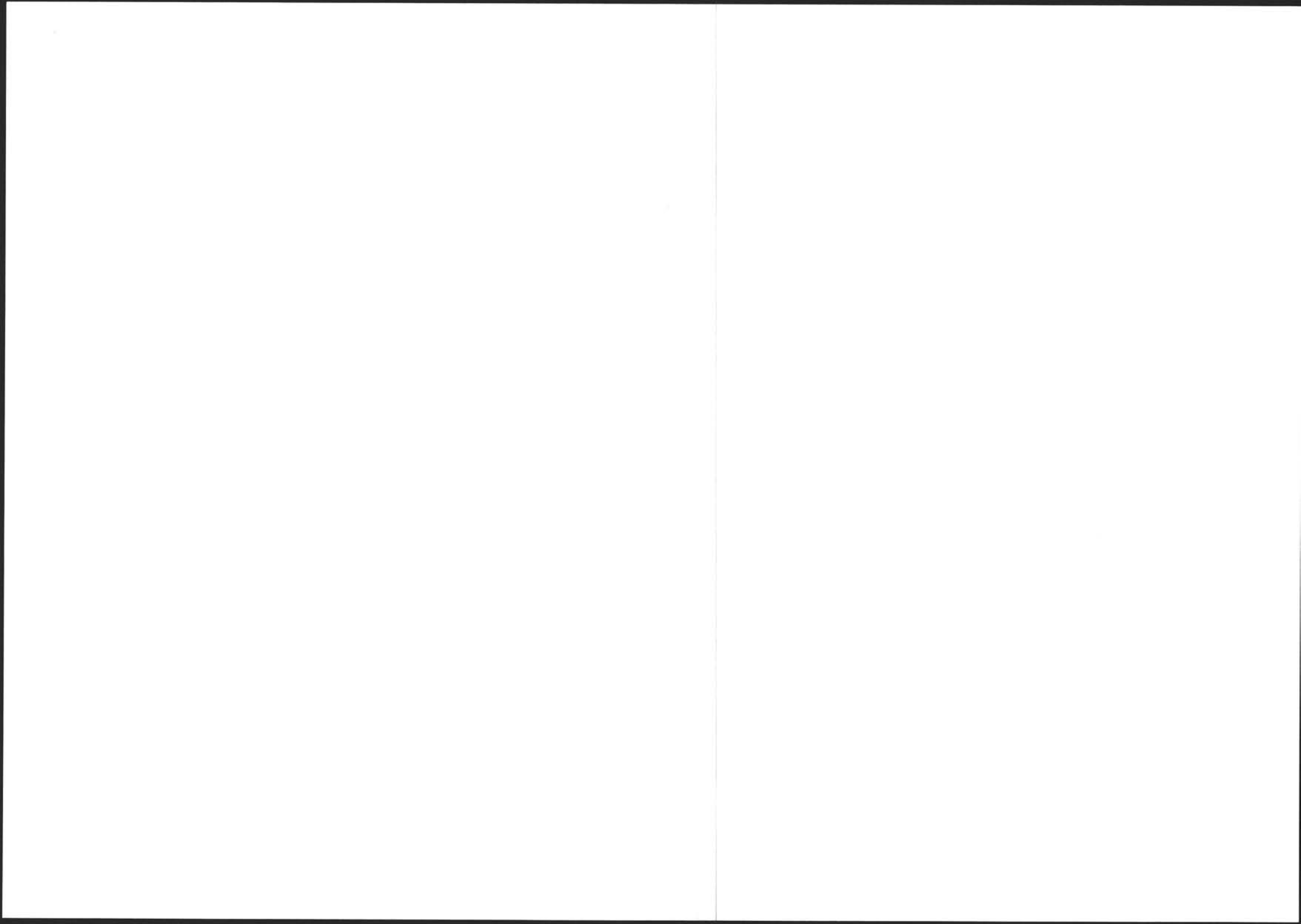
ART No. AM58756 - de 26.05.2006.....Natureza: OBRA E SERVICO
Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S.A.
Endereco...: R REAL GRANDEZA 219 BOTAFOGO.
RIO DE JANEIRO RJ.
Atividade Tecnica (1): PROJETO.
Especificacao da Atividade (1): FUNDACAO.
Complemento (1): SUBESTACAO.
Informacao Complementar:
SE LUIZ CARLOS BARRETO DE CARVALHO [ESTREITO]-PROJETO EXECUTIVO DE
FUNDACOES PARA TORRE DE TRANSMISSAO. OS SERVIÇOS FORAM PRESTADOS MEDIANTE
CONTRATO ENTRE A EMPRESA AJA ENGENHARIA LTDA E FURNAS CENTRAIS ELETRICAS
S/A.
No. Contrato: AS.DEC.E.005.2006.
Data do Inicio: 15.02.2006.
Prazo do Contrato: DETERMINADO.....5 Meses
Valor do Contrato/Honorario: R\$ 3.500,00
Endereco da Obra: RUA DEBRET 23.

CONCLUSAO em 26.12.2007.
CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 2003080

ART No. AM98756 - de 09.08.2006.....Natureza: OBRA E SERVICO.
Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.
Endereco...: R REAL GRANDEZA 219 BOTAFOGO.
RIO DE JANEIRO RJ.
Atividade Tecnica (1): PROJETO.
Especificacao da Atividade (1): FUNDACAO.
Complemento (1): OUTROS.
Informacao Complementar:
PROJETO EXECUTIVO DE FUNDACOES PARA A ESTRUTURA METALICA CMI PARA A SE
LUIZ CARLOS BARRETO DE CARVALHO [ESTREITO]. OS SERVICOS FORAM EXECUTADOS
ATRAVES DE CONTRATO N.º AS.DEC.E.008-06 FIRMADO ENTRE A EMPRESA FURNAS
CENTRAIS ELETRICAS S.A. E A EMPRESA AJA ENGENHARIA LTDA.
Data do Inicio: 25.07.2006.
Prazo do Contrato: DETERMINADO.....2 Meses
Valor do Contrato/Honorario: R\$ 3.500,00.
Endereco da Obra: RUA DEBRET 23.
CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080.

CONCLUSAO em 30.03.2009.
ART No. AN78735 - de 24.10.2006.....Natureza: OBRA E SERVICO.
Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.

(CONTINUA)





Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio de Janeiro

(Continuacao da Certidao no. 10285/2009)

Folhas: 3/10

Endereco...: R REAL GRANDEZA 219 BOTAFOGO.

RIO DE JANEIRO RJ.

Atividade Tecnica (1): PROJETO.

Especificacao da Atividade (1): DRENAGEM.

Complemento (1): OUTROS

Informacao Complementar:

PROJETO EXECUTIVO PARA CAIXA SEPARADORA DE AGUA/OLEO E SISTEMA DE DRENAGEM

- SE ITAORNA, SERVICO EXECUTADO ATRAVES DE CONTRATO ENTRE FURNAS CENTRAIS

ELETRICAS S.A E A EMPRESA AJA ENGENHARIA LTDA.

No. Contrato: AS.DEC.E.019.2006.

Data do Inicio: 20.10.2006

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....4 Meses.

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 17.250,00.

Endereco da Obra: RUA DEBRET 23

CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080.

CONCLUSAO em 05.01.2009.

ART No. AO57155 - de 29.08.2007.....Natureza: OBRA E SERVICO.

Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.

Endereco...: RUA RAL GRANDEZA 219 BOTAFOGO.

RIO DE JANEIRO RJ.

Atividade Tecnica (1): PROJETO.

Especificacao da Atividade (1): DRENAGEM.

Complemento (1): SUBESTACAO.

Informacao Complementar:

SE BANDEIRANTES E DCT.C - PROJETO EXECUTIVO CIVIL PARA MELHORIAS DO

SISTEMA DE DRENAGEM, SERVICO EXECUTADO ATRAVES DE CONTRATO ENTRE FURNAS E

A EMPRESA AJA ENGENHARIA LTDA.

No. Contrato: AS.DEC.E 0092007.

Data do Inicio: 20.08.2007.

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....11 Meses.

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 29.500,00.

Endereco da Obra: RUA DEBRET 23.

CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080.

CONCLUSAO em 05.01.2009.

ART No. AO45711 - de 10.10.2007.....Natureza: OBRA E SERVICO.

Contratante: CAM BRASIL MULTISERVICOS LTDA.

Endereco...: AV JOSE MENDONCA DE CAMPOS 680 COLUBANDE.

SAO GONCALO RJ.

Atividade Tecnica (1): PROJETO.

Especificacao da Atividade (1): DETALHAMENTO

Complemento (1): OUTROS

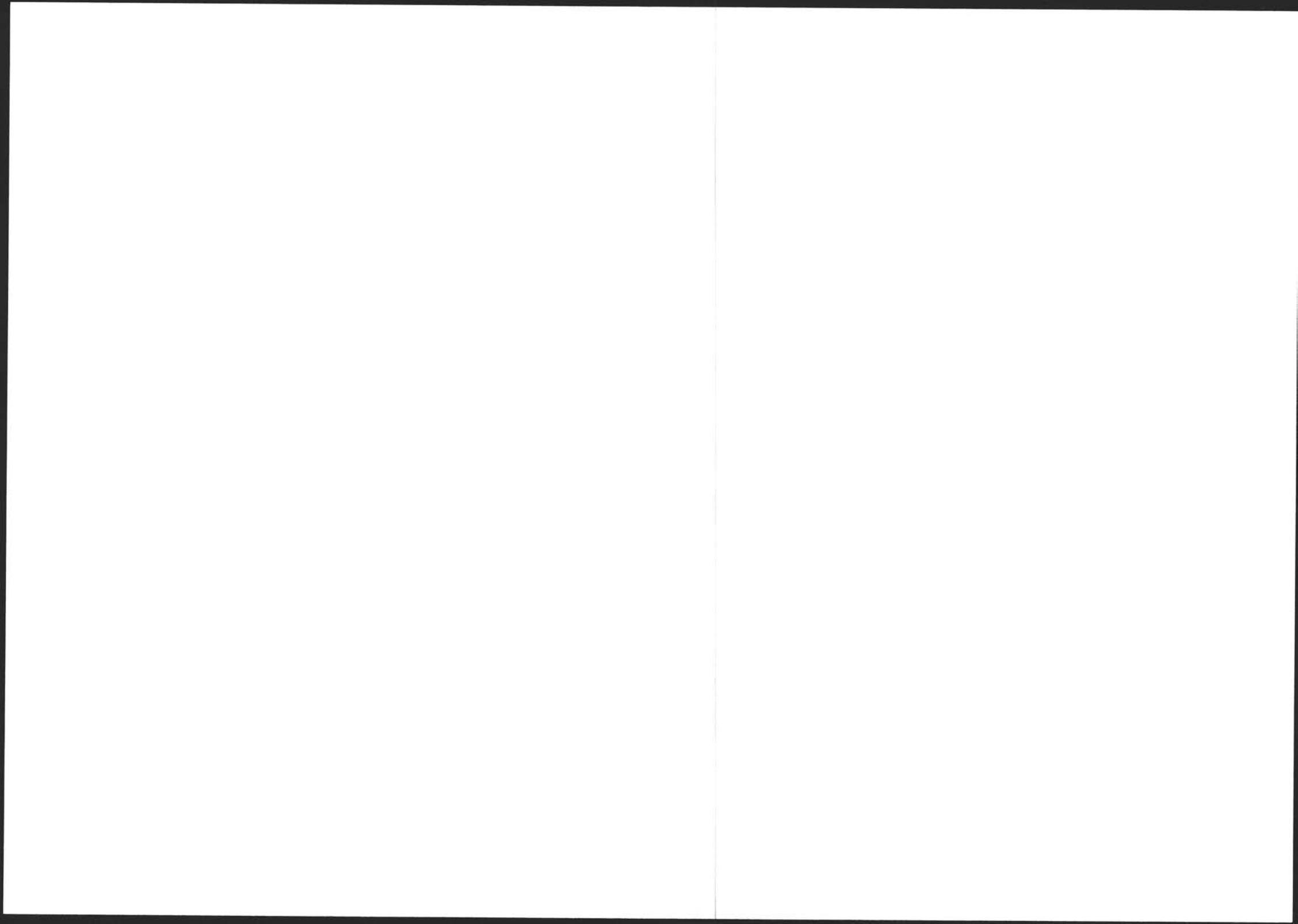
Informacao Complementar:

SE'S ARSENAL, BAIXA GRANDE, CRUZAMENTO, FAROL, GOYTACAZES, ITALVA E

(2): DIMENSIONAMENTO.

(CONTINUA)

Handwritten signature and initials





1385

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio de Janeiro

(Continuacao da Certidao no. 10285/2009)

Folhas: 4/10

ITAPERUNA - CONSOLIDACAO DO PROJETO BASICO E ELABORACAO DO PROJETO EXECUTIVO CIVIL CONTEMPLANDO A ELABORACAO E/OU REVISAO DE TODOS OS DOCUMENTOS EM PLANTAS, CORTES, DETALHES, LISTAS DE MATERIAIS E MEMORIAS DE CALCULO NECESSARIOS A IMPLANTACAO, AMPLIACAO DE SE'S 138/69KV DA AMPLA. SERVICOS EXECUTADOS ATRAVES DE CONTRATO ENTRE AS EMPRESAS CAM BRASIL MULTISERVICOS LTDA E A AJA ENGENHARIA LTDA.

No. Contrato: AJA - P - 505/07.

Data do Inicio: 09.07.2007.

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....4 Meses.

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 132.500,00.

Endereco da Obra: RUA DEBRET 23.

CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080.

ART No. M000015241 - de 17.10.2007.....Natureza: OBRA E SERVICO.

Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S.A.....

Endereco...: RUA REAL GRANDEZA 219 BOTAFOGO.

RIO DE JANEIRO RJ.....

Atividade Tecnica (1): PROJETO.....

Especificacao da Atividade (1): DIMENSIONAMENTO.

(2): FUNDACAO.....

Complemento (1): OUTROS.....

Informacao Complementar: PROJETO EXECUTIVO CIVIL PARA A FUNDACAO DA TORRE CM2 PARA A SE LUIZ CARLOS BARRETO DE CARVALHO [ESTREITO]. OS SERVICOS FORAM EXECUTADOS ATRAVES DE CONTRATO N.º AS.DEC.E.015.07 FIRMADO ENTRE A EMPRESA FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S.A. E A EMPRESA AJA ENGENHARIA LTDA.

Data do Inicio: 28.09.2007.....

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....15 Dias.

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 4.500,00.....

Endereco da Obra: RUA DEBRET 23.....

CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080.

CONCLUSAO em 30.03.2009.....

ART No. M000015242 - de 17.10.2007.....Natureza: OBRA E SERVICO.

Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.....

Endereco...: R REAL GRANDEZA 219 SALA 1604 BOTAFOGO.

RIO DE JANEIRO RJ.....

Atividade Tecnica (1): CONSULTORIA.....

Especificacao da Atividade (1): OUTROS.....

Complemento (1): OUTROS.....

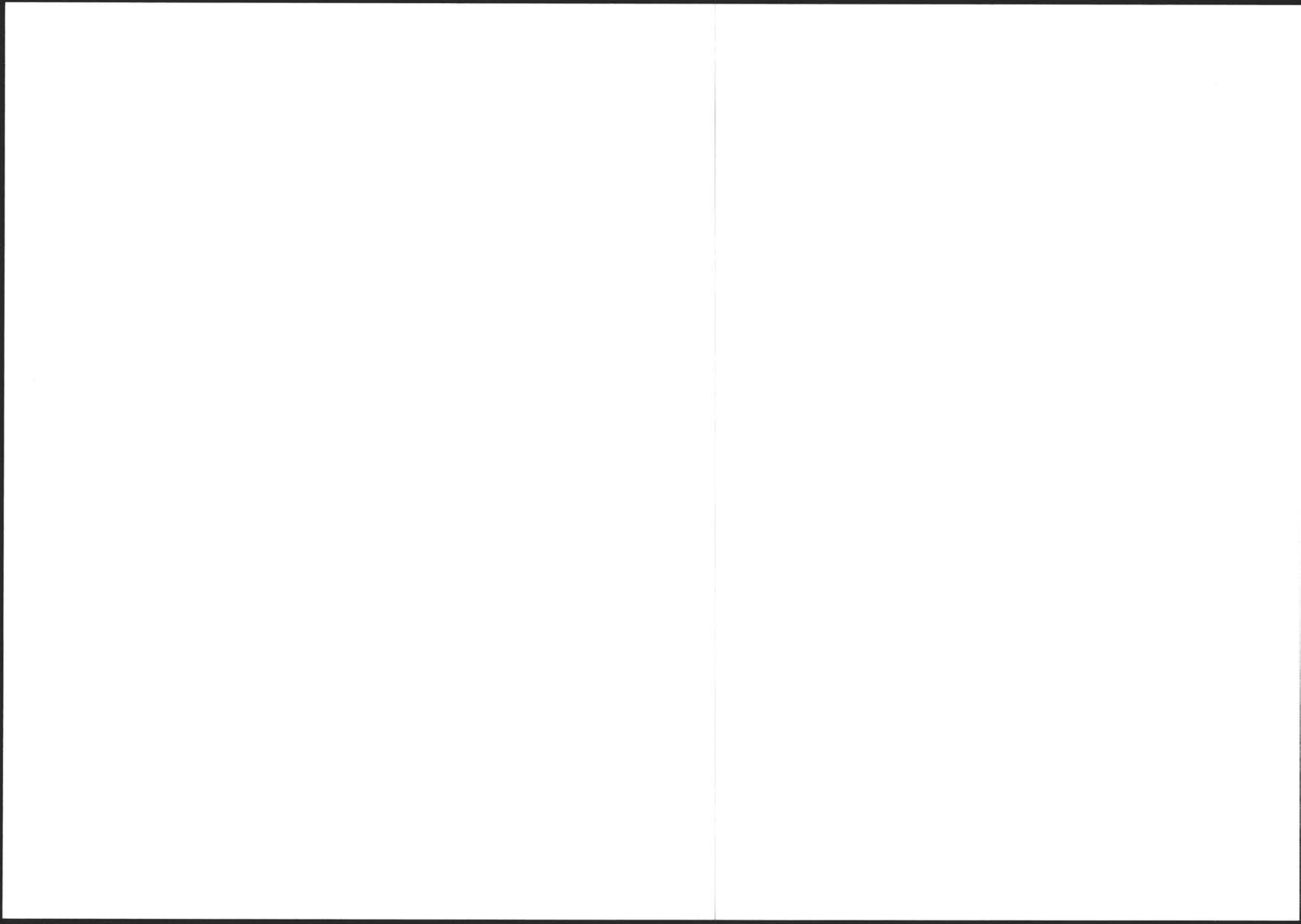
Informacao Complementar: AHE SIMPLICIO/ QUEDA UNICA - CONSULTORIA EM ENGENHARIA - TUNEIS DO CIRCUITO DE ADUCAO, SERVICO EXECUTADO ATRAVES DE CONTRATO ENTRE FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S.A E A EMPRESA AJA ENGENHARIA LTDA.

No. Contrato: AS.DEC.E.016.2007.....

Data do Inicio: 28.09.2007.....

(CONTINUA)

Handwritten initials and signature





Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio de Janeiro

(Continuacao da Certidao no. 10285/2009)

Folhas: 5/10

 Prazo do Contrato: DETERMINADO.....30 Dias.
 Valor do Contrato/Honorario: R\$ 8.000,00.
 Endereco da Obra: RUA DEBRET 23.
 CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080.

CONCLUSAO em 05.01.2009.

 ART No. M000015243 - de 22.11.2007.....Natureza: OBRA E SERVICO.
 Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.

Endereco...: R REAL GRANDEZA 219 BOTAFOGO.
 RIO DE JANEIRO RJ.

Atividade Tecnica (1): PROJETO.
 Especificacao da Atividade (1): DETALHAMENTO.

Complemento (1): SUBESTACAO.
 Informacao Complementar:

PRESTACAO DE SERVICOS DE ENGENHARIA DE PROJETO EXECUTIVO CIVIL PARA AS 06°
 E 07° AMPLIACOES DA SUBESTACAO DE IBIUNA, OS SERVICOS FORMA EXECUTADOS
 ATRAVES DO CONTRATO ENTRE FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A E AJA ENGENHARIA
 LTDA.

No. Contrato: 15.272.

Data do Inicio: 28.04.2005.

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....26 Meses.

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 345.000,00.

Endereco da Obra: RUA DEBRET 23.

CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080.

CONCLUSAO em 26.12.2007.

Vinculada a ART principal no. AL86384 - Data de pagto.: 08.11.2005.

Profissional: ANTONIO SEBASTIAO RODRIGUES COELHO.

Carteira No. RJ-17119/D.....Titulo: ENGENHEIRO ELETRICISTA.

 ART No. M000020621 - de 12.12.2007.....Natureza: DESEMPENHO DE CARGO E FUNCAO.

Contratante: AJA ENGENHARIA LTDA.

Endereco...: RUA DEBRET 23 GR 301 CENTRO.

RIO DE JANEIRO RJ.

Atividade Tecnica (1): RESPONSABIL TECNICO POR EMPRESA.

Complemento (1): RESP POR TODA ATV TEC EXECUTADA PELA PJ, CONTEMPLA.

Informacao Complementar:

Data do Inicio: 08.06.2007.

Prazo do Contrato: INDETERMINADO.

Valor do Contrato/Honorario:

Endereco da Obra: RUA DEBRET 23 GR 301.

CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ

 ART No. M000058522 - de 15.07.2008.....Natureza: OBRA E SERVICO.

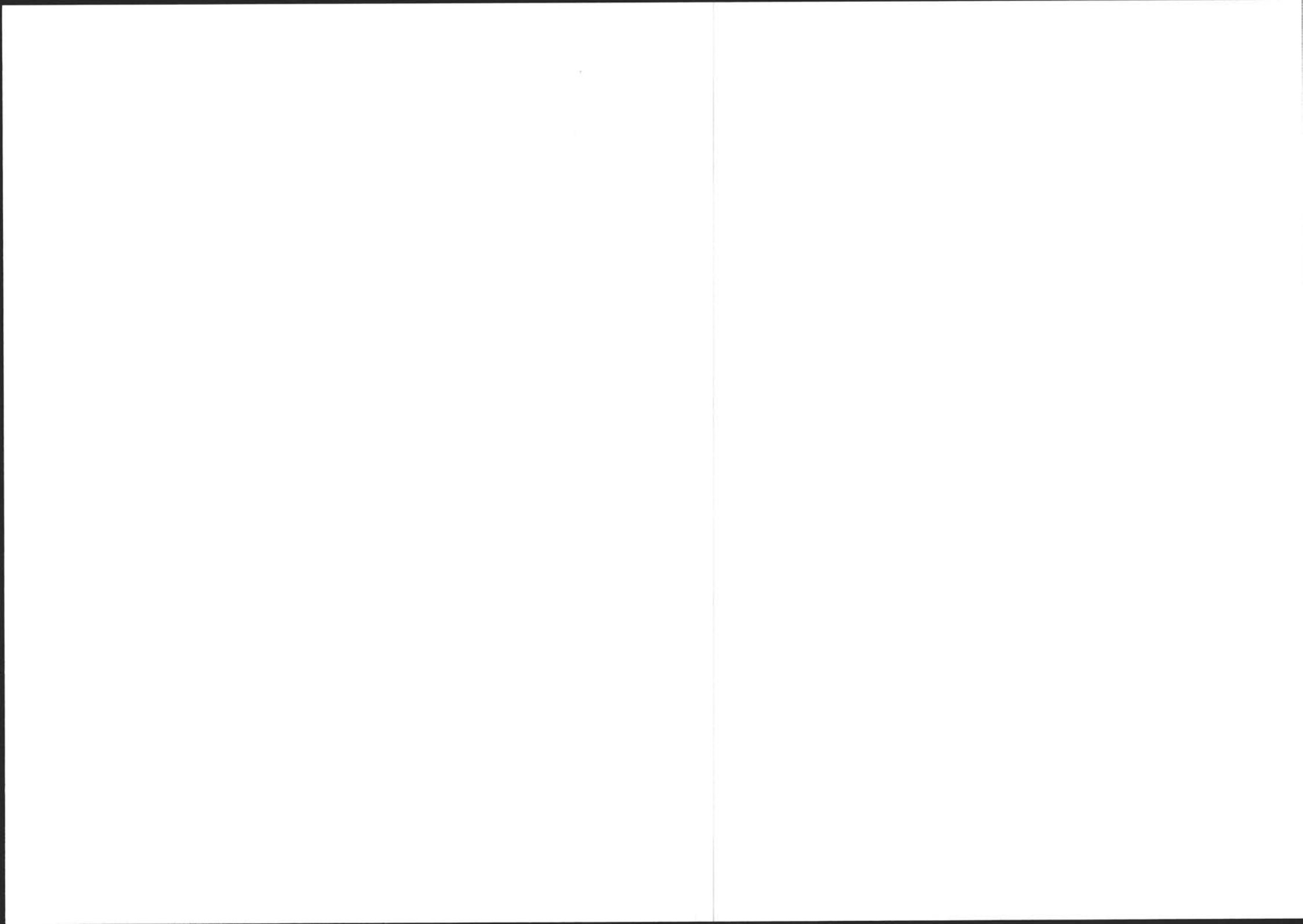
EXECUTANTE.: AJA ENGENHARIA LTDA.

Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.....Reg.: 1992200972

Endereco...: RUA REAL GRANDEZA 219 BOTAFOGO.

 (CONTINUA)

117





Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio de Janeiro

(Continuacao da Certidao no. 10285/2009)

Folhas: 6/10

CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ

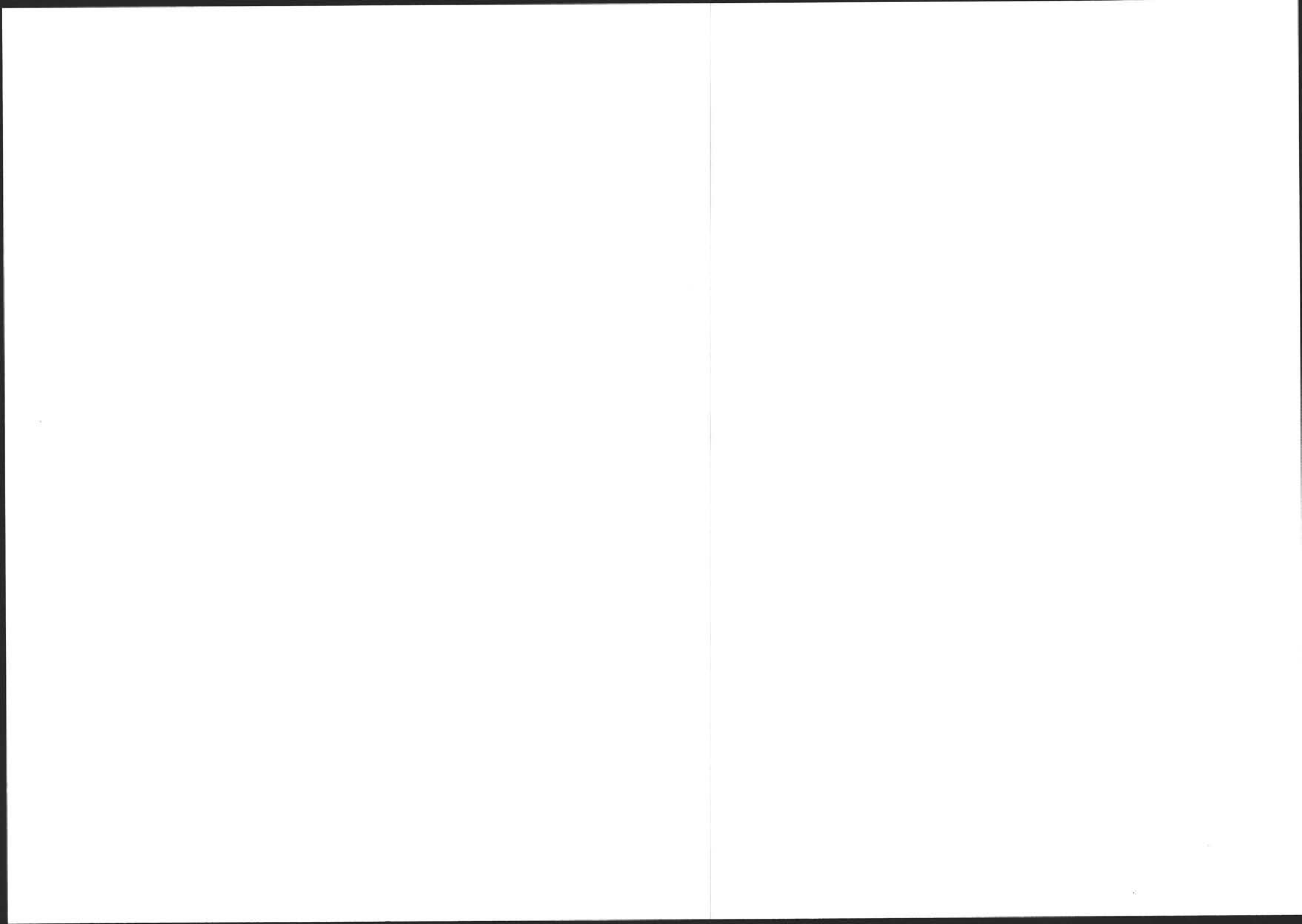
 RIO DE JANEIRO RJ.....
 Atividade Tecnica (1): PROJETO.....
 Especificacao da Atividade (1): OUTROS.....
 Complemento (1): OUTROS.....
 Informacao Complementar:
 PROJETO EXECUTIVO CIVIL COM VISTAS A IMPLANTACAO DO BY PASS REVERSIVEL DA
 SE ADRIANOPOLIS QUE INCLUIRA AS LT'S CH III E GRAJAU, AMBAS EM 500KV.....
 No. Contrato: AS AAT E 011-2008.....
 Data do Inicio: 04.07.2008.....
 Prazo do Contrato: DETERMINADO.....8 Meses.....
 Valor do Contrato/Honorario: R\$ 38.228,00.....
 Endereco da Obra: RUA DEBRET 23 301.....
 CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080.....

ART No. M000078819 - de 14.08.2008.....Natureza: OBRA E SERVICO.....
 EXECUTANTE.: AJA ENGENHARIA LTDA.....Reg.: 1992200972.....
 Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.....
 Endereco...: R REAL GRANDEZA 219 BOTAFOGO.....
 RIO DE JANEIRO RJ.....
 Atividade Tecnica (1): PROJETO.....
 Especificacao da Atividade (1): OUTROS.....
 Complemento (1): OUTROS.....
 Informacao Complementar:
 ELABORACAO PROJ EXEC CIVIL P/ INT DE 02 BANCOS CAPACITORES 138KV - 75 MVAR
 CADA - E EQUIP MANOBRA ASSOCIADOS - TRANSFERIDOS DA SE CACH PAULISTA P/ A
 SE ROCHA LEAO.....
 No. Contrato: AS AAT E 012 2008.....
 Data do Inicio: 25.07.2008.....
 Prazo do Contrato: DETERMINADO.....7 Meses.....
 Valor do Contrato/Honorario: R\$ 37.284,00.....
 Endereco da Obra: RUA DEBRET 23 301.....
 CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ.....

ART No. M000095750 - de 31.10.2008.....Natureza: OBRA E SERVICO.....
 EXECUTANTE.: AJA ENGENHARIA LTDA.....Reg.: 1992200972.....
 Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.....
 Endereco...: R REAL GRANDEZA 219 SALA 1604 BOTAFOGO.....
 RIO DE JANEIRO RJ.....
 Atividade Tecnica (1): PROJETO.....
 Especificacao da Atividade (1): OUTROS.....
 Complemento (1): OUTROS.....
 Informacao Complementar:
 PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL PARA LAJES PRE-MOLDADAS DA CASA DE RELES - SE
 ADRIANOPOLIS.....
 No. Contrato: AS DEC.E.029.2008.....
 Data do Inicio: 10.10.2008.....

(CONTINUA)

Handwritten initials and signature





CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ
CREA-RJ

1388

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio de Janeiro

(Continuacao da Certidao no. 10285/2009)

Folhas: 7/10

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....30 Dias.....

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 4.985,00.....

Endereco da Obra: RUA DEBRET 23 301.....

CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080.....

ART No. IN00209660 - de 21.11.2008.....Natureza: OBRA E SERVICO.....

EXECUTANTE.: AJA ENGENHARIA LTDA.....Reg.: 1992200972.....

Contratante: AMPLA ENERGIA E SERVICOS S/A.....

Endereco...: PC LEONI RAMOS 01 S DOMINGOS.....

NITEROI RJ.....

Atividade Tecnica (1): PROJETO.....

Especificacao da Atividade (1): DETALHAMENTO.....

Complemento (1): OUTROS.....

Informacao Complementar:.....

ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS DAS OBRAS DE CONSTRUÇÃO DA NOVA.....

SUBESTAÇÃO DE NOSSA SENHORA DA AJUDA E BARRA ALEGRE, DAS AMPLIAÇÕES DAS.....

SUBESTAÇÕES DE ANGRA DOS REIS, BACAXÁ, BOM JARDIM, BINGEN, CACHOEIRAS DE.....

MACACU, CAMBUCCI, INOÃ, IMBOASSICA, ITAMARATI, ITAOCARA, MACABU, MAMBUCADA,.....

PARADA MODELO E TRAJANO DE MORAES.....

No. Contrato: CS310/2007.....

Quantificacao: 1,00 un.....

Data do Inicio: 29.07.2008.....

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....4 Meses.....

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 93.000,00.....

Endereco da Obra: RUA DEBRET 23 301.....

CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080.....

Vinculada a ART principal no. IN00209384 - Data de pagto.: 21.11.2008.....

Profissional: ANTONIO SEBASTIAO RODRIGUES COELHO.....

Carteira No. RJ-17119/D.....Titulo: ENGENHEIRO ELETRICISTA.....

ART No. IN00211006 - de 27.11.2008.....Natureza: OBRA E SERVICO.....

EXECUTANTE.: AJA ENGENHARIA LTDA.....Reg.: 1992200972.....

Contratante: SANTA RITA COMERCIO E INSTALACOES LTDA.....

Endereco...: R DR FULVIO ADUCCI 1028 - ESTREICO.....

FLORIANOPOLIS SC.....

Atividade Tecnica (1): PROJETO.....

Especificacao da Atividade (1): DETALHAMENTO.....

Complemento (1): OUTROS.....

Informacao Complementar:.....

PROJETO CIVIL - ALTERAÇÃO NOS PROJETOS DE SUPORTES, BASES E CINTAMENTO DE.....

MOLDADO IN-LOCO PARA PRÉ-MOLDADO - SUBESTAÇÃO SANTA CRUZ NA USINA.....

TERMELETRICA DE CAMPOS.....

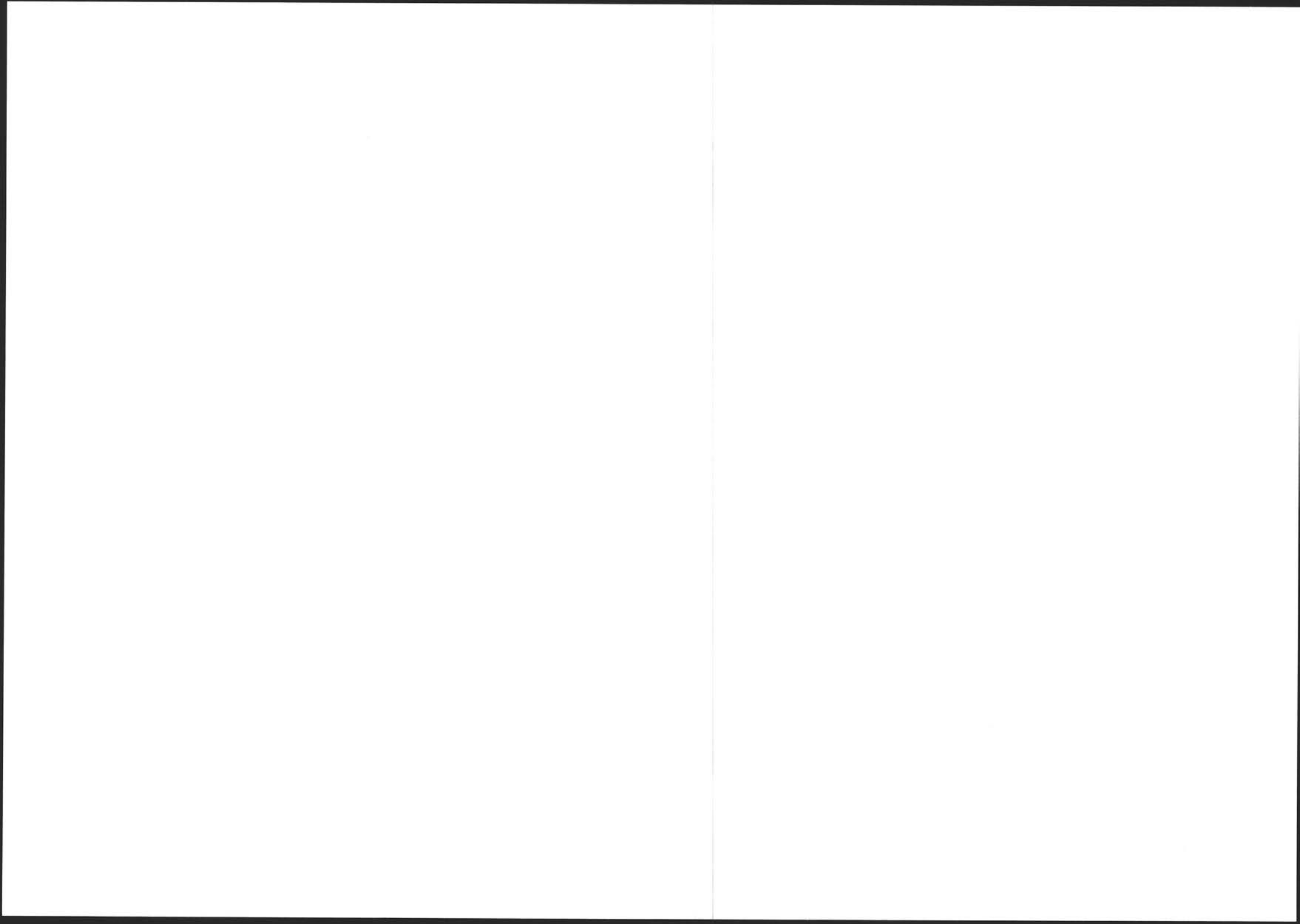
No. Contrato: AJA-P-521/08.....

Quantificacao: 1,00 un.....

Data do Inicio: 19.08.2008.....

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....20 Dias.....

(CONTINUA)





1389

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio de Janeiro

(Continuacao da Certidao no. 10285/2009) Folhas: 8/10

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 30.000,00
Endereco da Obra: RUA DEBRET 23 301
CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080

ART No. IN00211242 - de 27.11.2008.....Natureza: OBRA E SERVICO.....
EXECUTANTE.: AJA ENGENHARIA LTDA.....Reg.: 1992200972
Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.....
Endereco....: R REAL GRANDEZA 219 SALA 1604 BOTAFOGO.....
RIO DE JANEIRO RJ.....

Atividade Tecnica (1): PROJETO.....
Especificacao da Atividade (1): DETALHAMENTO.....
Complemento (1): EXECUTIVO.....
(2): OUTROS.....

Informacao Complementar:
PROJETO EXECUTIVO HIDRAULICO DE AGUA E ESGOTO PARA MODERNIZACAO DA
SUBESTACAO DE JACAREPAGUA.....

No. Contrato: AS.DEC.E.031.2008.....
Quantificacao: 1,00 un.....
Data do Inicio: 28.10.2008.....
Prazo do Contrato: DETERMINADO.....60 Dias
Valor do Contrato/Honorario: R\$ 23.625,00
Endereco da Obra: RUA DEBRET 23 GRUPO 301.....
CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080.....

CONCLUSAO em 09.10.2009.....

ART No. IN00215326 - de 11.12.2008.....Natureza: OBRA E SERVICO.....
Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.....
Endereco....: R REAL GRANDEZA 219 SALA 1604 BOTAFOGO.....
RIO DE JANEIRO RJ.....

Atividade Tecnica (1): PROJETO.....
Especificacao da Atividade (1): DETALHAMENTO.....

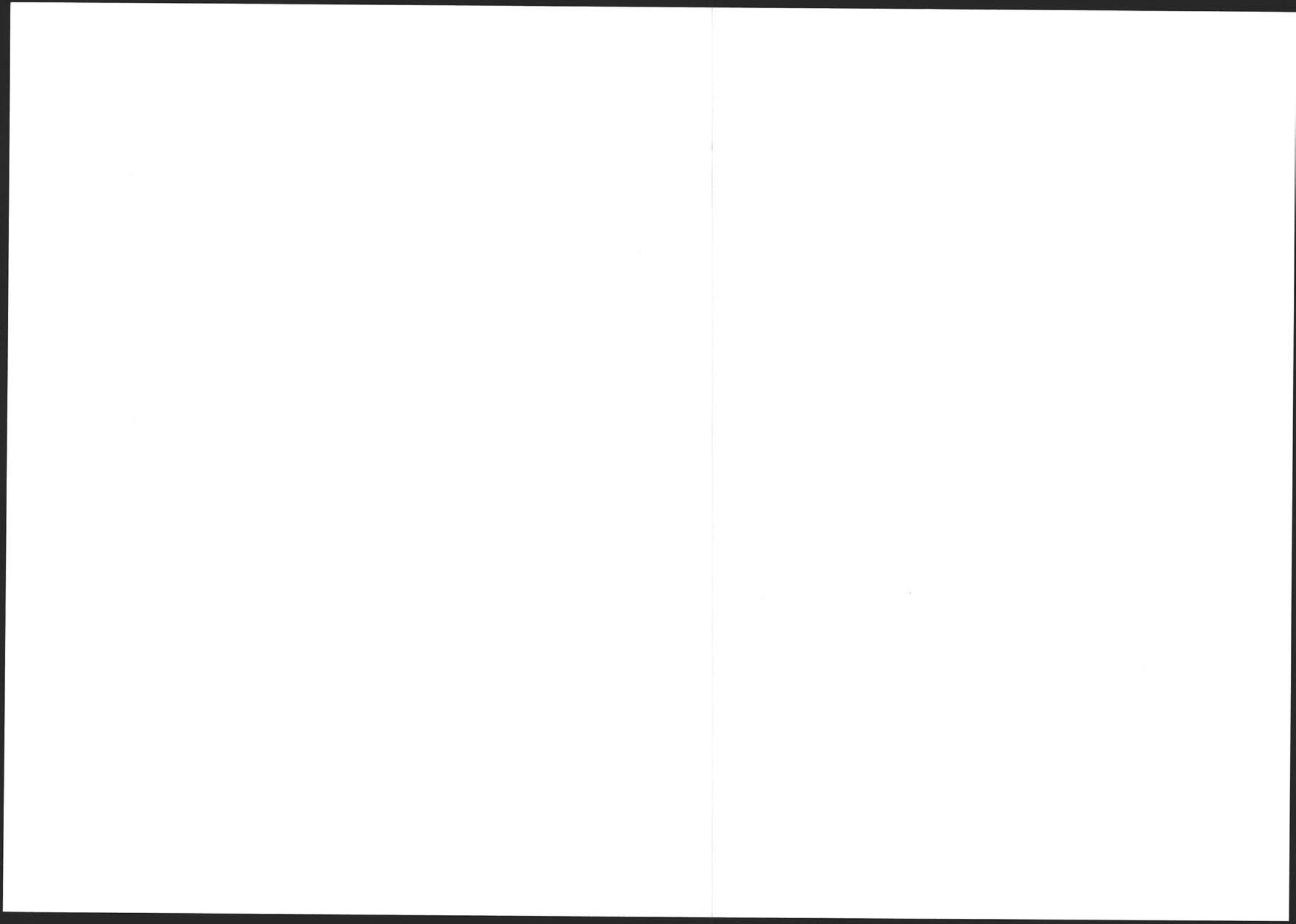
Complemento (1): OUTROS.....
Informacao Complementar:
PRESTACAO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA DE PROJETO EXECUTIVO CIVIL PARA AS 6ª
E 7ª AMPLIACOES DA SE IBIUNA - SERVICOS EXECUTADOS ATRAVES DE CONTRATO
ENTRE FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A E AJA ENGENHARIA LTDA - 1º ADITIVO DE
CONTRATO.....

No. Contrato: 15.272.....
Quantificacao: 1,00 un.....
Data do Inicio: 28.04.2005.....
Prazo do Contrato: DETERMINADO.....26 Meses
Valor do Contrato/Honorario: R\$ 34.000,00
Endereco da Obra: RUA DEBRET 23 301.....
CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080.....

CONCLUSAO em 11.12.2008.....
Vinculada a ART principal no. AL86384 - Data de pagto.: 08.11.2005.....

(CONTINUA)

Handwritten signature and initials.





Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio de Janeiro

(Continuacao da Certidao no. 10285/2009)

Folhas: 9/10

Profissional: ANTONIO SEBASTIAO RODRIGUES COELHO.....
 Carteira No. RJ-17119/D.....Titulo: ENGENHEIRO ELETRICISTA.....

ART No. IN00219689 - de 06.01.2009.....Natureza: OBRA E SERVICO.....
 EXECUTANTE.: AJA ENGENHARIA LTDA.....Reg.: 19922200972

Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.....
 Endereco...: R REAL GRANDEZA 219 SALA 1604 BOTAFOGO.....

RIO DE JANEIRO RJ.....
 Atividade Tecnica (1): PROJETO.....
 Especificacao da Atividade (1): OUTROS.....
 Complemento (1): OUTROS.....

Informacao Complementar:
 REVISÃO DO PROJETO CIVIL EXECUTIVO DO SISTEMA DE DRENAGEM OLEOSA - SE
 ARARAQUARA.....

No. Contrato: AS.DEC.E.035.2008.....
 Quantificacao: 1,00 un.....
 Data do Inicio: 16.12.2008.....
 Prazo do Contrato: DETERMINADO.....60 Dias.....
 Valor do Contrato/Honorario: R\$ 29.620,00.....
 Endereco da Obra: RUA DEBRET 23 301.....

CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080.....

ART No. IN00237120 - de 13.03.2009.....Natureza: OBRA E SERVICO.....
 EXECUTANTE.: AJA ENGENHARIA LTDA.....Reg.: 19922200972

Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.....
 Endereco...: R REAL GRANDEZA 219 SALA 1604 BOTAFOGO.....

RIO DE JANEIRO RJ.....
 Atividade Tecnica (1): PROJETO.....
 Especificacao da Atividade (1): DETALHAMENTO.....
 Complemento (1): OUTROS.....

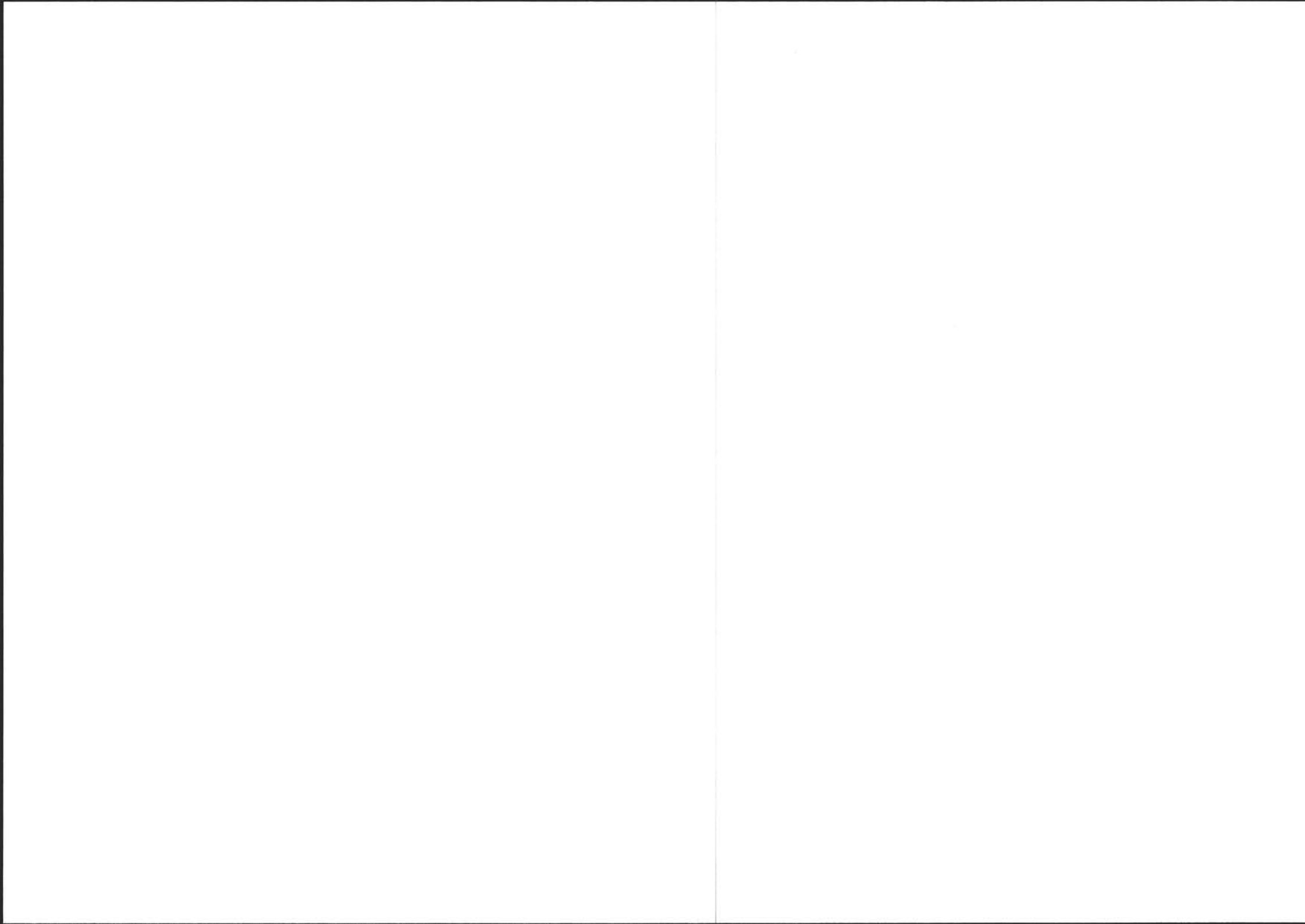
Informacao Complementar:
 SE JACAREPAGUA - PROJETO CIVIL ESTRUTURAL PARA ADAPTAÇÃO DAS FUNDAÇÕES
 EXISTENTES DOS DIJUNTORES 138KV E 345KV.....

No. Contrato: AS DEC.E.007.2009.....
 Quantificacao: 1,00 un.....
 Data do Inicio: 26.02.2009.....
 Prazo do Contrato: DETERMINADO.....60 Dias.....
 Valor do Contrato/Honorario: R\$ 18.745,00.....
 Endereco da Obra: RUA DEBRET 23 301.....

CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080.....

ART No. IN00259038 - de 27.05.2009.....Natureza: OBRA E SERVICO.....
 EXECUTANTE.: AJA ENGENHARIA LTDA.....Reg.: 19922200972
 Contratante: AMPLA ENERGIA E SERVICOS S/A.....
 Endereco...: PC LEONI RAMOS 01 - S DOMINGOS.....
 NITEROI RJ.....

(CONTINUA)





CREA-RJ

1391

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio de Janeiro

CREA-RJ

(Continuacao da Certidao no. 10285/2009)

Folhas: 10/10

CREA-RJ

Atividade Tecnica (1): PROJETO.....
Especificacao da Atividade (1): DETALHAMENTO.....
Complemento (1): OUTROS.....

CREA-RJ

Informacao Complementar:
MEMÓRIAS DE CÁLCULO DE DETALHAMENTO DOS PROJETOS DE DRENAGEM, CAPTAÇÃO E
ARMAZENAMENTO DE ÓLEO ISOLANTE E INSTALAÇÕES DE ESGOTO DAS SUBESTAÇÕES

CREA-RJ

ALCANTARA, MARICA, PARADA ANGÉLICA E PARADA MODELO. ADITIVO DE CONTRATO.....
No. Contrato: CS 310/2007.....
Quantificacao: 1,00 un.....
Data do Inicio: 04.10.2008.....
Prazo do Contrato: DETERMINADO.....1 Mes.....
Valor do Contrato/Honorario: R\$ 20.000,00.....
Endereco da Obra: RUA DEBRET 23 301.....

CREA-RJ

CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080.....

CREA-RJ

CONCLUSAO em 27.05.2009.....
Vinculada a ART principal no. IN00209384 - Data de pagto.: 21.11.2008.....
Profissional: ANTONIO SEBASTIAO RODRIGUES COELHO.....
Carteira No. RJ-17119/D.....Titulo: ENGENHEIRO ELETRICISTA.....

17

RIO DE JANEIRO, 20 de Outubro de 2009

CREA-RJ

Arquiteto ROBERTO SILVA DE CARVALHO
Supervisor de Acervo Tecnico
(Por Delegacao)

CREA-RJ

CREA-RJ

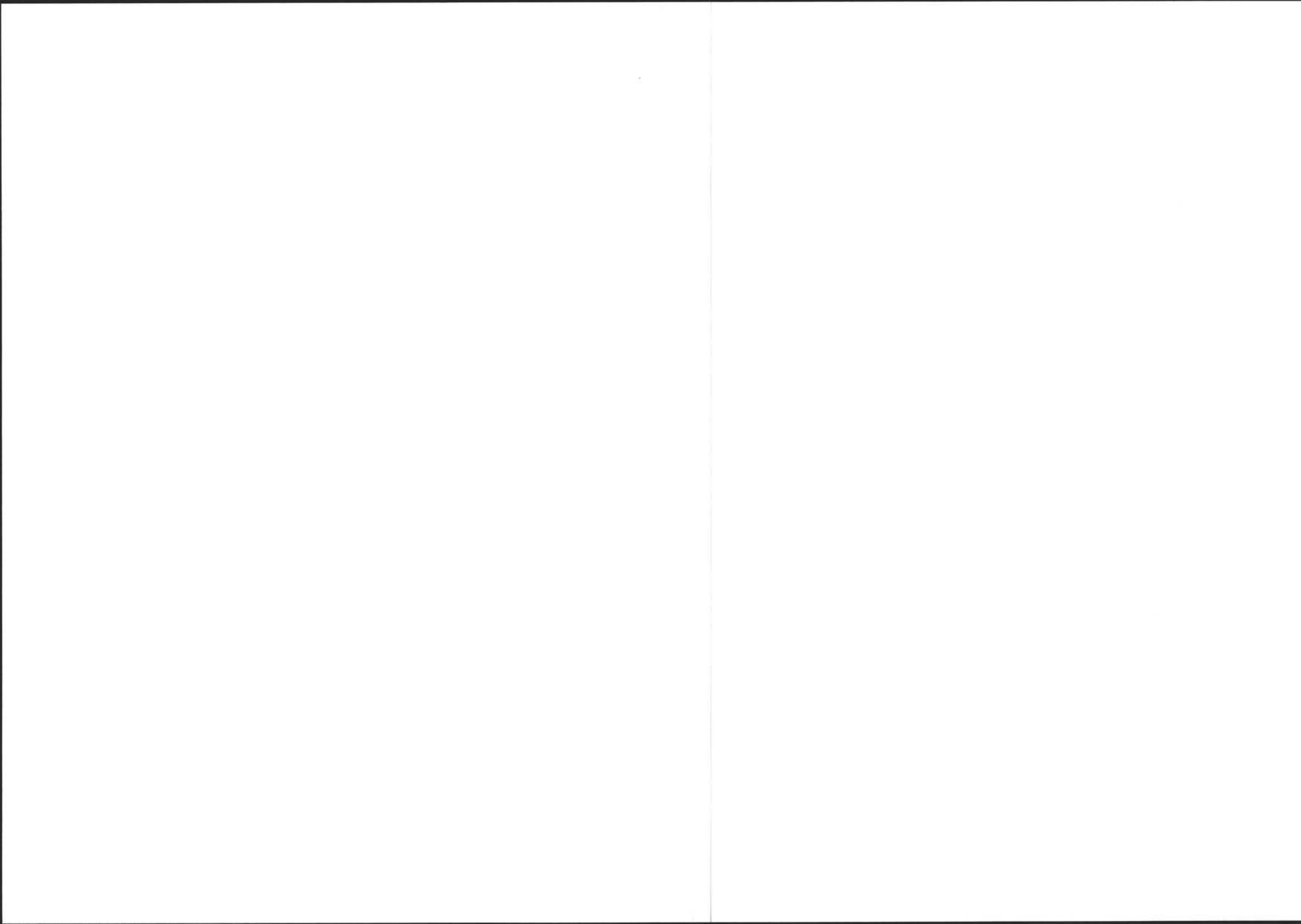
CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ





Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio de Janeiro

CERTIDAO DE ACERVO TECNICO

*** Acompanha a presente certidao atestado[s] contendo 2 folha[s]. ***

CERTIDAO No. 177/2009

CERTIFICO PARA FINS DE ACERVO TECNICO QUE NOS ARQUIVOS DESTES CREA
CONSTAM AS ARTS ABAIXO EM NOME DO PROFISSIONAL:.....

GUSTAVO DE SOUZA MARTINS.....

Registro.....: 2004100467.....

Titulo do Profissional: ENGENHEIRO CIVIL.....

ART No. AO571155 - de 29.08.2007.....Natureza: OBRA E SERVICO.....

Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.....

Endereco...: RUA RAL GRANDEZA 219 BOTAFOGO.....

RIO DE JANEIRO RJ.....

Atividade Tecnica (1): PROJETO.....

Especificacao da Atividade (1): DRENAGEM.....

Complemento (1): SUBESTACAO.....

Informacao Complementar:

SE BANDEIRANTES E DCT.C - PROJETO EXECUTIVO CIVIL PARA MELHORIAS DO

SISTEMA DE DRENAGEM, SERVICO EXECUTADO ATRAVES DE CONTRATO ENTRE FURNAS E

A EMPRESA AJA ENGENHARIA LTDA.....

No. Contrato: AS.DEC.E 0092007.....

Data do Inicio: 20.08.2007.....

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....11 Meses.....

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 29.500,00.....

Endereco da Obra: RUA DEBRET 23.....

CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080.....

CONCLUSAO em 05.01.2009.....

[Handwritten signature]

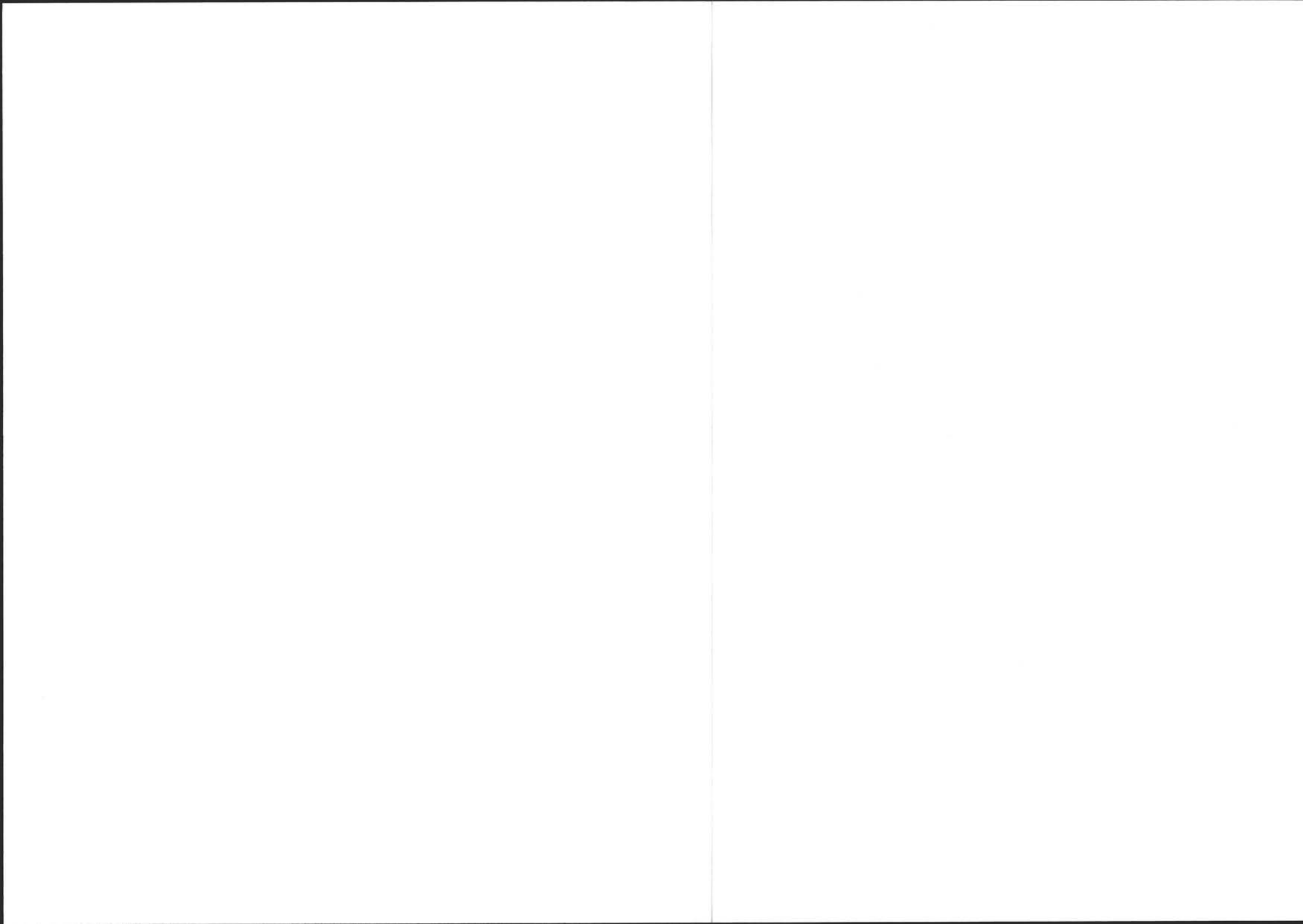
RIO DE JANEIRO, 5 de Janeiro de 2009

[Handwritten signature]

Arquiteto ROBERTO SILVA DE CARVALHO
Supervisor de Acervo Tecnico
(Por Delegacao)

[Handwritten mark]

CREA-RJ CREA-RJ CREA-RJ CREA-RJ CREA-RJ CREA-RJ CREA-RJ CREA-RJ CREA-RJ CREA-RJ





FURNAS
CENTRAIS ELÉTRICAS SA

1393

Rua Real Grandeza, 219
Telegrama RIOFURNAS Telex:0XX2121166
FAX GERAL (0XX21) 528-5658
22283-900 Rio de Janeiro RJ

Rio de Janeiro, 01 de outubro de 2008
N.Ref. DE.E.064.2008
S.Ref.

AJA Engenharia Ltda.
Rua Debret 23, Grupo 301
Centro - Rio de Janeiro - RJ
20030-080

Assunto Atestado de Execução de Serviços

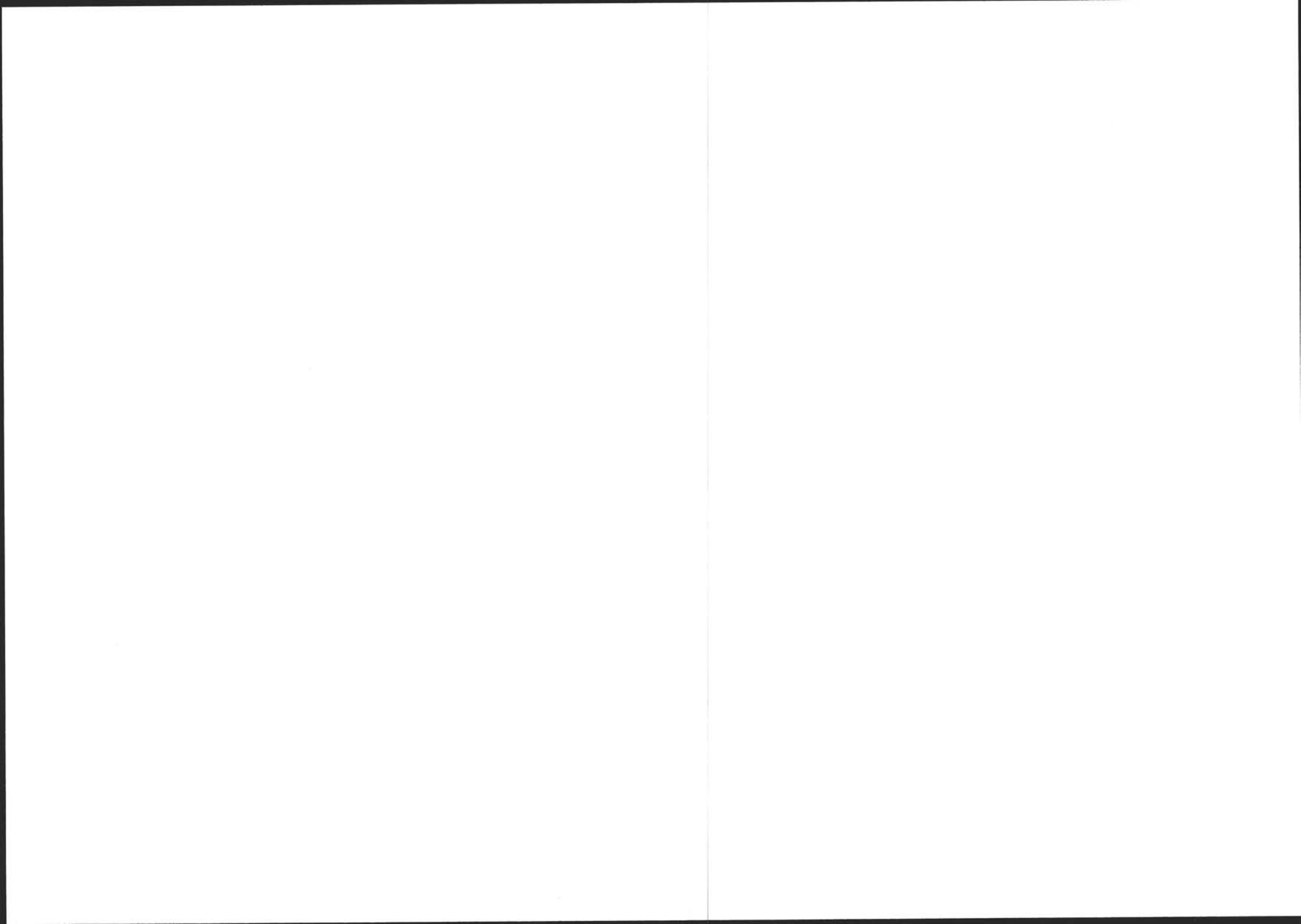
Atestamos, para os devidos fins, que a empresa AJA Engenharia Ltda, com sede à Rua Debret 23, Grupo 301, Centro - Rio de Janeiro - RJ, inscrita no CNPJ (M.F) sob o nº 68.599.034/0001-88, representada pelo seu Responsável Técnico, executou os serviços a seguir especificados.

1. **Contratante:** FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S/A
2. **Responsável Técnico:** Gustavo de Souza Martins
Engenheiro Civil
Nº de Registro da empresa 1992200972
Nº de Registro no CREA 179504-D
3. **Instrumento Contratual:** AS.DEC.E.009.2007.
4. **Objeto do Contrato:** Subestação de Bandeirantes e DTC.C - Projeto Executivo Civil para melhorias do Sistema de Drenagem.
5. **Local de execução dos serviços:** Rodovia BR 153, KM 1290 - Zona Rural - Aparecida de Goiânia - GO - CEP 76990-000.
6. **Vigência do Contrato:** 20/08/2007 a 20/07/2008.

Este atestado encontra-se arquivado no DECA-88, Livro 4 681 número:
4082155 fazendo parte integrante da Certidão número 177/2007, Folha
número: 272,
RIO DE JANEIRO, 5 de JANEIRO de 2009

(Assinatura)
Arg. Roberto S. de Carvalho
REA-RI-Superv. de Apoio Técnico
(FOR TELEFÔNICO)







FURNAS
CENTRAIS ELÉTRICAS SA

1394

N.Ref.DE.E.064.2008
Fl. 2 / 2

7. Valor do Contrato: R\$ 29.500,00 (Vinte e nove mil e quinhentos reais)
8. Anotação de Responsabilidade Técnica: AO 57155
9. Resultados obtidos:
O serviço foi executado dentro do prazo previsto, de acordo com as normas técnicas e regulamentares vigentes e atendeu satisfatoriamente aos objetivos esperados por FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.

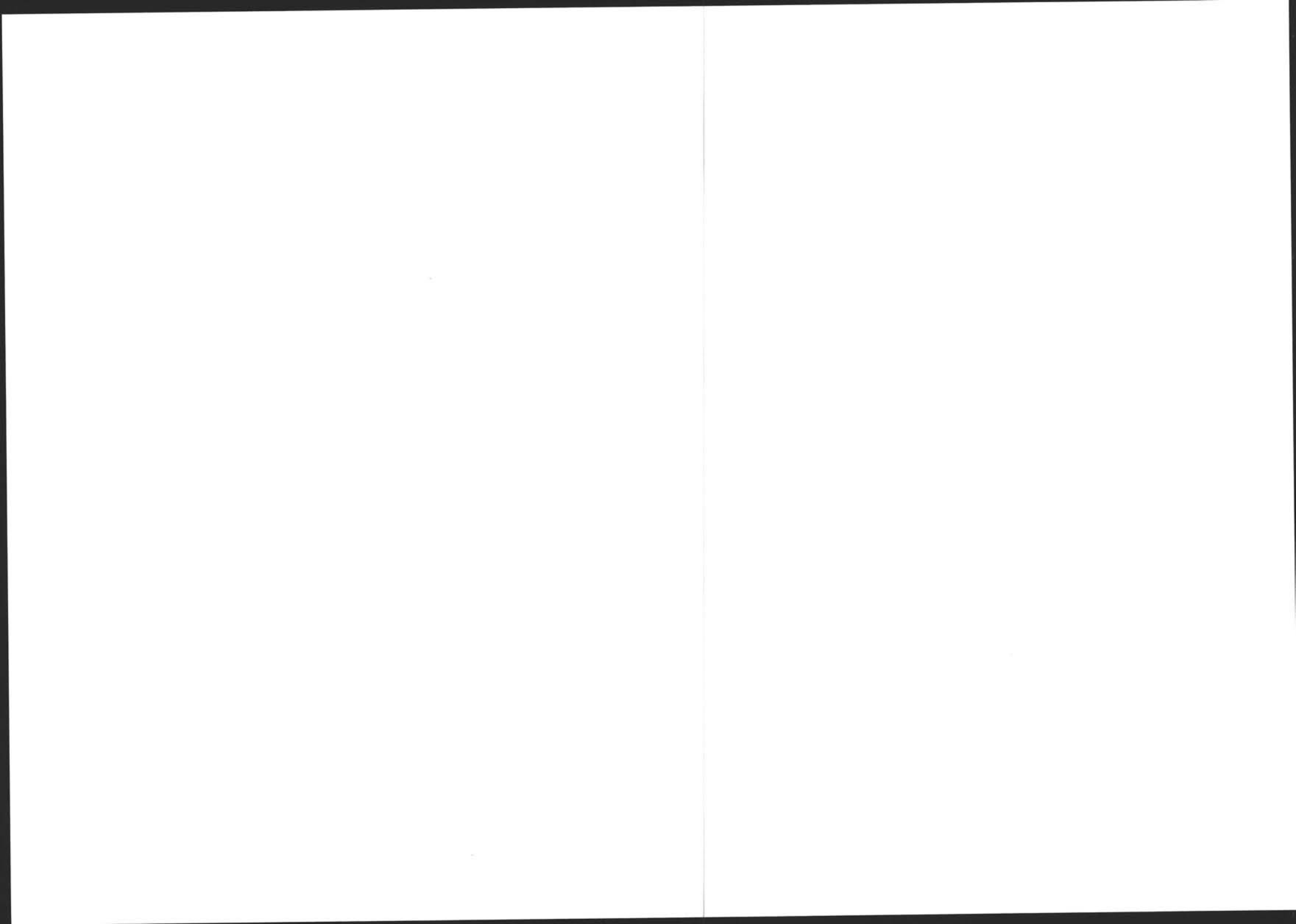
Atenciosamente,

Mário Márcio Rogar
Diretor de Engenharia
CREA 28250/D

Este alçado encontra-se arquivado no CREA-RJ, livro e ART número:
4857155 fazendo parte integrante do Certidão número 177/2009, Folha
número 3/3.
RIO DE JANEIRO, 5 de JANEIRO de 2009

Mr. Roberto S. de Carvalho
(FON TELEFAX)







Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio de Janeiro

CERTIDAO DE ACERVO TECNICO

*** Acompanha a presente certidao atestado[s] contendo 2 folha[s]. ***

CERTIDAO No. 179/2009

 CERTIFICO PARA FINS DE ACERVO TECNICO QUE NOS ARQUIVOS DESTES CREA
 CONSTAM AS ARTS ABAIXO EM NOME DO PROFISSIONAL:-----

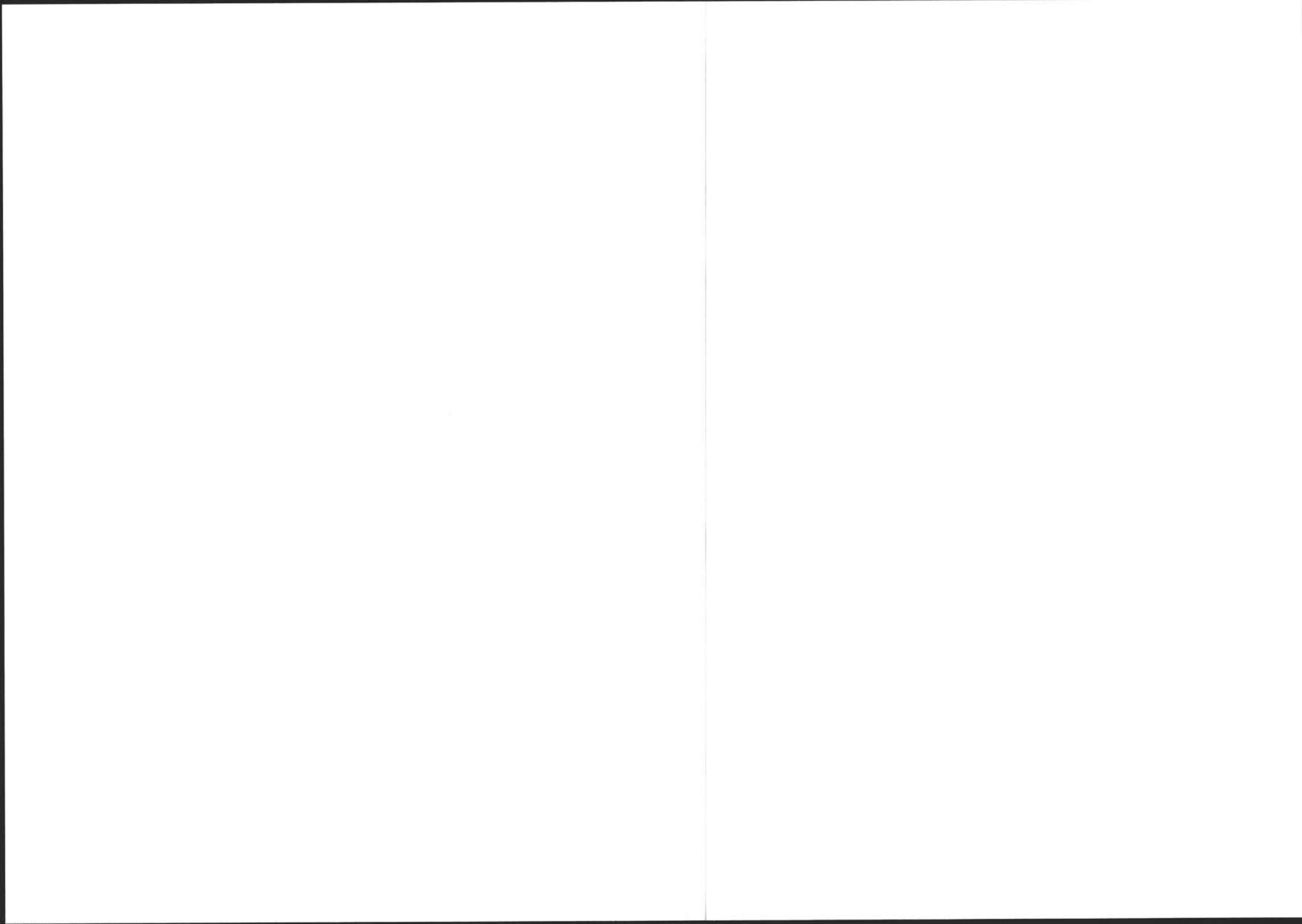
 GUSTAVO DE SOUZA MARTINS-----
 Registro.....: 2004100467-----
 Titulo do Profissional: ENGENHEIRO CIVIL-----

 ART No. AN78735 - de 24.10.2006.....Natureza: OBRA E SERVICO-----
 Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A-----
 Endereco...: R REAL GRANDEZA 219 BOTAFOGO-----
 RIO DE JANEIRO RJ-----
 Atividade Tecnica (1): PROJETO-----
 Especificacao da Atividade (1): DRENAGEM-----
 Complemento (1): OUTROS-----
 Informacao Complementar:-----
 PROJETO EXECUTIVO PARA CAIXA SEPARADORA DE AGUA/OLEO E SISTEMA DE DRENAGEM-----
 - SE ITAORNA, SERVICO EXECUTADO ATRAVES DE CONTRATO ENTRE FURNAS CENTRAIS
 ELETRICAS S.A E A EMPRESA AJA ENGENHARIA LTDA-----
 No. Contrato: AS.DEC.E.019.2006-----
 Data do Inicio: 20.10.2006-----
 Prazo do Contrato: DETERMINADO.....4 Meses-----
 Valor do Contrato/Honorario: R\$ 17.250,00-----
 Endereco da Obra: RUA DEBRET 23-----
 CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080-----
 CONCLUSAO em 05.01.2009-----

RIO DE JANEIRO, 5 de Janeiro de 2009

Arquiteto ROBERTO SILVA DE CARVALHO
Supervisor de Acervo Tecnico
(Por Delegacao)







Rua Real Grandeza, 219
Telefona RIOFURNAS Telex OXX2121166
FAX GERAL (0XX21) 528-9558
22283-900 Rio de Janeiro RJ

Rio de Janeiro, 01 de outubro de 2008
N.Ref. DE.E.062.2008
S.Ref.

Aja Engenharia Ltda.
Rua Debret 23, Grupo 301
CEP 20030-080
Centro - Rio de Janeiro - RJ

Assunto Atestado de Execução de Serviços

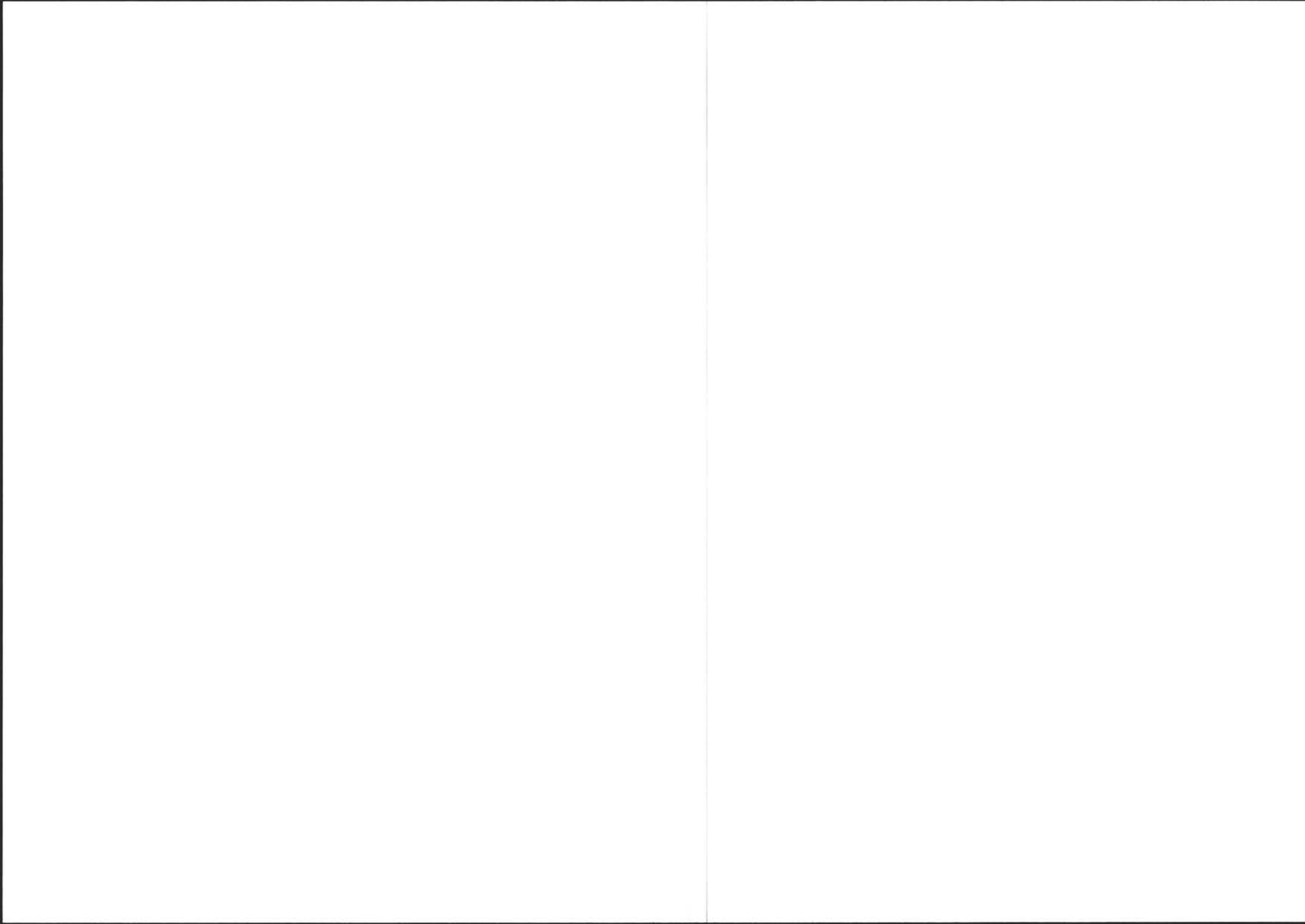
Atestamos, para os devidos fins, que a empresa AJA Engenharia Ltda, com sede à Rua Debret 23, Grupo 301, Centro - Rio de Janeiro - RJ, inscrita no CNPJ (M.F) sob o nº 68.599.034/0001-88, representada pelo seu Responsável Técnico, executou os serviços a seguir especificados.

1. **Contratante:** FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S/A
2. **Responsável Técnico:** Gustavo de Souza Martins
Engenheiro Civil
Nº de Registro da empresa 1992200972
Nº de Registro do Profissional 2004100467
3. **Instrumento Contratual:** AS.DEC.E.019.2006.
4. **Objeto do Contrato:** Projeto Executivo para caixa separadora de água e óleo e sistema de drenagem - subestação de itaorna .
5. **Local de execução dos serviços:** Angra dos Reis - Rio de Janeiro - RJ - Rod. Rio Santos - BR 101 - KM 132 - CEP 23903-000
6. **Vigência do Contrato:** 20/10/2006 a 28/02/2007.

Este atestado encontra-se arquivado no CREA-RJ, junto a ART número:
ART0755 fazendo parte integrante do Certidão número 179/2009, Folha
Número 2/5.
RIO DE JANEIRO, 5 de JANEIRO de 2009

Art. Roberto S. de Carvalho
(POR DELEGATIO)







FURNAS
CENTRAIS ELÉTRICAS SA

1397

N.Ref.DE.E.062.2008
Fl. 2 / 2

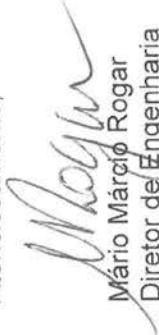
7. Valor do Contrato: R\$ 17.250,00 (dezesete mil, duzentos e cinquenta reais)

8. Anotação de Responsabilidade Técnica: AN 78735


9. Resultados obtidos:

O serviço foi executado dentro do prazo previsto, de acordo com as normas técnicas e regulamentares vigentes e atendeu satisfatoriamente aos objetivos esperados por FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.

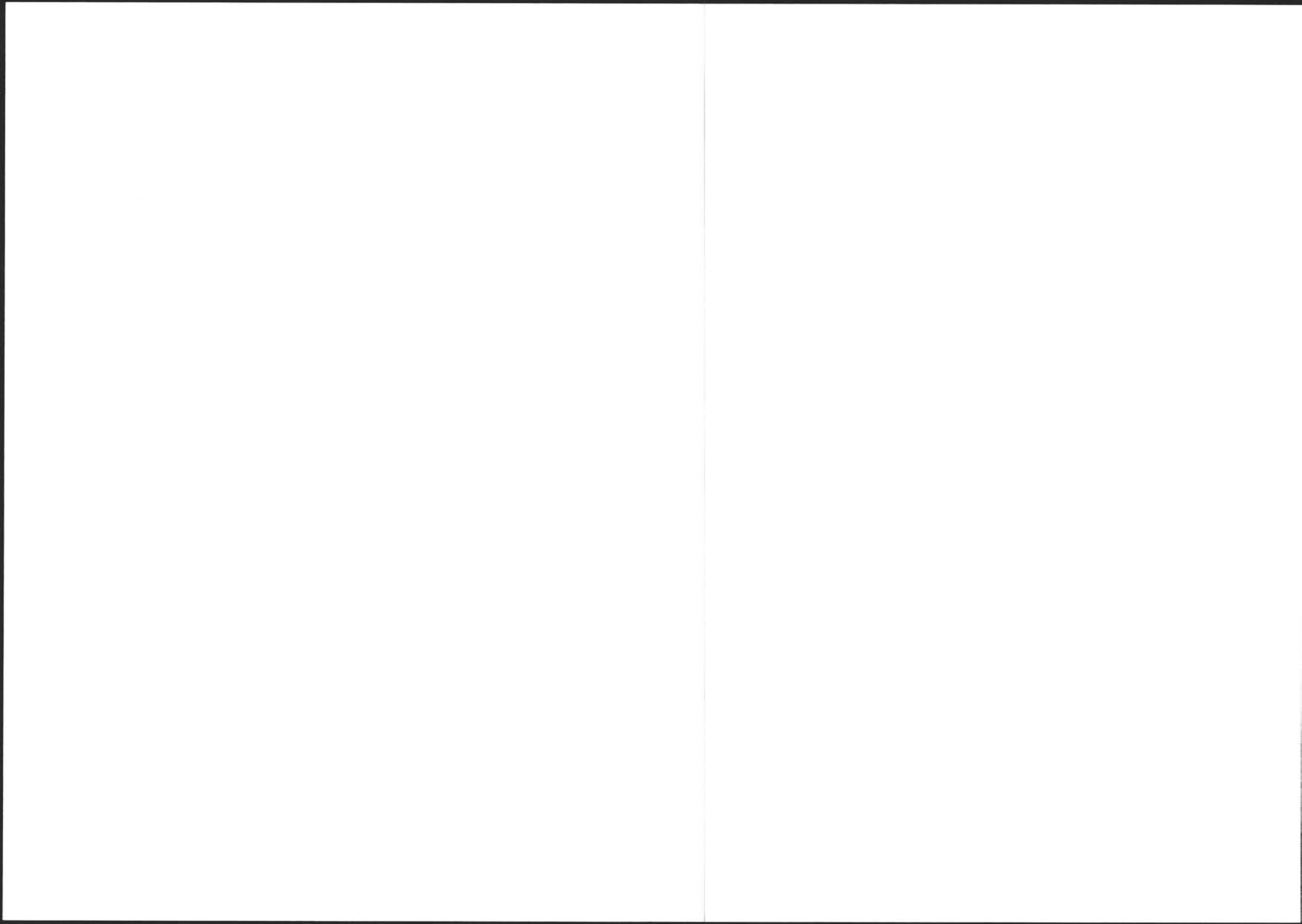
Atenciosamente,


Mário Márcio Rogar
Diretor de Engenharia
CREA 28250/D

Este atestado encontra-se arquivado no DCEM-RR, junto a 483 números
AN78735, sendo parte integrante da Certidão número 177/2009, Folha
Número 3/3.
RIO DE JANEIRO, 8 de JANEIRO de 2009


Rq. Roberto S. de Carvalho
(POR DELEGATIO)







Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio de Janeiro

CERTIDAO DE ACERVO TECNICO

*** Acompanha a presente certidao atestado[s] contendo 2 folha[s]. ***

CERTIDAO No. 182/2009

CERTIFICO PARA FINS DE ACERVO TECNICO QUE NOS ARQUIVOS DESTA CREA
CONSTAM AS ARTS ABAIXO EM NOME DO PROFISSIONAL:.....

GUSTAVO DE SOUZA MARTINS.....

Registro.....: 2004100467.....

Titulo do Profissional: ENGENHEIRO CIVIL.....

ART No. M000015242 - de 17.10.2007.....Natureza: OBRA E SERVICO.....

Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.....

Endereco...: R REAL GRANDEZA 219 SALA 1604 BOTAFOGO.....

RIO DE JANEIRO RJ.....

Atividade Tecnica (1): CONSULTORIA.....

Especificacao da Atividade (1): OUTROS.....

Complemento (1): OUTROS.....

Informacao Complementar:

AHE SIMPLICIO/ QUEDA UNICA - CONSULTORIA EM ENGENHARIA - TUNEIS DO

CIRCUITO DE ADUCAO, SERVICO EXECUTADO ATRAVES DE CONTRATO ENTRE FURNAS

CENTRAIS ELETRICAS S.A E A EMPRESA AJA ENGENHARIA LTDA.....

No. Contrato: AS.DEC.E.016.2007.....

Data do Inicio: 28.09.2007.....

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....30 Dias.....

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 8.000,00.....

Endereco da Obra: RUA DEBRET 23.....

CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20030080.....

CONCLUSAO em 05.01.2009.....

RIO DE JANEIRO, 5 de Janeiro de 2009

[Signature]

Arquiteto ROBERTO SILVA DE CARVALHO
Supervisor de Acervo Tecnico
(Por Delegacao)

[Signature]

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

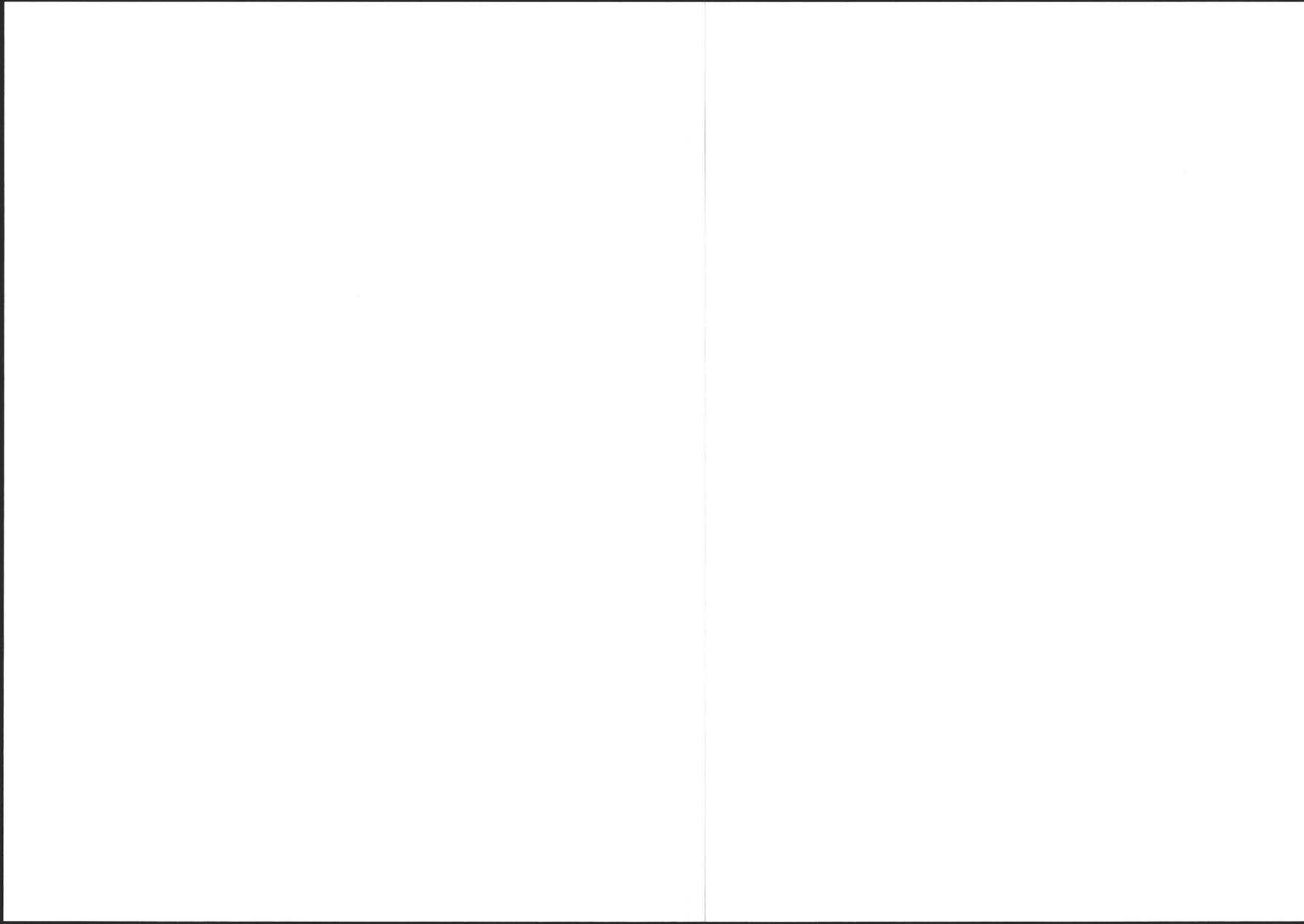
CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ





FURNAS
CENTRAIS ELÉTRICAS SA

1399

Rua Real, Grandoza, 219
Telegrama RICEFURNAS, Telex OXX2121166
FAX GERAL (0XX21) 528-8658
22283-900 Rio de Janeiro RJ

Rio de Janeiro, 01 de outubro de 2008
N.Ref. DE.E.065.2008
S.Ref.


AJA Engenharia Ltda.
Rua Debret 23, Grupo 301
CEP 20030-080
Centro - Rio de Janeiro - RJ

Assunto Atestado de Execução de Serviços

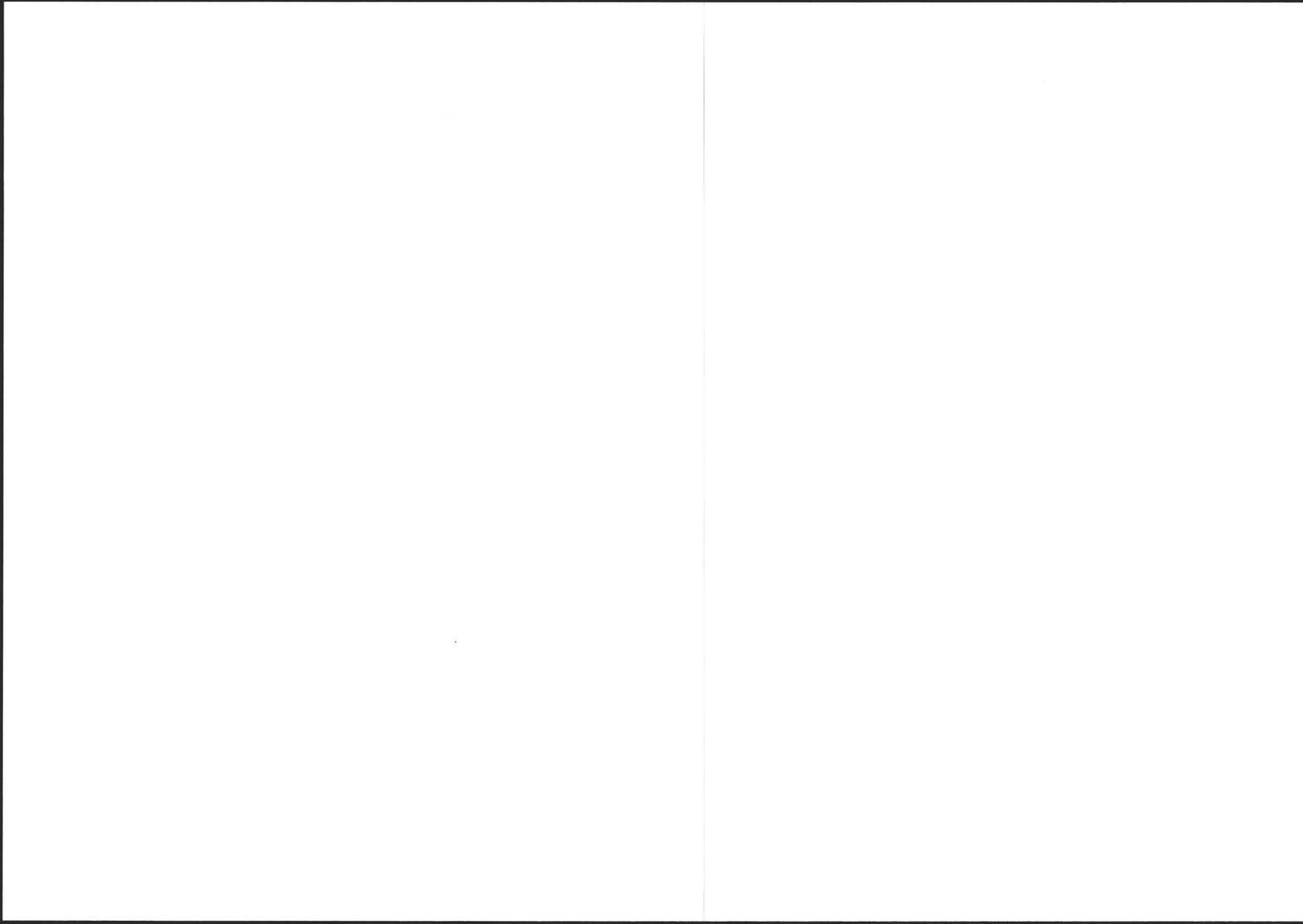
Atestamos, para os devidos fins, que a empresa AJA Engenharia Ltda, com sede à Rua Debret 23, Grupo 301, Centro - Rio de Janeiro - RJ, inscrita no CNPJ (M.F) sob o nº 68.599.034/0001-88, representada pelo seu Responsável Técnico, executou os serviços a seguir especificados.

1. **Contratante:** FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S/A
2. **Responsável Técnico:** Gustavo de Souza Martins
Engenheiro Civil
Nº de Registro do na empresa 1992200972
Nº de Registro no CREA 179504-D
3. **Instrumento Contratual:** AS.DEC.E.016.2007.
4. **Objeto do Contrato:** Consultoria em Engenharia para túneis do circuito de adução
5. **Local de execução dos serviços:** Usina de Simplicio
6. **Vigência do Contrato:** 28/09/2007 a 28/10/2007.

Este atestado encontra-se arquivado no CREA-RJ, junto a ART número:
1000015242 fazendo parte integrante do Certidão número 162/2009, Folha
Número 2/3,
RIO DE JANEIRO, 5 de Janeiro de 2009


Arq. Roberto S. de Carvalho
(POR DELEGAÇÃO)







FURNAS
CENTRAIS ELÉTRICAS SA

1400

N.Ref.DE.E.065.2008
Fl. 2 / 2

7. Valor do Contrato: R\$ 8.000,00 (oito mil reais)

8. Anotação de Responsabilidade Técnica: MO 15242

9. Resultados obtidos:

O serviço foi executado dentro do prazo previsto, de acordo com as normas técnicas e regulamentares vigentes e atendeu satisfatoriamente aos objetivos esperados por FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.

Esta atestado encontra-se arquivado no CREA-RJ, Livro a 687 número
MO15242 tendo sido inscrito de Certidão número 18272009. Foi

rubrica 3/3.

RIO DE JANEIRO 5 de Janeiro de 2009

Dr. Roberto S. de Carvalho
CREA-RJ - Engenharia
(OAB RJ 101118)
Rua da Assembleia, 100 - Centro
Rio de Janeiro - RJ



Atenciosamente,

Mário Márcio Rogar
Diretor de Engenharia
CREA 28250/D

