



ELETRONUCLEAR S.A.  
Sede: Rua da Candelária, nº 65 - Centro  
Cep: 20091-020 - Rio de Janeiro - RJ  
PABX: (021) 588-7000  
FAX: (021) 588-7200

802



## ATESTADO

Atestamos, para os devidos fins, que a MARTE Engenharia Ltda., com sede na Cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, na Av. Rio Branco, 251 - 14º andar, inscrita no Cadastro Geral de Contribuintes do Ministério da Fazenda sob o nº 32.225.757/0001-70, realizou para a ELETRONUCLEAR S.A. - ELETRONUCLEAR, no âmbito do Contrato nº GCC.T/CT-124/2000, no período compreendido entre 04/10/2000 e 31/03/2002, as seguintes atividades:

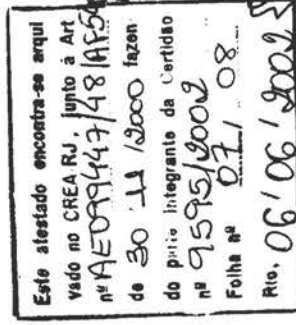
### 1. CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO

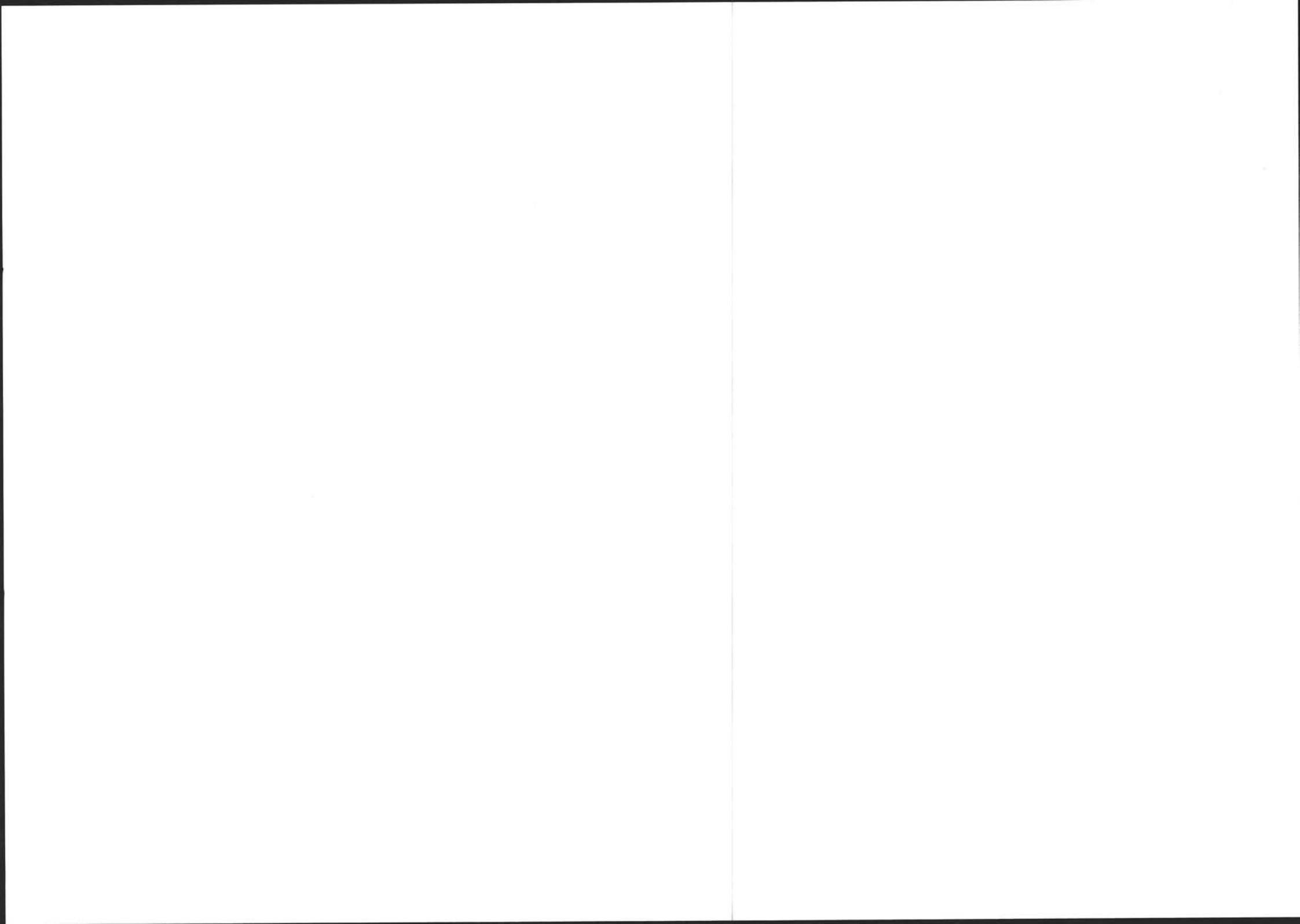
- Início dos Serviços: 04/10/2000
- Prazo: 24 (vinte e quatro) meses
- Valor: R\$ 25.954.211,40 (vinte e cinco milhões, novecentos e cinquenta e quatro mil, duzentos e onze reais e quarenta centavos).
- Total de horas consumidas no período de 04/10/2000 a 31/03/2002: 1.126.599 (um milhão, cento e vinte e seis mil, quinhentas e noventa e nove horas).

### 2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Serviços de Apoio Técnico 'as seguintes atividades da ELETRONUCLEAR, incluindo as paradas programadas das Unidades 1 e 2 da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - CNAAAA:

- ✓ Obras e serviços de modificações de projeto e adaptações das usinas;
- ✓ Paradas técnicas programadas das Usinas 1 e 2;
- ✓ Manutenção das instalações de suporte à Operação das Usinas 1 e 2;
- ✓ Acompanhamento técnico de projetos e de comissionamento de equipamentos e instalações, com aplicação de códigos e normas específicas da indústria nuclear (10CFR50, ASME, IEEE e KTA), abrangendo a área do NSSS (Sistemas Vinculados ao Sistema Primário) e BOP (Sistema Secundário) da Usina;
- ✓ Planejamento e execução de obras de infra-estrutura nas áreas de influência e interferência dos empreendimentos, incluindo as Vilas Residenciais;
- ✓ Fiscalização e controle de qualidade de obras civis e serviços de montagem eletromecânica;
- ✓ Operação e manutenção dos equipamentos;
  - Administração de almoxarifados, gerais e específicos;
  - Controles administrativos, contábeis e aquisição de materiais;
  - Treinamento de pessoal;
  - Controles contratuais e orçamentários;





Os serviços foram prestados nas instalações da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto – CNAEA, situada na Rodovia BR 101 (Rio-Santos), km 132, Praia de Itaorna, Angra dos Reis e na sede da ELETRONUCLEAR, situada à Rua da Candelária, nº 65- Centro – Rio de Janeiro – RJ.

### 3. PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS

- Engº Eletricista Cláudio dos Santos Fonseca, registro no CREA-RJ Nº 771011459.
- Engº Eletricista José Eduardo Telles Villas, registro no CREA-RJ Nº 781027544
- Engº Civil Dauro de Albuquerque, registro no CREA-RJ Nº 651001596.
- Eng. Mecânico Reinaldo Ferreira Gomes, registro no CREA-RJ Nº 721018603

Ressaltamos que os serviços foram prestados dentro dos padrões exigidos pela ELETRONUCLEAR, nada constando até o momento em nossos registros, que desabone a conduta da referida empresa.

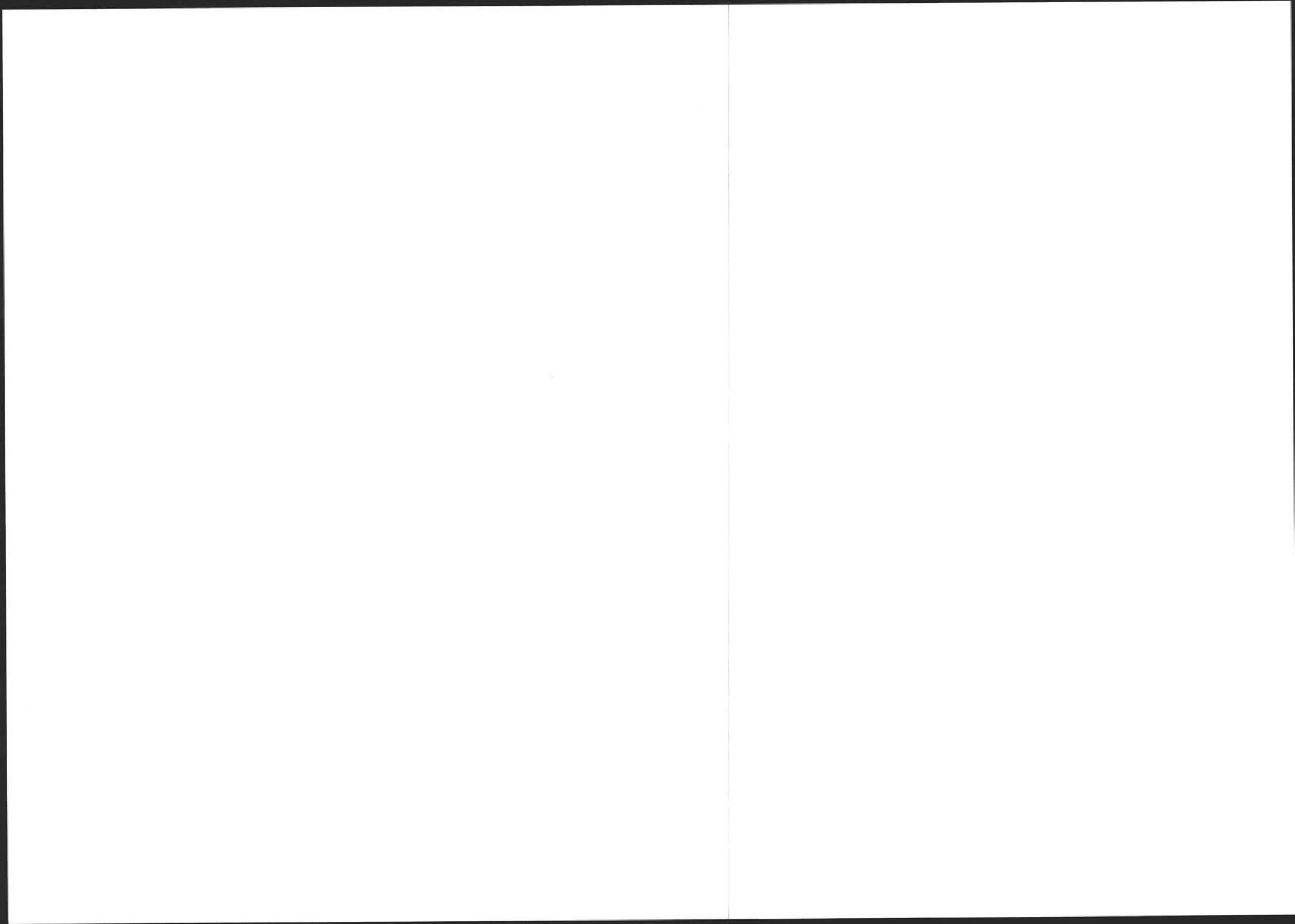
Rio de Janeiro, 02 de Maio de 2002.



**HAMILTON DE ARAÚJO COSTA**  
Gerente de Apoio Regional - GAR.A



Este atestado encontra-se arquivado no CREA-RJ, junto à RA nº AED9447/48/185449/A H 1648910/16488/1400725/00723 de 30/11/2000, tendo do ponto integrante do atestado nº 9595/2002 Folha nº 08/08 Rio, 06/06/2002.





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

CERTIDAO DE ACERVO TECNICO

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

CERTIDAO No. 9595/2002

CERTIFICO PARA FINS DE ACERVO TECNICO QUE, NOS ARQUIVOS DESTA CREA, CONSTA(M) A(S) ART(S) ABAIXO EM NOME DO(S) PROFISSIONAL(IS), QUE PERTENCE(M) AO QUADRO TECNICO DA EMPRESA:

Razao Social.: MARTE ENGENHARIA LTDA.

Registro.....: 1989200143.

Ramo/Atividade: OS ENGA CIVIL, OS ENG ELETRICA, OS ENG MECANICA, OS ENG QUIMICA, OS DE ARQUITETURA.

ART No. AE099447 - de 30.11.2000..... Natureza: OBRA E SERVICO.

Responsavel Tecnico: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS

Carteira No. RJ-39291/D.....

Titulo: ENG ELETRICISTA..... Reg. No. 1978102754

Contratante: ELETRONUCLEAR-ELETROBRAS TERMONUCLEAR S.A.

Endereco...: RUA DA CANDELARIA 65 CENTRO.

RIO DE JANEIRO RJ

Atividade Tecnica (1): EXECUCAO DE SERVICO TECNICO.

Especificacao da Atividade (1): CONSERVACAO

Complemento (1): REDE ELETRICA.

Informacao Complementar:

SERVICOS DE APOIO TECNICO AS ATIVIDADES DA ELETRONUCLEAR, INCLUINDO AS PARADAS PROGRAMADAS DAS UNIDADES 1 E 2.

No. Contrato: GCC.T/CT-124/00.....

Data do Inicio: 04.10.2000.....

Prazo do Contrato: DETERMINADO..... 24 Meses

No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 240.....

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 21.554.211,40.....

Endereco da Obra: RODOVIA BR 101 KM 132.....

PRAIA DE ITAORNA - ANGRA DOS REIS/RJ 23903000.

ART Cadastrada em 15.12.2000 14:33:51

CONCLUSAO em 06.06.2002

ART No. AE099448 - de 30.11.2000..... Natureza: OBRA E SERVICO.

Responsavel Tecnico: CLAUDIO DOS SANTOS FONSECA

Carteira No. RJ-36668/D..... Reg. No. 1977101145

Titulo: ENG ELETRICISTA

Contratante: ELETRONUCLEAR-ELETROBRAS TERMONUCLEAR S.A.

Endereco...: RUA DA CANDELARIA 65 CENTRO

RIO DE JANEIRO RJ

Atividade Tecnica (1): EXECUCAO DE SERVICO TECNICO

Especificacao da Atividade (1): CONSERVACAO

Complemento (1): REDE ELETRICA

(CONTINUA)

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

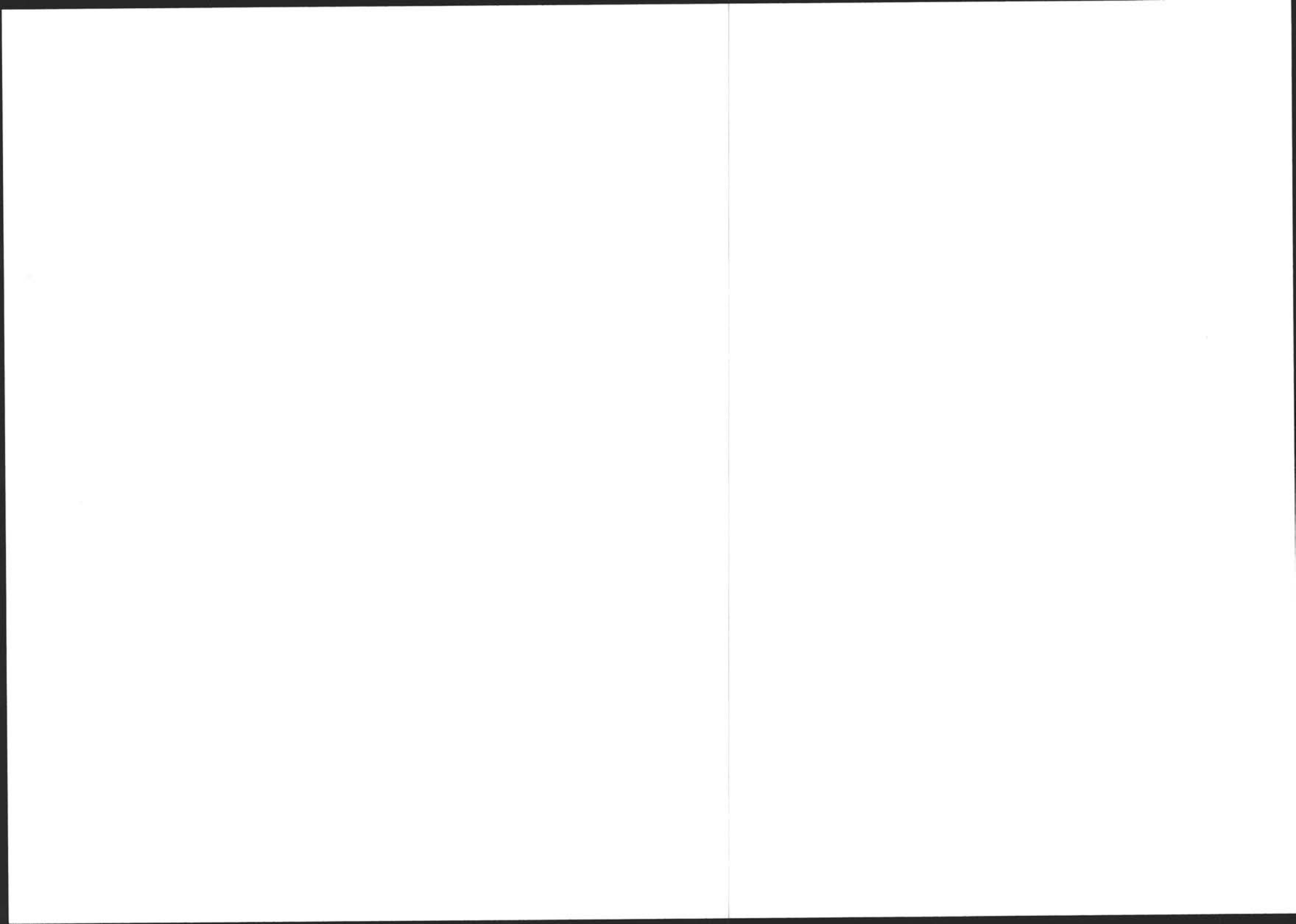
CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ





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

(Continuacao da Certidao no. 9595/2002) Folhas: 2/6

Informacao Complementar:  
 SERVICOS DE APOIO TECNICO AS ATIVIDADES DA ELETRONUCLEAR, INCLUINDO AS PARADAS PROGRAMADAS DAS UNIDADES 1 E 2.  
 No. Contrato: GCC.T/CT-124/00.  
 Data do Inicio: 04.10.2000.  
 Prazo do Contrato: DETERMINADO..... 24 Meses  
 No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 240.  
 Valor do Contrato/Honorario: R\$ 21.554.211,40.  
 Endereco da Obra: RODOVIA BR 101 KM132  
 PRAIA DE ITAORNA - ANGRA DOS REIS/RJ 23903000.  
 ART Cadastrada em 15.12.2000 14:47:19.  
 CONCLUSAO em 06.06.2002.  
 Vinculada a ART principal no. AE099447 - Data de pagto.: 30.11.2000.  
 Profissional: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS.  
 Carteira No. RJ-39291/D.....Titulo: ENG ELETRICISTA.

ART No. AF54949 - de 10.05.2002.....Natureza: OBRA E SERVICO.  
 Responsavel Tecnico: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS.  
 Carteira No. RJ-39291/D.....Reg. No. 1978102754  
 Titulo: ENG ELETRICISTA  
 Contratante: ELETRONUCLEAR-ELETROBRAS TERMONUCLEAR S.A.  
 Endereco...: RUA DA CANDELARIA 65 CENTRO  
 RIO DE JANEIRO RJ.  
 Atividade Tecnica (1): EXECUCAO DE SERVICO TECNICO.  
 Especificacao da Atividade (1): CONSERVACAO.  
 Complemento (1): REDE ELETRICA.

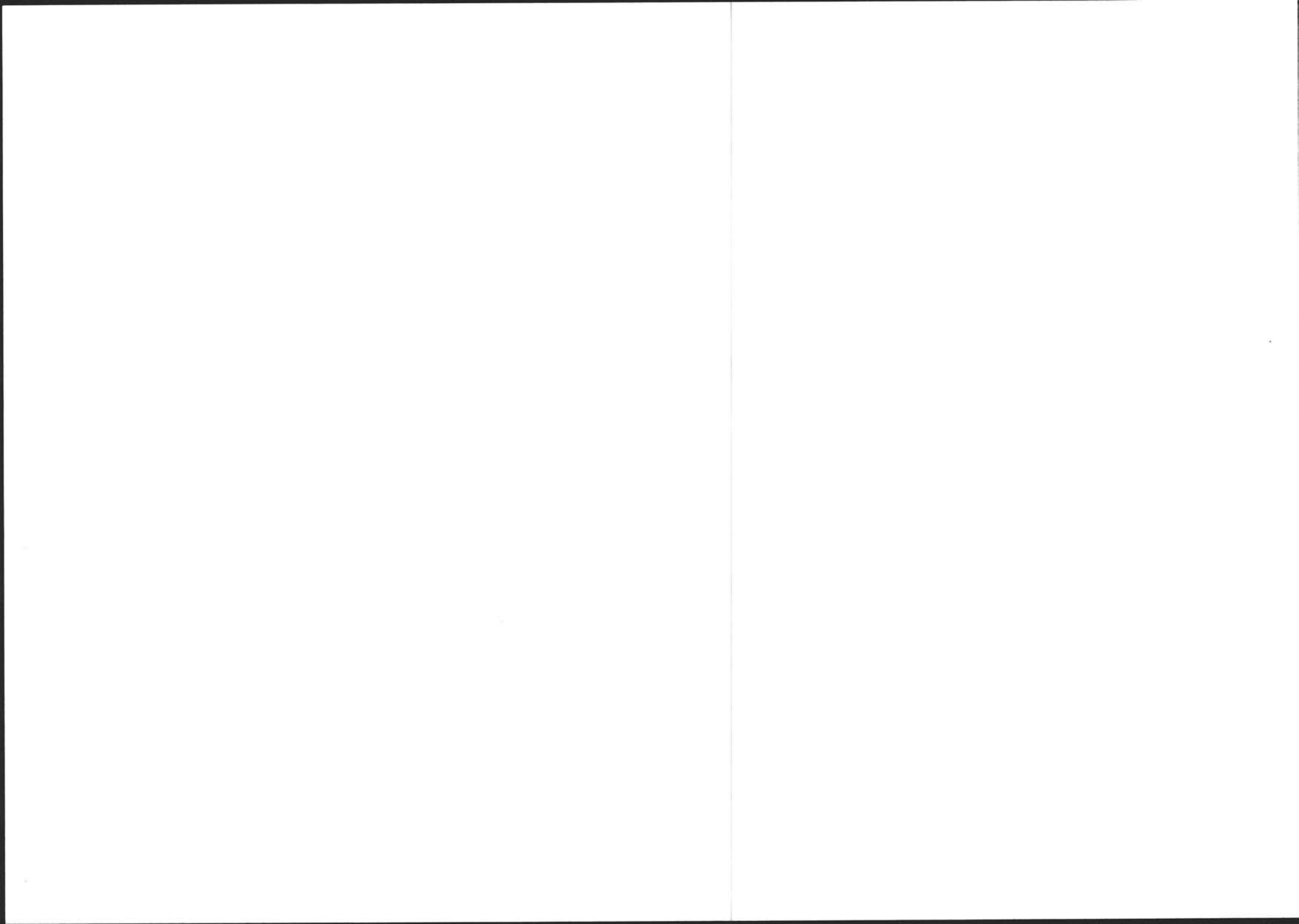
Informacao Complementar:  
 SERVICOS DE APOIO TECNICO AS ATIVIDADES DA ELETRONUCLEAR, INCLUINDO AS PARADAS PROGRAMADAS DAS UNIDADES 1 E 2, DA CENTRAL NUCLEAR ALMIRANTE ALVARO ALBERTO - CNAAB-ADITAMENTO N.2 AO CONTRATO GCCF.T/CT-124/2000.  
 No. Contrato: GCC.T/CT-124/00.  
 Data do Inicio: 04.10.2000.  
 Prazo do Contrato: DETERMINADO..... 24 Meses  
 No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 240.  
 Valor do Contrato/Honorario: R\$ 4.400.000,00.  
 Endereco da Obra: RODOVIA BR 101 KM 132.  
 PRAIA DE ITAORNA - ANGRA DOS REIS/RJ 23903000.

ART Cadastrada em 15.05.2002 17:01:06.  
 CONCLUSAO em 06.06.2002.  
 Vinculada a ART principal no. AE099447 - Data de pagto.: 30.11.2000.  
 Profissional: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS.  
 Carteira No. RJ-39291/D.....Titulo: ENG ELETRICISTA.

ART No. AH16489 - de 10.05.2002.....Natureza: OBRA E SERVICO.  
 Responsavel Tecnico: DAURO DE ALBUQUERQUE.  
 Carteira No. RJ-12499/D.....Reg. No. 1965100159

(CONTINUA)

CREA-RJ





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

(Continuacao da Certidao no. 9595/2002)

Folhas: 3/6

-----  
 Titulo: ENGENHEIRO CIVIL

Contratante: ELETRONUCLEAR-ELETROBRAS TERMO NUCLEAR S.A.

Endereco...: RUA DA CANDELARIA 65 CENTRO

RIO DE JANEIRO RJ

Atividade Tecnica (1): EXECUCAO DE SERVICO TECNICO

Especificacao da Atividade (1): REFORMA

Complemento (1): EDIFICACAO COMERCIAL

Informacao Complementar:

FISCALIZACAO E CONTROLE DE QUALIDADE DE OBRAS CIVIS, REFERENTES AS

UNIDADES 1 E 2 DA CENTRAL NUCLEAR ALMIRANTE ALVARO ALBERTO - CNAAA

ADITAMENTO N.2 AO CONTRATO GCC.T/CT-124/2000

No. Contrato: GCC.T/CT-0124/2000

Data do Inicio: 04.10.2000

Prazo do Contrato: DETERMINADO..... 24 Meses

No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 240

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 4.400.000,00

Endereco da Obra: RODOVIA BR 101 KM 132

PRAIA DE ITAORNA - ANGRA DOS REIS/RJ 23903000

ART Cadastrada em 15.05.2002 16:28:43

CONCLUSAO em 06.06.2002

Vinculada a ART principal no. AE099447 - Data de pagto.: 30.11.2000

Profissional: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS

Carteira No. RJ-39291/D Titulo: ENG ELETRICISTA

-----  
 ART No. AH16490 - de 10.05.2002 Natureza: OBRA E SERVICO

Responsavel Tecnico: DAURO DE ALBUQUERQUE

Carteira No. RJ-12499/D Reg. No. 1965100159

Titulo: ENGENHEIRO CIVIL

Contratante: ELETRONUCLEAR-ELETROBRAS TERMONUCLEAR S.A

Endereco...: RUA DA CANDELARIA 65 CENTRO

RIO DE JANEIRO RJ

Atividade Tecnica (1): EXECUCAO DE SERVICO TECNICO

Especificacao da Atividade (1): REFORMA

Complemento (1): EDIFICACAO COMERCIAL

Informacao Complementar:

FISCALIZACAO E CONTROLE DE QUALIDADE DE OBRAS CIVIS, REFERENTES AS

UNIDADES 1 E 2, DA CENTRAL NUCLEAR ALMIRANTE ALVARO ALBERTO- CNAAA

No. Contrato: GCC.T/CT-124/2000

Data do Inicio: 04.10.2000

Prazo do Contrato: DETERMINADO..... 24 Meses

No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 240

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 21.554.211,40

Endereco da Obra: RODOVIA BR 101 KM 132

PRAIA DE ITAORNA - ANGRA DOS REIS/RJ

ART Cadastrada em 15.05.2002 16:37:42

CONCLUSAO em 06.06.2002

(CONTINUA)

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

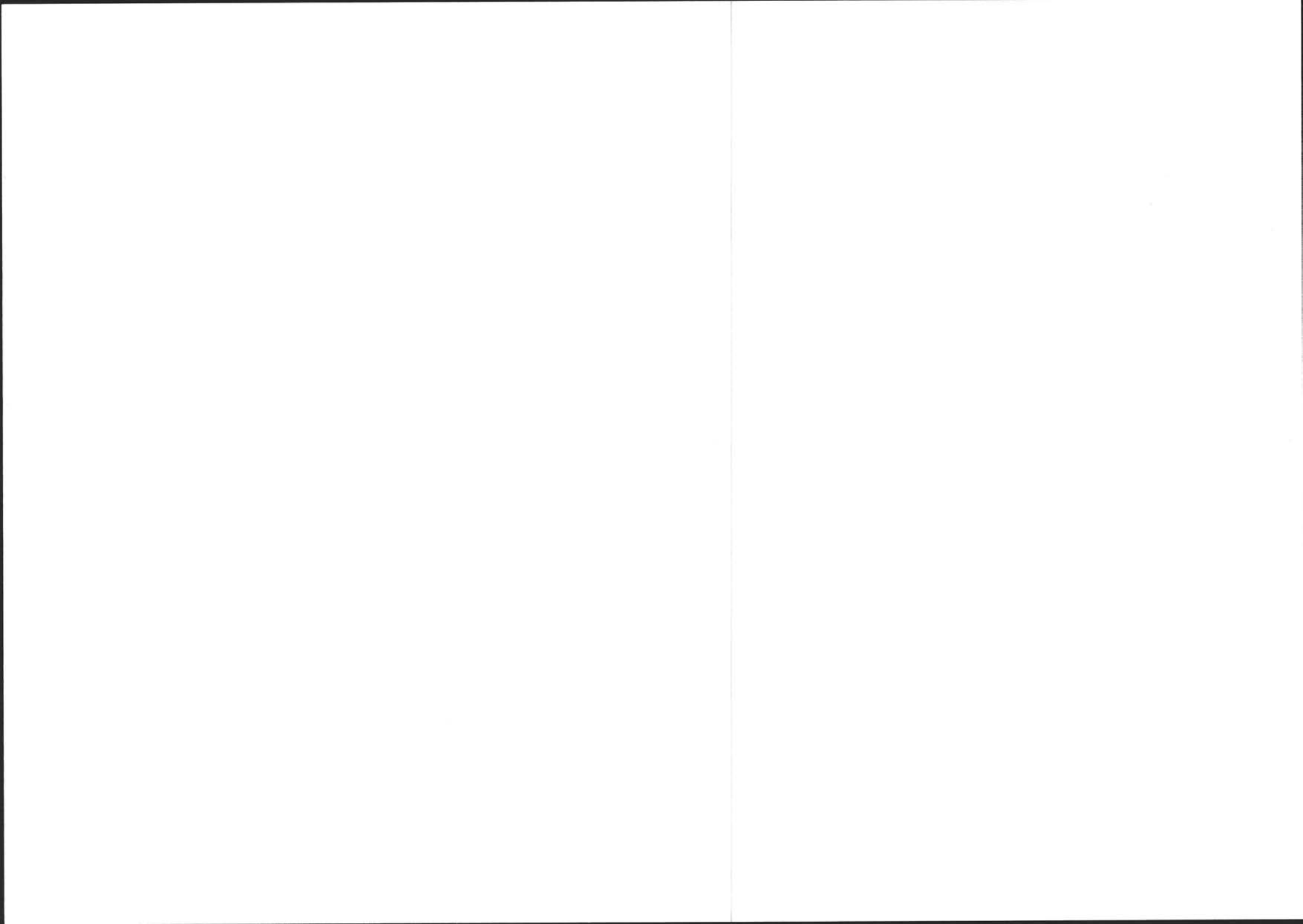
CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ





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

(Continuacao da Certidao no. 9595/2002)

Folhas: 4/6

Vinculada a ART principal no. AE099447 - Data de pagto.: 30.11.2000.  
 Profissional: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS.  
 Carteira No. RJ-39291/D. Titulo: ENG ELETRICISTA.

ART No. AH16488 - de 10.05.2002. Natureza: OBRA E SERVICO.  
 Responsavel Tecnico: REINALDO FERREIRA GOMES.  
 Carteira No. RJ-721018603/D. Reg. No. 1972101860  
 Titulo: ENG MECANICO.  
 Contratante: ELETRONUCLEAR-ELETROBRAS TERMONUCLEAR S.A.  
 Endereco...: RUA DA CANDELARIA 65 CENTRO.  
 RIO DE JANEIRO RJ.  
 Atividade Tecnica (1): EXECUCAO DE SERVICO TECNICO.  
 Especificacao da Atividade (1): CONSERVACAO.  
 Complemento (1): SISTEMA CONDICIONADO DE AR.  
 Informacao Complementar:  
 SERVICOS DE APOIO TECNICO AS ATIVIDADES DA ELETRONUCLEAR, INCLUINDO  
 PARADAS TECNICAS PROGRAMADAS DAS UNIDADES 1 E 2, MANUTENCAO DAS  
 INSTALACOES DE DUORTE A OPERACAO DAS USINAS 1 E 2 DA CENTRAL NUCLEAR  
 ALMIRANTE ALVARO ALBERTO - CNAAA - ADITAMENTO N. 2 AO CONTRATO  
 -GCC.T/CT-124/2000.

No. Contrato: GCC.T/CT-124/2000

Data do Inicio: 04.10.2000

Prazo do Contrato: DETERMINADO. 24 Meses.

No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 240

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 4.400.000,00.

Endereco da Obra: RODOVIA BR 101 KM 132.

PRAIA DE ITAORNA - ANGRA DOS REIS/RJ 23903000.

ART Cadastrada em 15.05.2002 16:44:27

CONCLUSAO em 06.06.2002

Vinculada a ART principal no. AE099447 - Data de pagto.: 30.11.2000.

Profissional: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS

Carteira No. RJ-39291/D. Titulo: ENG ELETRICISTA

ART No. AH00725 - de 10.05.2002.

Responsavel Tecnico: REINALDO FERREIRA GOMES.

Carteira No. RJ-721018603/D. Reg. No. 1972101860

Titulo: ENG MECANICO

Contratante: ELETRONUCLEAR-ELETROBRAS TERMONUCLEAR S.A.

Endereco...: RUA DA CANDELARIA 65 CENTRO

RIO DE JANEIRO RJ.

Atividade Tecnica (1): EXECUCAO DE SERVICO TECNICO

Especificacao da Atividade (1): CONSERVACAO

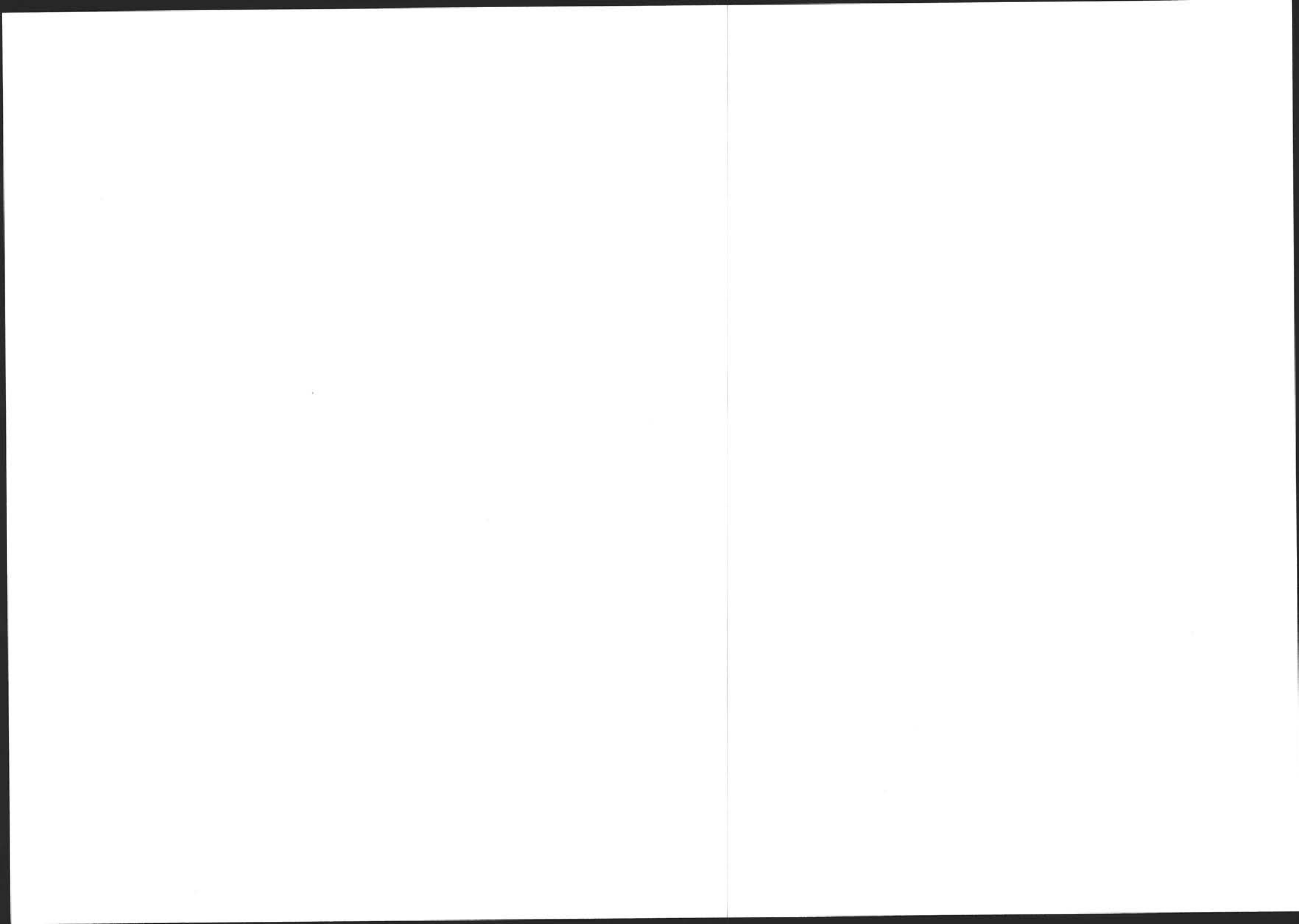
Complemento (1): SISTEMA CONDICIONADO DE AR.

Informacao Complementar:

SERVICOS DE APOIO TECNICO AS ATIVIDADES DA ELETRONUCLEAR, INCLUINDO

PARADAS TECNICAS PROGRAMADAS DAS UNIDADES 1-2, MANUTENCAO DAS INSTALACOES

(CONTINUA)



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

(Continuacao da Certidao no. 9595/2002)

Folhas: 5/6

DE SUPORTE A OPERACAO DAS USINAS 1 E 2 DA CENTRAL NUCLEAR ALMIRANTE ALVARO ALBERTO-CNAAA.

No. Contrato: GCC-T/CT-124/2000.

Data do Inicio: 04.10.2000.

Prazo do Contrato: DETERMINADO. 24 Meses.

No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 240.

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 21.554.211,40.

Endereco da Obra: RODOVIA BR 101 KM 132.

PRAIA DE ITAORNA - ANGRA DOS REIS/RJ 23903000.

ART Cadastrada em 15.05.2002 16:50:31.

CONCLUSAO em 06.06.2002.

Vinculada a ART principal no. AE099447 - Data de pagto.: 30.11.2000.

Profissional: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS.

Carteira No. RJ-39291/D. Titulo: ENG ELETRICISTA.

ART No. AH00723 - de 10.05.2002. Natureza: OBRA E SERVICO.

Responsavel Tecnico: CLAUDIO DOS SANTOS FONSECA.

Carteira No. RJ-36668/D. Reg. No. 1977101145.

Titulo: ENG ELETRICISTA.

Contratante: ELETRONUCLEAR-ELETROBRAS TERMONUCLEAR S.A.

Endereco.: RUA DA CANDELARIA 65 CENTRO.

RIO DE JANEIRO RJ.

Atividade Tecnica (1): EXECUCAO DE SERVICO TECNICO.

Especificacao da Atividade (1): CONSERVACAO.

Complemento (1): REDE ELETRICA.

Informacao Complementar:

SERVICOS DE APOIO TECNICO AS ATIVIDADES DA ELETRONUCLEAR, INCLUINDO AS

PARADAS PROGRAMADAS DAS UNIDADES 1 E 2. ADITAMENTO N. 2 AO CONTRATO

GCC.T/CT-124/2000.

No. Contrato: GCC.T/CT-124/00.

Data do Inicio: 04.10.2000.

Prazo do Contrato: DETERMINADO. 24 Meses.

No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 240.

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 4.400.000,00.

Endereco da Obra: RODOVIA BR 101 KM 132.

PRAIA DE ITAORNA - ANGRA DOS REIS/RJ 23903000.

ART Cadastrada em 15.05.2002 17:11:02.

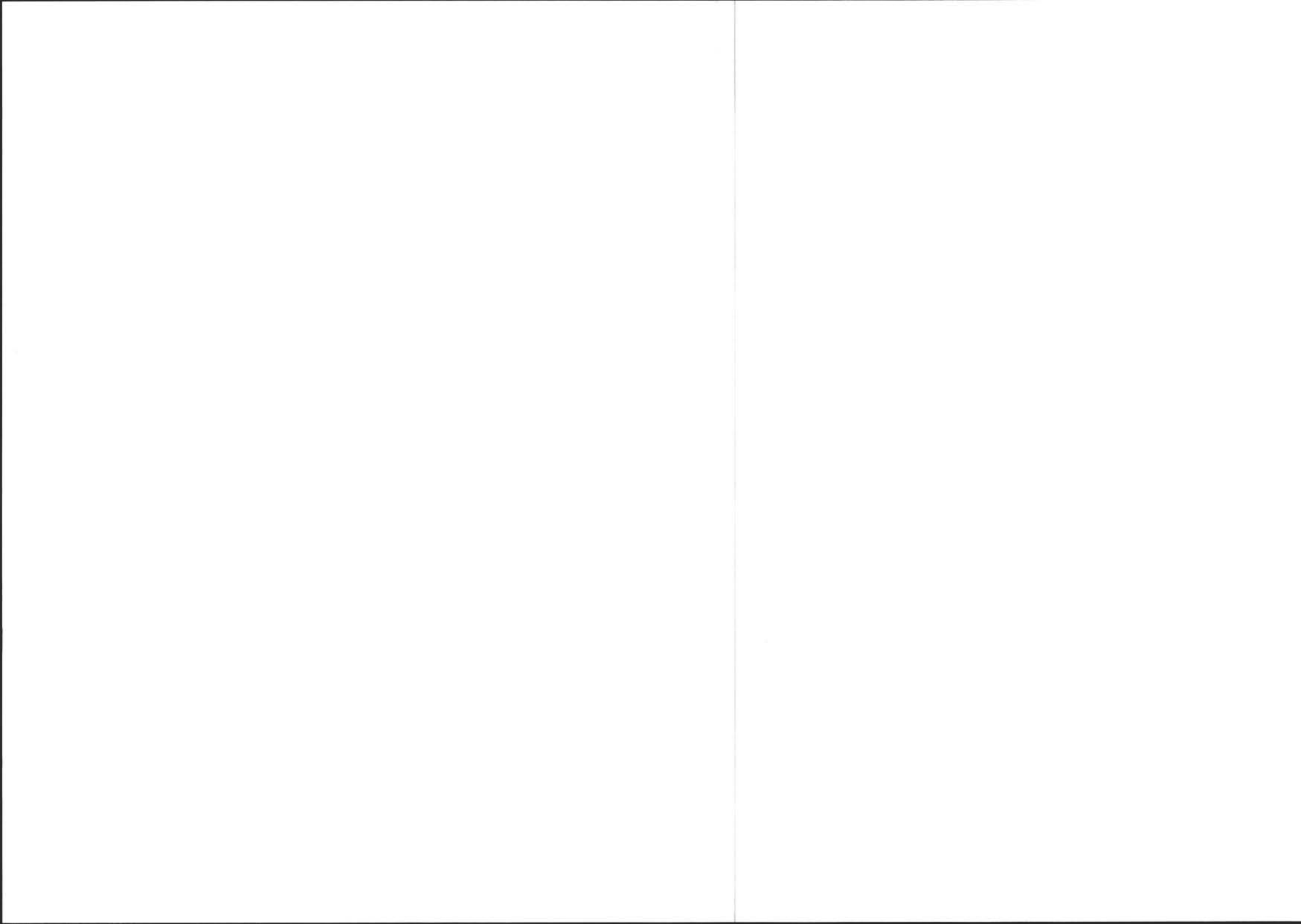
CONCLUSAO em 06.06.2002.

Vinculada a ART principal no. AE099447 - Data de pagto.: 30.11.2000.

Profissional: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS.

Carteira No. RJ-39291/D. Titulo: ENG ELETRICISTA.

(CONTINUA)



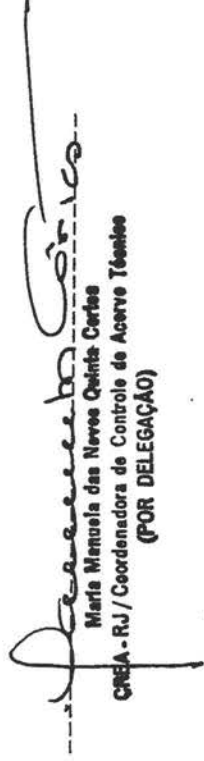


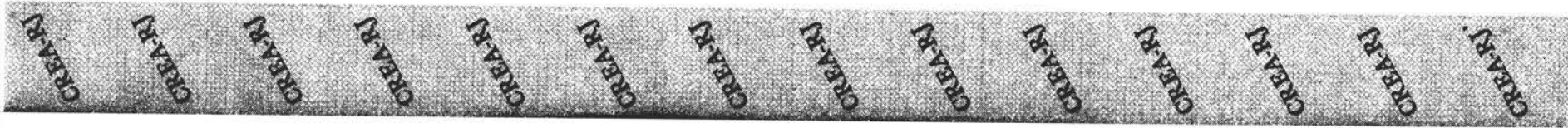
Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro

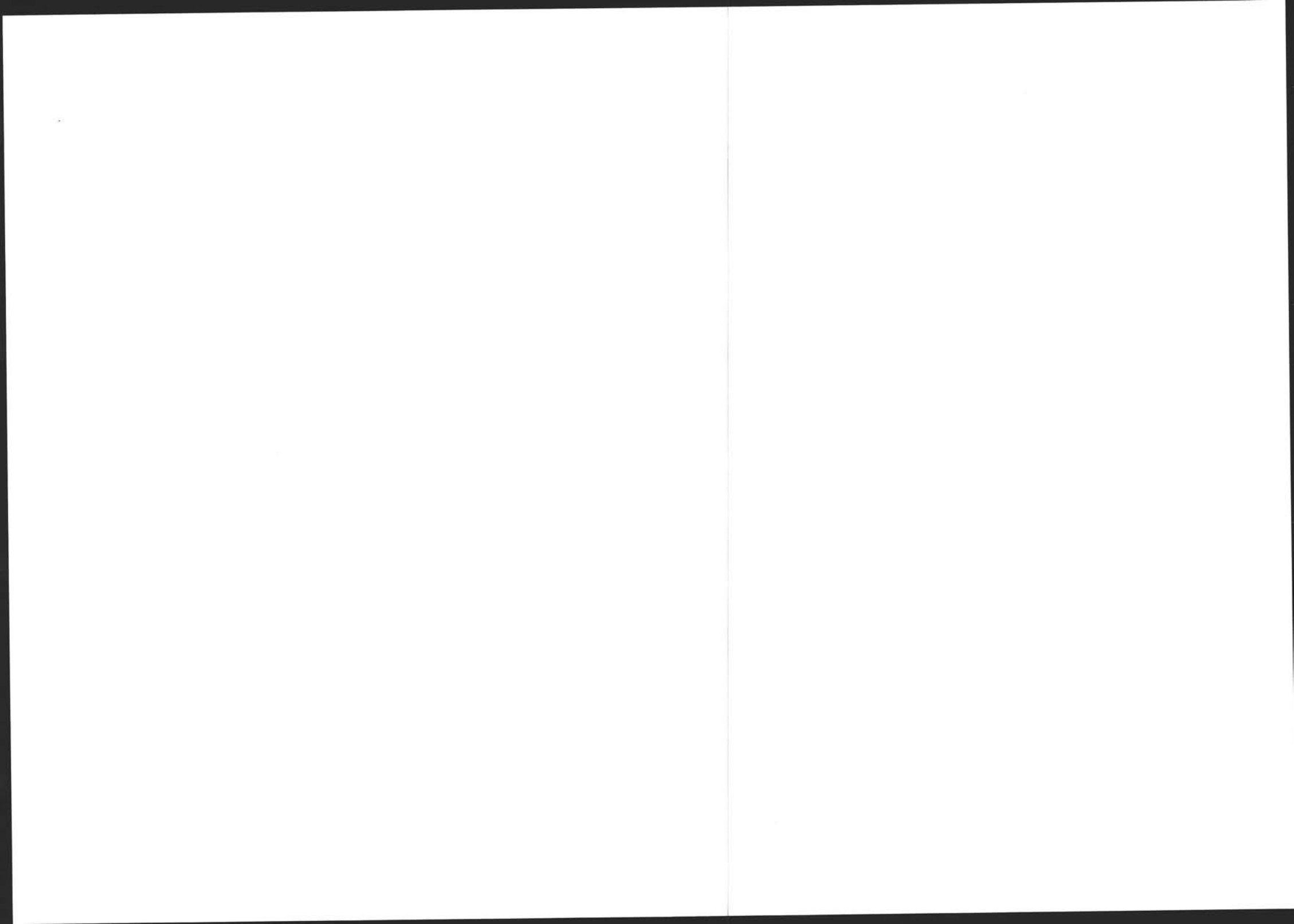
(Continuacao da Certidao no. 9595/2002)

Folhas: 6/6

RIO DE JANEIRO, 6 de Junho de 2002

  
 Maria Manoela das Neves Quinta-Cerito  
 CREA - RJ / Coordenadora de Controle de Acorde Técnico  
 (POR DELEGAÇÃO)







**ELETRONUCLEAR S.A**  
Sede: Rua da Candelária, nº 65 - Centro  
Cep: 20091-020 - Rio de Janeiro - RJ  
PABX: (021) 588-7000  
FAX: (021) 588-7200



810

## ATESTADO

Atestamos, para os devidos fins, que a MARTE Engenharia Ltda., com sede na Cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, na Av. Rio Branco, 251 – 14º andar, inscrita no Cadastro Geral de Contribuintes do Ministério da Fazenda sob o Nº 32.225.757/0001-70, realizou para a ELETRONUCLEAR TERMONUCLEAR – ELETRONUCLEAR, no âmbito do Contrato Nº GCS-C/CT-158/99, no período compreendido entre 01/01/2000 e 31/12/2001, as seguintes atividades:

### 1. CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO

- Início dos Serviços: 01/01/2000
- Prazo: 24 (vinte e quatro) meses
- Valor: R\$ 26.898.112,67 (vinte e seis milhões, oitocentos e noventa e oito mil, cento e doze reais e sessenta e sete centavos)
- Total de horas consumidas: 1.168.155 (um milhão, cento e sessenta e oito mil, cento e cinquenta e cinco horas).

### 2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

- Serviços de Apoio Técnico Operacional relativos às atividades de Operação e Manutenção das Usinas de Angra 1 e 2, Paradas Técnicas Programadas, Implantação da Operação da Usina de Angra 2 e Manutenção de Suporte à Operação das Usinas de Angra 1 e 2;
- Serviços de Apoio Técnico-Operacional relativos às atividades Cíveis (Canteiro de Obras) e Serviços de Modificações de Projeto e Adaptações nas Usinas de Angra 1 e 2.

Os serviços foram prestados nas instalações da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto – CNAEA, situada na Rodovia BR-101 (Rio-Santos), km 132, Praia de Itaoma, Angra dos Reis – RJ.

### 3. PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS

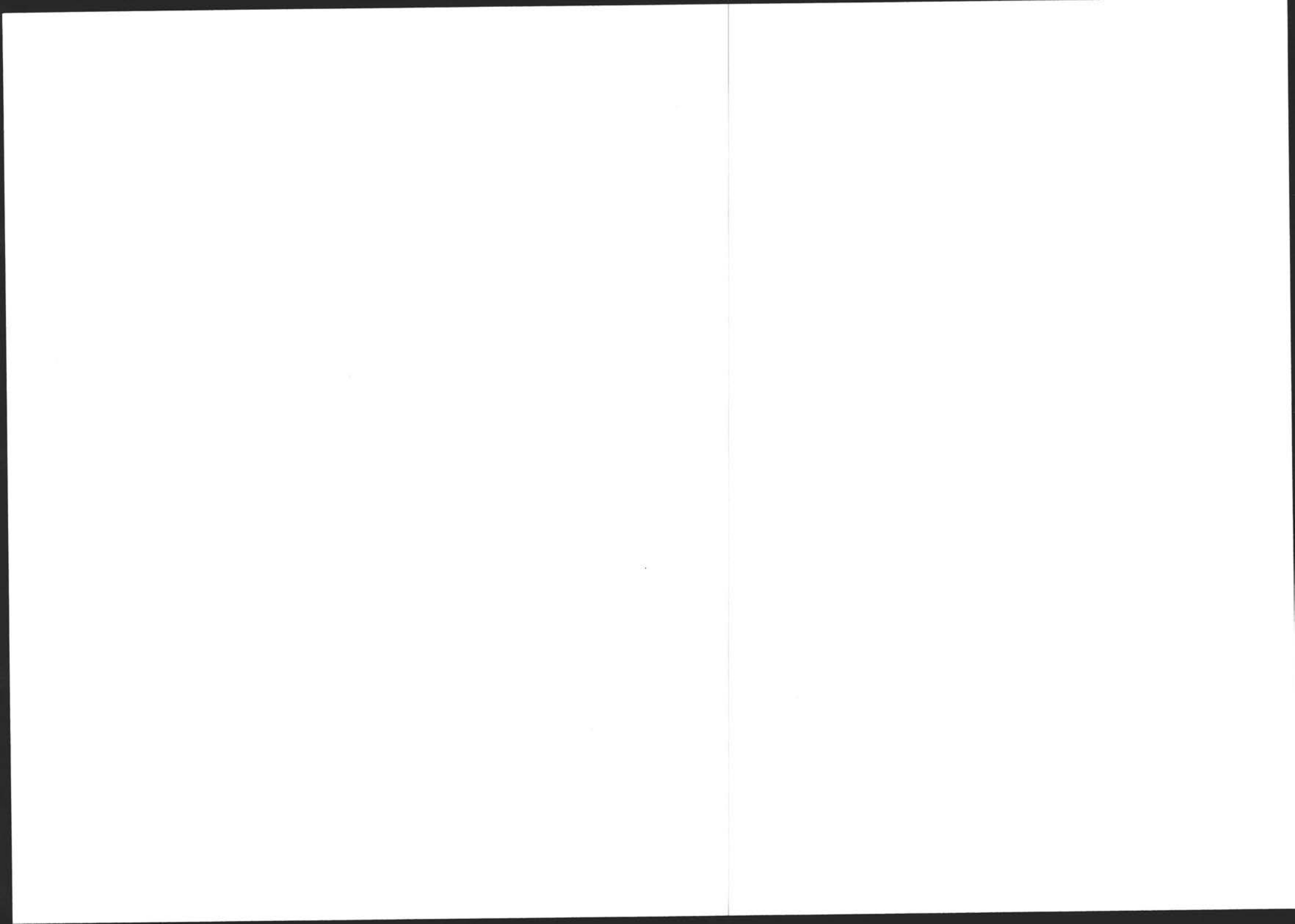
- Engº Eletricista Cláudio dos Santos Fonseca, registro no CREA-RJ Nº 1977101145
- Engº Civil Dairo de Albuquerque, registro no CREA-RJ Nº 1965100159
- Engº Mecânico Reinaldo Ferreira Gomes, registro no CREA-RJ Nº 1972101860

Ressaltamos que os serviços foram prestados dentro dos padrões e normas de qualidade exigidos pela ELETRONUCLEAR, nada constando até o momento em nossos registros, que desabone a conduta da referida empresa.

Angra dos Reis, 02 de Maio de 2002.

**HAMILTON DE ARAÚJO COSTA**  
Gerente de Apoio Regional - GAR

Este atestado encontra-se arquivado no CREA RJ, Junip. à prt nº <u>AE.094529/301094445/AH00718/21/22/19/20</u> de <u>09/11/2000</u> , fazen do parte integrante da Certidão nº <u>9415/2002</u> Folha nº <u>07/07</u> Rio, <u>04/06/2002</u>
--





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

CERTIDAO DE ACERVO TECNICO

\*\*\* Acompanha a presente certidao atestado[s] contendo 1 folha[s]. \*\*\*  
CERTIDAO No. 9415/2002

CERTIFICO PARA FINS DE ACERVO TECNICO QUE, NOS ARQUIVOS DESTA CREA, CONSTA(M) A(S) ART(S) ABAIXO EM NOME DO(S) PROFISSIONAL(IS), QUE PERTENCE(M) AO QUADRO TECNICO DA EMPRESA:

Razao Social...: MARTE ENGENHARIA LTDA.

Registro.....: 1989200143

Ramo/Atividade: OS ENGA CIVIL, OS ENG ELETRICA, OS ENG MECANICA, OS ENG QUIMICA, OS DE ARQUITETURA

ART No. AE094529 - de 09.11.2000..... Natureza: OBRA E SERVICO.  
Responsavel Tecnico: CLAUDIO DOS SANTOS FONSECA.

Carteira No. RJ-36668/D..... Reg. No. 1977101145

Titulo: ENG ELETRICISTA.

Contratante: ELETRONUCLEAR-ELETROBRAS TERMONUCLEAR S.A.

Endereco...: RUA DA CANDELARIA 65 CENTRO.  
RIO DE JANEIRO RJ.

Atividade Tecnica (1): EXECUCAO DE SERVICO TECNICO.

Especificacao da Atividade (1): CONSERVACAO.

Complemento (1): REDE ELETRICA.  
Informacao Complementar:

SERVICOS DE APOIO TECNICO OPERACIONAL RELATIVOS AS ATIVIDADES DE OPERACAO E MANUTENCAO DAS USINAS DE ANGRA 1 E 2, PARADAS TECNICAS PROGRAMADAS, IMPLANTACAO DA OPERACAO DA USINA DE ANGRA 2 E MANUTENCAO DAS INSTALACOES DE SUPORTE A OPERACAO DAS USINAS DE ANGRA 1 E 2.

No. Contrato: GCS.C/CT-158/99.

Data do Inicio: 01.01.2000.

Prazo do Contrato: DETERMINADO.

No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 24 Meses.

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 21.518.490,14.

Endereco da Obra: RODOVIA BR.101 KM.132.

PRAIA DE ITAORNA - ANGRA DOS REIS/RJ 23903000.

ART Cadastrada em 13.11.2000 11:42:59

CONCLUSAO em 04.06.2002.

ART No. AE094530 - de 09.11.2000.

Responsavel Tecnico: DAURO DE ALBUQUERQUE..... Natureza: OBRA E SERVICO.

Carteira No. RJ-12499/D.

Titulo: ENGENHEIRO CIVIL.

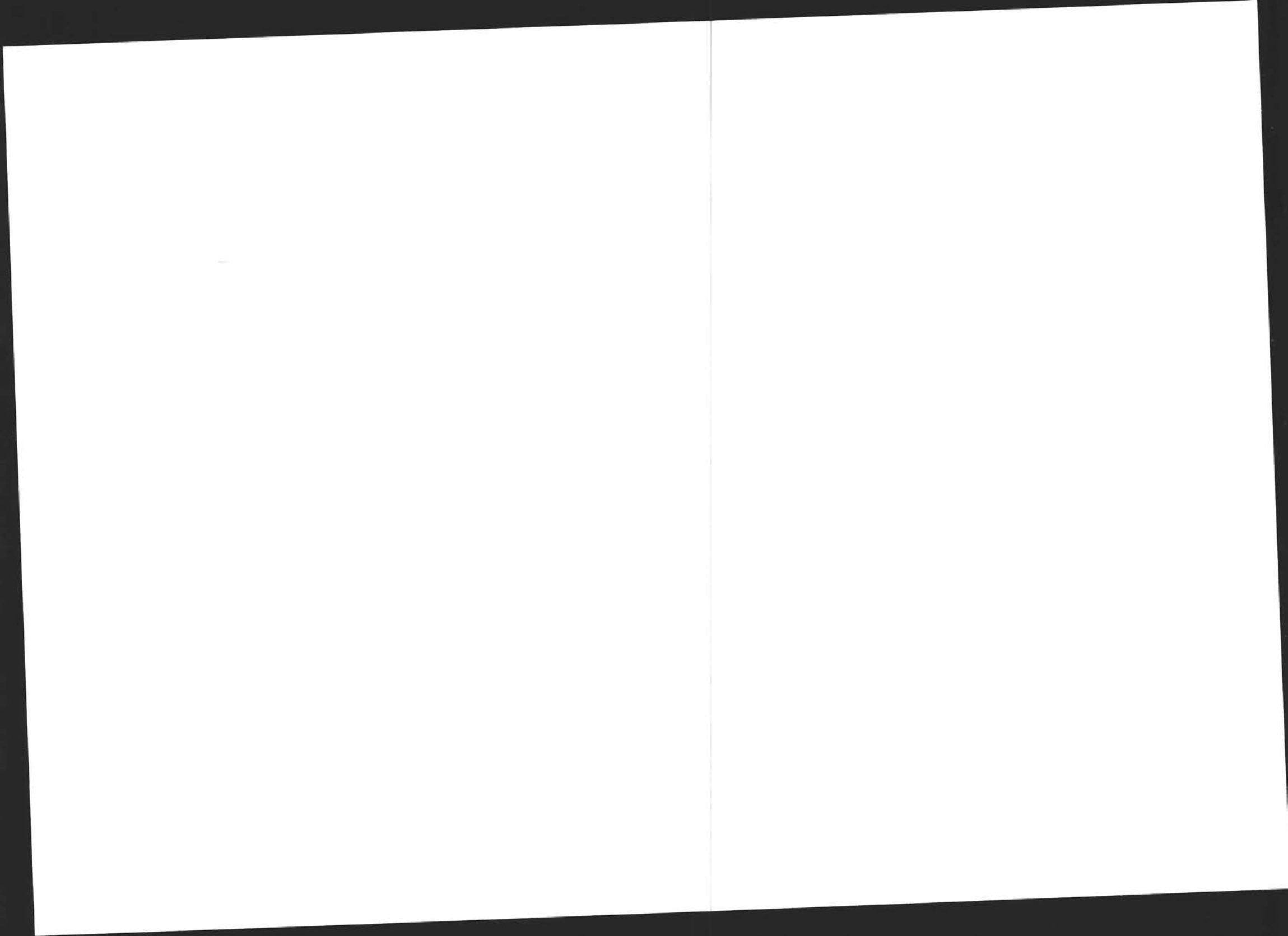
Contratante: ELETRONUCLEAR-ELETROBRAS TERMONUCLEAR S.A.

Endereco...: RUA DA CANDELARIA 65 CENTRO

RIO DE JANEIRO RJ.

Atividade Tecnica (1): EXECUCAO DE SERVICO TECNICO

(CONTINUA)





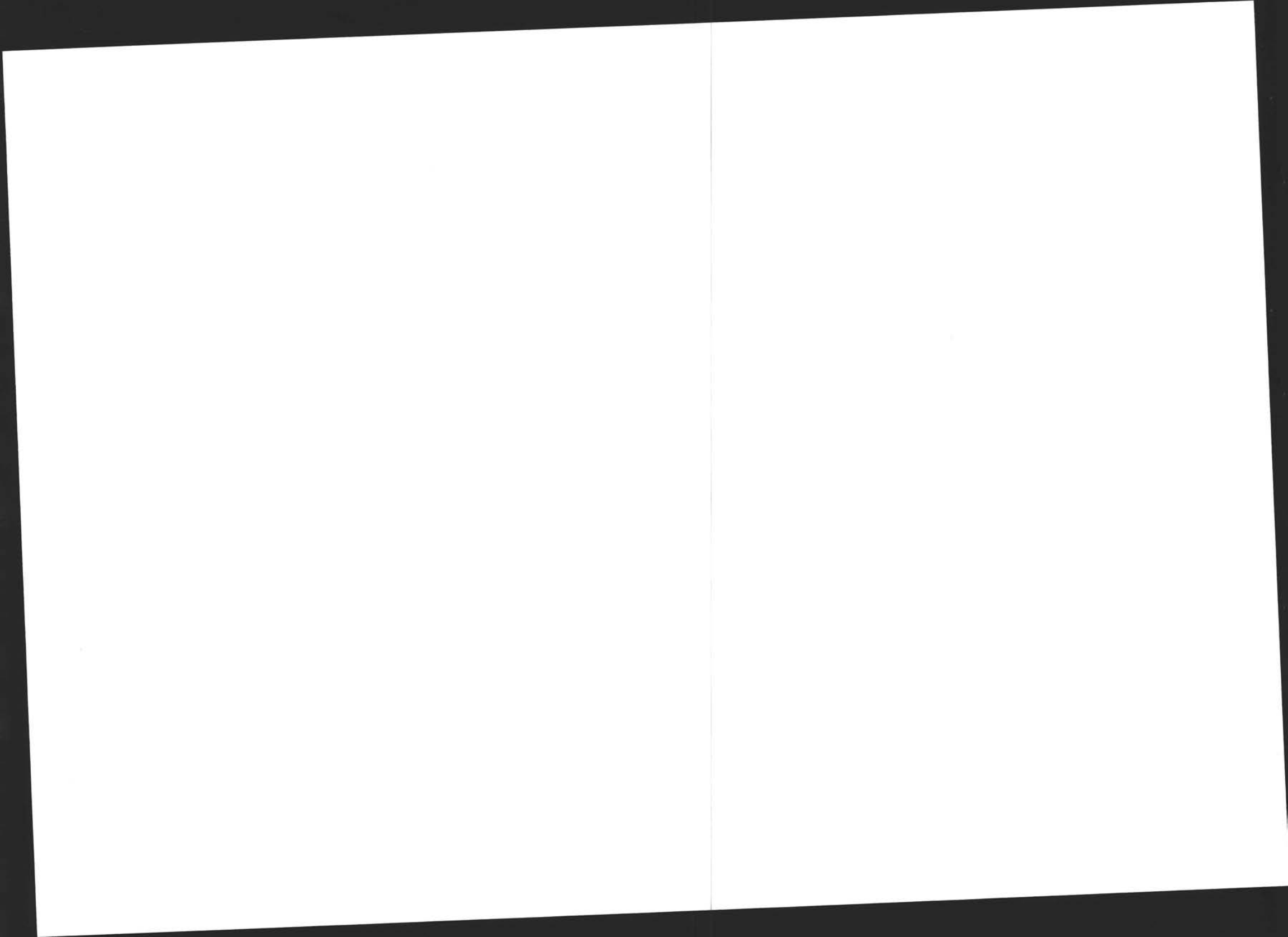
**Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro**

(Continuacao da Certidao no. 9415/2002)

Folhas: 2/6

-----  
 Especificacao da Atividade (1): REFORMA.  
 Complemento (1): EDIFICACAO COMERCIAL.  
 Informacao Complementar:  
 SERVICOS DE APOIO TECNICO OPERACIONAL RELATIVOS AS ATIVIDADES DE OBRAS E  
 SERVICOS CIVIS DE MODIFICACOES DE PROJETO E ADAPTACOES NAS USINAS DE ANGRA  
 1 E 2.  
 No. Contrato: GCS.C/CT-158/99.  
 Data do Inicio: 01.01.2000.  
 Prazo do Contrato: DETERMINADO. 24 Meses.  
 No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 240.  
 Valor do Contrato/Honorario: R\$ 21.518.490,14.  
 Endereco da Obra: RODOVIA BR 101 KM.132.  
 ITAORNA - ANGRA DOS REIS/RJ 23903000.  
 ART Cadastrada em 13.11.2000 12:10:50.  
 CONCLUSAO em 10.08.2001.  
 Vinculada a ART principal no. AE094529 - Data de pagto.: 09.11.2000.  
 Profissional: CLAUDIO DOS SANTOS FONSECA.  
 Carteira No. RJ-36668/D. Titulo: ENG ELETRICISTA.  
 -----  
 ART No. AE099446 - de 10.05.2002. Natureza: OBRA E SERVICO.  
 Responsavel Tecnico: DAURO DE ALBUQUERQUE.  
 Carteira No. RJ-12499/D. Reg. No. 1965100159.  
 Titulo: ENGENHEIRO CIVIL.  
 Contratante: ELETRONUCLEAR - ELETROBRAS TERMONUCLEAR S.A.  
 Endereco...: R DA CANDELARIA 65 CENTRO.  
 RIO DE JANEIRO RJ.  
 Atividade Tecnica (1): EXECUCAO DE SERVICO TECNICO.  
 Especificacao da Atividade (1): REFORMA.  
 Complemento (1): EDIFICACAO COMERCIAL.  
 Informacao Complementar:  
 SERVICOS DE APOIO TECNICO OPERACIONAL RELATIVOS AS ATIVIDADES DE OBRAS E  
 SERVICOS DE MODIFICACOES DE PROJETO E ADAPTACOES DAS USINAS DE ANGRA 1 E 2  
 ADITAMENTO N 1 AO CONTRATO GCS.C/CT-158/99.  
 No. Contrato: GCS.C/CT-158/99.  
 Data do Inicio: 01.01.2000.  
 Prazo do Contrato: DETERMINADO. 24 Meses.  
 No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 240.  
 Valor do Contrato/Honorario: R\$ 4.949.252,73.  
 Endereco da Obra: RODOVIA BR-101 KM 132 - PRAIA DE ITAORNA S/N.  
 ITAORNA - ANGRA DOS REIS/RJ 23903000.  
 ART Cadastrada em 15.05.2002 16:58:06.  
 CONCLUSAO em 04.06.2002.  
 Vinculada a ART principal no. AE094529 - Data de pagto.: 09.11.2000.  
 Profissional: CLAUDIO DOS SANTOS FONSECA.  
 Carteira No. RJ-36668/D. Titulo: ENG ELETRICISTA.  
 -----

(CONTINUA)





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

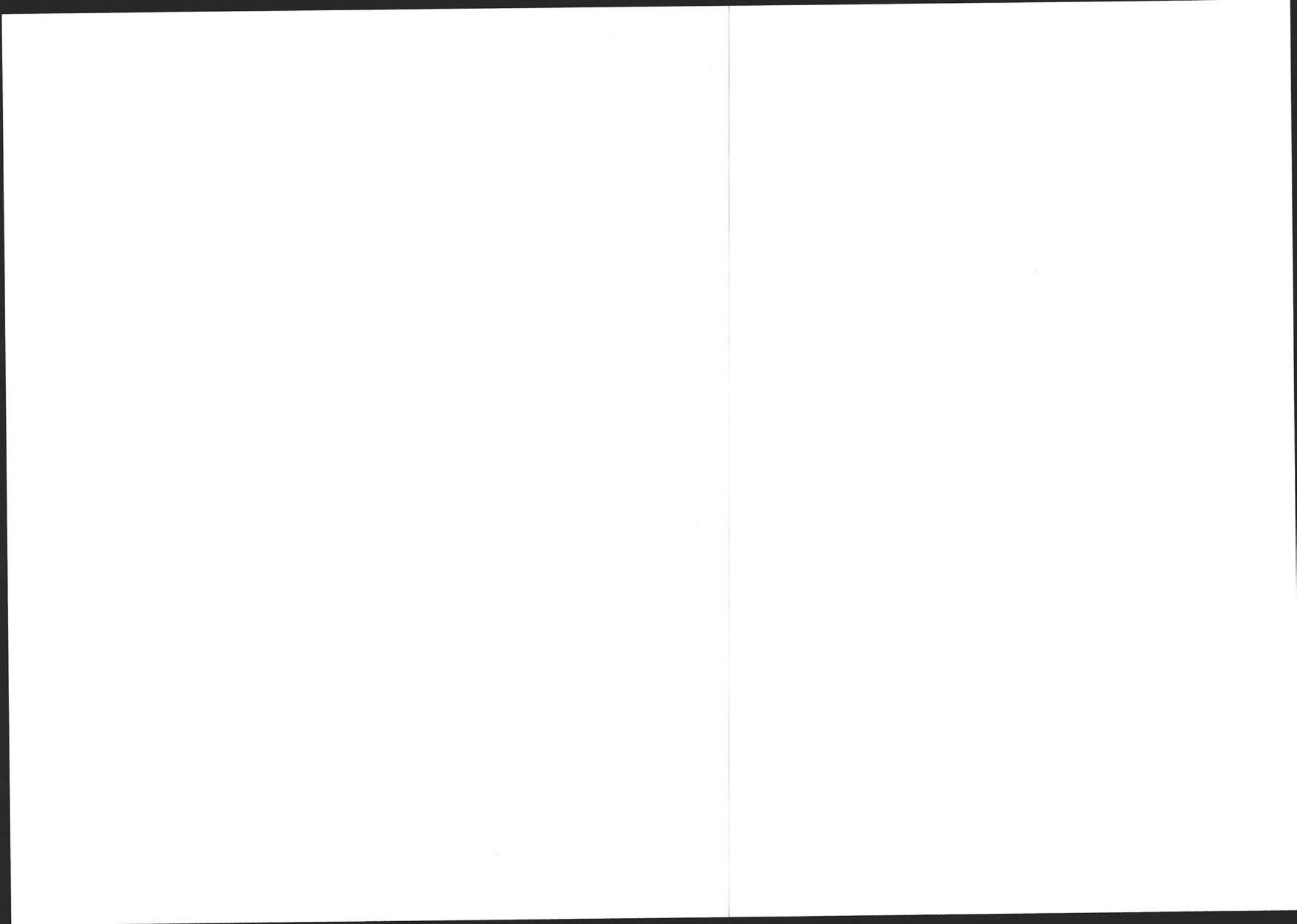
(Continuacao da Certidao no. 9415/2002)

Folhas: 3/6

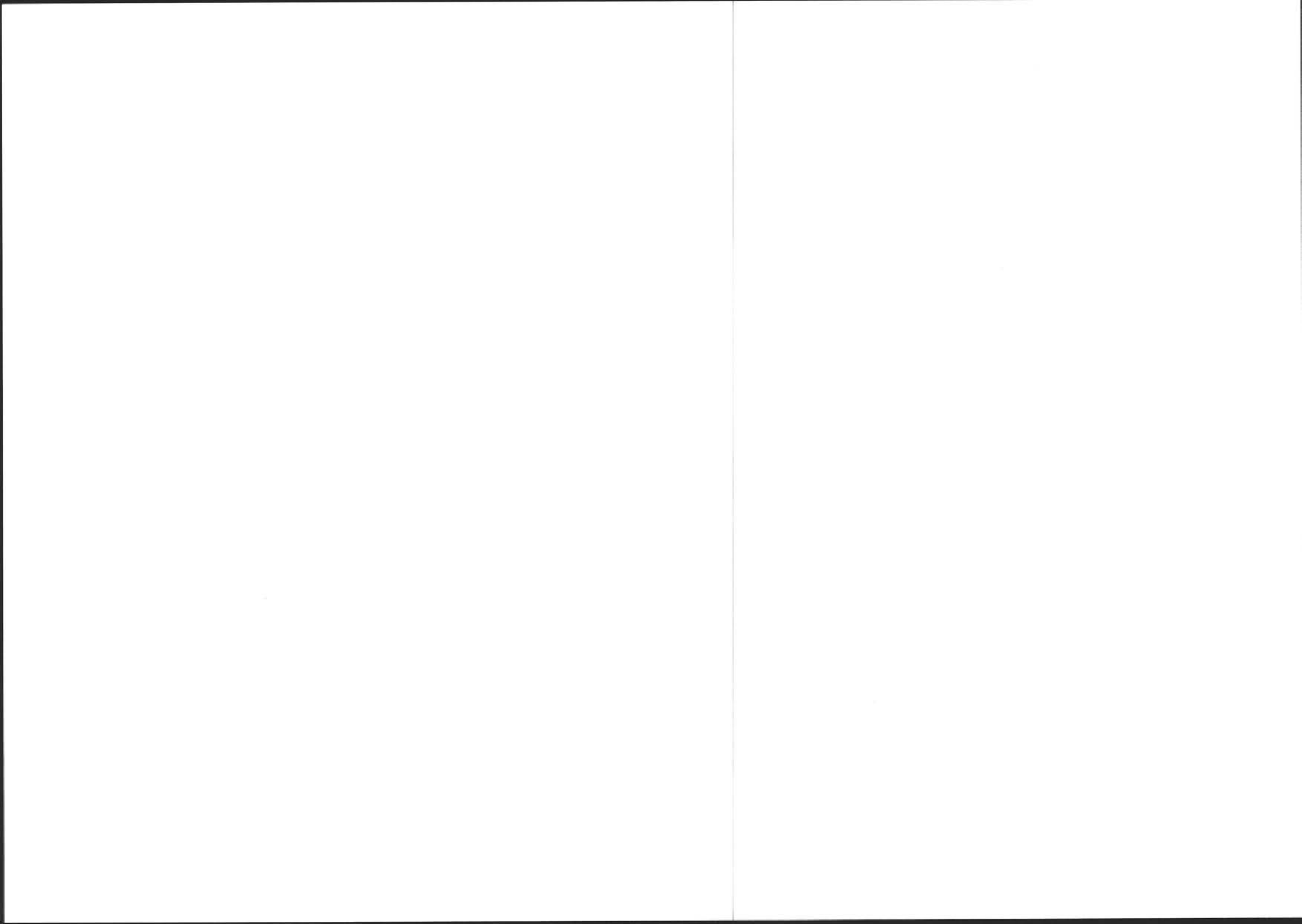
ART No. AE099445 - de 10.05.2002.....Natureza: OBRA E SERVICO.....  
 Responsavel Tecnico: CLAUDIO DOS SANTOS FONSECA.....  
 Carteira No. RJ-36668/D.....Reg. No. 1977101145  
 Titulo: ENG ELETRICISTA.....  
 Contratante: ELETRONUCLEAR-ELETROBRAS TERMONUCLEAR S.A.....  
 Endereco...: R DA CANDELARIA 65 CENTRO.....  
 RIO DE JANEIRO RJ.....  
 Atividade Tecnica (1): EXECUCAO DE SERVICO TECNICO.....  
 Especificacao da Atividade (1): CONSERVACAO.....  
 Complemento (1): REDE ELETRICA.....  
 Informacao Complementar:.....  
 SERVICOS DE APOIO TECNICO OPERACIONAL RELATIVOS AS ATIVIDADES DE OPERACAO  
 E MANUTENCAO DAS USINAS DE ANGRA 1 E 2, PARADAS TECNICAS PROGRAMADAS,  
 IMPLANTACAO DA OPERACAO DA USINA DE ANGRA 2 E MANUTENCAO DAS INSTALACOES  
 DE SUPORTE A OPERACAO DAS USINAS DE ANGRA 1 E 2 - ADITAMENTO N 1 AO  
 CONTRATO GCS.C/CT158.99.....  
 No. Contrato: GCS.C/CT-158/99.....  
 Data do Inicio: 01.01.2000.....  
 Prazo do Contrato: DETERMINADO.....24 Meses  
 No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 240.....  
 Valor do Contrato/Honorario: R\$ 4.949.252,73.....  
 Endereco da Obra: RODOVIA BR-101 KM 132 - PRAIA DE ITAORNA S/N.....  
 ITAORNA - ANGRA DOS REIS/RJ 23903000.....  
 ART Cadastrada em 15.05.2002 17:17:38.....  
 CONCLUSAO em 04.06.2002.....  
 Vinculada a ART principal no. AE094529 - Data de pagto.: 09.11.2000.....  
 Profissional: CLAUDIO DOS SANTOS FONSECA.....  
 Carteira No. RJ-36668/D.....Titulo: ENG ELETRICISTA.....

ART No. AH00718 - de 10.05.2002.....Natureza: OBRA E SERVICO.....  
 Responsavel Tecnico: REINALDO FERREIRA GOMES.....  
 Carteira No. RJ-721018603/D.....Reg. No. 1972101860  
 Titulo: ENG MECANICO.....  
 Contratante: ELETRONUCLEAR - ELETROBRAS TERMONUCLEAR S.A.....  
 Endereco...: R DA CANDELARIA 65 CENTRO.....  
 RIO DE JANEIRO RJ.....  
 Atividade Tecnica (1): EXECUCAO DE SERVICO TECNICO.....  
 Especificacao da Atividade (1): CONSERVACAO.....  
 Complemento (1): SISTEMA CONDICIONADO DE AR.....  
 Informacao Complementar:.....  
 SERVICOS DE APOIO TECNICO A MANUTENCAO DAS INSTALACOES DE SUPORTE A  
 OPERACAO DAS USINAS DE ANGRA 1 E 2 ADITAMENTO N 03 AO CONTRATO  
 GCS.C/CT-158/99.....  
 No. Contrato: GLS C/CT-158/99.....  
 Data do Inicio: 01.01.2000.....  
 Prazo do Contrato: DETERMINADO.....24 Meses

(CONTINUAR)









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

(Continuacao da Certidao no. 9415/2002)

Folhas: 5/6

OPERACAO DAS USINAS DE ANGRA 1 E 2.....

No. Contrato: GCS.C/CT-158/99.....

Data do Inicio: 01.01.2000.....

Prazo do Contrato: DETERMINADO..... 24 Meses.....

No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 240.....

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 21.518.490,14.....

Endereco da Obra: RODOVIA BR-101 KM 132-PRAIA DE ITAORNA S/N.....  
 ITAORNA - ANGRA DOS REIS/RJ 23903000.....

ART Cadastrada em 15.05.2002 16:45:41.....

CONCLUSAO em 04.06.2002.....

Vinculada a ART principal no. AE094529 - Data de pagto.: 09.11.2000.....

Profissional: CLAUDIO DOS SANTOS FONSECA.....

Carteira No. RJ-36668/D..... Titulo: ENG ELETRICISTA.....

ART No. AH00719 - de 10.05.2002.....Natureza: OBRA E SERVICO.....

Responsavel Tecnico: DAURO DE ALBUQUERQUE.....

Carteira No. RJ-12499/D..... Reg. No. 1965100159.....

Titulo: ENGENHEIRO CIVIL.....

Contratante: ELETRONUCLEAR - ELETROBRAS TERMONUCLEAR S.A.....

Endereco...: R DA CANDELARIA 65 CENTRO.....  
 RIO DE JANEIRO RJ.....

Atividade Tecnica (1): EXECUCAO DE SERVICO TECNICO.....

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

Complemento (1): EDIFICACAO COMERCIAL.....

Informacao Complementar:.....

SERVICOS DE APOIO TECNICO OPERACIONAL RELATIVOS AS ATIVIDADES DE OBRAS E  
 SERVICOS DE MODIFICACOES DE PROJETO E ADAPTACOES DAS USINAS DE ANGRA 1 E  
 2. ADITAMENTO N 3 AO CONTRATO GCS C/CT-158/99.....

No. Contrato: GLS.C/CT-158/99.....

Data do Inicio: 01.01.2000.....

Prazo do Contrato: DETERMINADO..... 24 Meses.....

No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 240.....

Valor do Contrato/Honorario: R\$ 430.369,80.....

Endereco da Obra: RODOVIA BR-101-KM 132 - PRAIA DE ITAORNA S/N.....  
 ITAORNA - ANGRA DOS REIS/RJ 23903000.....

ART Cadastrada em 15.05.2002 16:51:34.....

CONCLUSAO em 04.06.2002.....

Vinculada a ART principal no. AE094529 - Data de pagto.: 09.11.2000.....

Profissional: CLAUDIO DOS SANTOS FONSECA.....

Carteira No. RJ-36668/D..... Titulo: ENG ELETRICISTA.....


ART No. AH00720 - de 10.05.2002.....Natureza: OBRA E SERVICO.....

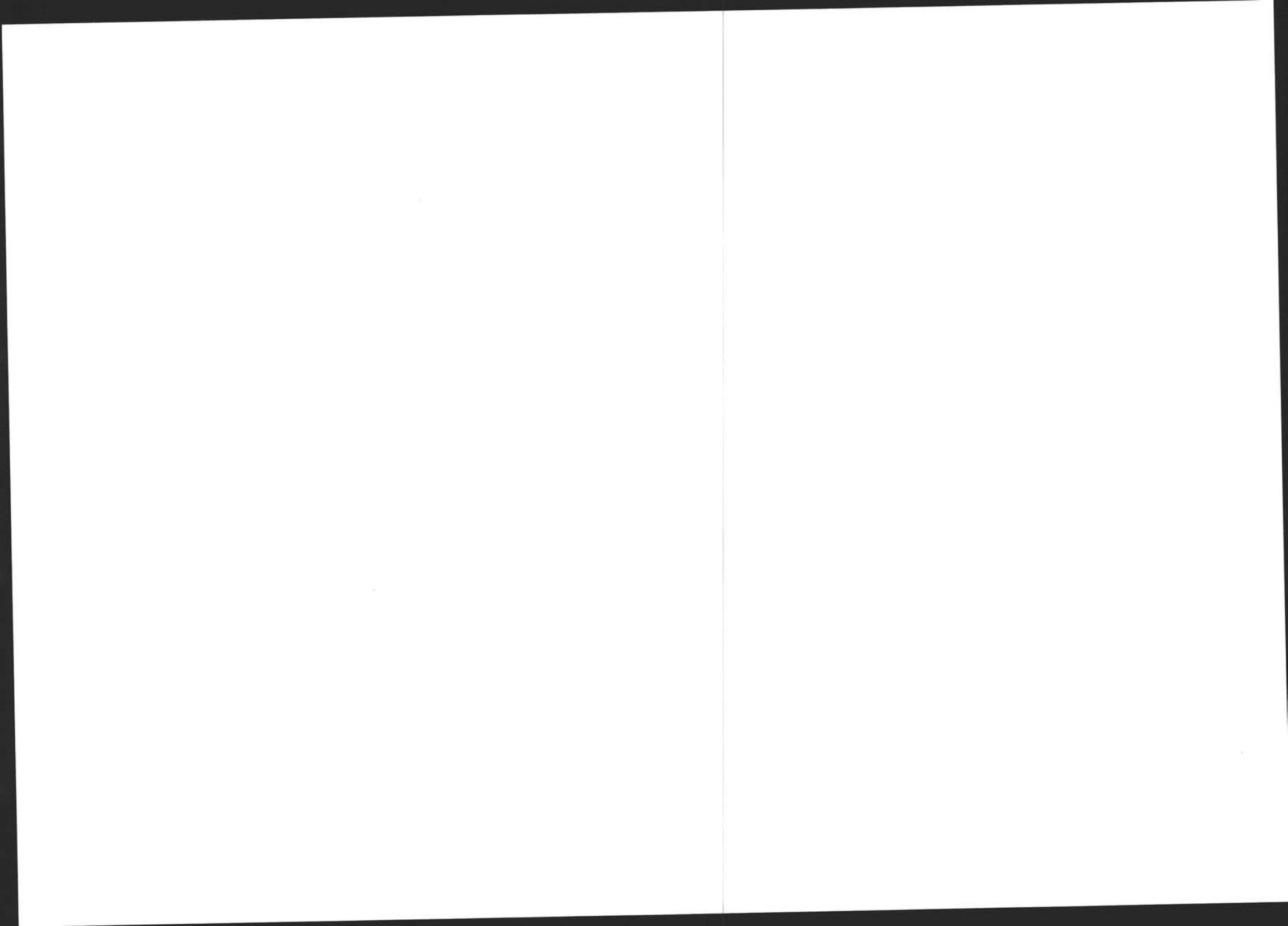
Responsavel Tecnico: CLAUDIO DOS SANTOS FONSECA.....

Carteira No. RJ-36668/D..... Reg. No. 1977101145.....

Titulo: ENG ELETRICISTA.....

Contratante: ELETRONUCLEAR-ELETROBRAS TERMONUCLEAR S.A.....

(CONTINUA) 





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

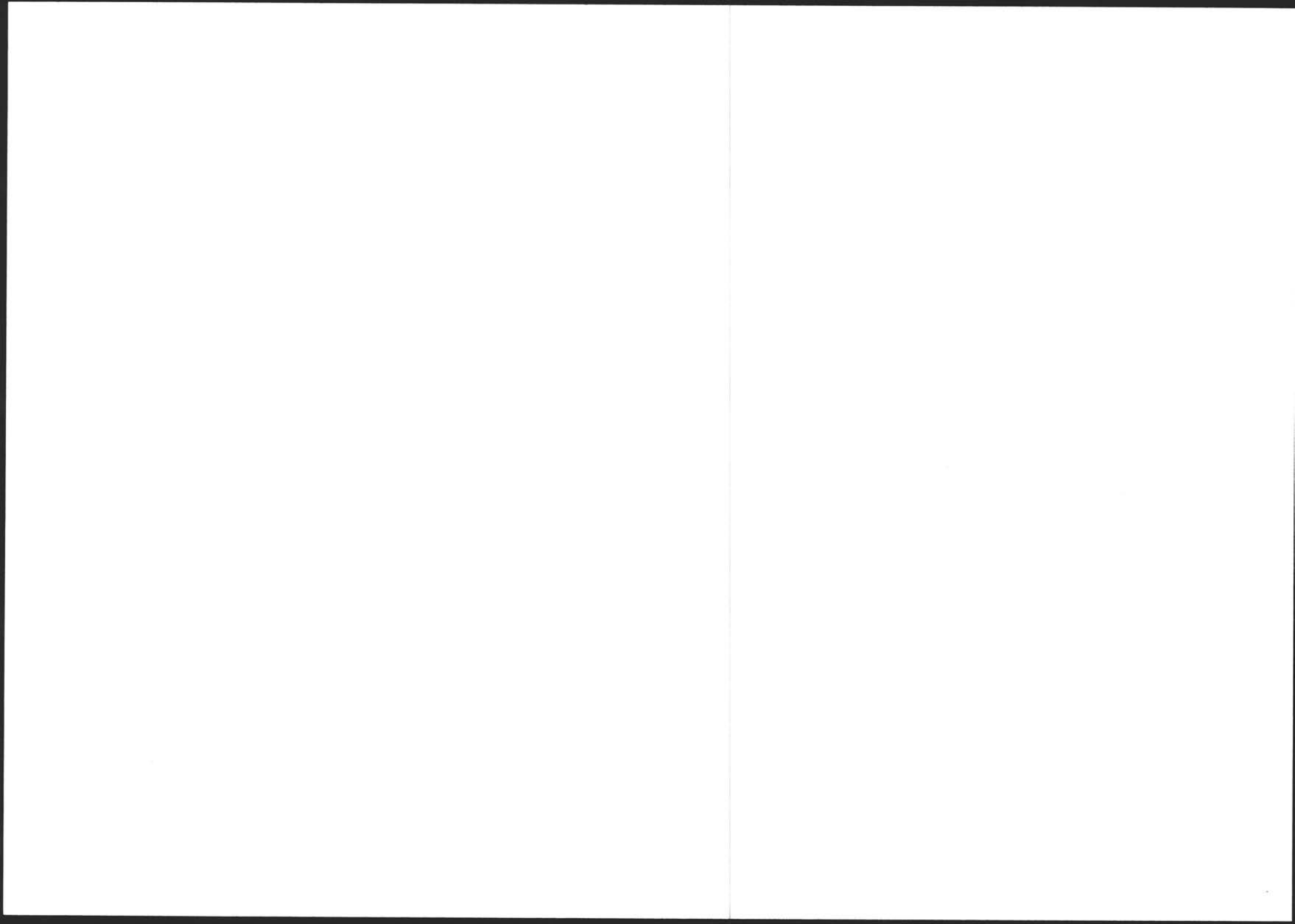
(Continuacao da Certidao no. 9415/2002)

Folhas: 6/6

Endereco...: R DA CANDELARIA 65 CENTRO.....  
 RIO DE JANEIRO RJ.....  
 Atividade Tecnica (1): EXECUCAO DE SERVICO TECNICO.....  
 Especificacao da Atividade (1): CONSERVACAO.....  
 Complemento (1): REDE ELETRICA.....  
 Informacao Complementar:.....  
 SERVICOS DE APOIO TECNICO OPERACIONAL RELATIVOS AS ATIVIDADES DE OPERACAO  
 E MANUTENCAO DAS USINAS DE ANGRA 1 E 2, PARADAS TECNICAS PROGRAMADAS,.....  
 IMPLANTACAO DA OPERACAO USINA DE ANGRA-2 E MANUTENCAO DAS INSTALACOES DE  
 SUPORTE A OPERACAO DAS USINAS DE ANGRA 1 E 2. ADITAMENTO N 3 AO CONTRATO  
 GCS.C/CT-158/99.....  
 No. Contrato: GCS-C/CT-158/99.....  
 Data do Inicio: 01.01.2000.....  
 Prazo do Contrato: DETERMINADO..... 24 Meses.....  
 No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 240.....  
 Valor do Contrato/Honorario: R\$ 430.369,80.....  
 Endereco da Obra: RODOVIA BR-101-KM 132-PRAIA DE ITAORNA S/N.....  
 ITAORNA - ANGRA DOS REIS/RJ 23903000.....  
 ART Cadastrada em 15.05.2002 17:10:17.....  
 CONCLUSAO em 04.06.2002.....  
 Vinculada a ART principal no. AE094529 - Data de pagto.: 09.11.2000.....  
 Profissional: CLAUDIO DOS SANTOS FONSECA.....  
 Carteira No. RJ-36668/D.....Titulo: ENG ELETRICISTA.....

RIO DE JANEIRO, 4 de Junho de 2002

  
 Maria Menella das Neves Queiroz Carfio  
 CREA - RJ / Coordenadora de Controle de Acesso Técnico  
 (POR DELEGACAO)



Este atestado encontra-se arquivado no CREA-RJ, junto a ART numero: IN00256993 fazendo parte integrante da Certidão numero 1243/2011, Folha numero: 3/13.

RIO DE JANEIRO, 17 de JANEIRO de 2011

 **Eletrobras**  
Furnas

Rua Real Grandeza, 219  
22283-900 Rio de Janeiro RJ  
CNPJ 23.274.194/0001-19  
Fone (021) 25284792



Rio de Janeiro, 12 de janeiro de 2011  
N. Ref.: DC.E.002.2011  
S. Ref.:

À  
Marte Engenharia Ltda.  
At.: Sr. José Eduardo Telles Villas  
Avenida Rio Branco, nº 251 – 14º andar  
20040-009 – Rio de Janeiro - RJ

Assunto: Atestado de Capacidade Técnica – CT nº 18.754.

Prezados Senhores,

Em atenção à solicitação de V.S.as. atestamos para os devidos fins que a empresa **MARTE ENGENHARIA LTDA**, com sede na cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, situada à Av. Rio Branco, 251, 11º, 14º e 15º andar, inscrita no CNPJ sob o nº 32.225.757/0001-70, registro no CREA sob o nº 1989200143, executou para **FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A**, CNPJ 23.274.194/0001-19, situada à Rua Real Grandeza, nº 219 Botafogo – Rio de Janeiro, dentro dos padrões técnicos recomendados e obedecendo ao prazo contratual, os serviços abaixo relacionados:

#### 1. CONTRATANTE: FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS


**Objeto do Contrato:** Prestação de Serviços de ENGENHARIA DO PROPRIETÁRIO, para Acompanhamento e Fiscalização da Execução das Obras e Serviços de Construção Civil, de Montagem, Controle Tecnológico de Produção de Concreto (Centrais) e dos Ensaios de Laboratório (Concreto/Geotecnia) das Obras de Construção do Aproveitamento Hidrelétrico de Simplício – Queda Única.

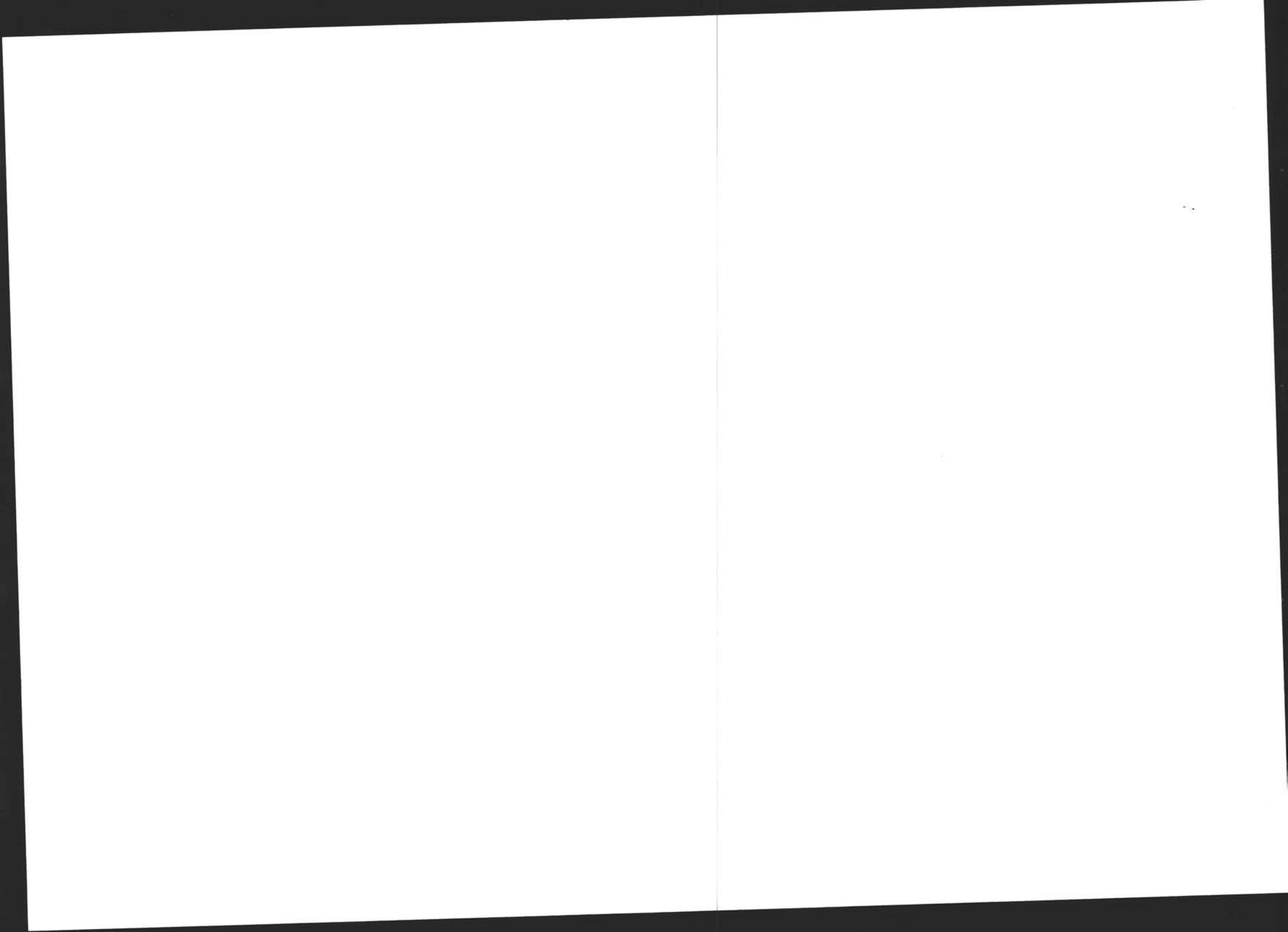
Instrumento Contratual nº : CT 18.754

Valor do Contrato: R\$ 2.874.000,08

Início dos Serviços: 11/05/2009

Prazo: 06 meses





## 2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO:

O AHE Simplício é composto por duas usinas (Anta e Simplício) com uma barragem de concreto, duas casas de força, um vertedouro e uma série de canais, túneis, diques e reservatórios. Barragem de 29,5 m de altura e 240,4 m de extensão, construída com a tecnologia de Concreto Compactado com Rolo (CCR) somando 7.100 m<sup>2</sup> de barragem construída/edificada.

Localização: Rio Paraíba do Sul (RJ)

Potência: 333,7 MW

Número de turbinas: 5

Extensão das obras: 30 km

Os serviços foram realizados por intermédio dos Responsáveis Técnicos citados abaixo, e para cada atividade descrita neste atestado deve ser direcionada de acordo com a habilitação profissional de cada um, a saber:

José Eduardo Telles Villas – Engenheiro Eletricista Registro no CREA/RJ N° 1978102754

Claudio dos Santos Fonseca – Engenheiro Eletricista Registro no CREA/RJ N° 1977101145

Paulo Roberto Telles Villas – Engenheiro Civil Registro no CREA/RJ N° 1981115746

Aluisio Matthiesen Monteiro – Engenheiro Mecânico Registro no CREA/RJ N° 1966100430

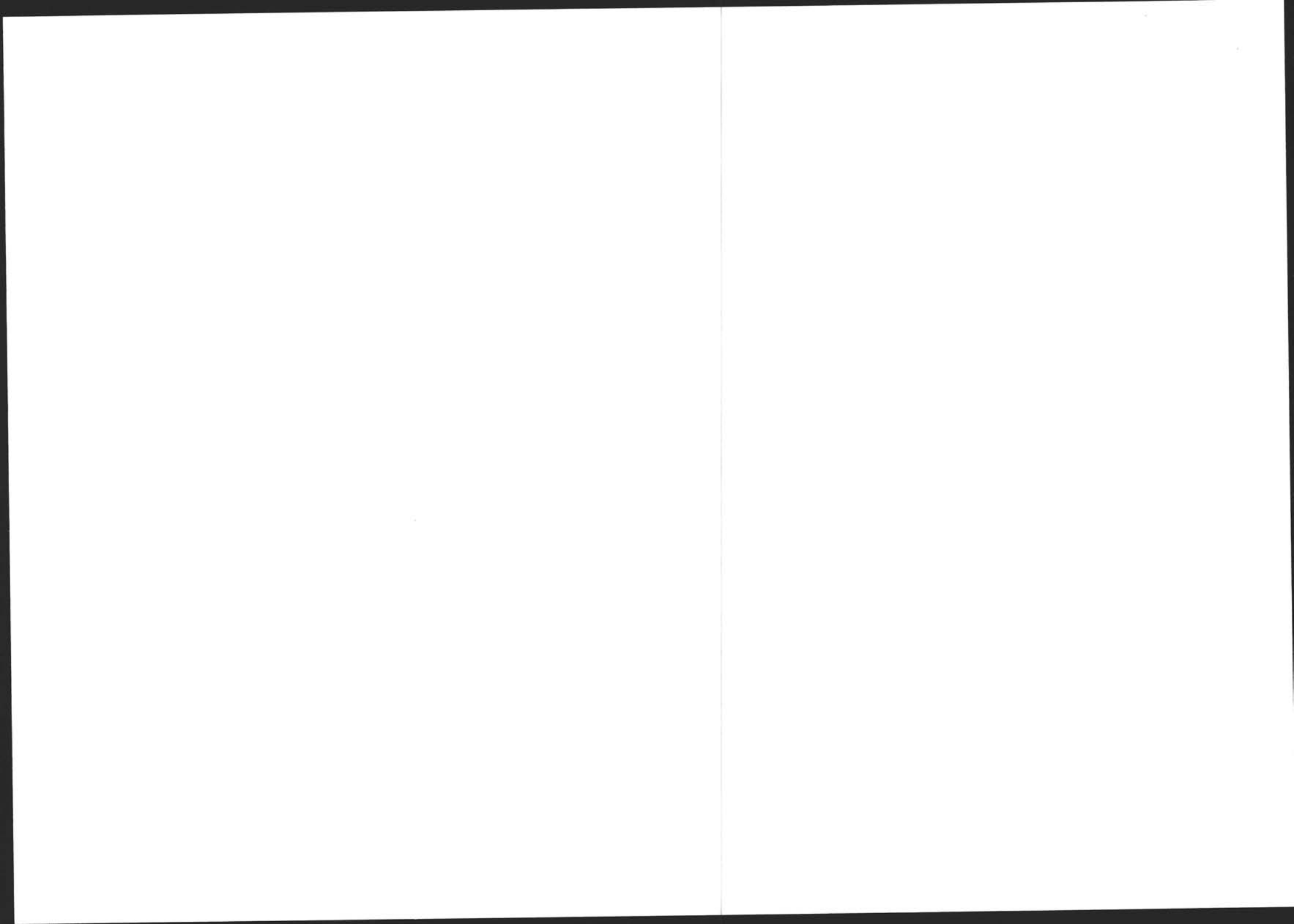
## 3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS REALIZADOS

Os serviços de ENGENHARIA DO PROPRIETÁRIO executados para o AHE SIMPLÍCIO subdividiram-se nos itens:

- Coordenação (aproximadamente 9.500 h/h)
- Fiscalização e acompanhamento de Montagem Eletromecânica e Civil (aproximadamente 6.600 h/h)
- Gestão de planejamento, documentação técnica e qualidade (aproximadamente 2.900 h/h)
- Fiscalização de Serviços de Engenharia - (aproximadamente 16.100 h/h)

Nos subitens adiante constam as atividades de forma detalhada:



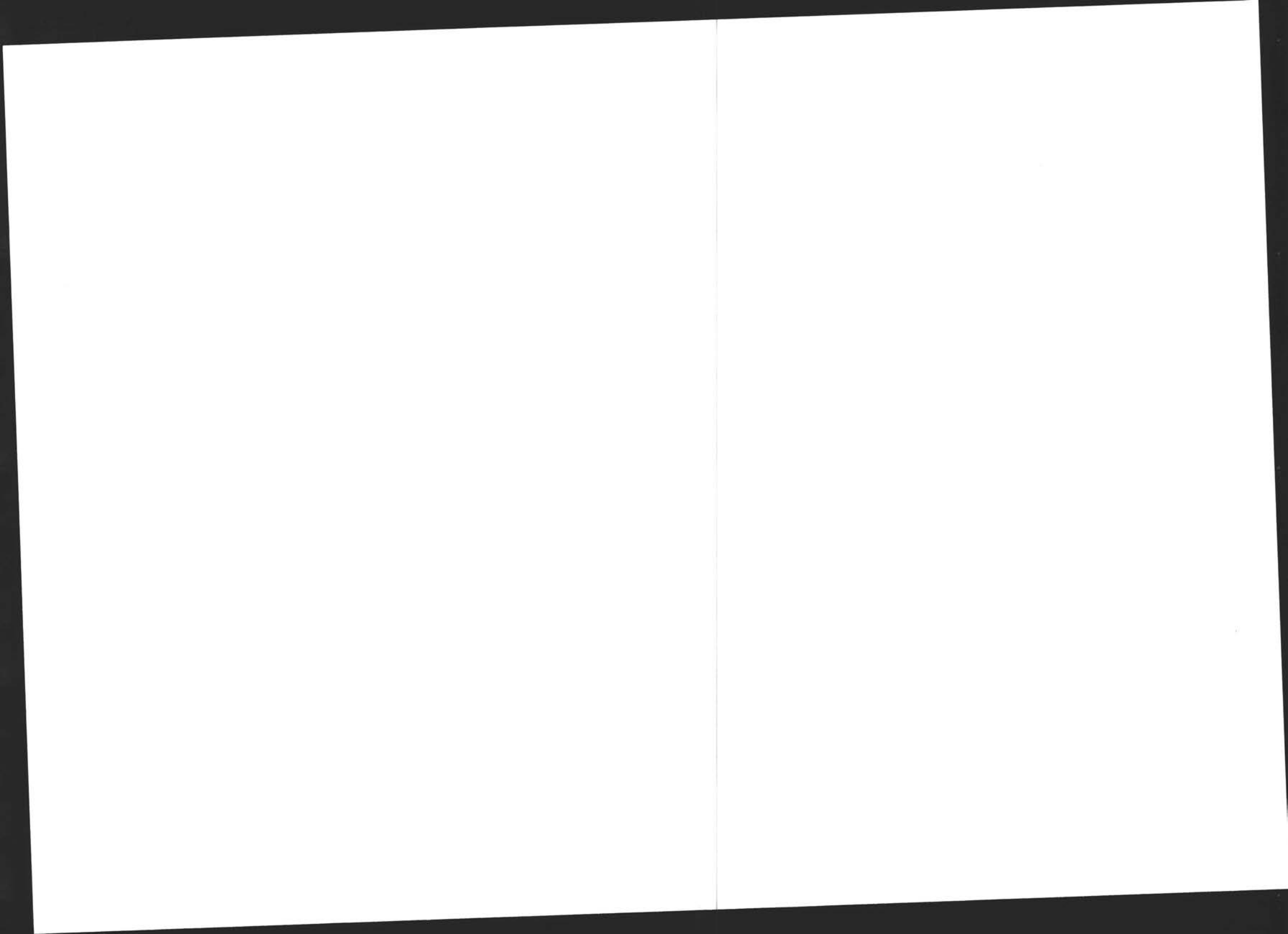


### 3.1 Coordenação

#### Atividades inerentes:

- Controle de contratos em atendimento aos requisitos contratuais e ao Sistema da Gestão da Qualidade;
- Aplicação das rotinas de tramitação de documentação técnica e gerencial, conforme definido por FURNAS;
- Segurança e a qualidade necessária ao acompanhamento e fiscalização das obras e serviços;
- Aferição mensal da conformidade dos eventos executivos, dentro da programação de implantação das Obras e Serviços, para a emissão total ou parcial, da medição física e financeira, e sua liberação para aprovação final de FURNAS;
- Assegurar o atendimento do Sistema de Gestão da Qualidade da Superintendência de Empreendimentos de Geração - SG.C, na execução das Obras e Serviços, nas atividades inerentes ao gerenciamento e atividades de apoio;
- Controle, registro e disponibilização para guarda de toda a documentação referente às Obras e Serviços;
- Apoio na recepção de visitantes (órgãos governamentais e outros), conforme orientação de FURNAS, assessorando no cumprimento das programações previstas;
- Elaboração mensal, de acordo com as apropriações físicas aprovadas por FURNAS, da medição financeira das contratadas de FURNAS, conforme descrito nos contratos;
- Verificação de lançamentos de dispêndios previstos e realizados de todos os Contratos firmados por FURNAS, mantendo controles individuais por Contrato. Aferição da efetivação das garantias e seguros contratuais, bem como, os recolhimentos dos impostos, contribuições e encargos provenientes dos contratos;
- Análise e monitoramento do desempenho dos Contratos (Contratos Formais, Encomendas e Autorizações de Serviços) firmados por FURNAS, apresentando conforme modelo definido por esta, relatórios analíticos e sintéticos de desempenho, por instrumento contratual;
- Apoio operacional às atividades de gestão, monitoramento e de controle de cumprimento de dispositivos contratuais, tais como preparação de expedientes, execução de cálculos e estimativas, conferências de documentos, despachos e protocolos;



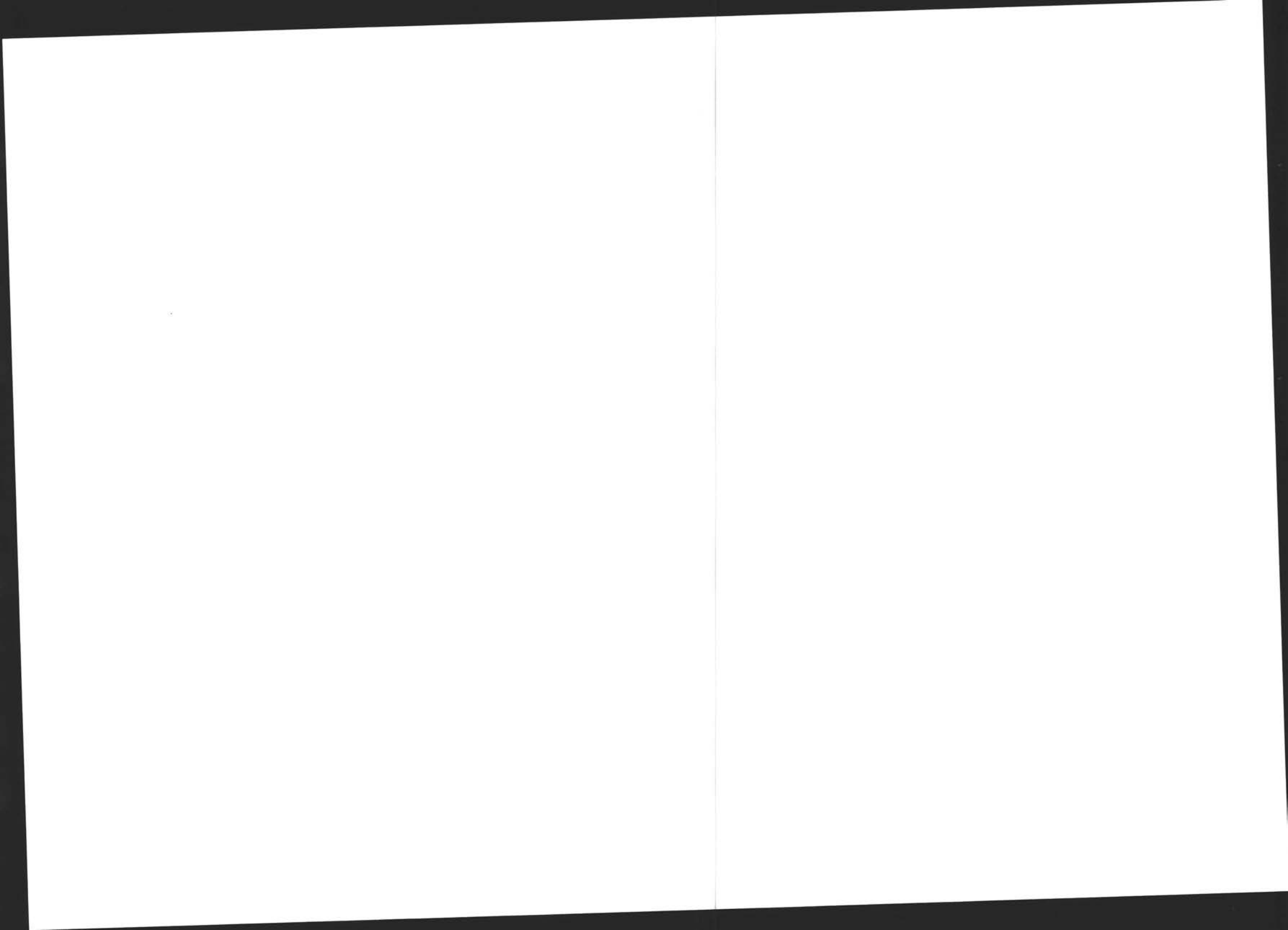


- Confecção de relatórios operacionais e gerenciais, bem como demais documentos correlatos contendo análises, considerações e comentários, sobre os dispêndios previstos e dispêndios realizados, envolvidos na execução de obras e serviços e dos demais gastos relacionados com a infra-estrutura e logística de atendimento à execução dos empreendimentos;
- Controle do material em depósito, necessário às obras e empreendimentos, bem como o material administrativo, técnico e de expediente;
- Gestão interna do pessoal próprio alocado ao contrato, assegurando-lhes EPIs, transporte e tudo o mais necessário à sua Administração Local;
- Participação de reunião para tratamento de assuntos contratuais quando solicitados por FURNAS;
- Apoio na execução do controle patrimonial do Departamento de Construção de Geração Térmica;
- Apoio na elaboração de minutas de processos licitatórios para contratação das obras, serviços e materiais necessários para construção do empreendimento do AHE Simplicio – Queda Única.

### 3.2 Fiscalização e acompanhamento de obras eletromecânicas e civis

#### Atividades inerentes:

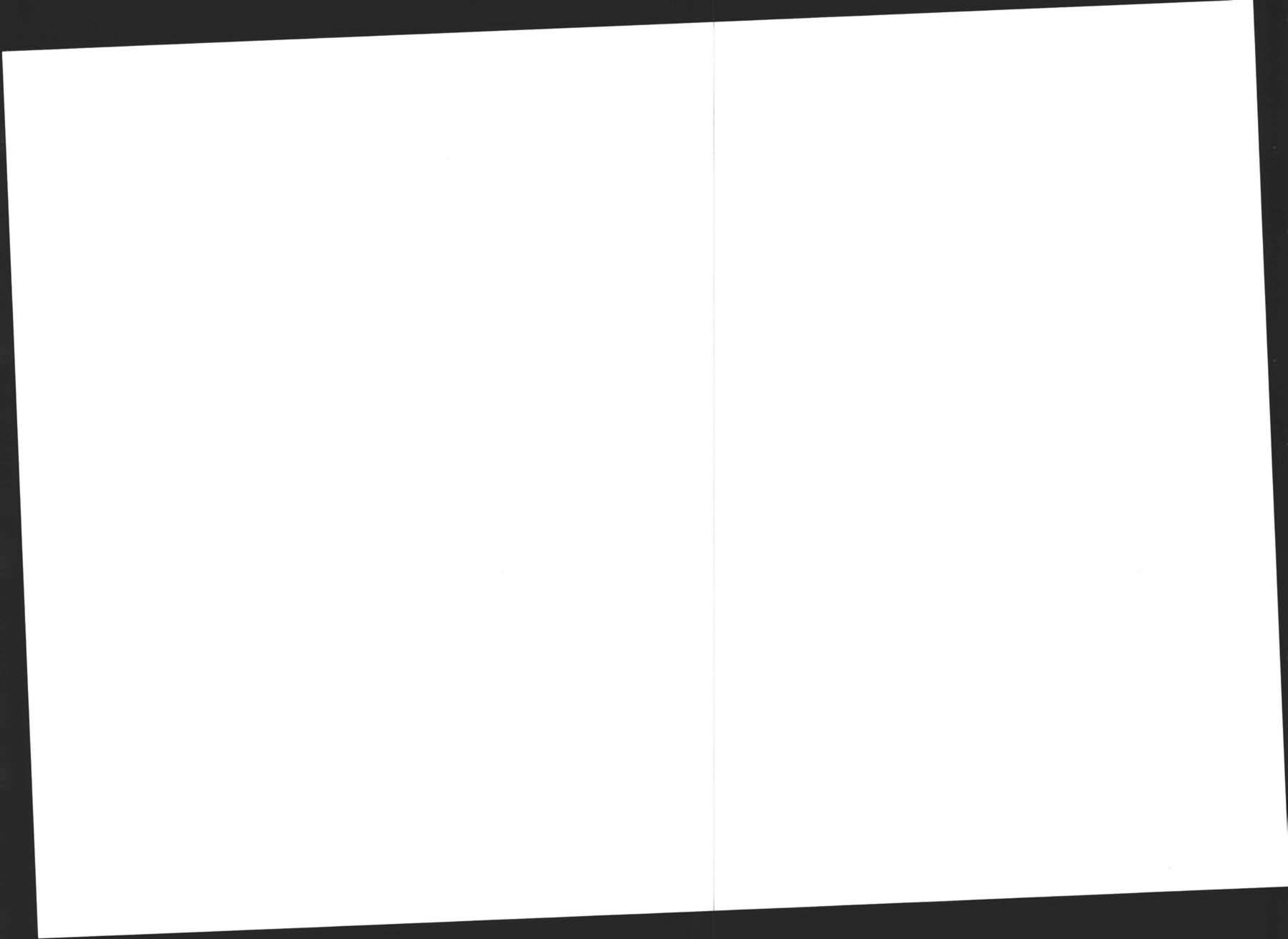
- Fiscalização da execução de obras e serviços de construção, montagem eletromecânica e comissionamento. Supervisão para garantir o controle da qualidade em conformidade aos projetos, especificações técnicas e requisitos contratuais;
- Supervisão da execução de todas as etapas das OBRAS, assegurando que as contratadas de FURNAS estivessem atendendo integralmente ao Projeto, às Especificações Técnicas e ao Programa da Qualidade e aos requisitos contratuais;
- Participação em reuniões de Coordenação, Produção e Planejamento, disponibilizando subsídios e documentações técnicas necessárias, bem como, quando solicitado, elaborando as respectivas atas;
- Análise de procedimentos executivos das contratadas de FURNAS para a execução das OBRAS;
- Acompanhamento do cumprimento dos Projetos e das Especificações Técnicas, inclusive quanto aos materiais industrializados ou produzidos na obra;
- Avaliação e emissão de opinião sobre adequações de projeto, visando à otimização das atividades, mantendo FURNAS sempre informada sobre tais questões;
- Suporte à FURNAS para solucionar problemas de ordem técnica e executiva relativos às OBRAS, sempre observando a documentação contratual;



N.Ref.: DC.E.002.2011  
Fl. 5/11

- Acompanhamento do cumprimento pelas contratadas de FURNAS, das leis que regulamentam a Segurança e Higiene no Trabalho e dos aspectos de meio ambiente vinculados à execução das OBRAS;
- Acompanhamento do cumprimento dos cronogramas executivos das OBRAS, de forma a subsidiar a liberação de pagamentos, de acordo com os critérios de medição dos respectivos contratos, alertando previamente FURNAS sobre possíveis atrasos ou antecipações;
- Atuação junto às empresas Contratadas por FURNAS no sentido de evitar a ocorrência de não conformidades e, no caso de sua ocorrência, alertar FURNAS sugerindo ações para que seu tratamento ocorra no mais curto intervalo de tempo;
- Emissão do relatório de não conformidades ocorridas de forma a dar suporte a FURNAS nos questionamentos quanto às responsabilidades por eventuais problemas que afetem a qualidade das OBRAS;
- Fornecimento de dados necessários à elaboração dos relatórios mensais de acompanhamento as Obras e Serviços, assim como outros que se façam necessários de forma a atender às solicitações internas e externas de FURNAS;
- Execução das apropriações de campo e elaboração das medições físicas dos serviços contratados para validação de FURNAS;
- Conferência e elaboração do diário de obras das atividades contratadas para aprovação de FURNAS;
- Acompanhamento das inspeções técnicas, fornecendo os subsídios solicitados por FURNAS;
- Emissão de subsídios à Administração nos processos de licitação para aquisição de insumos e para contratação de Obras e Serviços ou quaisquer outras pertinentes ao objeto do contrato;
- Verificação da conformidade dos certificados de calibração dos equipamentos de controle e aferição, quando pertinente;
- Elaboração de planilhas eletrônicas de acompanhamento físico e financeiro das OBRAS;
- Coleta e fornecimento das informações sobre produtividade para o Banco de Dados de FURNAS;
- Acompanhamento e atualização das listas de eventos para controle das OBRAS, emitindo, ao término das atividades, um relatório final, contendo os registros da obra.



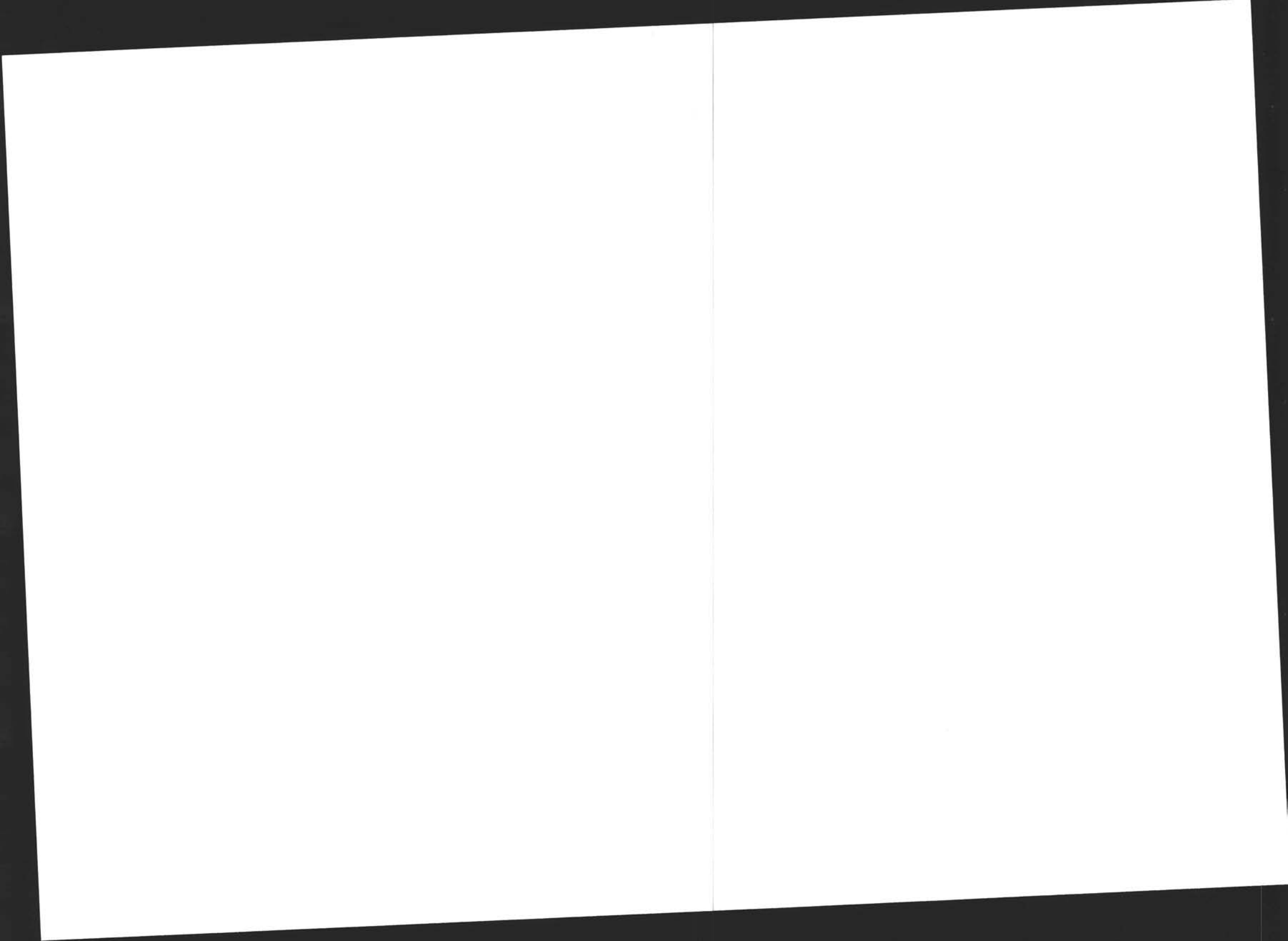


### 3.3 Gestão de Planejamento, Documentação Técnica e Qualidade

#### Atividades inerentes:

- Atividades relativas à análise, à elaboração, à elaboração, ao acompanhamento e à atualização dos cronogramas das Obras e Serviços, através de software de programação Primavera Enterprise e/ou MS-Project;
- Fiscalização do cumprimento do cronograma físico-financeiro, por meio de acompanhamento e análise, notificando FURNAS dos caminhos críticos que possam comprometer os prazos contratuais;
- Participação das reuniões de Coordenação e Planejamento, disponibilizando subsídios e documentações técnicas necessárias, bem como, quando solicitado, elaborar as respectivas atas;
- Preparação de rede PERT/CPM e/ou gráficos de barras para acompanhamento das atividades de projetos de engenharia e Obras e Serviços, de acordo com as solicitações de FURNAS;
- Elaboração de desenhos esquemáticos indicativos do avanço físico para as Obras e Serviços, quando necessário, mostrando a situação das diversas frentes;
- Análise de acompanhamento das programações de trabalho apresentadas pelas contratadas de FURNAS;
- Processamento dos dados de apropriação de campo e geração de índices de produtividade para o Banco de Dados de FURNAS;
- Elaboração e emissão dos relatórios mensais de acompanhamento das Obras e Serviços, assim como outros necessários, de forma a atender às solicitações de FURNAS;
- Análise dos desenhos executivos das disciplinas civil, elétrica e mecânica, especificações técnicas e demais documentos de Projeto emitidos pela(s) projetista(s), e aprovados por FURNAS ou solicitava adequação dos projetos às condições de campo, necessárias a sua execução;
- Análise e elaboração das alternativas técnicas e/ou econômicas para Obras e Serviços;
- Elaboração de documentos técnicos complementares e de canteiro de obras;
- Implantação de arquivo técnico capaz de atender aos recursos de mapoteca, elaboração e arquivo de desenhos, projetos, memoriais, especificações, manuais técnicos e outros documentos, bem como às necessidades de reprografia, impressão e plotagem, controle, tramitação e distribuição de documentos, comunicação e transmissão de dados;
- Elaboração, análise, acompanhamento e atualização do orçamento das Obras e Serviços, conforme padrões e informações a serem fornecidos por FURNAS;





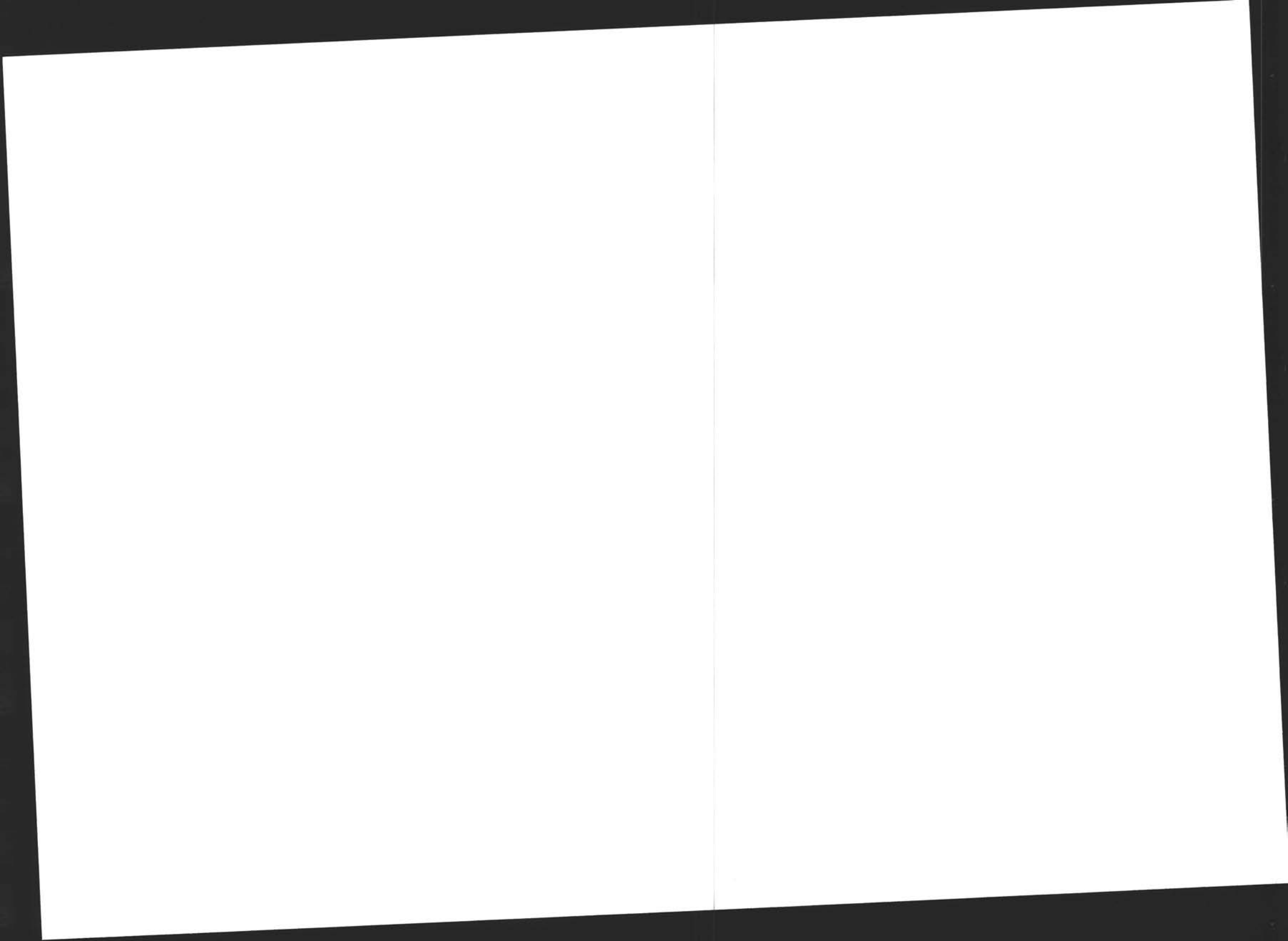
- Controle da rede de dados e recursos de informática para suporte às atividades previstas no contrato;
- Desenvolvimento e manutenção de aplicativos, no ambiente Lotus Notes e WEB, incluindo o treinamento de usuários;
- Implantação e manutenção do arquivo de digitalização de documentos e imagens das Obras e Serviços;
- Consolidação das ações visando atender ao Sistema de Gestão da Qualidade, assegurando que todos os documentos pertencentes ao referido sistema fossem divulgados, entendidos, implementados e mantidos;
- Planejamento, desenvolvimento e execução de treinamentos internos referentes ao Sistema de Gestão da Qualidade e às normas pertinentes;
- Elaboração e suporte na análise de propostas de inclusão, alteração ou exclusão de desenvolvimento dos trabalhos;
- Suporte no planejamento, acompanhamento e execução de auditorias internas da qualidade e em auditorias de follow-up, estabelecidas pelo Sistema de Gestão da Qualidade, bem como, na implementação de ações preventivas e corretivas oriundas das mesmas;
- Suporte na execução de auditorias externas da qualidade, assegurando a manutenção do Sistema de Gestão da Qualidade e seu respectivo atendimento às normas de gestão pertinentes;
- Apoio na sistematização das informações necessárias relativas aos processos para obtenção dos indicadores definidos no SGQ - Sistema de Gestão da Qualidade;
- Elaboração de relatórios de desempenho do Sistema de Gestão da Qualidade nas Obras e Serviços, identificando e sugerindo melhorias para o Sistema.

#### **3.4 Fiscalização de Serviços de Engenharia**

Realização da fiscalização e acompanhamento pela Engenharia do Proprietário dos seguintes serviços adiante relacionados.

- **Serviços de Engenharia para assistência à implantação:**
  - Mobilização, desmobilização, operação e manutenção de canteiros e acampamentos, abastecimentos, redes de serviços, equipamentos e instalações para apoio às obras civis;
  - Construção e manutenção das redes de suprimento de energia elétrica para os canteiros de obras e acampamentos, a partir das redes de distribuição existentes na região;

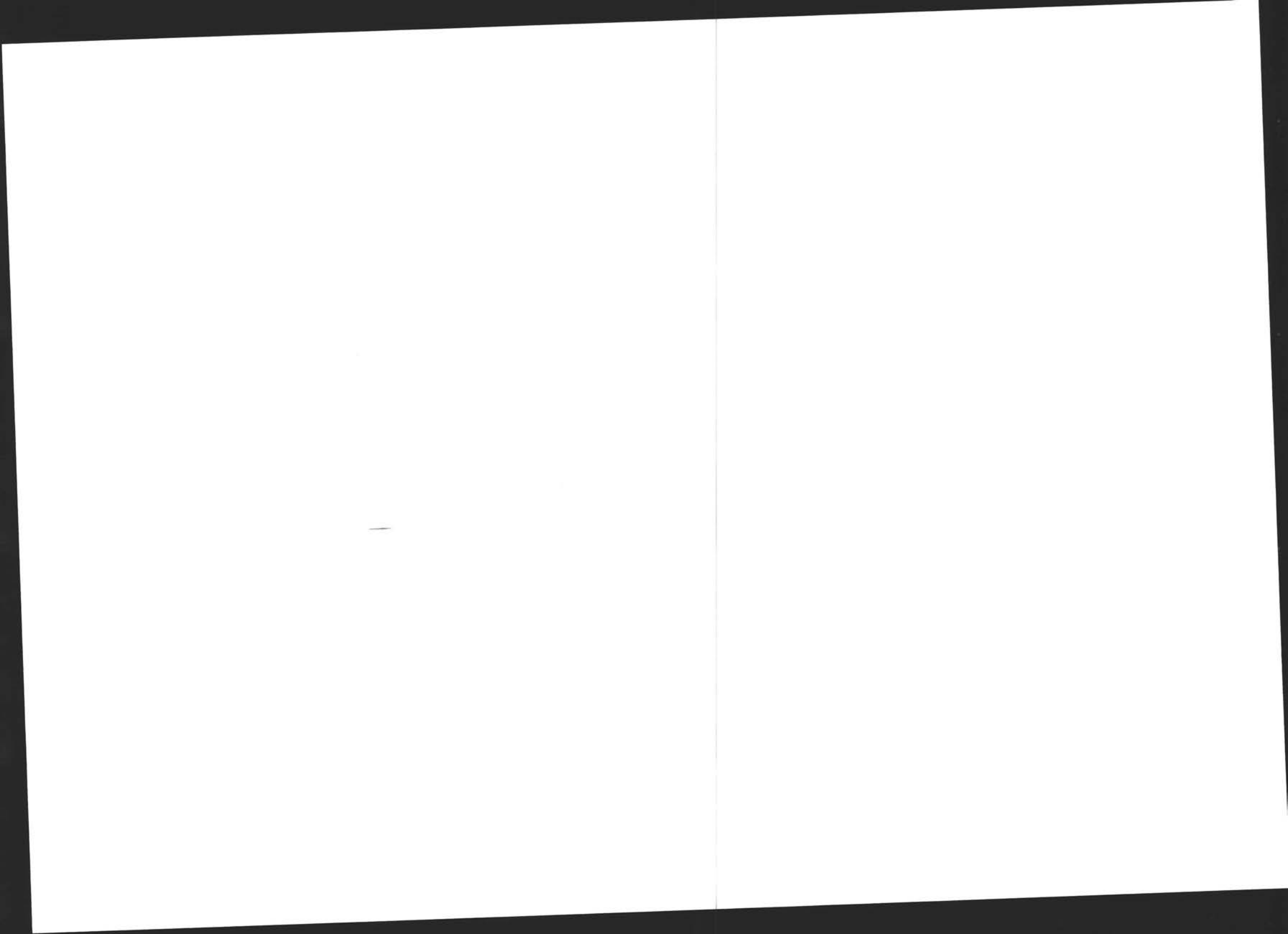




N.Ref.: DC.E.002.2011  
Fl. 8/11

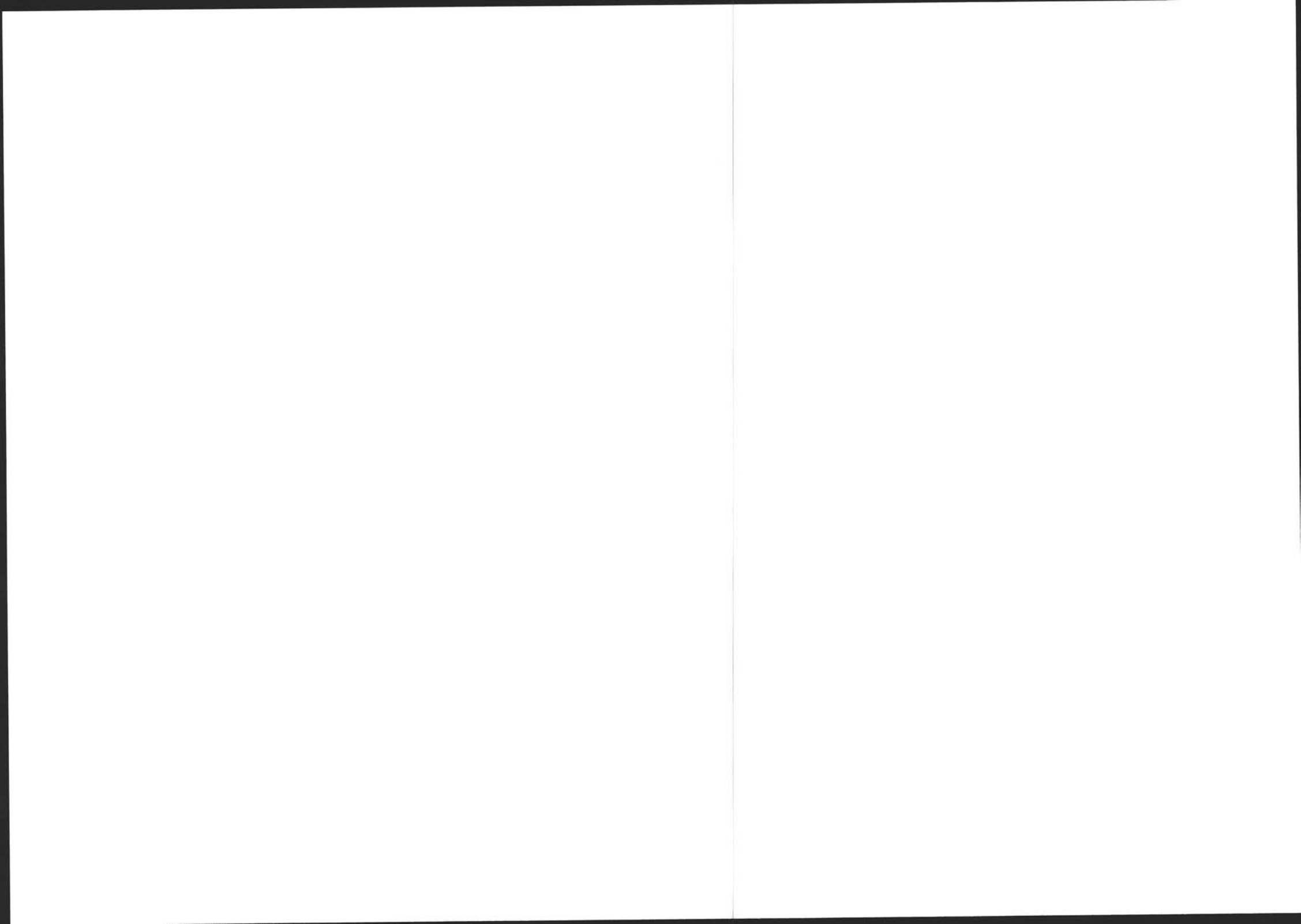
- Sistemas elétricos de distribuição internos aos canteiros, bem como aqueles necessários para atendimento das Obras de Interligação;
- Sistema viário interno definitivo, não pavimentado, para a operação e manutenção das usinas UHE ANTA de interligação entre a tomada água, Casa de Força e Subestação, e UHE SIMPLÍCIO de interligação entre a tomada água, Casa de Força e Subestação;
- Estradas de serviço, internas ao canteiro, e sistema viário para a construção, não pavimentados, sendo construídas de forma, que o enchimento do reservatório não obstruísse o acesso futuro às obras de interligação.
- **Serviços na UHE Anta – (Civil)**
  - Desvio do Rio;
  - Remoção de enseadeira de 1ª e construção da enseadeira de 2ª fase;
  - Vertedouro e Bacia de Dissipação;
  - Tomada d' Água;
  - Casa de Força;
  - Área de Montagem;
  - Canais de Aproximação, Adução, Fuga e Restituição;
  - Embutidos no concreto de 1º estágio;
  - Revestimentos vegetais de proteção dos taludes;
  - Preparo e tratamento das fundações e taludes provenientes das escavações;
  - Drenagem profunda e cortinas de injeções.
- **Serviços na UHE Simplício – (Civil)**
  - Ensecadeiras;
  - Desvio do Rio;
  - Tomada d' água;
  - Túneis Forçados;
  - Casa de força;
  - Área de montagem;





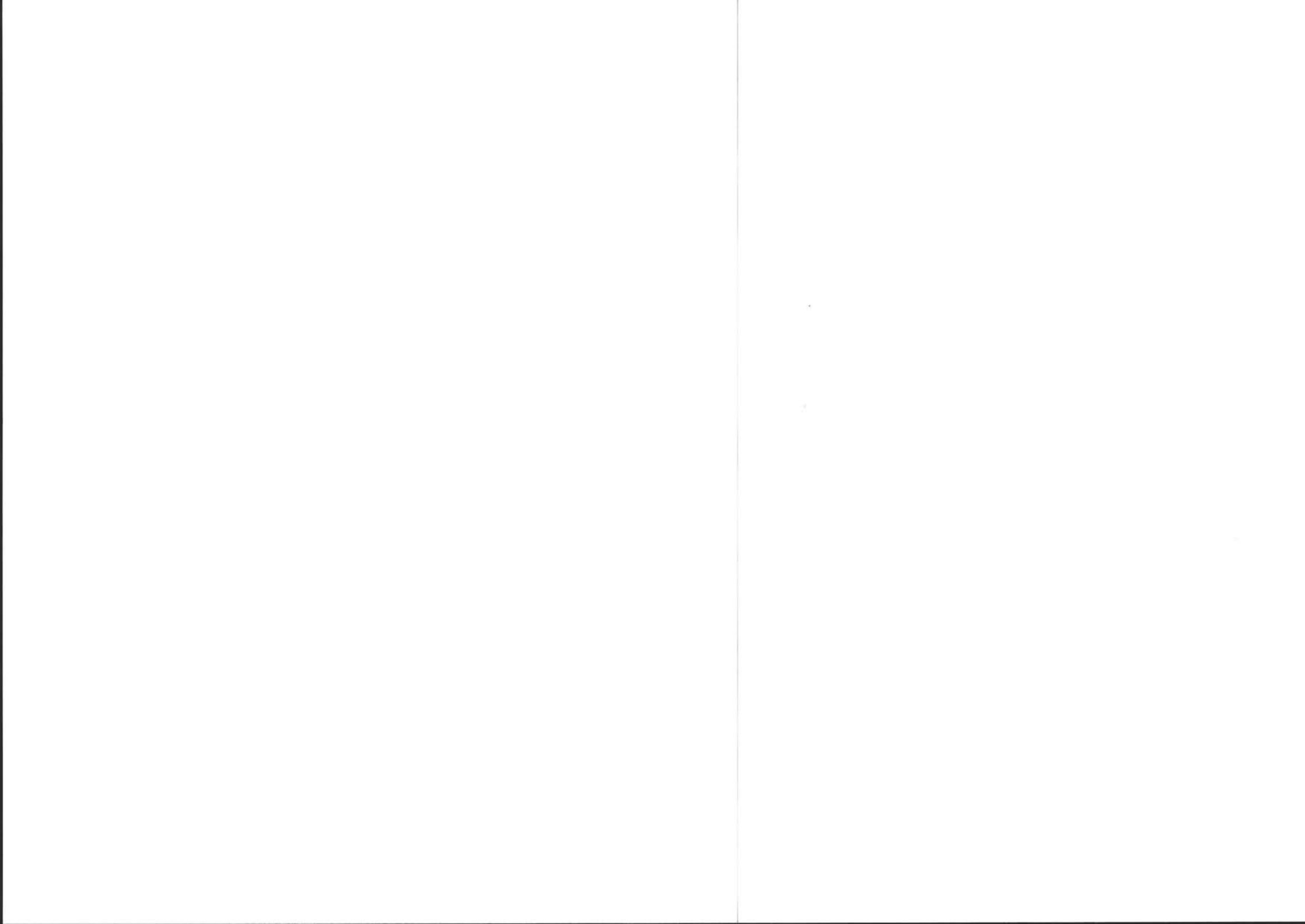
- Canais de Adução e Fuga;
  - Embutidos no concreto de 1º estágio conforme definido na matriz de interfaces;
  - Revestimentos vegetais de proteção dos taludes;
  - Preparo e tratamento das fundações e taludes provenientes das escavações realizadas pela construtora;
  - Drenagem profunda e cortinas de injeções.
- **Obras de Interligação**
    - Ensecadeiras;
    - Desvio de rio;
    - Galerias;
    - Canais;
    - Túneis;
    - Janelas de acesso ao Túnel 3 com seus respectivos tampões;
    - Diques;
    - Áreas de escavação;
    - Embutidos no concreto de 1º estágio;
    - Preparo e tratamento das fundações e taludes provenientes das escavações;
    - Drenagem profunda e cortinas de injeções.
  - **Obras de Reservatório – (Civil)**
    - Relocação de Ferrovia;
    - Recuperação e melhorias de estradas vicinais;
    - Relocação da BR-393;
    - Obras Ambientais.





- **Atividades para construção das estruturas civis - (Civil)**
  - Escavações Comum e em Jazidas;
  - Escavações em Rocha a céu aberto;
  - Escavações Subterrâneas;
  - Prefissuramentos para Escavações a Céu Aberto;
  - Aterros Compactados em Solo para Diques e Canais;
  - Transições Compactadas dos Diques e Canais;
  - Enrocamentos Compactados dos diques e Canais;
  - Filtros Compactados;
  - Ensecadeiras de Solo;
  - Preparo de Fundação em Solo;
  - Preparo de Fundação em Rocha;
  - Concreto Convencional – CCV nas Estruturas e Túneis;
  - Concreto Compactado a Rolo – CCR, nos Pisos dos Túneis;
  - Concreto Projetado com Fibras;
  - Aplicação de Cambota de Concreto Projetado Armado;
  - Instalação de Chumbadores de Aço;
  - Instalação de Tirantes de Resina DN 25 mm;
  - Instalação de Meia Cana de Concreto DN 0,20 m e DN 0,40 m;
  - Instalação de Tubos de Concreto Armado DN 0,80 m;
  - Execução de Canaletas de Concreto se Seção 0,30 m x 0,30 m;
  - Execução de Descidas d'Água em degraus;
  - Execução de Valetas de Proteção;
  - Execução de Drenos tipo Barbacãs de 0,60 m;
  - Execução de Proteções de Bermas em Bica Corrida;
  - Execução de Drenos Horizontais Profundos, DN 50 mm e L = 20,00 m;





Execução de Cortinas de Injeção de Consolidação/Impermeabilização com Caldas de Cimento.

- **Montagem eletromecânica na UHE Anta**
  - Materiais de Instalação;
  - Sistemas Auxiliares Elétricos e Auxiliares Mecânicos;
  - Ponte Rolante da Casa de Força;
  - Pórtico (Vertedouro e Tomada d'Água UHE Anta);
  - Comporta Segmento;
  - Comporta Ensecadeira.
- **Montagem eletromecânica no UHE Simplício**
  - Materiais de Instalação;
  - Sistema Auxiliares Elétricos e Auxiliares Mecânicos.
- **Assistência à obra durante a construção e montagem**
  - Montagem, Supervisão de Montagem e Comissionamento dos Equipamentos e Sistemas executados durante o período do contrato;
  - Transporte e armazenagem dos Equipamentos recebidos durante o período do contrato.

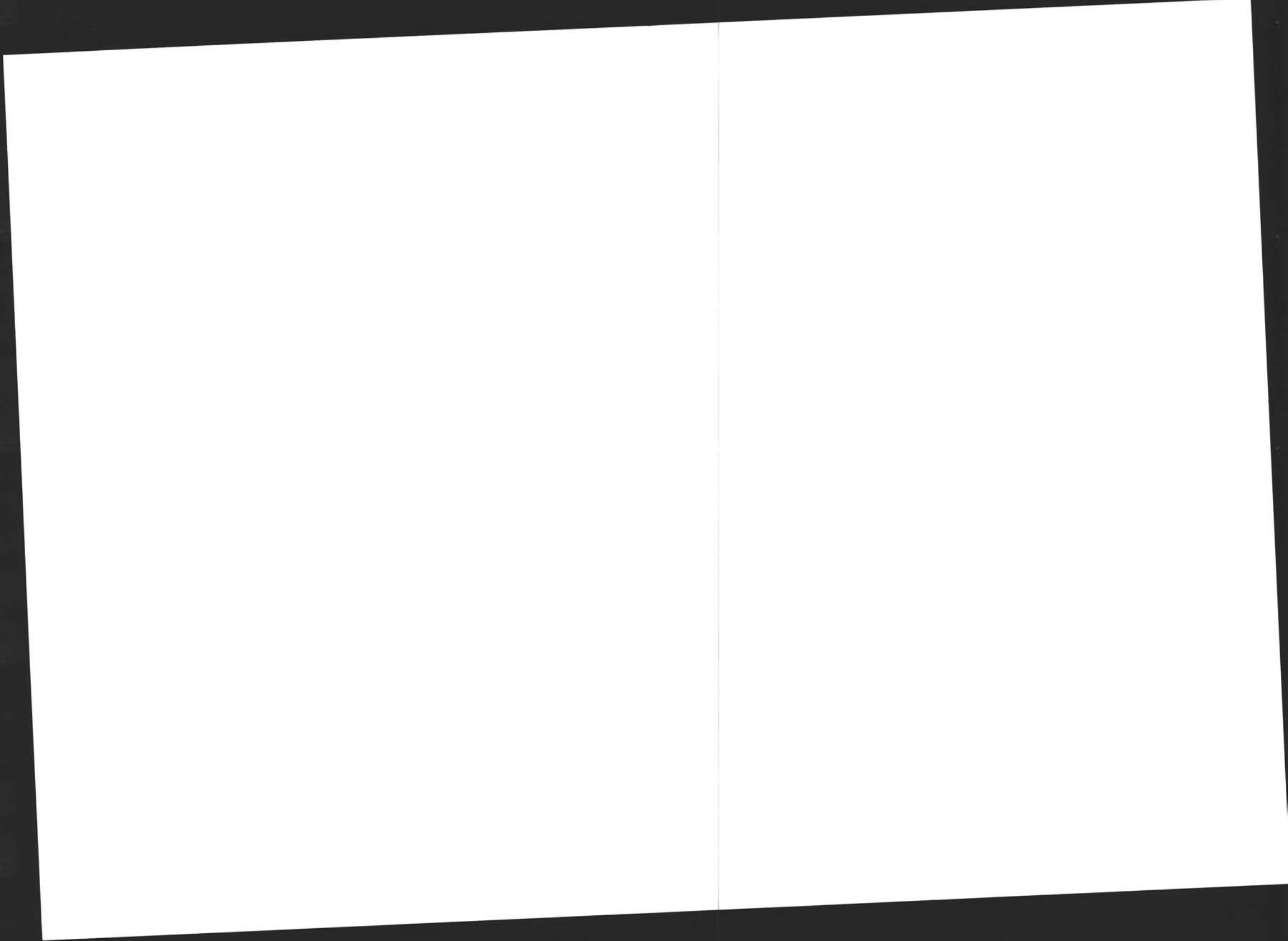
Este atestado encontra-se arquivado no CREA-RJ, junto a ART numero:  
IN00258993 fazendo parte integrante da Certidão numero 1243/2011, Folha  
numero: 13/13.  
RIO DE JANEIRO, 17 de JANEIRO de 2011

*[Assinatura]*  
CREA-RJ - Sindicato dos Engenheiros do Estado do Rio de Janeiro  
Av. Roberto S. de Carvalho  
1708 BELFORDINO



Atenciosamente,

*[Assinatura]*  
Márcio Antônio Arantes Porto  
Diretor de Construção



CREA-RJ



CREA-RJ

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

CERTIDAO DE ACERVO TECNICO

CREA-RJ

\*\*\* CERTIDAO VALIDA SOMENTE COM A(S) RESSALVAS(S) \*\*\*  
\*\*\* Acompanha a presente certidao atestado[s] contendo 11 folha[s]. \*\*\*

CERTIDAO No. 1243/2011

CREA-RJ

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

CREA-RJ

JOSE EDUARDO TELLES VILLAS.....  
Registro.....: 1978102754.....  
Titulo do Profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA.....

CREA-RJ

ART No. IN00258993 - de 28.05.2009.....Natureza: OBRA E SERVICO.....  
EXECUTANTE.: MARTE ENGENHARIA LTDA.....  
Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.....Reg.: 1989200143.....  
Endereco....: R REAL GRANDEZA 219 SALA 1604 BOTAFOGO.....

CREA-RJ

RIO DE JANEIRO RJ.....  
Atividade Tecnica (1): FISCALIZACAO DE OBRA.....  
Especificacao da Atividade (1): CONSTRUCAO.....  
Complemento (1): REDE ELETRICA.....

CREA-RJ

Informacao Complementar: .....  
SERVIÇOS DE ENGENHARIA DO PROPRIETÁRIO PARA ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO  
DA EXECUÇÃO DAS REDES DE ENERGIA ELETRICA PARA AS OBRAS DE CONSTRUCAO DO  
APROVEITAMENTO HIDRELETRICO DE SIMPLICIO

CREA-RJ

No. Contrato: 18754.....  
Quantificacao: 333,70 MVA.....  
Data do Inicio: 11.05.2009.....

CREA-RJ

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....6 Meses  
No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 20.....  
Valor do Contrato/Honorario: R\$ 2.874.000,00.....  
Endereco da Obra: RODOVIA BR 393 S/N KM 129  
BOA VISTA - SAPUCAIA/RJ 25880000.....

CREA-RJ

CONCLUSAO em 13.01.2011.....

CREA-RJ

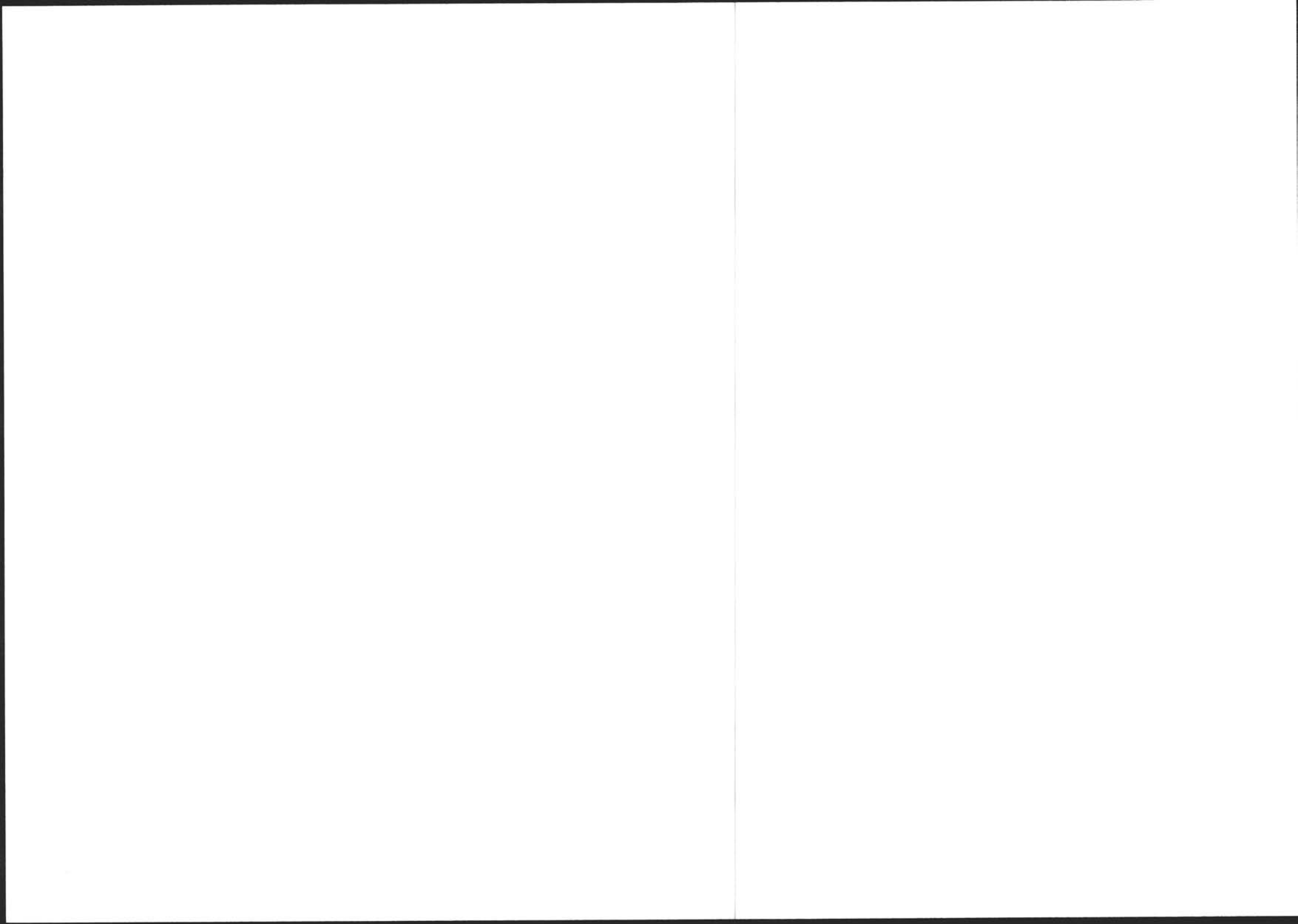
RESSALVA.....  
O atestado em anexo nao confere reconhecimento de habilitacao profissional  
para o(s) servico(s) referente(s) a ENGENHARIA CIVIL [FISCALIZACAO DAS  
OBRAS CIVIS E ANALISE DOS DESENHOS EXECUTIVOS DA MODALIDADE CIVIL] E  
ENGENHARIA MECANICA [ANALISE DOS DESENHOS EXECUTIVOS DA MODALIDADE  
MECANICA].....  
o(s) qual(is) e(sao) atribuicao(oes) que exigem responsabilidade tecnica de  
um ENGENHEIRO CIVIL E ENGENHEIRO MECANICO.....

CREA-RJ

(CONTINUA)

CREA-RJ

CREA-RJ



CREA-RJ



829

CREA-RJ

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

(Continuacao da Certidao no. 1243/2011)

Folhas: 2/2

CREA-RJ

*[Handwritten signature]*

CREA-RJ

RIO DE JANEIRO, 17 de Janeiro de 2011

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

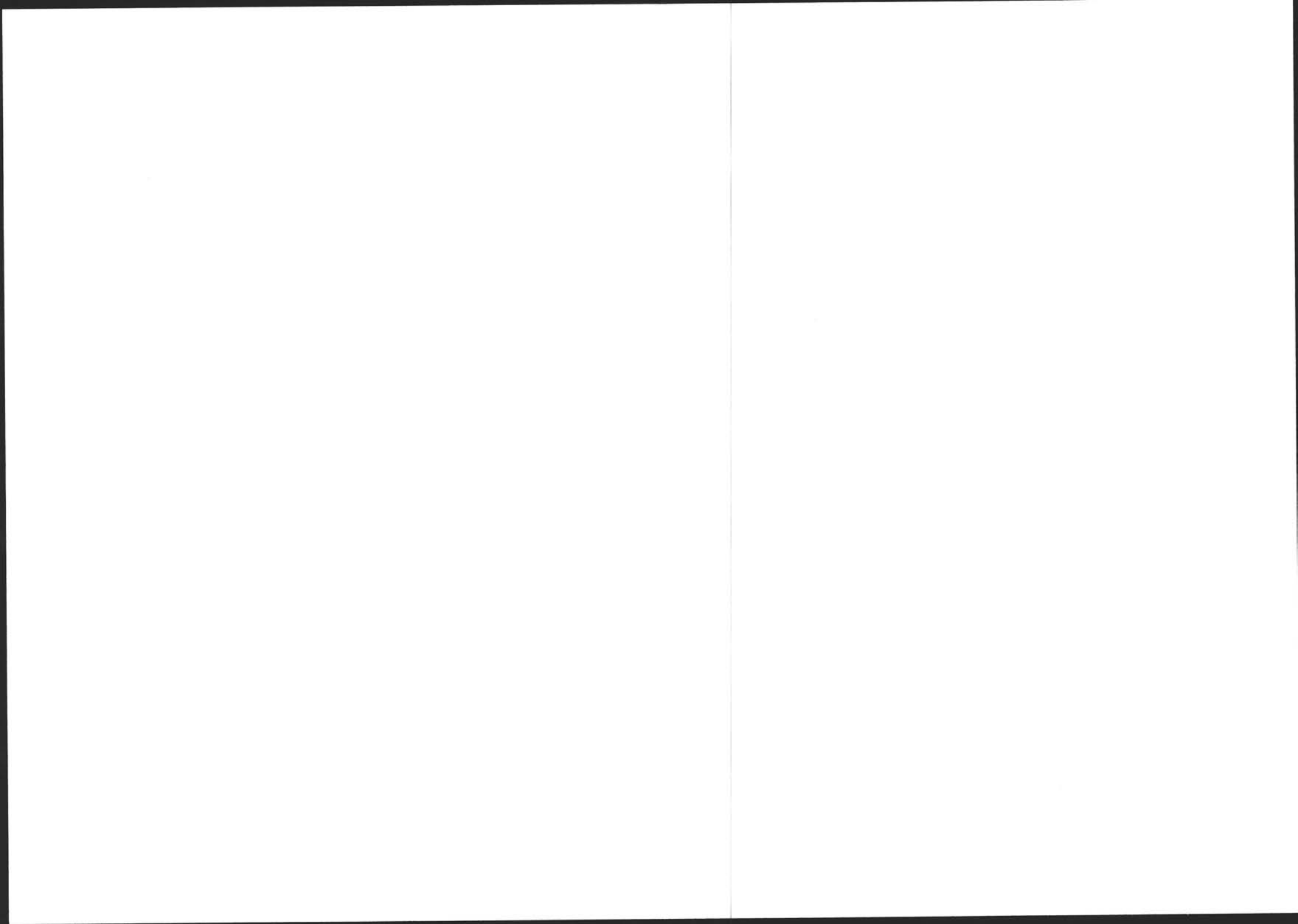
CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

Nov. 2011/10





**FURNAS**  
**CENTRAIS ELÉTRICAS SA**

Rua Real Grandeza, 219  
Telefona RIOFURNAS Telex OXX21Z1166  
FAX GERAL (0XX21) 528-5658  
22283-900 Rio de Janeiro RJ

Este atestado encontra-se arquivado no CREA-RJ, junto as ARTs NUMEROS:  
IN00139498, IN00139493, IN00139490, IN00139421, IN00140424, IN00140427  
fazendo parte integrante da Certidão numero 2289/2008. Folha numero:  
6/9.

RIO DE JANEIRO, 25 de FEVEREIRO de 2008

*Assinado digitalmente por*  
*Arquiteta Graziela Alvie*  
*Arquiteta*  
*Coordenadora Técnica*  
*FOR DELEGACAO*



Rio de Janeiro, 14 de fevereiro de 2008

N.Ref. DE.E.008.2008

S.Ref.

MARTE ENGENHARIA LTDA  
Av. Rio Branco, 251 - 14º andar  
Centro - RJ  
CEP: 20040-009

**Assunto** Atestado de Execução de Serviços  
- CT 16.111

Prezado Senhor,

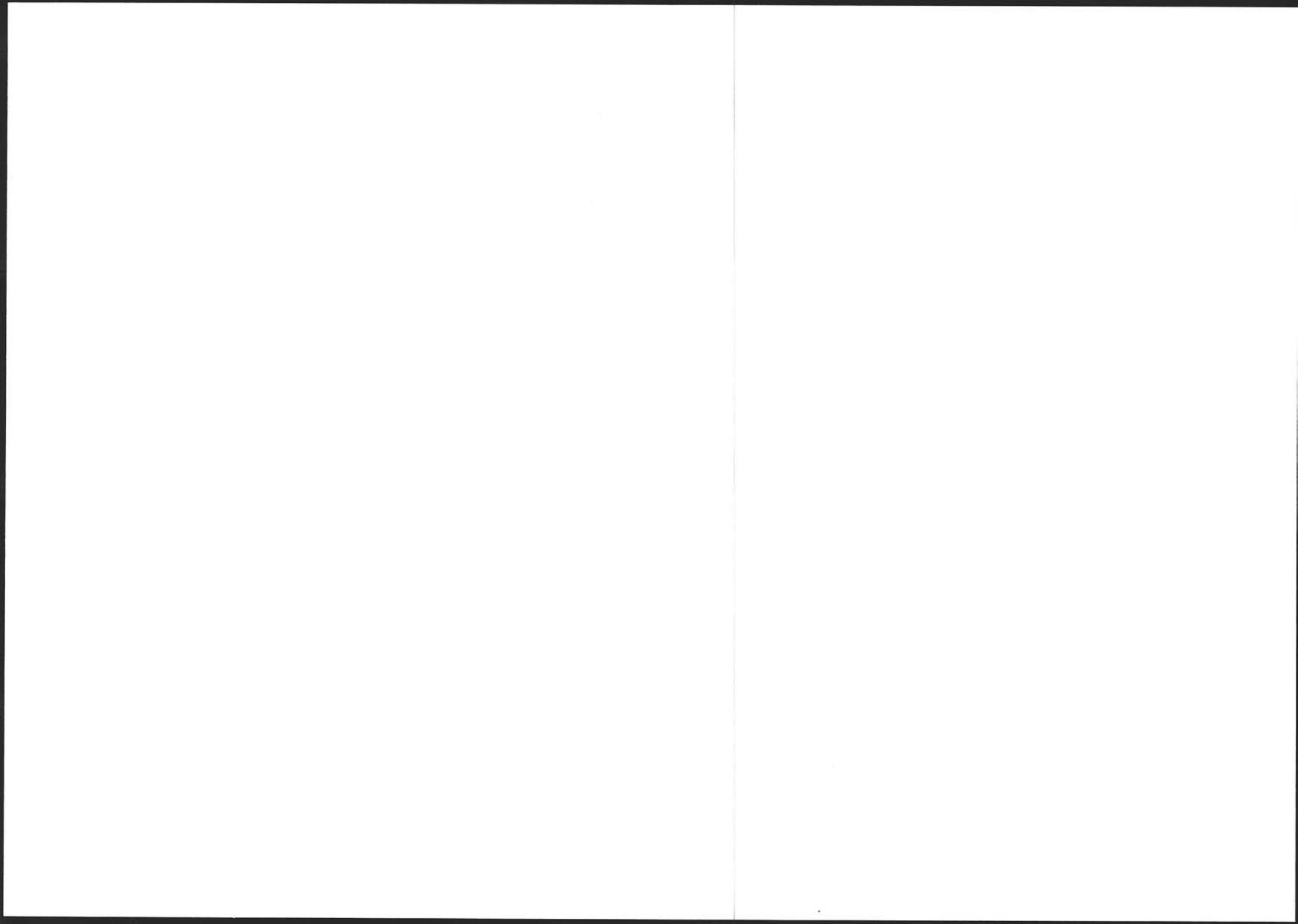
1. Em atenção a solicitação de V. Sª, formulada através de email, atestamos para os devidos fins que a empresa MARTE ENGENHARIA LTDA., com sede na cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, na avenida Rio Branco, 251- 14º andar, inscrita no Cadastro Geral de Contribuintes do Ministério da Fazenda sob o número 32.225.757/0001-70, registro no CREA nº 1989200143, executou para FURNAS - Centrais Elétricas S.A., CNPJ 23.274.194/0001-19, dentro dos padrões técnicos recomendados e obedecendo ao prazo contratual, os serviços abaixo relacionados:

- Contratante: FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.
- Instrumento Contratual: CT 16111
- Objeto do Contrato: Execução, sob o regime de empreitada por preços unitários, de serviços complementares de engenharia para o sistema Furnas e suas áreas de influência.
- Valor do Contrato: R\$ 8.429.735,29 (oito milhões quatrocentos e vinte e nove mil setecentos e trinta e cinco reais e vinte e nove centavos)
- Valor realizado até 31/12/2007: R\$ 6.699.158,25 (seis milhões seiscentos e noventa e nove mil cento e cinquenta e oito reais e vinte e cinco centavos).
- Início do Serviço: 02/01/2006
- Prazo: 26 meses

## 2. Serviços realizados:

### Engenharia Civil:

- Desenvolvimento e aplicação de desenhos de arranjo, forma e armadura dos projetos civis referentes à Rede Telemática do SHF de Furnas (16 estações), à modernização das UHE's de Furnas (1216 MW) e Mascarenhas de Moraes (476 MW), à recuperação das Usinas do Sistema Furnas e às Edificações localizadas nas SE's;
- Elaboração de Projeto Estrutural de Reforço das Fundações do Prédio Principal do Centro Técnico de Ensaios e Medições – CTE.O – UHE de Furnas (1216 MW);
- Elaboração do projeto de nova drenagem para todo o pátio da SE de Mogi das Cruzes (345 kV e 230 kV);
- Desenvolvimento e elaboração de desenhos de arranjos, forma e armadura dos projetos civis relativos à Rede Telemétrica do Sistema de Hidrometeorologia de Furnas;





N.Ref.DE.E.008.2008  
Fl. 2 / 4

**Engenharia Elétrica / Eletromecânica:**

- Elaboração de especificações técnicas, inspeção de equipamentos, ensaios em fábrica e comissionamento de banco de capacitores série das SE's Itumbiara 230 kV (183 MVar) e Rio Verde 230 kV (216,4 MVar) e de bancos de transformadores das SE's Samambaia (1050 MVA - 500/345 kV) e Ivaiporã (1650 MVA - 750/500 kV);
- Modernização da SE Santa Cruz (138 kV) - 1ª etapa, envolvendo inspeção e comissionamento de disjuntores, seccionadoras, TC'S, TPC's e Para Raios instalados em vãos de saída decorrentes das adaptações realizadas em 2 (duas) turbinas;
- Gerenciamento dos seguintes projetos de ampliação de subestações de Furnas: Tijuco Preto (345 kV), Gurupi (500 kV), Serra da Mesa (500 kV e 230 kV), Campinas (500 kV e 345 kV), Itapeti (345 kV), Nordeste (345 kV), Rio Verde (230 kV), Macaé (345 kV) e Campos (345 kV);
- Inspeção e comissionamento dos equipamentos de alta tensão (disjuntores, seccionadores, TCs, TPs, reatores, etc) associados a ampliação das SE's Tijuco Preto (345 kV), Gurupi (500 kV), Serra da Mesa (500 kV e 230 kV), Campinas (500 kV e 345 kV), Itapeti (345 kV), Nordeste (345 kV), Rio Verde (230 kV), Macaé (345 kV) e Campos (345 kV);
- Elaboração de projeto executivo de ampliação da SE de Pirineus 230 kV associado a implantação da LT 230 kV Pirineus - LOOP Xavantes/Brasília Geral (156 km), englobando as atividades de projetos eletromecânico, civil, mecânico, de abastecimento de água, estrada de acesso, interligação elétrica de painéis e equipamentos e sistema de telecomunicações.

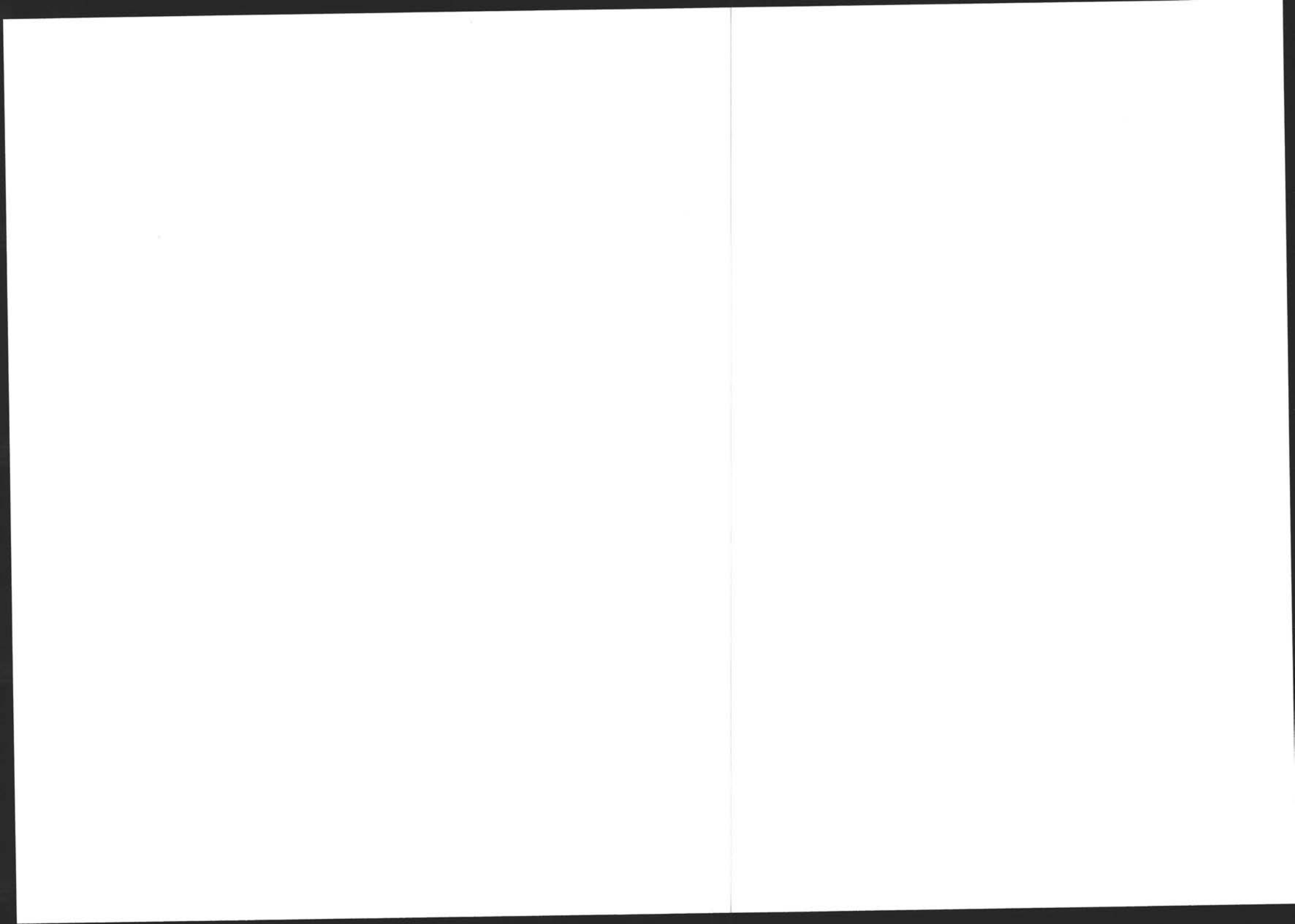
**Engenharia de Telecomunicações**

- Elaboração de especificações técnicas, análise de propostas de fornecimento, análise de desenhos de fabricação, fiscalização de serviços de instalação e comissionamento de Sistemas OPLAT - Ondas Portadoras/Teleproteção e Sistemas OPGW;

**Modernização de Usina e Subestações:**

- Serviços técnicos especializados de modernização das UHE's de Furnas (1216 MW) e Luiz Carlos Barreto de Carvalho (1050 MW), além das SE's Guarulhos (345 kV), Ibiúna (500 kV), Serra da Mesa (500kV e 345 kV), Santa Cruz (138 kV), Itaorna (138 kV), Itutinga (345 kV), Mogi das Cruzes (345 kV), Jacarepaguá (345kV e 138 kV), Poços de Caldas (345 kV), Cachoeira Paulista (500 kV), Adrianópolis (500 kV) e Pirineus (230 kV), contemplando: a) Análise dos documentos do Projeto Executivo e de Fabricantes relativos a estruturas metálicas e equipamentos hidromecânicos e de movimentação de cargas, aos sistemas de proteção contra incêndio, de ar condicionado central, de ventilação/ exaustão, de ar comprimido de serviços, de água de resfriamento e de enchimento/ esvaziamento das unidades; b) Acompanhamento do comissionamento das inspeções e testes, balanceamento e ajustes de instalação dos sistemas mecânicos;

W

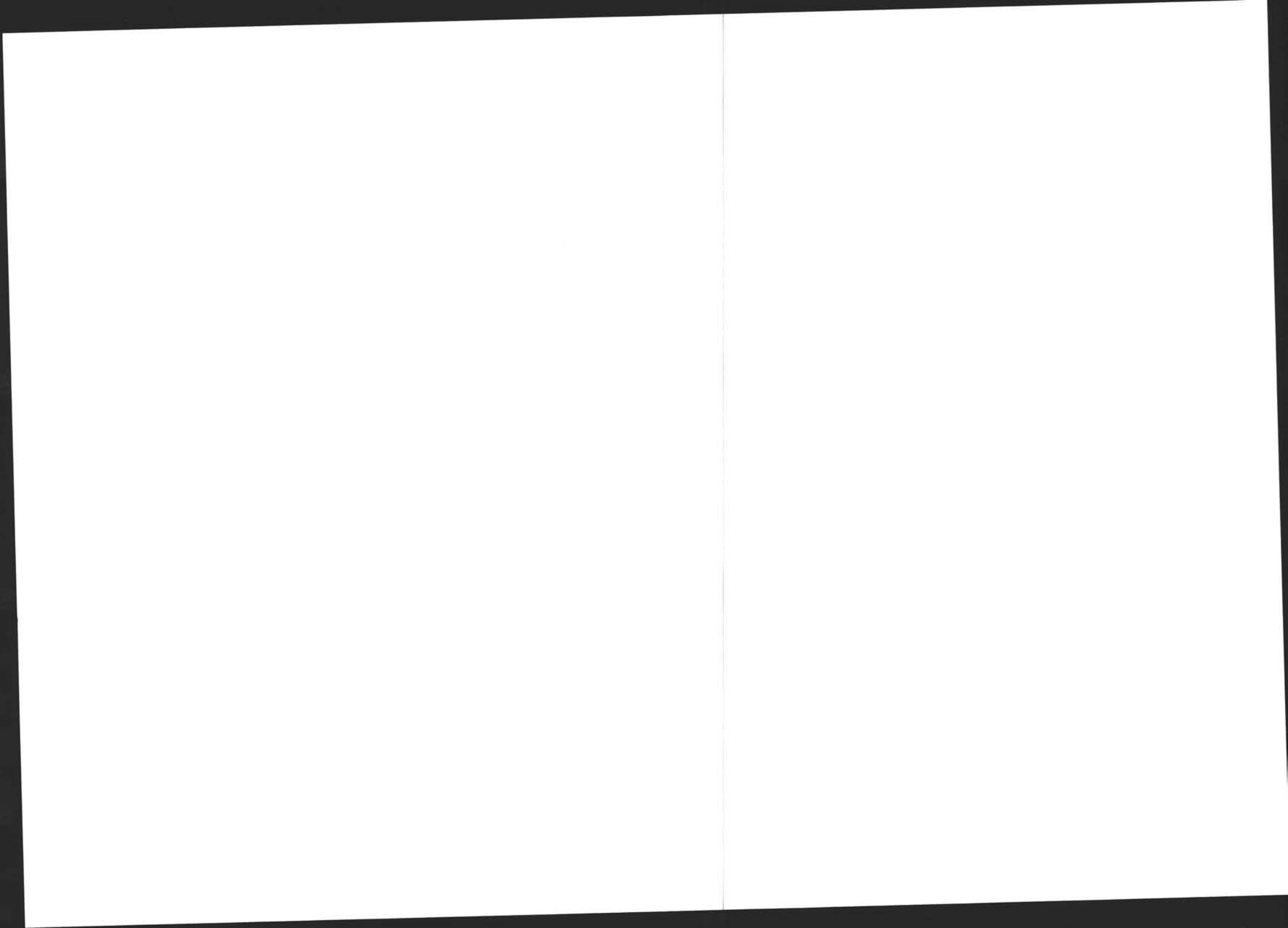


Este atestado encontra-se arquivado no CREA-RJ, junto as ARTs números:  
IN00139298, IN00139481, IN00139490, IN00139621, IN00140424, IN00140427  
fazendo parte integrante da Certidão número 2289/2008. Folha número:  
7/9.

RIO DE JANEIRO, 25 de FEVEREIRO de 2008



Arq.º *[Assinatura]* Maria Alice  
CREA-RJ - Núcleo de Apoio Técnico  
(POR DELEGACÃO)





**FURNAS  
CENTRAIS ELÉTRICAS SA**

**N.Ref.DE.E.008.2008  
Fl. 3 / 4**

**Engenharia em unidades de apoio:**

- Projeto básico do Prédio da Rua Real Grandeza 274, englobando projetos do sistema central de condicionamento de ar/ventilação, do sistema de iluminação e tomadas, dos quadros de entrada/medição da distribuidora de energia, do sistema de aterramento, do sistema de proteção contra descargas atmosféricas e do sistema de combate a incêndio.
- Projeto básico do sistema central de ar condicionado central/ventilação e do sistema de combate a incêndio para a sala dos servidores localizada no 3º andar do Bloco C do Escritório Central de Furnas.

**Documentação Técnica:**

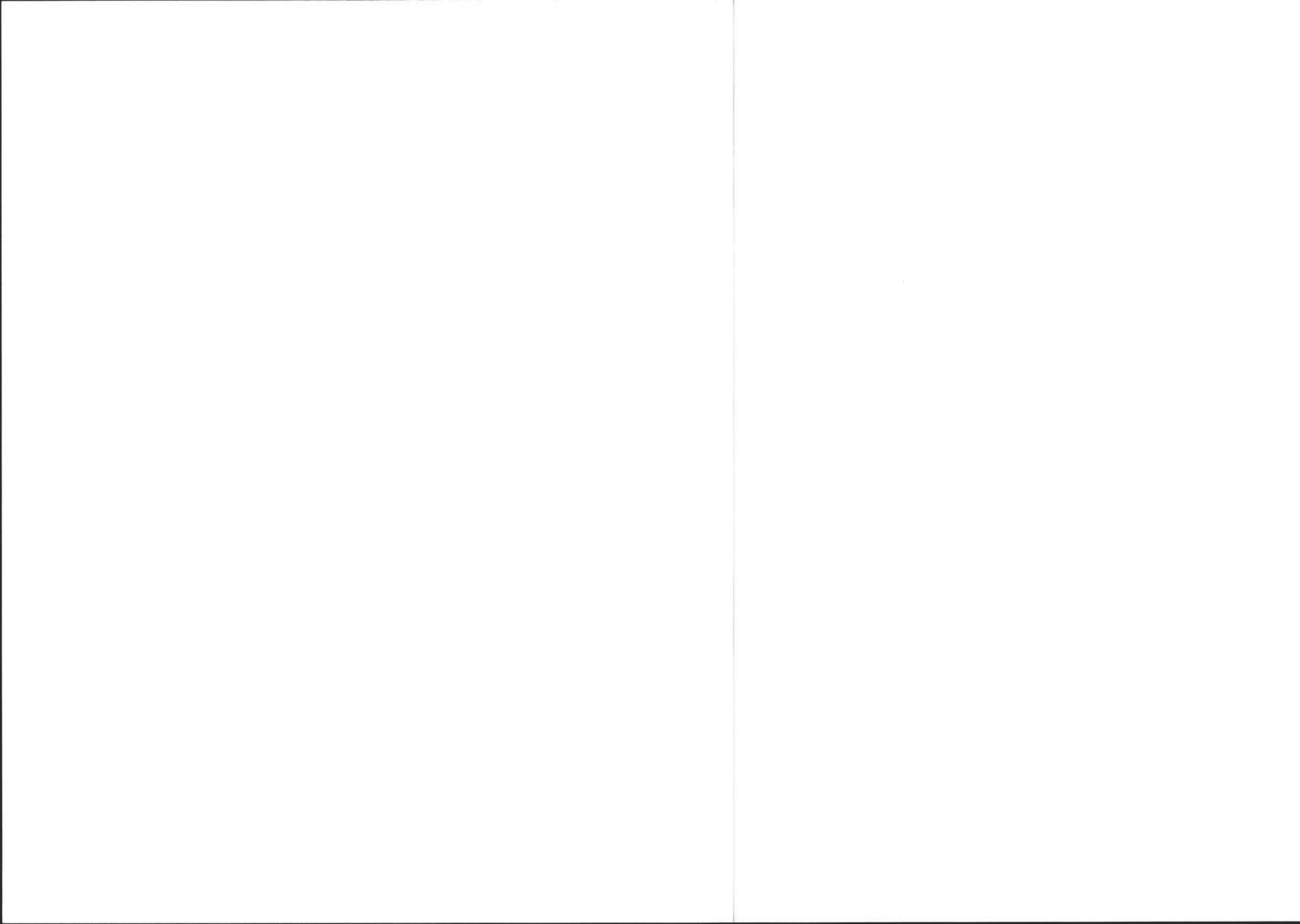
- Serviços de engenharia para atendimento à documentação técnica com registro, digitalização e carga em sistema informatizado dos projetos de engenharia.
- Serviços de análise, controle, identificação e seleção de documentos técnicos, bem como elaboração de memória técnica, confecção de projetos através de software Auto Cad e serviços especializados de acompanhamento dos resultados dos leilões de Transmissão e Geração;

**Conservação de Energia:**

- Elaboração de estudos de eficiência energética, desenvolvendo projetos educativos tendo por objetivo a formação da consciência do uso racional da energia;
- Acompanhamento dos projetos educacionais de conservação de energia, alinhados às necessidades das comunidades atingidas pelos empreendimentos de Furnas. Implementação de dinâmicas educativas nas questões de conservação de energia, de modo a promover a sensibilização do público em geral. Elaboração de plano de marketing interno e externo, de forma a promover os conceitos de uso racional de energia elétrica;

**Engenharia ambiental:**

- Execução de serviços de engenharia ambiental para readequação do PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas às atuais condições de erosões na área de empréstimo da margem direita da UHE Itumbiara (2080 MW), visando à recuperação das denominadas “Áreas de Erosão 2 e 4”.
- Serviços de cartografia digital das áreas atingidas pelas UHE's Santo Antônio (3150 MW) e Jirau (3300 MW);



Este estado encontra-se arquivado no CREA-RJ, sob os ARTs números:  
 IN00039298, IN00139481, IN00139490, IN00139621, IN00140424, IN00149427  
 fazendo parte integrante da Certidão número 2289/2008, Folha número:  
 8/9,  
 RIO DE JANEIRO, 25 de FEVEREIRO de 2008



*Argo Gylmar Almeida*  
 Argo Gylmar Almeida  
 Coordenador de Assessoria Técnica  
 (POR DELEGACAO)

**OBSERVAÇÃO**

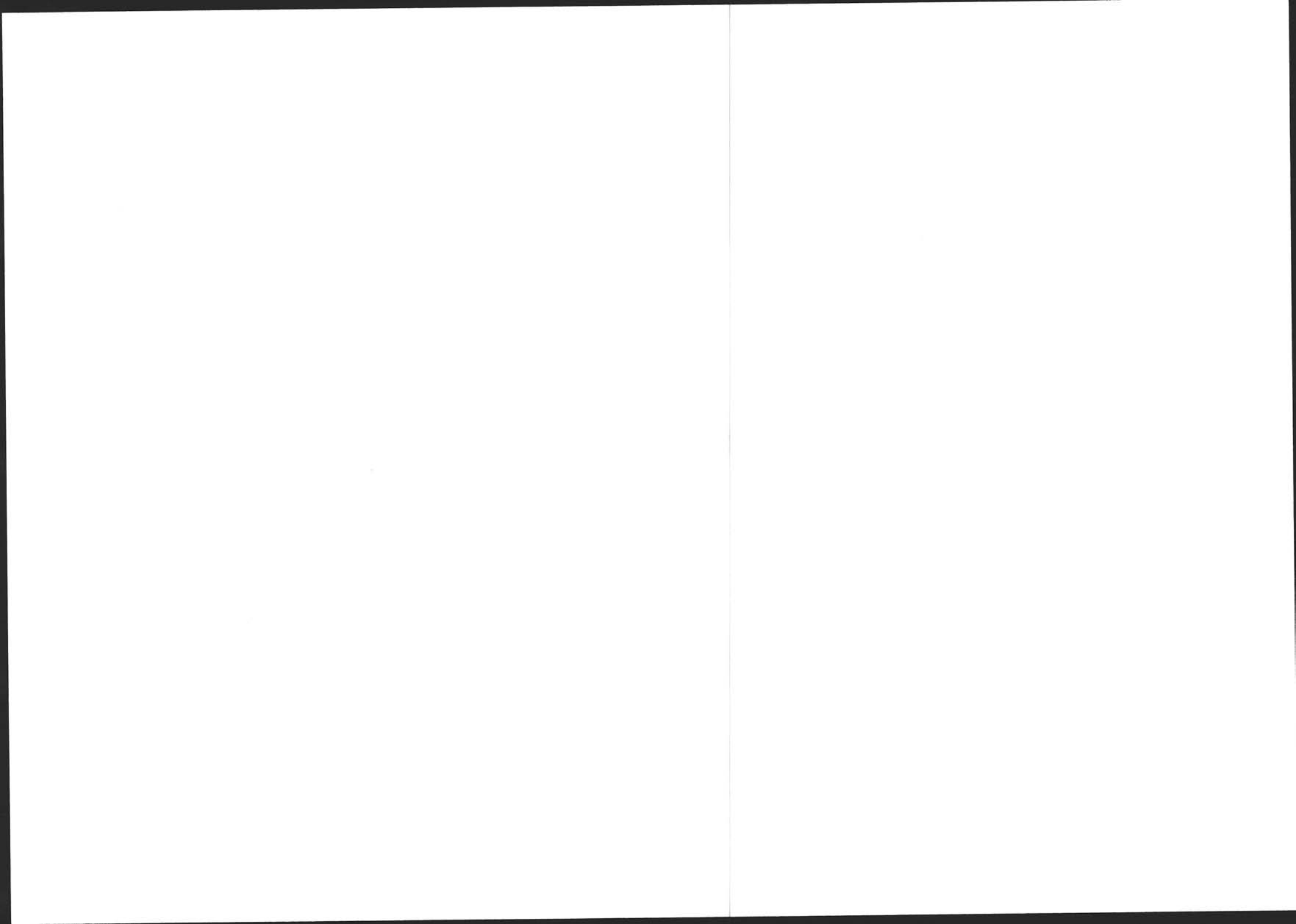
O CREA-RJ SOMENTE RECONHECE APERFEIÇOAMENTO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS DENTRO  
 SUA JURISDIÇÃO

O CREA-RJ SOMENTE RECONHECE OS SERVIÇOS REALIZADOS NA ÁREA DA ENGENHARIA  
 MECÂNICA EXECUTADOS PELO ENGENHEIRO MECÂNICO ALEJISIO MATTHESEN  
 MONTENEGRO, A PARTIR DE 15/05/2006, DATA EM QUE O MESMO FOI INCLuíDO  
 QUADRO TÉCNICO DA EMPRESA

RIO DE JANEIRO, 25 de FEVEREIRO de 2008



*Argo Gylmar Almeida*  
 Argo Gylmar Almeida  
 Coordenador de Assessoria Técnica  
 (POR DELEGACAO)





FURNAS  
CENTRAIS ELÉTRICAS SA


835

N.Ref.DE.E.008.2008  
Fl. 4 / 4

3. Responsáveis técnicos:

- Engº Eletricista José Eduardo Telles Villas, registro no CREA-RJ No 1978102754
- Eng. Civil Paulo Roberto Telles Villas, registro no CREA RJ 1981115746
- Engº Mecânico Aluisio Mathiesem Monteiro, registro no CREA RJ 15280/D

Atenciosamente,

  
Mario Márcio Rogar  
Diretor de Engenharia

Este atestado encontra-se arquivado no CREA-RJ, junto as ARTs numéros:  
IN00039299, IN00139481, IN00139490, IN00139621, IN00140424, IN00140427  
fazendo parte integrante da Certidão número 2289/2008. Folha número:  
9/9.

RIO DE JANEIRO, 25 de FEVEREIRO de 2008



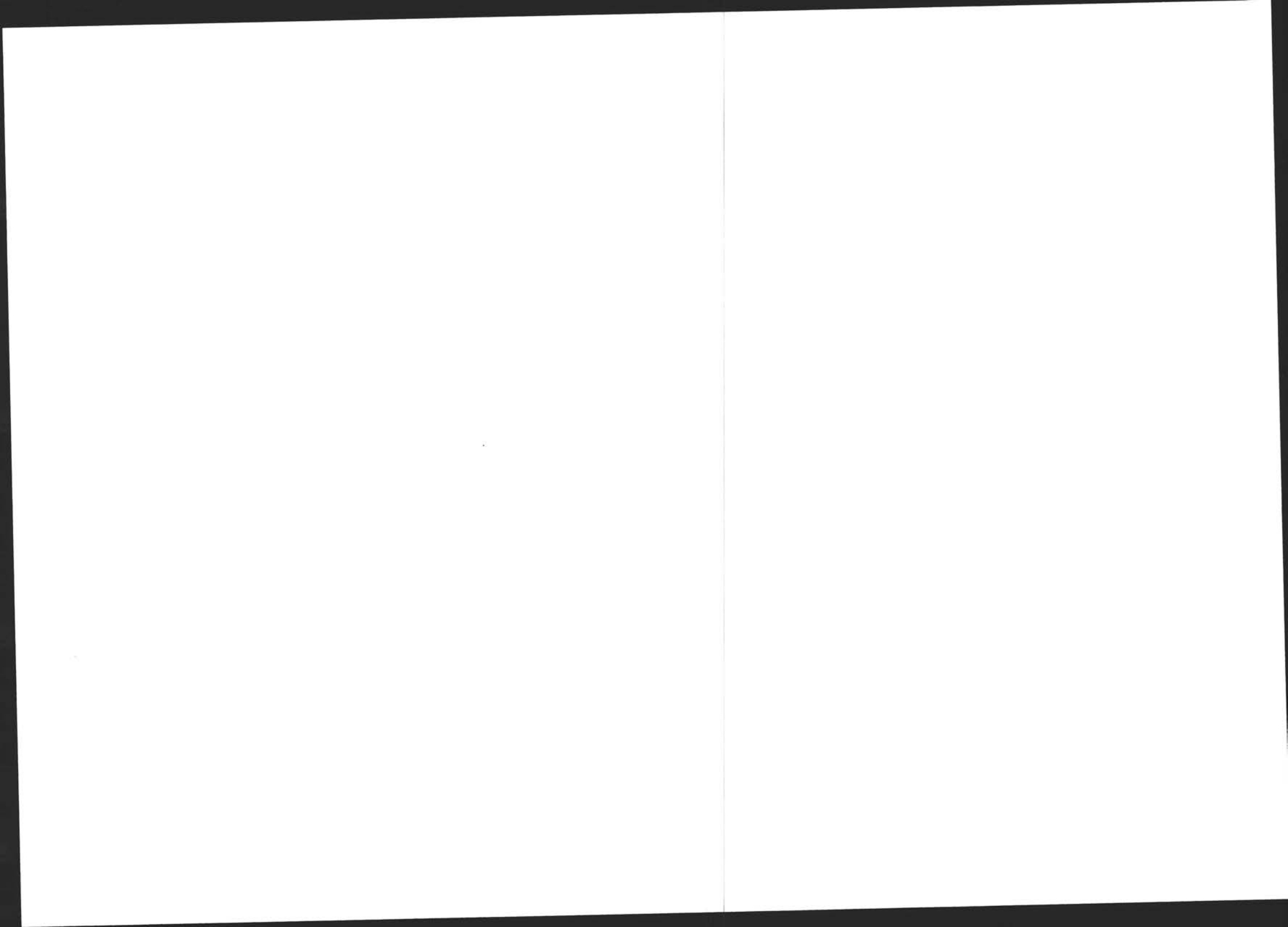
Arg. Márcio Rogar  
CREA-RJ, Coord. de Apoio Técnico  
(POR DELEGAÇÃO)

RESSALVA

O atestado em anexo não confere reconhecimento de habilitação profissional para o(s) serviço(s) referent(is) a ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO E ENGENHARIA CARTOGRAFICA (SERVIÇOS DE CARTOGRAFIA DIGITAL) o(s) qual(is) o(s)so) atribuições) que exerce responsabilidade de um ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO E ENGENHEIRO CARTOGRAFO RIO DE JANEIRO, 25 de FEVEREIRO de 2008



Arg. Márcio Rogar  
CREA-RJ, Coord. de Apoio 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



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

CERTIDAO DE ACERVO TECNICO

\*\*\* CERTIDAO VALIDA SOMENTE COM A(S) RESSALVAS(S) E OBSERVACAO(OES) \*\*\*  
\*\*\* Acompanha a presente certidao atestado[s] contendo 4 folha[s]. \*\*\*

CERTIDAO No. 2289/2008

CERTIFICO PARA FINS DE ACERVO TECNICO QUE, NOS ARQUIVOS DESTA CREA, CONSTA(M) A(S) ART(S) ABAIXO EM NOME DO(S) PROFISSIONAL(IS), QUE PERTENCE(M) AO QUADRO TECNICO DA EMPRESA:

Razao Social.: MARTE ENGENHARIA LTDA.  
Registro.....: 1989200143  
Ramo/Atividade: OS ENGA CIVIL, OS ENG ELETRICA, OS ENG MECANICA, OS ENG QUIMICA, OS DE ARQUITETURA.

ART No. IN00039298 - de 10.02.2006.....Natureza: OBRA E SERVICO.  
Responsavel Tecnico: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS  
Carteira No. RJ-39291/D.....Reg. No. 1978102754.  
Titulo: ENGENHEIRO ELETRICISTA.

Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.  
Endereco...: R REAL GRANDEZA 219 BL.A/S 805 BOTAFOGO.  
RIO DE JANEIRO RJ.

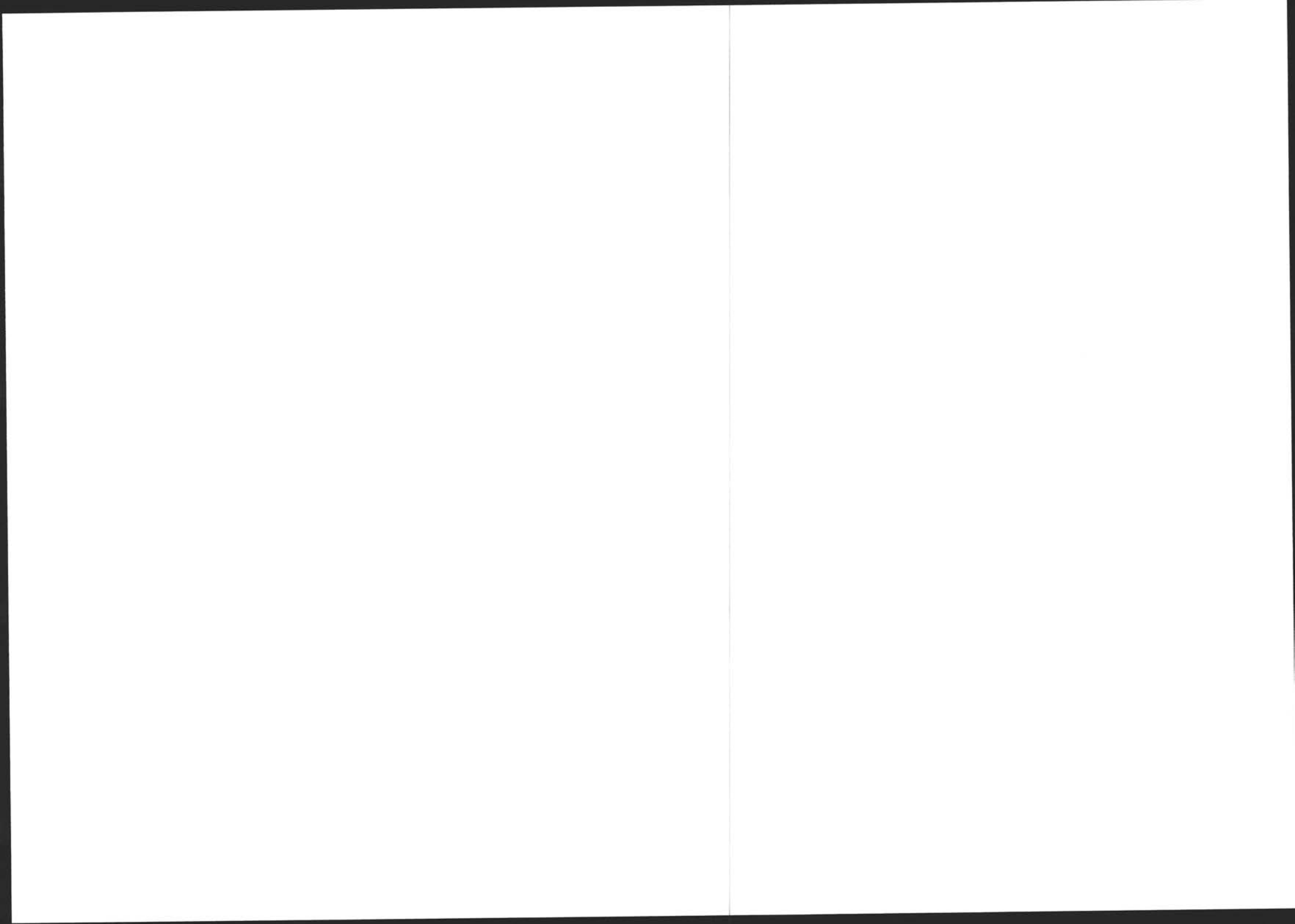
Atividade Tecnica (1): PROJETO.  
Especificacao da Atividade (1): DETALHAMENTO.  
Complemento (1): SUBESTACAO.  
Informacao Complementar: .....  
SERVICOS COMPLEMENTARES DE ENGENHARIA PARA O SISTEMA FURNAS ENVOLVENDO PROJETOS BASICOS E EXECUTIVOS DE LINHAS DE TRANSMISSAO E SUBETAÇÕES.  
No. Contrato: CT 16111  
Data do Inicio: 02.01.2006  
Prazo do Contrato: DETERMINADO.....26 Meses.  
No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 20  
Valor do Contrato/Honorario: R\$ 7.292.351,00.  
Endereco da Obra: AVENIDA RIO BRANCO 251 14 ANDAR.  
CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20040009.

CONCLUSAO em 22.02.2008.....  
ART No. IN00139481 - de 18.02.2008.....Natureza: OBRA E SERVICO.  
Responsavel Tecnico: PAULO ROBERTO TELLES VILLAS.  
Carteira No. RJ-28958/D.....Reg. No. 1981115746.  
Titulo: ENGENHEIRO CIVIL.  
Contratante: FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.  
Endereco...: R REAL GRANDEZA 219 BL.A/S 805 BOTAFOGO.  
RIO DE JANEIRO RJ.

Atividade Tecnica (1): PROJETO.  
Especificacao da Atividade (1): DETALHAMENTO.  
Complemento (1): ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO.

Handwritten signature and initials

(CONTINUA)



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



837

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

(Continuacao da Certidao no. 2289/2008)

Folhas: 2/5

Informacao Complementar:

SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE ENGENHARIA CIVIL PARA O SISTEMA DE FURNAS ENVOLVENDO PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE FUNDACOES DE LINHAS DE TRANSMISSAO E BASES PARA EQUIPAMENTOS DE SUBESTACOES.  
 No. Contrato: CT 16111.  
 Quantificacao: 200,00 m3.  
 Data do Inicio: 02.01.2006.  
 Prazo do Contrato: DETERMINADO.....26 Meses.  
 No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 20.  
 Valor do Contrato/Honorario: R\$ 7.292.351,00.  
 Endereco da Obra: AVENIDA RIO BRANCO 251 14 ANDAR.  
 CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20040009.  
 CONCLUSAO em 22.02.2008.  
 Vinculada a ART principal no. IN00039298 - Data de pagto.: 10.02.2006.  
 Profissional: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS.  
 Carteira No. RJ-39291/D.....Titulo: ENGENHEIRO ELETRICISTA.

ART No. IN00139490 - de 18.02.2008.....Natureza: OBRA E SERVICO.  
 Responsavel Tecnico: ALUISIO MATHIESEN MONTEIRO  
 Carteira No. RJ-15280/D.....Reg. No. 1966100430  
 Titulo: ENGENHEIRO MECANICO.  
 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): SISTEMA CONDICIONADO DE AR.  
 Informacao Complementar:

SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE ENGENHARIA MECÂNICA PARA O SISTEMA DE FURNAS ENVOLVENDO PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE SISTEMAS DE AR CONDICIONADO.  
 No. Contrato: CT 16111.  
 Quantificacao: 15,00 ton.refr.  
 Data do Inicio: 15.05.2006.  
 Prazo do Contrato: DETERMINADO.....21 Meses e 16 Dias.  
 No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 20.  
 Valor do Contrato/Honorario: R\$ 7.292.351,00.  
 Endereco da Obra: AVENIDA RIO BRANCO 251 14 ANDAR.  
 CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20040009.

CONCLUSAO em 22.02.2008.

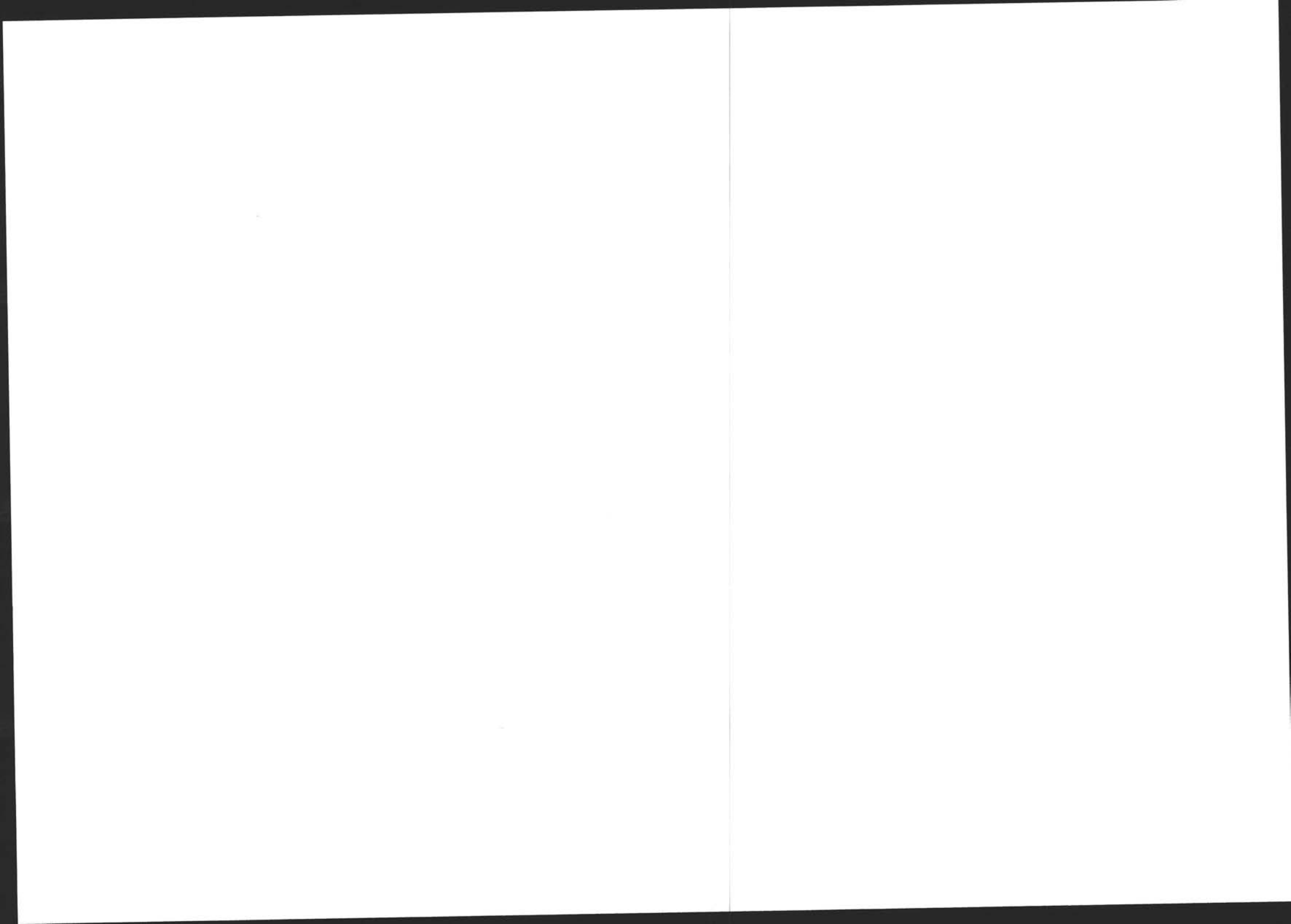
Vinculada a ART principal no. IN00039298 - Data de pagto.: 10.02.2006.  
 Profissional: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS.

Carteira No. RJ-39291/D.....Titulo: ENGENHEIRO ELETRICISTA.

ART No. IN00139621 - de 18.02.2008.....Natureza: OBRA E SERVICO.  
 Responsavel Tecnico: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS.

Carteira No. RJ-39291/D.....Reg. No. 1978102754.

(CONTINUA)



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



838

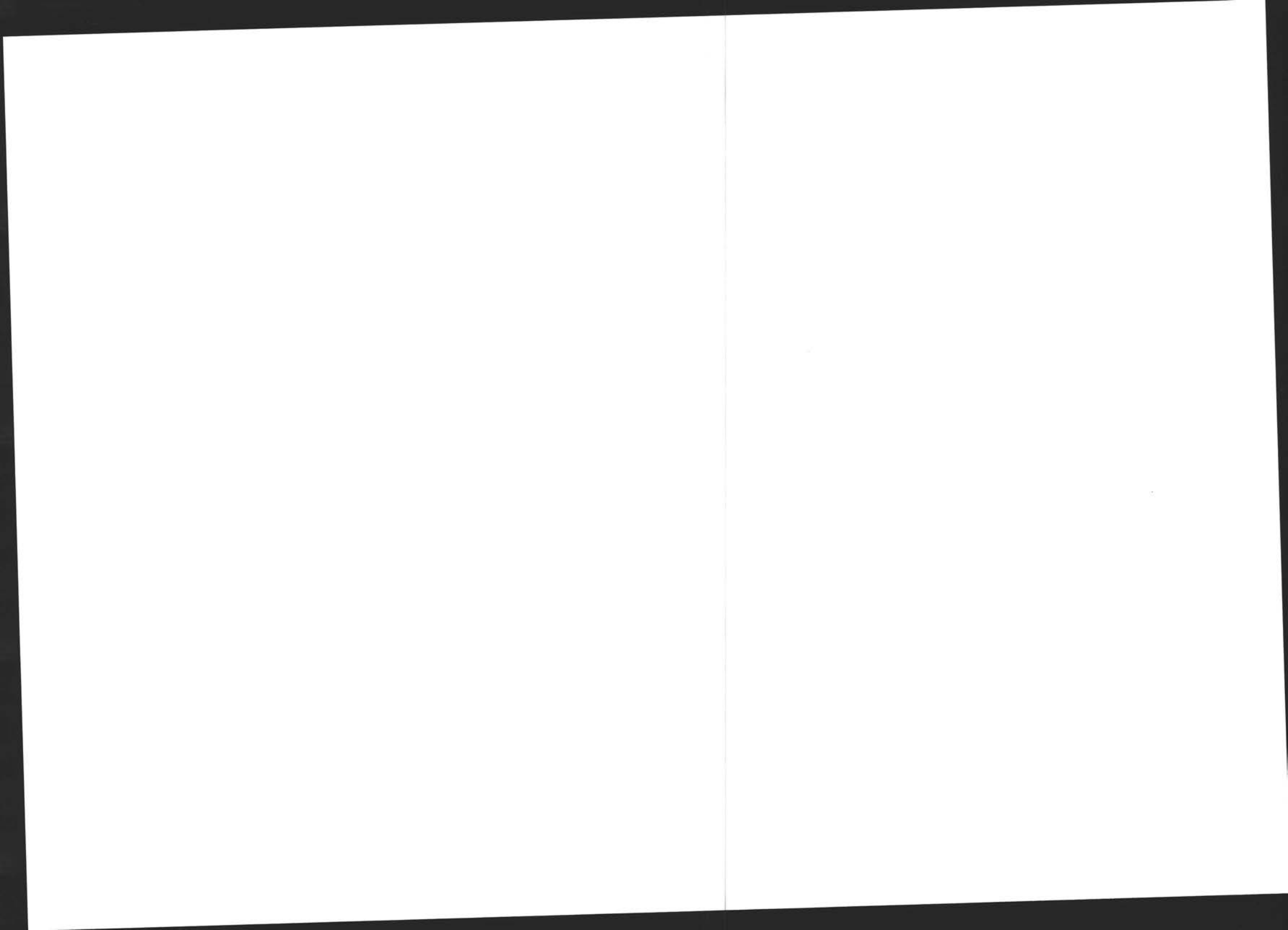
## Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro

(Continuacao da Certidao no. 2289/2008)

Folhas: 3/5

-----  
 Titulo: ENGENHEIRO ELETRICISTA.  
 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): SUBESTACAO.  
 Informacao Complementar:  
 TERMO ADITIVO DE VALOR CONTRATUAL.  
 No. Contrato: 16111.  
 Quantificacao: 500,00 kv.  
 Data do Inicio: 15.05.2006.  
 Prazo do Contrato: DETERMINADO.....26 Meses.  
 No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 20.  
 Valor do Contrato/Honorario: R\$ 1.137.384,29.  
 Endereco da Obra: AVENIDA RIO BRANCO 251 14 ANDAR.  
 CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20004009.  
 CONCLUSAO em 22.02.2008.  
 Vinculada a ART principal no. IN00039298 - Data de pagto.: 10.02.2006.  
 Profissional: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS.  
 Carteira No. RJ-39291/D.  
 .....Titulo: ENGENHEIRO ELETRICISTA.  
 -----  
 ART No. IN00140424 - de 21.02.2008.  
 Responsavel Tecnico: PAULO ROBERTO TELLES VILLAS.  
 Carteira No. RJ-28958/D.  
 .....Titulo: ENGENHEIRO CIVIL.  
 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): ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO.  
 Informacao Complementar:  
 TERMO ADITIVO DE VALOR CONTRATUAL.  
 No. Contrato: 16111.  
 Quantificacao: 200,00 m3.  
 Data do Inicio: 15.05.2006.  
 Prazo do Contrato: DETERMINADO.....26 Meses.  
 No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 20.  
 Valor do Contrato/Honorario: R\$ 1.137.384,29.  
 Endereco da Obra: AVENIDA RIO BRANCO 251 14 ANDAR.  
 CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20040009.  
 CONCLUSAO em 22.02.2008.  
 Vinculada a ART principal no. IN00039298 - Data de pagto.: 10.02.2006.  
 Profissional: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS.  
 Carteira No. RJ-39291/D.  
 .....Titulo: ENGENHEIRO ELETRICISTA.  
 -----

(CONTINUA)



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



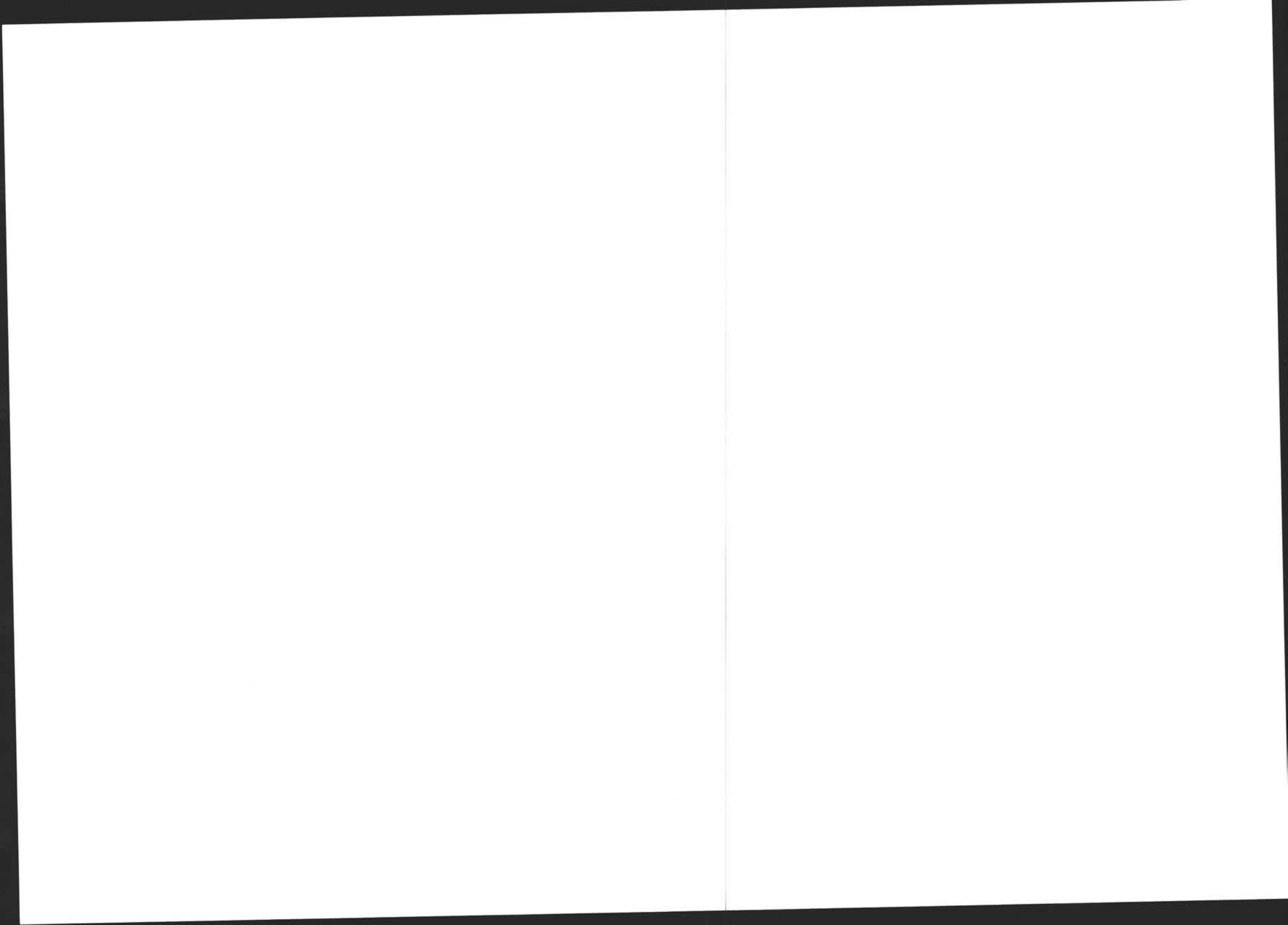
Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro

(Continuacao da Certidao no. 2289/2008) Folhas: 4/5

ART No. IN00140427 - de 21.02.2008.....Natureza: OBRA E SERVICO.  
Responsavel Tecnico: ALUISIO MATTHIENSEN MONTEIRO.....  
Carteira No. RJ-15280/D.....Reg. No. 1966100430.  
Titulo: ENGENHEIRO MECANICO  
Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.....  
Endereco...: RUA REAL GRANDEZA 219 SALA 1604 BOTAFOGO  
RIO DE JANEIRO RJ.....  
Atividade Tecnica (1): PROJETO.....  
Especificacao da Atividade (1): DETALHAMENTO.....  
Complemento (1): SISTEMA CONDICIONADO DE AR.....  
Informacao Complementar: .....  
TERMO ADITIVO DE VALOR CONTRATUAL.....  
No. Contrato: 16111.....  
Quantificacao: 15,00 ton.refr.....  
Data do Inicio: 15.05.2006.....  
Prazo do Contrato: DETERMINADO.....21 Meses e 16 Dias.....  
No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 20.....  
Valor do Contrato/Honorario: R\$ 1.137.384,29.....  
Endereco da Obra: AVENIDA RIO BRANCO 251 14 ANDAR  
CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20040009.....  
CONCLUSAO em 22.02.2008.....  
Vinculada a ART principal no. IN00039298 - Data de pagto.: 10.02.2006.....  
Profissional: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS.....  
Carteira No. RJ-39291/D.....Titulo: ENGENHEIRO ELETRICISTA.....  
RESSALVA.....  
O atestado em anexo nao confere reconhecimento de habilitacao profissional.....  
para o(s) servico(s) referente(s) a ENGENHARIA DE SEGURANCA DO TRABALHO.....  
[PROJETO BASICO DO SISTEMA DE COMBATE A INCENDIO] E ENGENHARIA CARTOGRAFICA.....  
[SERVICOS DE CARTOGRAFIA DIGITAL].....  
o(s) qual(is) e(sao) atribuicao(oes) que exigem responsabilidade tecnica de.....  
um ENGENHEIRO DE SEGURANCA DO TRABALHO E ENGENHEIRO CARTOGRAFO.....  
OBSERVACAO.....  
O CREA-RJ SOMENTE RECONHECE AVERBACAO DOS SERVICOS EXECUTADOS DENTRO DE SUA.....  
JURISDICCÃO.....  
O CREA-RJ SOMENTE RECONHECE OS SERVICOS REALIZADOS NA AREA DA ENGENHARIA.....  
MECANICA EXECUTADOS PELO ENGENHEIRO MECANICO ALUISIO MATTHIENSEN MONTEIRO, A.....  
PARTIR DE 15/05/2006, DATA EM QUE O MESMO FOI INCLUIDO NO QUADRO TECNICO DA.....  
EMPRESA.....

Handwritten signature and initials

(CONTINUA)



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



840

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

(Continuacao da Certidao no. 2289/2008)

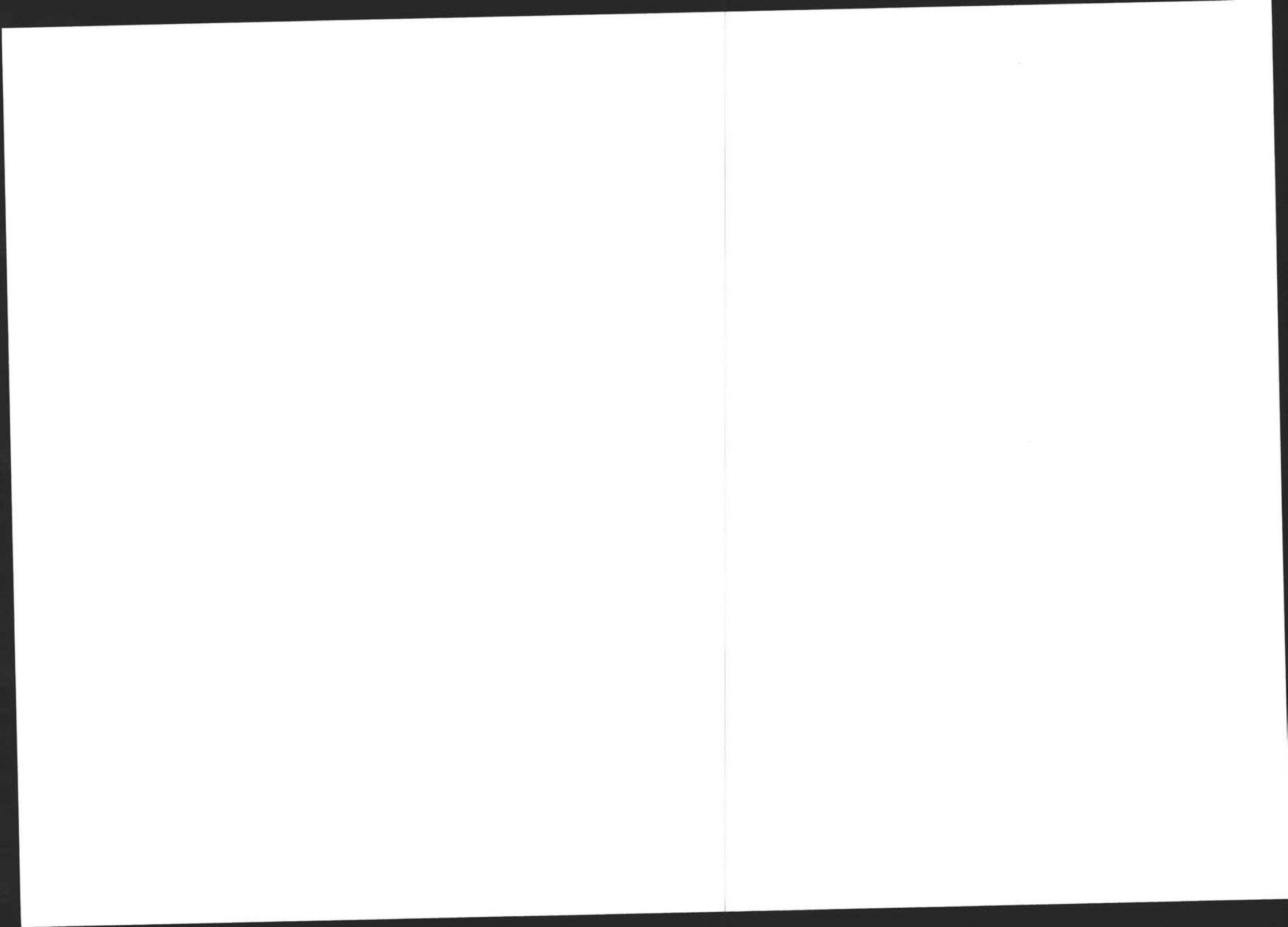
Folhas: 5/5

*Handwritten initials*

RIO DE JANEIRO, 25 de Fevereiro de 2008

*Handwritten signature*

Arquiteta GYNTHIA ATTIE  
Coordenadora de Acervo Tecnico  
(Por Delegacao)





**FURNAS**  
**CENTRAIS ELÉTRICAS SA**

Rua Real Grandeza, 219  
Telegrama RIOFURNAS Telex 0XX21/21166  
FAX GERAL (0XX21) 528-5858  
22283-900 Rio de Janeiro RJ

Rio de Janeiro, 14 de fevereiro de 2008  
**N.Ref. DE.E.009.2008**  
**S.Ref.**

**MARTE ENGENHARIA LTDA**  
Av. Rio Branco, 251 - 14º andar  
Centro - RJ  
CEP: 20040-009

**Assunto Atestado de Execução de Serviços**  
**- CT 16.805**

Prezado Senhor,

1. Em atenção a solicitação de V. S<sup>a</sup>, formulada através de email, atestamos para os devidos fins que a empresa **MARTE ENGENHARIA LTDA**, com sede na cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, na avenida Rio Branco, 251- 14º andar, inscrita no Cadastro Geral de Contribuintes do Ministério da Fazenda sob o número 32.225.757/0001-70, registro no CREA nº 1989200143, executou para **FURNAS - Centrais Elétricas S.A.**, CNPJ 23.274.194/0001-19, dentro dos padrões técnicos recomendados e obedecendo ao prazo contratual, os serviços abaixo relacionados:

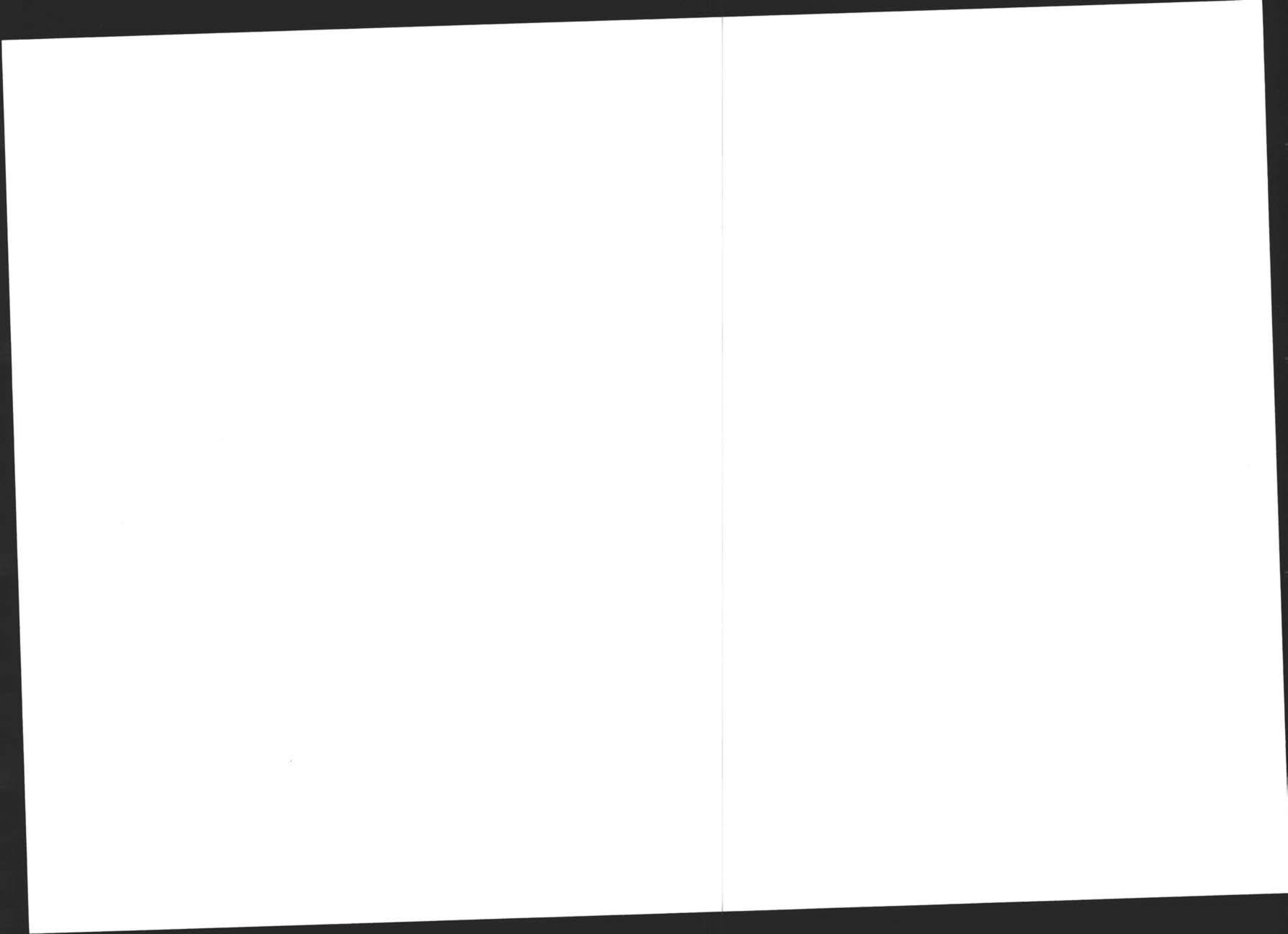
- **Contratante:** FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.
- **Instrumento Contratual:** CT 16805
- **Objeto do Contrato:** Prestação de serviços, sob o regime de empreitada por preços unitários, de levantamento de dados técnicos complementares aos serviços de engenharia necessários às fases de projeto de viabilidade, ante-projeto, projeto básico, construção e operação de empreendimentos de geração e transmissão de energia elétrica, localizados nos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso e Rondônia.
- **Valor do Contrato:** R\$ 11.099.894,40 (onze milhões, noventa e nove mil, oitocentos e noventa e quatro reais e quarenta centavos).
- **Valor realizado até 31/12/2007:** R\$ 8.392.645,02 (oito milhões, trezentos e noventa e dois mil, seiscentos e quarenta e cinco reais e dois centavos).
- **Início do Serviço:** 01/12/2006
- **Prazo:** 15 meses

RESSALVA

O atestado em anexo não confere reconhecimento de habilitação profissional para o(s) serviço(s) referente(s) a ENGENHARIA FLORESTAL/SERVIÇOS TÉCNICOS DE REFLORESTAMENTO I O(S) QUALIS(ES) atribuições) que possui responsabilidade de ENGENHEIRO FLORESTAL

RIO DE JANEIRO, 18 de FEVEREIRO de 2008

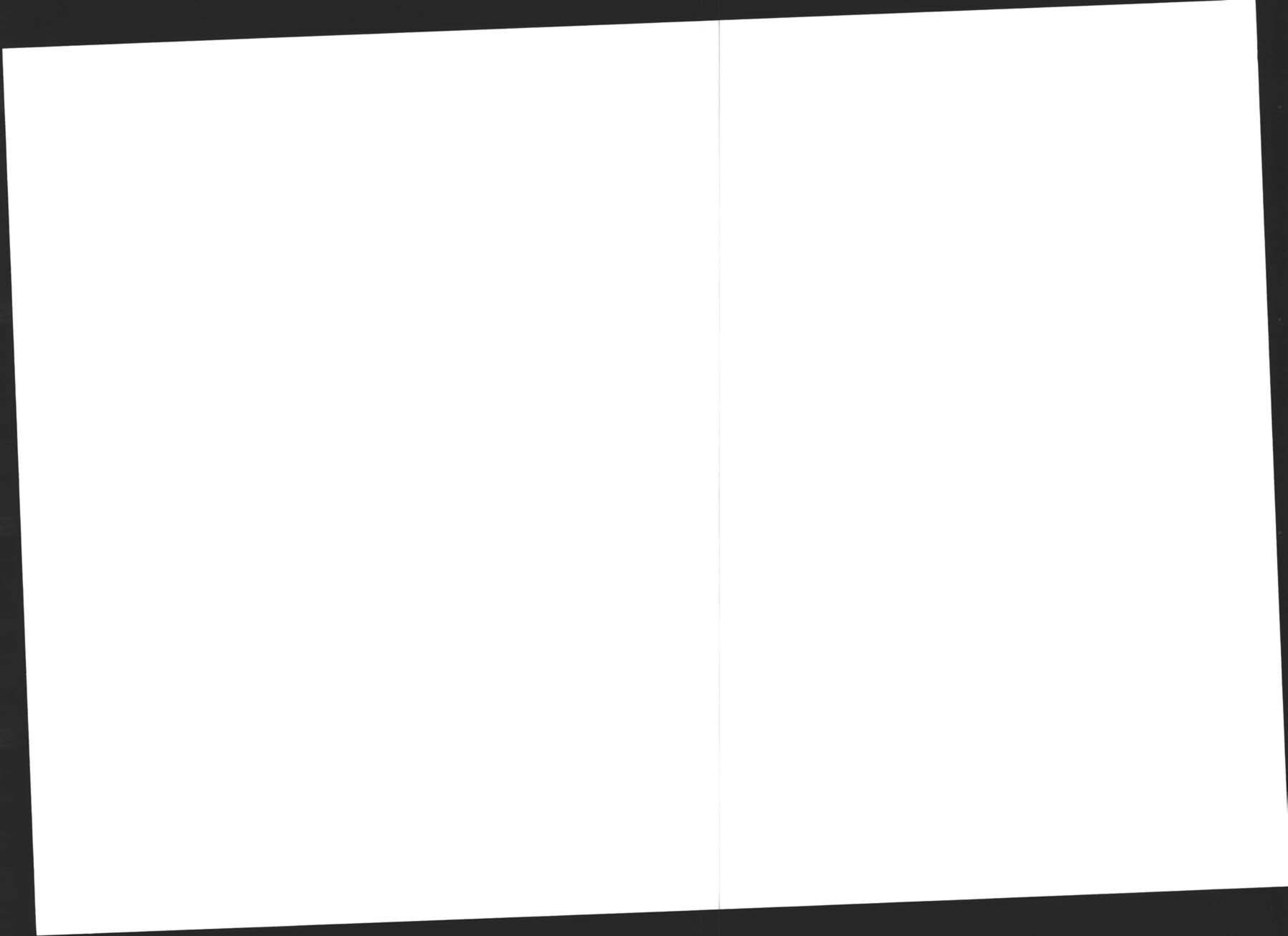




Este atestado encontra-se arquivado no CREA-RJ, junto as ARTs numero:  
IN00070958, IN00137455, IN00137457 fazendo parte integrante da Certidão  
numero 2057/2008, Folha numero: 4/a,  
RIO DE JANEIRO, 18 de FEVEREIRO de 2008



A. G. D. M. H. A. Almeida  
POR DELEGACAO

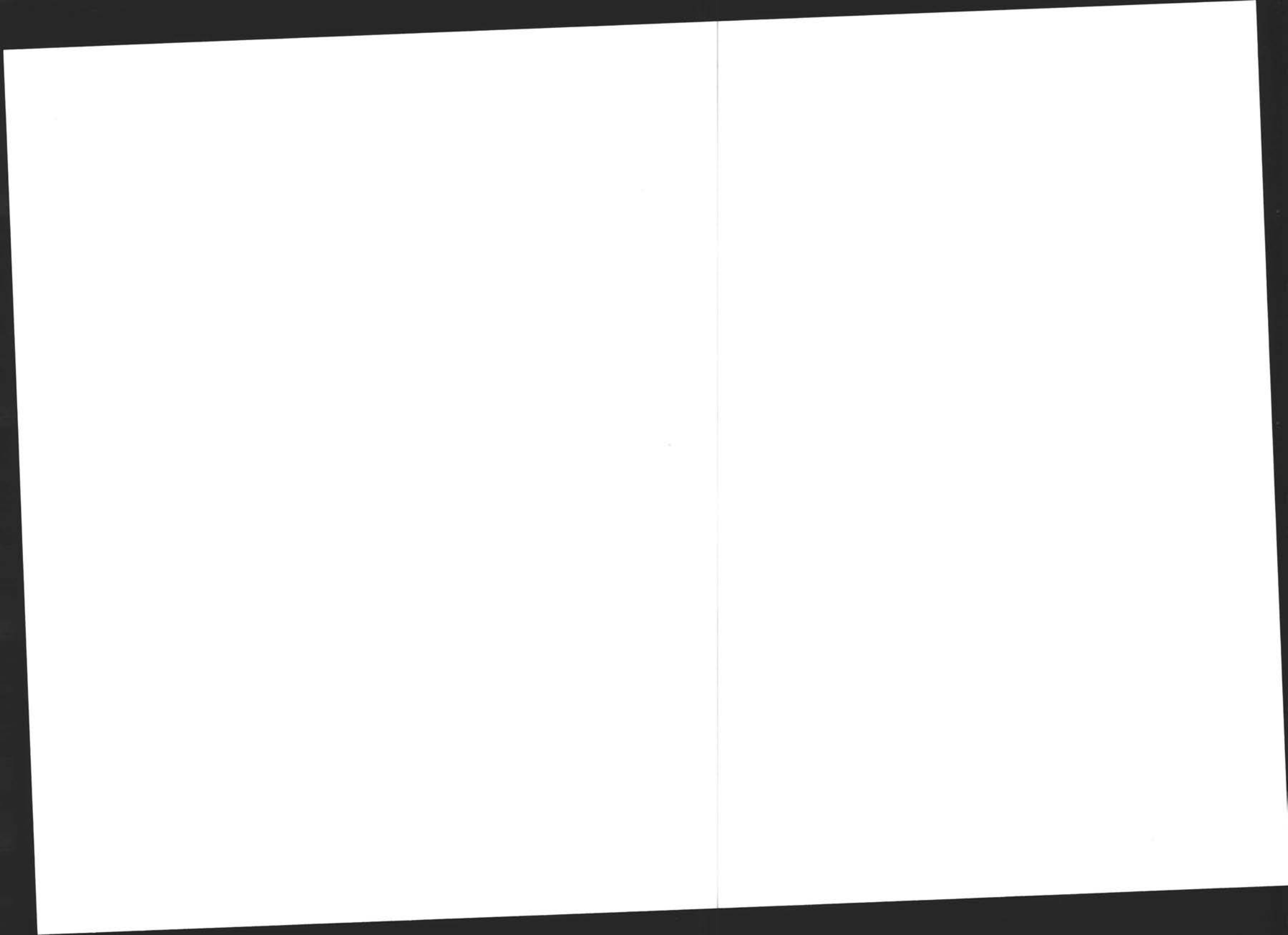




**N.Ref.DE.E.009.2008**  
**Fl. 2 / 3**

**2. Serviços realizados:**

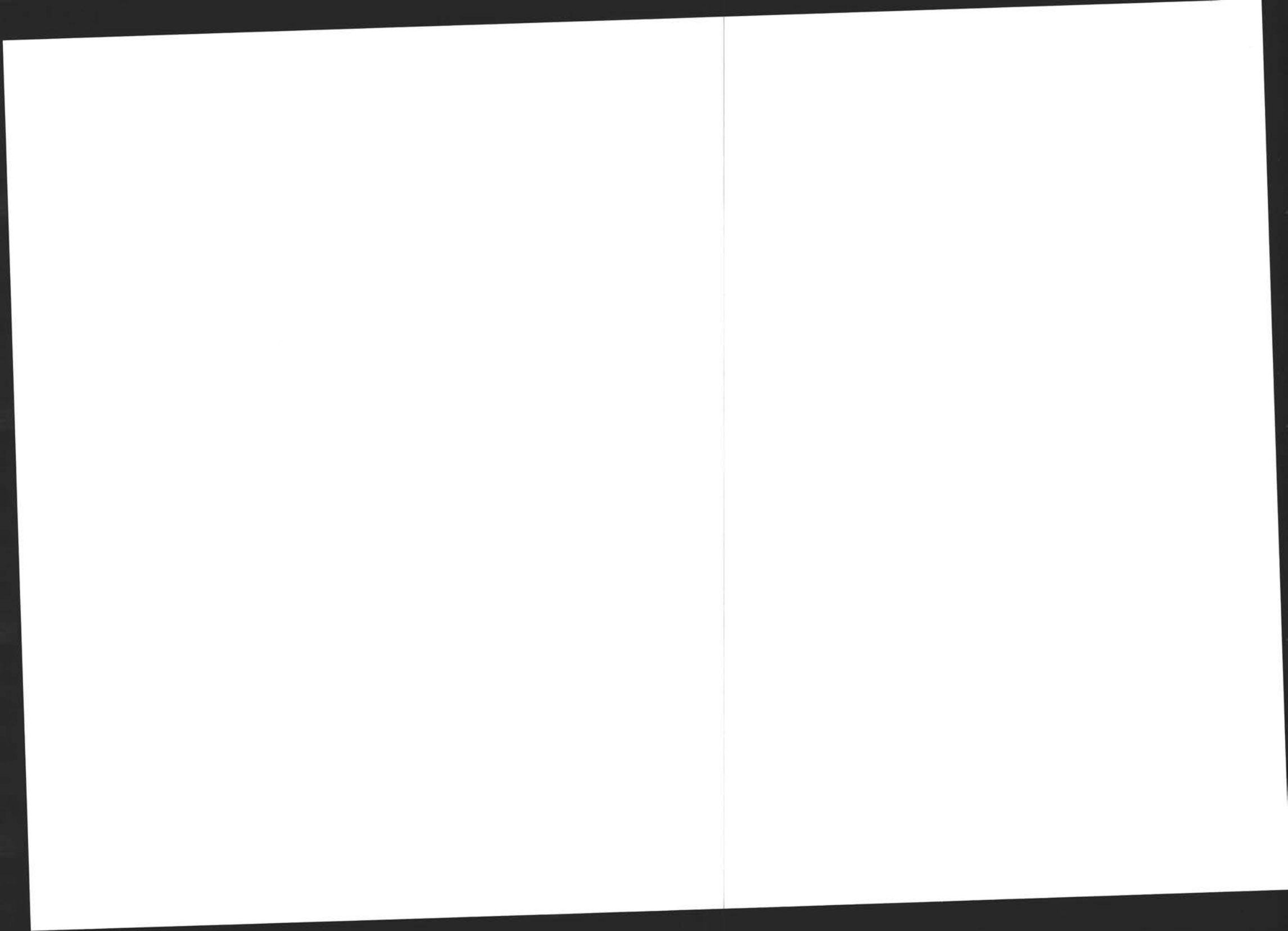
- Levantamento e atualização da documentação técnica do projeto da UHE Simplício (333 MW), com base cartográfica, confecção de plantas e manuais técnicos;
- Análise de projetos e elaboração de parecer técnico de hidrologia e hidráulica para as UHE's Água Limpa (320 MW) e Simplício (333 MW);
- Estudos hidráulicos em modelo reduzido para as UHE's Batalha (52,5 MW) e Simplício (333 MW);
- Promoção dos conceitos de eficiência energética e utilização dos recursos naturais para comunidades envolvidas com os empreendimentos de Furnas.
- Elaboração de diagnósticos energéticos em instalações da empresa e em prédios públicos atingidos por empreendimentos de Furnas;
- Estudos de eficiência energética em sistemas de iluminação pública, saneamento, motrizes e fontes alternativas de energia.
- Acompanhamento dos projetos educacionais de conservação de energia, alinhados às necessidades das comunidades atingidas pelos empreendimentos de Furnas. Implementação de dinâmicas educativas nas questões de conservação de energia, de modo a promover a sensibilização do público em geral. Elaboração de plano de marketing interno e externo, de forma a promover os conceitos de uso racional de energia elétrica;
- Elaboração de plano de recuperação de áreas degradadas, de promoção de educação ambiental, bem como de topografia e cartografia destinados aos empreendimentos LT 345 kV Macaé / Campos (90 km), UHE's Simplício (333 MW) e Batalha (52,5 MW);
- Serviços técnicos associados a programas de reflorestamento de áreas degradadas da UHE Simplício (333 MW), LT 345 kV Ouro Preto - Vitória 2 (383 km) e da UHE Batalha (52,5 MW);
- Estudos de viabilidade ambiental para UHE's Santo Antônio (3150 MW) e Jirau (3300 MW), envolvendo a elaboração do planejamento dos serviços, a interface com pesquisadores e coordenadores de diversas instituições e o acompanhamento das atividades de campo voltadas à implantação das ações ambientais necessárias;
- Prestação de serviços técnicos aos programas ictiofauna da UHE Serra da Mesa (1275 MW) e do APM Manso (212 MW);
- Prestação de serviços técnicos voltados a avaliações de imóveis rurais e urbanos ligados a LT 345 kV Tijuco Preto / Itapeti / Nordeste (50 km) e UHE Batalha (52,5 MW);



Este atestado encontra-se arquivado no CREA-RJ, junto as ARTs numero:  
IN00070958, IN00137455, IN00137457 fazendo parte integrante da Certidão  
numero 2057/2008. Folha numero: 5/6.  
RIO DE JANEIRO, 18 de FEVEREIRO de 2008



Arq. *[Signature]*  
CREA-RJ, Coord. de Arquivo Técnico  
(Pedro de Azevedo)





**FURNAS  
CENTRAIS ELÉTRICAS SA**

N.Ref.DE.E.009.2008  
Fl. 3 / 3

- Prestação de serviços técnicos de análise dominial e fiscal ligados aos processos de desapropriação, instituição de servidão e ocupação temporária de imóveis para viabilidade da UHE Simplício (333 MW);
  - Estudos complementares de engenharia voltados à regularização fundiária dos imóveis atingidos pela UHE Simplício
  - Cálculos e levantamentos topográficos para estudos de viabilidade dos empreendimentos das UHE's Batalha (52,5 MW) e Simplício (333 MW);
  - Estudos de engenharia na área de avaliação patrimonial e sócio econômica ligadas ao UHE Simplício;
  - Estudos complementares de sócio-economia e de engenharia voltados ao remanejamento e indenização da população atingida pela UHE Simplício;
  - Prestação de serviços técnicos de natureza orçamentária e custos, complementares aos serviços de engenharia necessários a UHE Simplício.
- 3. Responsáveis técnicos:**
- Engº Eletricista José Eduardo Telles Villas, registro no CREA-RJ 1978102754;
  - Eng. Civil Paulo Roberto Telles Villas, registro no CREA RJ 1981115746;
  - Engº Mecânico Aluisio Matthiesen Monteiro, registro no CREA RJ 15280/D.

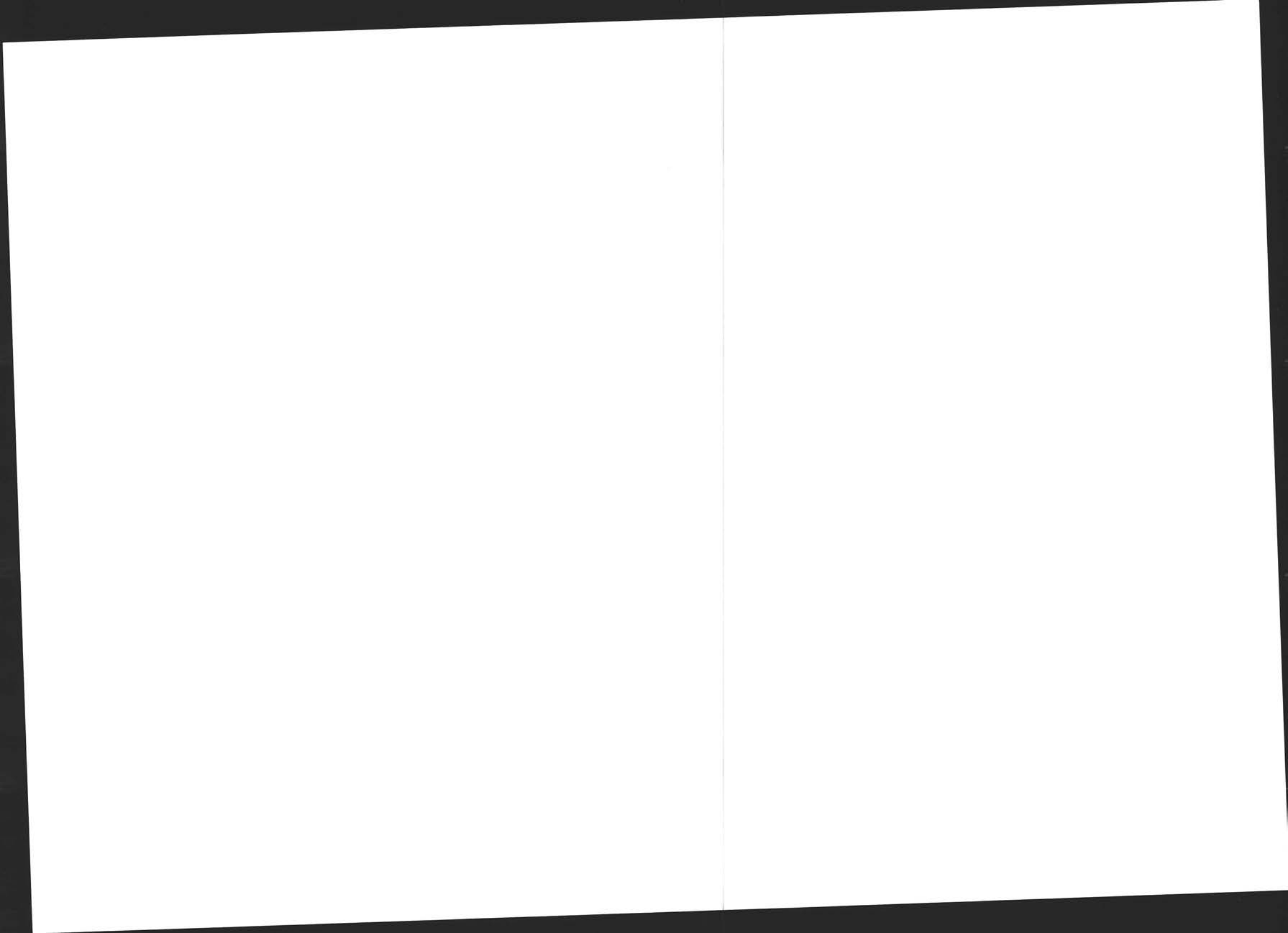
Atenciosamente,

  
Mario Marco Rogar  
Diretor de Engenharia

Este atestado encontra-se arquivado no CREA-RJ, junto as AR's numero:  
IM00070958, IM00137455, IM00137457 fazendo parte integrante da Certidão  
numero 2057/2008. Folha numero: 6/6.  
RIO DE JANEIRO, 18 de FEVEREIRO de 2008



  
Eng. Gynther Aluisio  
POR DELEGACAO



CREA-RJ



846

CREA-RJ

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

#### CERTIDAO DE ACERVO TECNICO

CREA-RJ

\*\*\* CERTIDAO VALIDA SOMENTE COM A(S) RESSALVAS(S) \*\*\*  
\*\*\* Acompanha a presente certidao atestado[s] contendo 3 folha[s]. \*\*\*  
CERTIDAO No. 2057/2008

CREA-RJ

CERTIFICO PARA FINS DE ACERVO TECNICO QUE, NOS ARQUIVOS DESTA CREA, CONSTA(M) A(S) ART(S) ABAIXO EM NOME DO(S) PROFISSIONAL(IS), QUE PERTENCE(M) AO QUADRO TECNICO DA EMPRESA:

CREA-RJ

Razao Social.: MARTE ENGENHARIA LTDA.  
Registro.....: 1989200143  
Ramo/Atividade: OS ENGA CIVIL, OS ENG ELETRICA, OS ENG MECANICA, OS ENG QUIMICA, OS DE ARQUITETURA.

CREA-RJ

ART No. IN00070958 - de 26.12.2006.....Natureza: OBRA E SERVICO  
Responsavel Tecnico: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS.  
Carteira No. RJ-39291/D.....

CREA-RJ

Titulo: ENGENHEIRO ELETRICISTA.....Reg. No. 1978102754  
Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS SA.  
Endereco...: R REAL GRANDEZA 219 BL A S 805 BOTAFOGO.

CREA-RJ

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

CREA-RJ

Informacao Complementar:  
LEVANTAMENTO DE DADOS TECNICOS COMPLEMENTARES AOS SERVICOS DE ENGENHARIA NECESSARIOS NAS FASES DE PROJETO DE VIABILIDADE, ANTEPROJETO, PROJETO BASICO, CONSTRUCAO E OPERACAO DE EMPREENDIMENTOS DE TRANSMISSAO E GERACAO DE ENERGIA ELETRICA.....  
No. Contrato: CT 16805.....  
Quantificacao: 500,00 kv.....  
Data do Inicio: 01.12.2006.....

CREA-RJ

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....15 Meses  
No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 25.....  
Valor do Contrato/Honorario: R\$ 11.099.894,40.....  
Endereco da Obra: AVENIDA RIO BRANCO 251 14 ANDAR.  
CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20040009

CREA-RJ

ART No. IN00137455 - de 07.02.2008.....Natureza: OBRA E SERVICO  
Responsavel Tecnico: PAULO ROBERTO TELLES VILLAS.  
Carteira No. RJ-28958/D.....

CREA-RJ

Titulo: ENGENHEIRO CIVIL.....Reg. No. 1981115746  
Contratante: FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S/A.  
Endereco...: R REAL GRANDEZA 219 SALA 1604 BOTAFOGO.  
RIO DE JANEIRO RJ.....

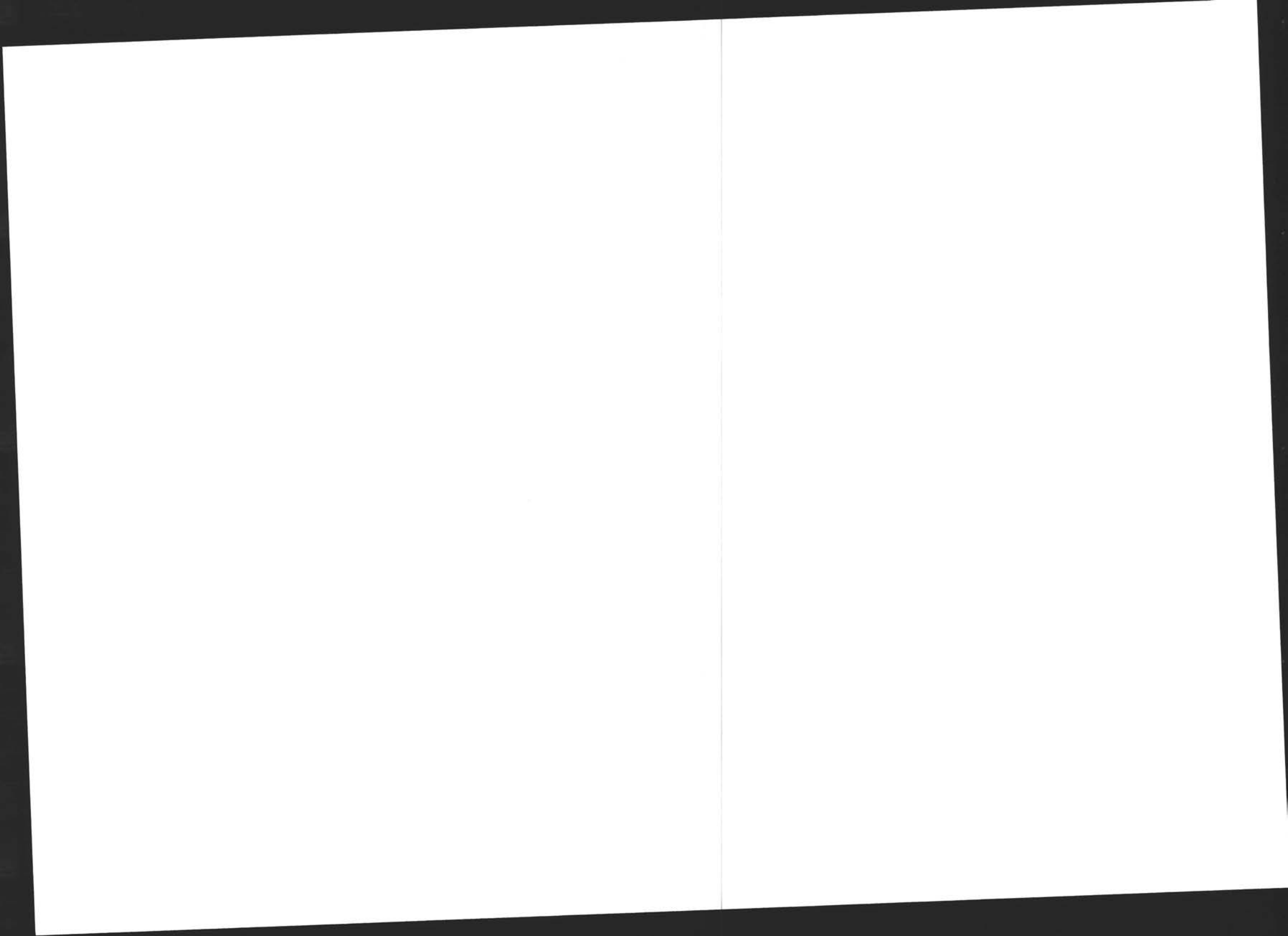
CREA-RJ

Atividade Tecnica (1): PROJETO.

CREA-RJ

(CONTINUA)

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

CREA-RJ



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

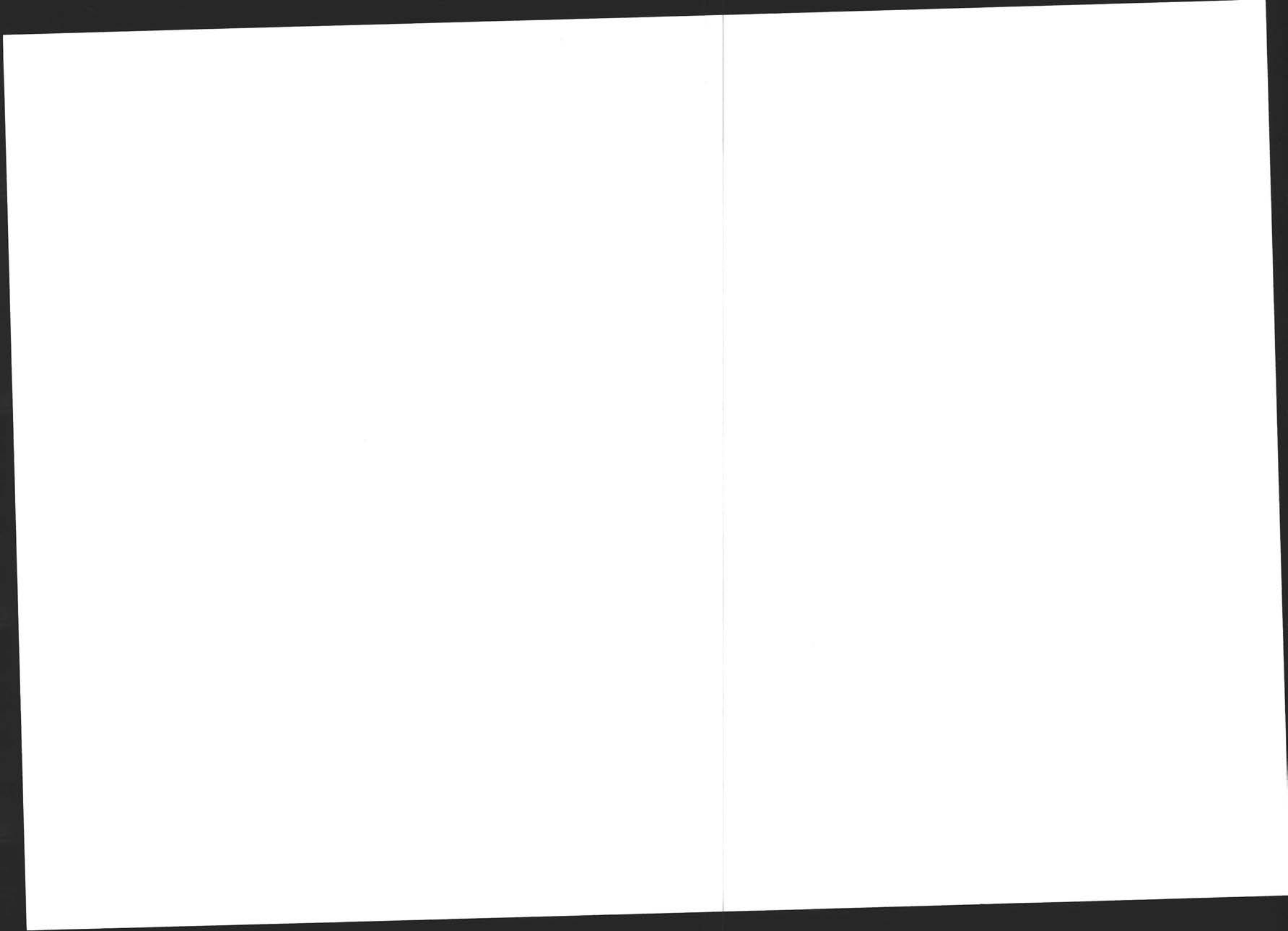
(Continuacao da Certidao no. 2057/2008) Folhas: 2/3

-----  
Especificacao da Atividade (1): DETALHAMENTO.  
Complemento (1): ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO.  
Informacao Complementar: .....  
LEVANTAMENTO DE DADOS TÉCNICOS COMPLEMENTARES AOS SERVIÇOS DE ENGENHARIA  
NECESSÁRIOS NAS FASES E PROJETO DE VIABILIDADE, ANTEPROJETO, PROJETO .....  
BÁSICO, CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS DE TRANSMISSÃO E GERAÇÃO  
DE ENERGIA ELÉTRICA - ATIVIDADES DE ENGENHARIA CIVIL.....  
No. Contrato: CT 16805.....  
Quantificacao: 500,00 m3.....  
Data do Inicio: 01.12.2006.....  
Prazo do Contrato: INDETERMINADO.....  
No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 25.....  
Valor do Contrato/Honorario: R\$ 11.099.894,40.....  
Endereco da Obra: AVENIDA RIO BRANCO 251 14 ANDAR.....  
CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20040009.....  
Vinculada a ART principal no. IN00070958 - Data de pagto.: 26.12.2006.....  
Profissional: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS.....  
Carteira No. RJ-39291/D.....Titulo: ENGENHEIRO ELETRICISTA.....  
-----  
ART No. IN00137457 - de 07.02.2008.....Natureza: OBRA E SERVICO.....  
Responsavel Tecnico: ALUISIO MATHIESEN MONTEIRO.....  
Carteira No. RJ-15280/D.....Reg. No. 1966100430.....  
Titulo: ENGENHEIRO MECANICO.....  
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): GERADOR.....  
(2): SISTEMA CONDICIONADO DE AR.....  
Informacao Complementar: .....  
LEVANTAMENTO DE DADOS TÉCNICOS COMPLEMENTARES AOS SERVIÇOS DE ENGENHARIA  
NECESSÁRIOS NAS FASES E PROJETO DE VIABILIDADE, ANTEPROJETO, PROJETO .....  
BÁSICO, CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS DE TRANSMISSÃO E GERAÇÃO  
DE ENERGIA ELÉTRICA - ATIVIDADES DE ENGENHARIA MECÂNICA.....  
No. Contrato: CT 16805.....  
Quantificacao: 1,00 un.....  
Data do Inicio: 01.12.2006.....  
Prazo do Contrato: INDETERMINADO.....  
No. Homem Hora/Jornada de Trabalho: 20.....  
Valor do Contrato/Honorario: R\$ 11.099.894,40.....  
Endereco da Obra: AVENIDA RIO BRANCO 251 14 ANDAR.....  
CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20040009.....  
Vinculada a ART principal no. IN00070958 - Data de pagto.: 26.12.2006.....  
Profissional: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS.....  
Carteira No. RJ-39291/D.....Titulo: ENGENHEIRO ELETRICISTA.....  
-----

M

(CONTINUA)





CREA-RJ



CREA-RJ

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

(Continuacao da Certidao no. 2057/2008)

Folhas: 3/3

CREA-RJ

RESSALVA.....

O atestado em anexo nao confere reconhecimento de habilitacao profissional para o(s) servico(s) referente(s) a ENGENHARIA FLORESTAL(SERVICOS TECNICOS DE REFLORESTAMENTO).....  
o(s) qual(is) e(sao) atribuicao(oes) que exigem responsabilidade tecnica de um ENGENHEIRO FLORESTAL.....

CREA-RJ

CREA-RJ

RIO DE JANEIRO, 18 de Fevereiro de 2008

Arquiteta CYNTHIA ATTIE  
Coordenadora de Acervo Tecnico  
(Por Delegacao)

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

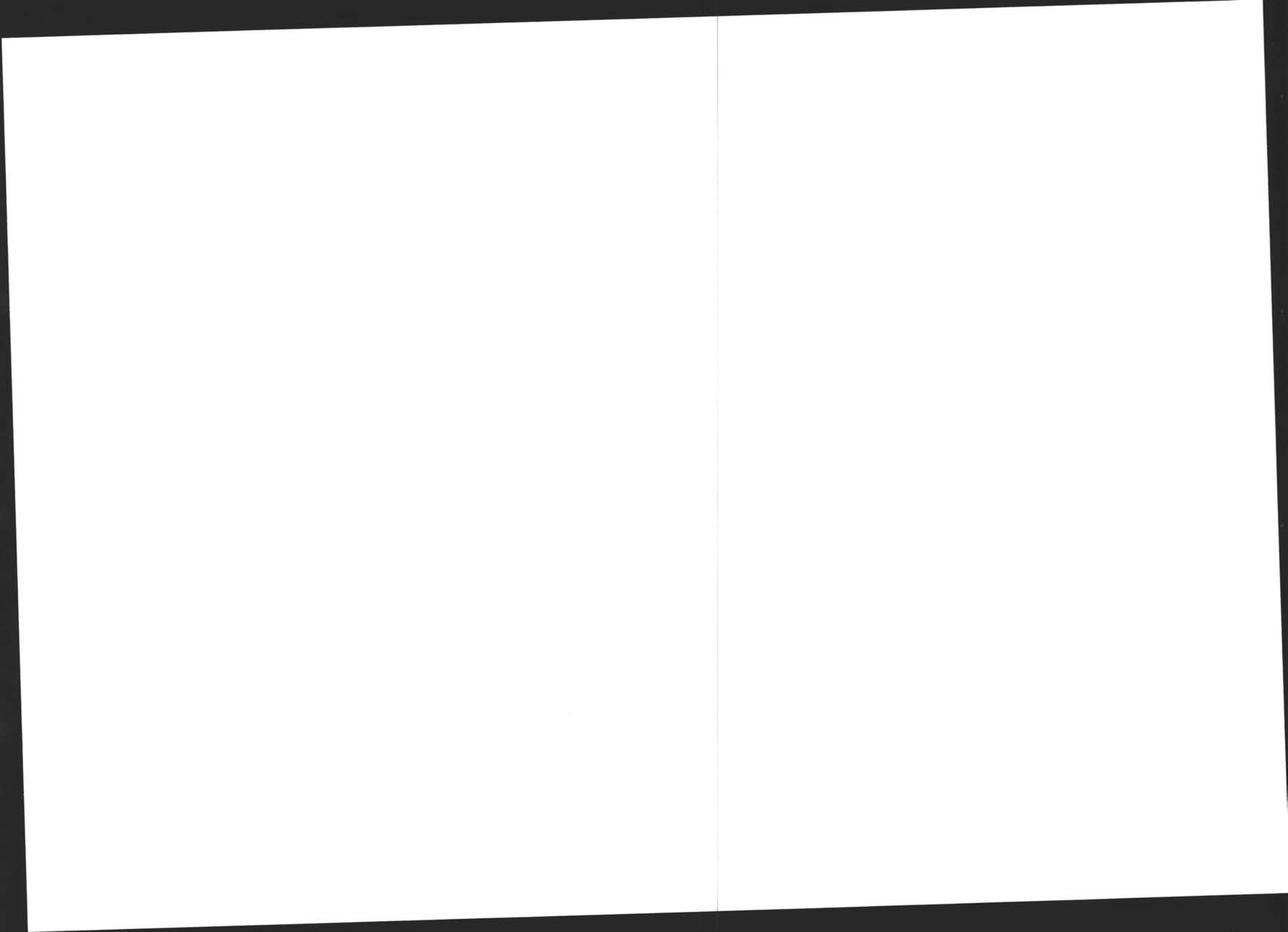
CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ

CREA-RJ





**Certidão de Acervo Técnico - CAT**  
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO  
**1020160002167**

Atividade em andamento

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução no 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás - CREA-GO o Acervo Técnico do profissional **LUCA BRUNO LOBO DE ALMEIDA** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo

Profissional: **LUCA BRUNO LOBO DE ALMEIDA** RNP: **2007127512** Registro: **2009103266/D-RJ**  
Título profissional: **Engenheiro Eletricista**

Nº ART: **1020160129387** ..... Tipo: **Obra ou serviço**.. Registrada em: **28/07/2016** .. Baixada em: ..  
Forma de registro: **Inicial**..... Participação técnica: **Individual**.....  
Empresa contratada: **23154 - JMG ENERGIA LTDA**.....

Contratante: **BELO MONTE TRANSMISSORA DE ENERGIA SPE SA**  
**AVENIDA PRESIDENTE**  
**VARGAS**.....

Quadra: SN..... Lote: SN.....  
E-Mail: .....

Contrato: **DT-033/2015**  
Vinculada a ART: .....

Ação institucional: **Nenhuma/Não Aplicável**

Endereço da Obra/Serviço: **Rodovia GO km 194 - TREVO NORTE**.....  
Bairro: **DISTRITO**.....

Quadra: SN..... Lote: SN..... Complemento: .....

Data de Início: **15/07/2015**  
Finalidade: **Infra-estrutura**

Previsão término: **30/10/2017**  
Proprietário: **BELO MONTE TRANSMISSORA DE ENERGIA**  
**SPE SA**

E-Mail: .....

Número: **955**.....  
Complemento: **SALA 1201**.....

Bairro: **CENTRO**.....

Cidade: **RIO DE JANEIRO**.....-RJ

Fone: **(21....)36098276**....

Celebrado em: **15/07/2016**

Valor R\$: **41.362.050,00**..

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

CPF/CNPJ: **20.223.016/0001-70**

Cep: **20071-004**

Cidade: **IPAMERI**.....-GO

Coordenadas Geográficas: .....

Código/Obra pública: .....

CPF/CNPJ: **20.223.016/0001-70**

Fone: **(21....) 36098276**..

Observações

Escopo Contratual de Execução de Serviços de Fiscalização da Construção, Comissionamento e Engenharia de Análise e Certificação de Documentos Técnicos da Linha de Transmissão 800kvcc - 4.000MW associada ao Bipolo 1, Xingu-Estreito.

Informações Complementares

Período de Execução da Obra/Serviço de: **15/07/2015** até **30/09/2016**.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança 16007307 a 16007312, o atestado contendo <6> folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

**Certidão de Acervo Técnico nº 1020160002167**

Data: **01/11/2016** Hora: **08:35:00**

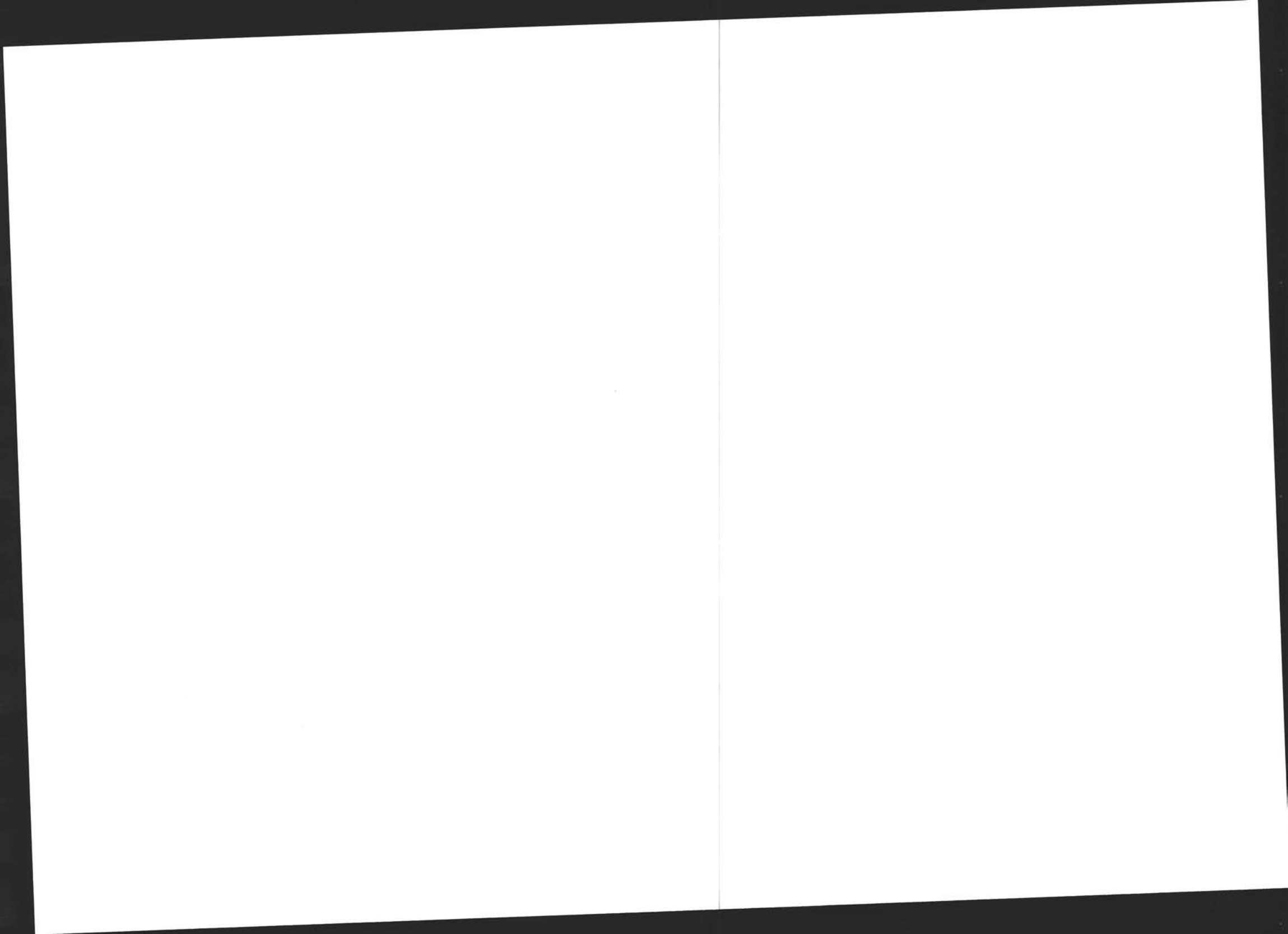
Código de Controle: **HVRYANZ**

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos registro do atestado no Crea. qualitativos e quantitativos nela contidos, bem como de alteração da A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade situação do registro da ART. técnico - profissional da pessoa jurídica somente se o responsável A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site por meio de declaração ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico do CREA-GO (www.crea-go.org.br) entrega das propostas. A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal. A CAT é válida em todo o território nacional.

Processo  
**74149/2016**

Rua 239, nº 561, Setor Leste Universitário - Goiânia/Goiás - CEP: 74605-070  
Tel: (62) 3221-6200 Fax: (62) 3221-6277 E-mail: atendimento@crea-go.org.br







Rio de Janeiro, 13 de outubro de 2016.

A

**JMG ENERGIA LTDA**

Atenção: Sr. José Eduardo Telles Villas

Av. Rio Branco, 277 – 9ª Andar – Grupos 901 e 902 - Centro – Rio de Janeiro/RJ – CEP: 20.071-004

Assunto: Contrato DT-033/2015

**ATESTADO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS**

Prezados Senhores,

Atestamos, para os devidos fins, que a empresa **JMG ENERGIA LTDA**, com sede à Av. Rio Branco, 277 – 9ª Andar – sala 901/902 – Centro – Rio de Janeiro/RJ – CEP: 20.040-009, inscrita no CNPJ sob o nº 12.997.279/0001-09, registro no CREA-RJ nº 2013200995 e registro no CREA-GO nº 23154, executou no período de 15/07/15 a 30/09/16, para **BMTE – Belo Monte Transmissora de Energia SPE SA**, os serviços de EP - Engenharia do Proprietário: Análise e Certificação de Documentos Técnicos do Projeto Executivo, obtenção das autorizações de Travessias, Fiscalização, Gerenciamento e Supervisão da Construção com Investigação Geotécnica de Comissionamento da Implantação da Linha de Transmissão e Fiscalização, referente à Linha de Transmissão 800kV CC Xingu - Estreito, associada ao Bipolo 1, com comprimento de 2.092 km pertencente ao Lote AB do Leilão ANEEL-011/2013.

**1. DADOS BÁSICOS DO CONTRATO**

- Data de início do Contrato: 15/07/2015
- Valor inicial contratual: R\$ 41.362.050,00
- Equipe Média Contratual: 70 profissionais
- Total de HH: 186.200

Os serviços foram realizados por intermédio dos Responsáveis Técnicos citados abaixo, e para cada atividade descrita neste atestado deve ser direcionada de acordo com a habilitação profissional de cada um, a saber:

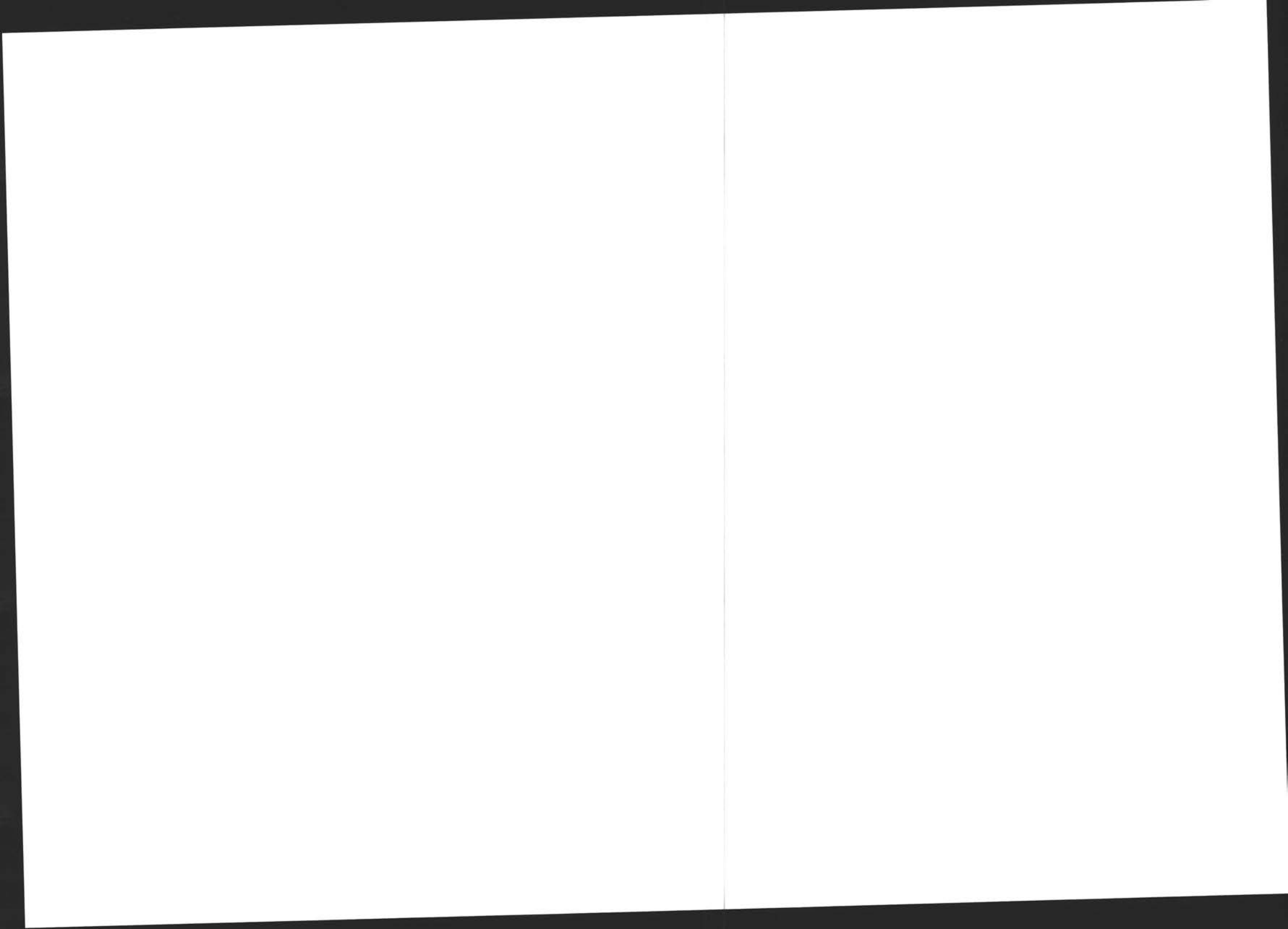
Eng. Eletricista José Eduardo Telles Villas, registro no CONFEA / CREA 1978102754  
 Eng. Civil Paulo Roberto Telles Villas, registro no CONFEA / CREA 1981115746  
 Eng. Mecânico Gilberto dos Santos França, registro no CONFEA / CREA 1985103251  
 Eng. Eletricista Gabriel Martins Toledo, registro no CONFEA / CREA 2008116222  
 Eng. Eletricista Gonçalo Wagner Xavier, registro no CONFEA / CREA 1978102786  
 Eng. Eletricista Luca Bruno Lobo de Almeida, registro no CONFEA / CREA 200712751-2

**2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

**2.1. DADOS DA LINHA DE TRANSMISSÃO**

A implantação da Linha de Transmissão se dividiu em 08 Trechos a seguir indicados:

- ✓ Trecho 1: Anapu / PA – Novo Repartimento / PA
- ✓ Trecho 2: Novo Repartimento / PA – Sapucaia / PA
- ✓ Trecho 3: Sapucaia / PA – Dois Irmãos do Tocantins / TO





- ✓ Trecho 4: Dois Irmãos do Tocantins / TO – Dueré / TO
- ✓ Trecho 5: Dueré / TO – Estrela do Norte / GO
- ✓ Trecho 6: Estrela do Norte / GO – Alexânia / GO
- ✓ Trecho 7: Alexânia / GO – Ouvidor / GO
- ✓ Trecho 8: Ouvidor / GO – Ibiraci / MG

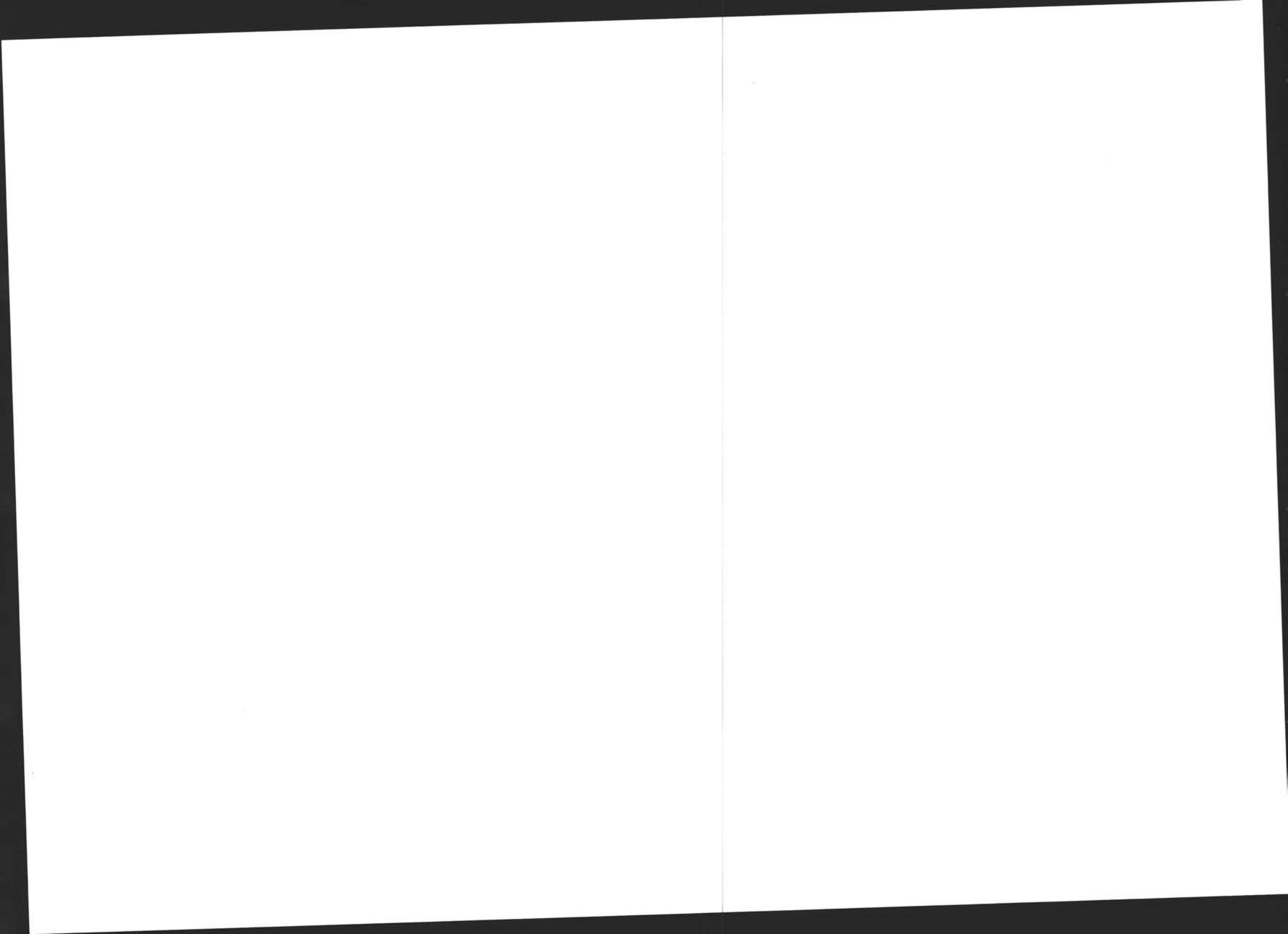
## 2.2. ESCOPO 1 – ANÁLISE E CERTIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

As principais atividades executadas e destinadas a análise e certificação dos documentos integrantes do Projeto Executivo e desenhos de fabricantes de equipamentos, sistemas e materiais, necessários à implantação dos 8 Trechos da Linha de Transmissão estão descritas abaixo:

- a) **Atividades de Planejamento:**  
 Programações para entrega de documentos técnicos de projeto e fornecimento.  
 Atendimento aos Cronogramas de projetos.  
 Atendimento aos Cronogramas de fornecimentos.
- b) **Documentos do Projeto Executivo:**  
 Critérios de Projeto (civil, elétrico e mecânico).  
 Plantação Final.  
 Projetos de Travessias e vias de acesso.  
 Estudos de interferências entre a LT e obstáculos.  
 Memória de Cálculo das fundações com os respectivos perfis de sondagem.  
 Desenhos de Fundações Normais.  
 Desenhos de Fundações Especiais.  
 Desenhos de Construção e Montagem.  
 Listas de Construção.  
 Tabelas de Flechas e Trações dos cabos condutores, OPGW e Para-raios de aço galvanizado.  
 Tabelas de Grampeamento Deslocado.  
 Desenhos de Aterramentos.  
 Desenhos e Tabelas de Aplicação do Sistema de Proteção contra Vibrações Eólicas.  
 Desenhos de Entrada nas subestações.  
 Tabela de Controle de Qualidade de Materiais.  
 Planilha de Controle de Quantidades e Volumes aplicados na Obra.  
 Diagramas Elétricos e Lógicos das Estações Repetidoras de Telecomunicações.  
 Diagramas de Interligação dos equipamentos de telecomunicações das repetidoras.  
 Plantas, vistas, detalhes, infraestrutura e vias de acessos das Estações Repetidoras.  
 Desenhos de instalações das Estações Repetidoras.
- c) **Documentos dos Fabricantes:**  
 Memória de Cálculo de equipamentos e materiais necessários ao empreendimento.  
 Desenhos de fabricação de equipamentos e materiais necessários ao empreendimento.

### 2.2.1. Escopo das Atividades de Planejamento e Controle

- a) **Elaboração e acompanhamento do cumprimento do cronograma de projetos do empreendimento, apontando os eventuais desvios ocorridos e proposições para adoção de medidas corretivas para recuperação das etapas de projeto.**





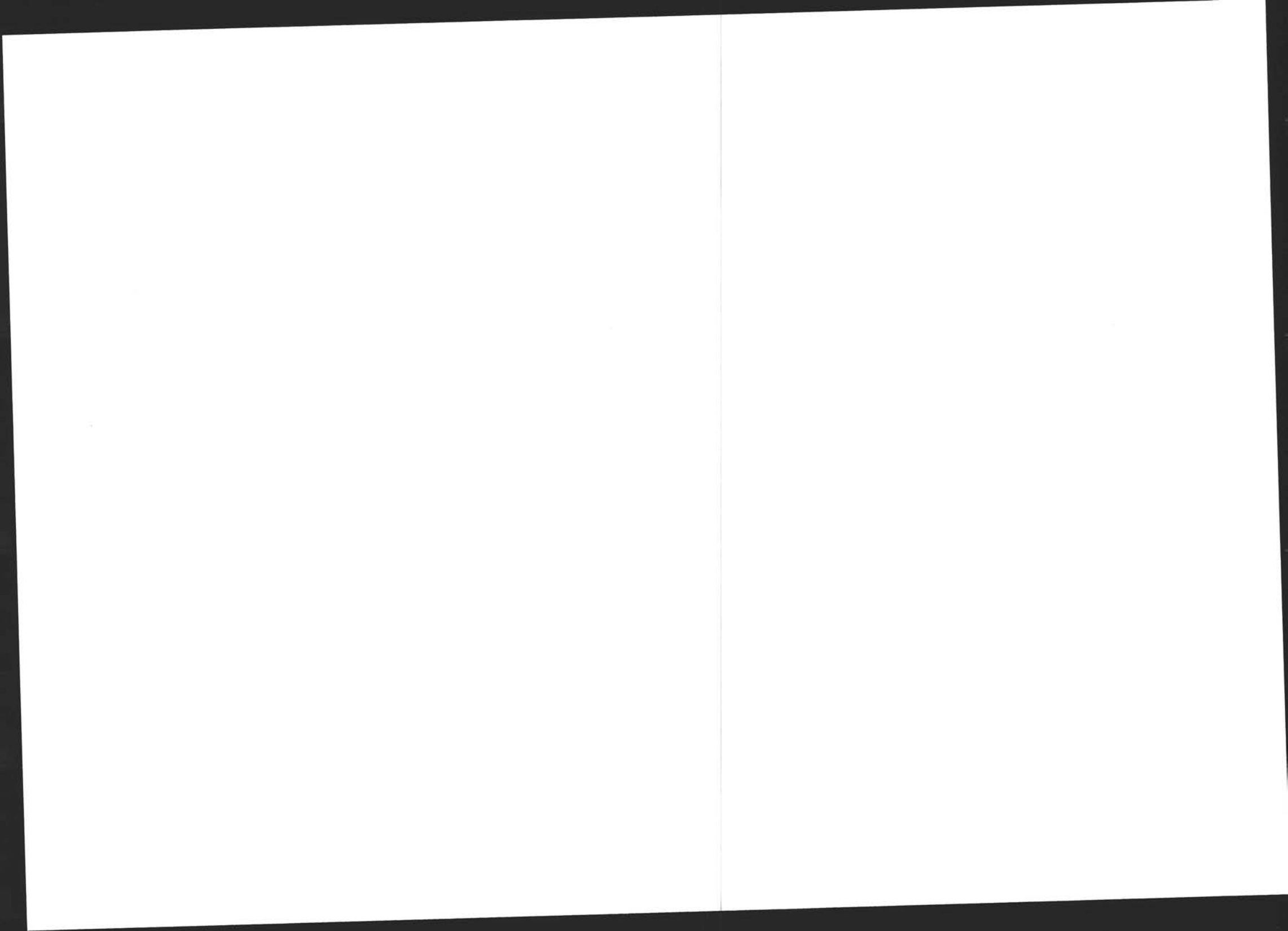
BRASÃO DE ARMAS DO BRASIL



- b) Notificação acerca de não conformidades, a partir do conhecimento das referidas não conformidades;
- c) Atendimento à Matriz de Responsabilidades e Interfaces entre os fornecedores de bens e serviços do empreendimento;
- d) Análise e aprovação das listas de documentos de projeto consoante ao cronograma de implantação do empreendimento, verificando a compatibilidade entre os prazos previstos nesta e os das necessidades executivas de construção, fabricação, montagem e comissionamento do empreendimento;
- e) Acompanhamento e controle do cumprimento de todos os prazos contratuais estabelecidos para as atividades de projeto do empreendimento, aferindo mensalmente o seu avanço físico e o cumprimento de envio da documentação correspondente;
- f) Participação de reuniões técnicas para discussão de aspectos técnicos da documentação apresentada para avaliação e análise e das programações de liberação dos documentos de projeto;
- g) Acompanhamento a efetivação das providências e das informações técnicas de responsabilidade da CONTRATANTE.
- h) Utilização do software de gerenciamento de documentos técnicos do empreendimento "Construtivo".

#### 2.2.2. Escopo de Atividades do Projeto Executivo

- a) Análise e certificação que os documentos técnicos fornecidos pelas projetistas e fabricantes de equipamentos, sistemas e materiais foram suficientes para o pleno atendimento das etapas de construção, fabricação, montagem, comissionamento, operação e manutenção do empreendimento;
- b) Análise e certificação dos desenhos do projeto executivo, documentos civis, mecânicos, eletromecânicos e de telecomunicações do Projeto Executivo, nos aspectos de construção, fabricação, montagem, comissionamento, operação e manutenção, compatibilizando-os com os desenhos de fabricantes correspondentes;
- c) Análise e certificação técnica dos documentos de fabricantes dos equipamentos, sistemas e materiais a serem utilizados no empreendimento;
- d) Análise e certificação que as documentações técnicas do projeto executivo apresentadas pelos fornecedores contratados pela BMTE, atendem às Normas Técnicas vigentes, aos critérios de projeto estabelecidos e aos Procedimentos de Rede do ONS e às boas práticas de Engenharia;
- e) Interface de soluções e esclarecimentos que fizerem necessários junto às Projetistas e aos fornecedores contratados pela BMTE, relativas às documentações técnicas apresentadas para avaliação;
- f) Solicitação aos projetistas e fornecedores de documentações com melhor grau de detalhamento, objetivando pleno entendimento das instalações e dados de equipamentos, sistemas e materiais empregados;
- g) Análise e aprovação das instruções de montagem e os manuais de operação e manutenção dos equipamentos e sistemas integrantes do empreendimento;





h) Análise e aprovação das modificações de campo implementadas aos documentos de projeto e de fabricantes;

i) Elaboração de relatórios técnicos de "não conformidades" detectadas nas avaliações dos documentos de Projetistas e de Fabricantes, indicando as medidas corretivas necessárias;

j) Elaboração de relatórios Técnicos mensais de elaborações das análises técnicas executadas de documentações de projeto e de fabricantes.

**2.3. ESCOPO 2 – FISCALIZAÇÃO / GERENCIAMENTO / SUPERVISÃO DA CONSTRUÇÃO E COMISSIONAMENTO DA IMPLANTACÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO, OBTENÇÃO DAS AUTORIZAÇÕES DE TRAVESSIAS**

**2.3.1. FISCALIZAÇÃO / GERENCIAMENTO / SUPERVISÃO DA CONSTRUÇÃO E COMISSIONAMENTO**

a) Responsabilização pelas atividades concernentes aos aspectos administrativos, técnicos e de segurança dos serviços objeto do contrato de fiscalização, no que diz respeito aos itens a seguir:

b) Fiscalização da execução de todos os serviços de construção compreendendo as estradas de acessos, aberturas de faixas de servidão, conferências topográficas, fundações, regeneração de solos, reaterros, formas, armações, concretagens, montagens de estruturas metálicas, aterramentos, lançamentos de cabos condutores, para-raios, nivelamento e grampeação de cabos, aterramentos e seccionamentos de cercas, pinturas e sinalização de estruturas, instalação de esteras, placas e lâmpadas de sinalizações como objetivo de assegurar a execução fiel dos projetos e das especificações;

c) Verificação das obras civis, eletromecânicas, e os levantamentos de quantitativos para conferência e medição dos serviços;

d) Acompanhamento e avaliação da qualidade e quantidade da mão de obra, equipamentos, ferramentas e demais recursos de equipamentos e materiais nas frentes de serviço, exigindo correções no caso de possibilidade de comprometimento da qualidade e do prazo dos serviços;

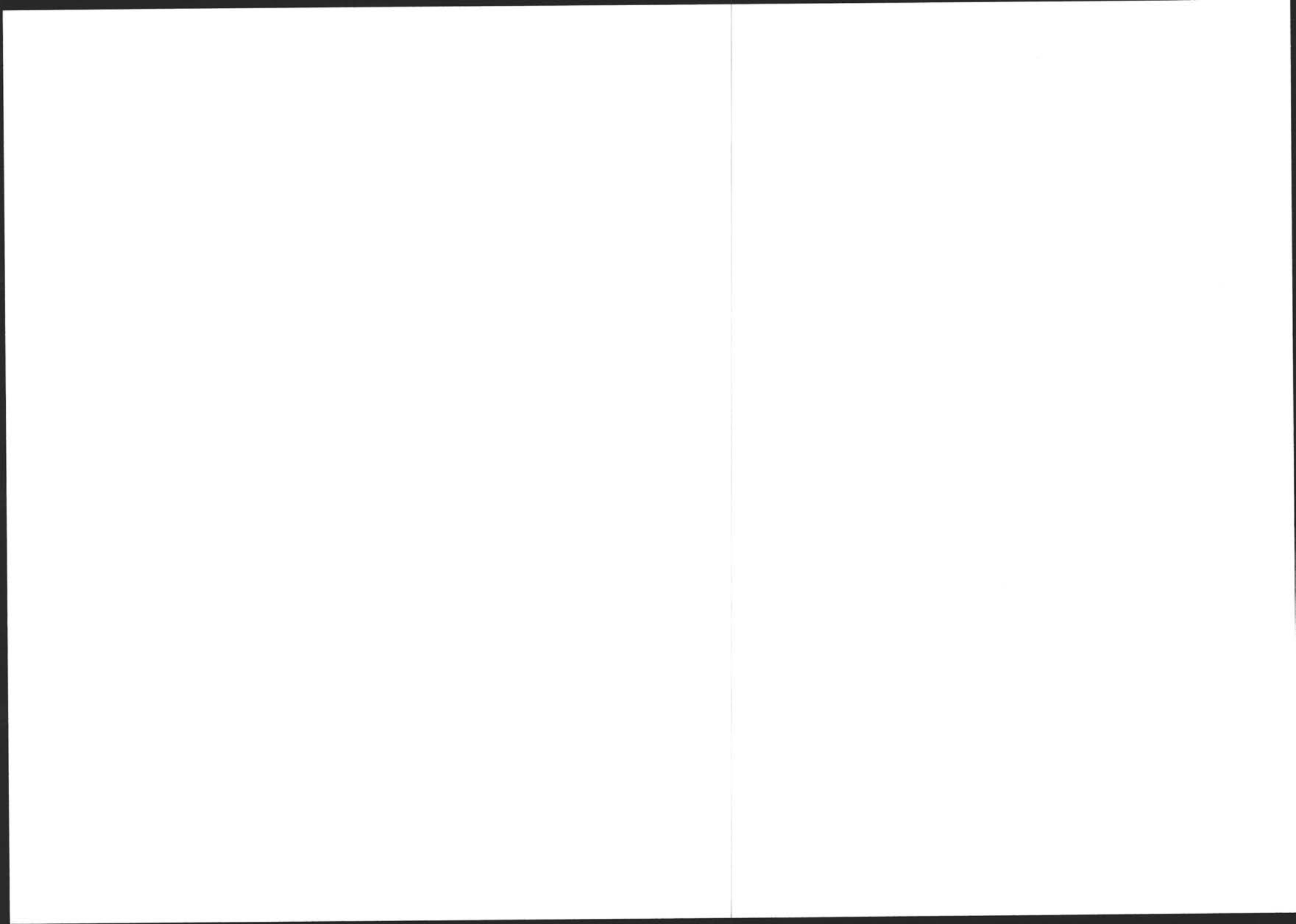
e) Inspeção visual e solicitação de teste de laboratório para verificar a qualidade dos materiais adquiridos pela empresa construtora a fim de constatar o atendimento as prescrições das especificações, aceitando-o ou solicitando sua substituição;

f) Acompanhamento e fiscalização da execução dos serviços a cargo da empresa construtora e seus subcontratados, obtendo do projetista responsável as informações necessárias para interpretação de desenhos, croquis, especificações e outras definições necessárias ao andamento das obras;

g) Acompanhamento das interfaces da obra com outras especialidades tais como telecomunicação, instrumentação, e outros.

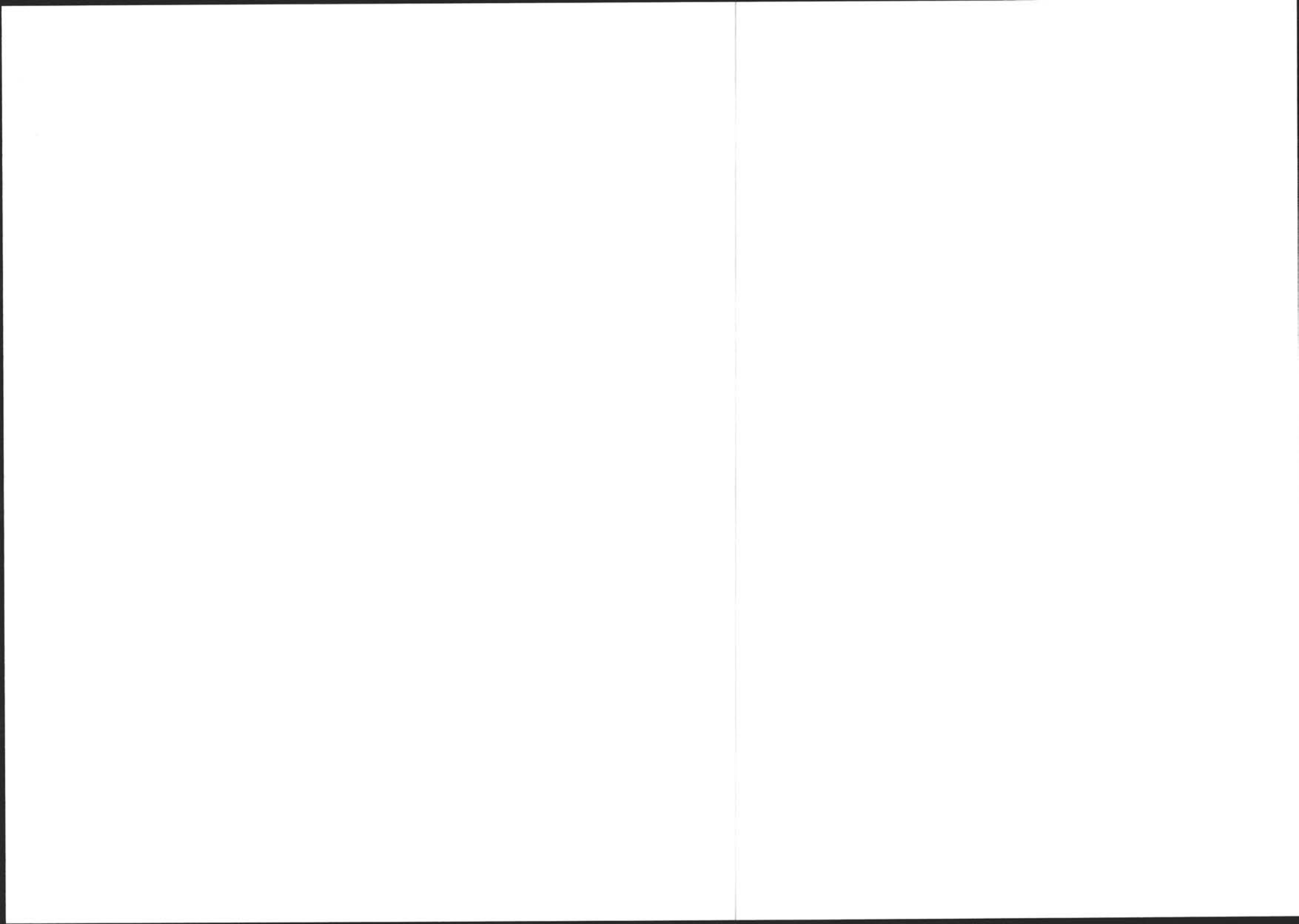
h) Verificação visualmente quanto ao fornecimento, armazenamento e preservação de equipamentos e materiais diversos da obra;

i) Verificação das atividades de pré-montagem e montagens quanto à documentação técnica de projeto, requisitos de qualidade e fases de produção;





- j) Verificação do procedimento, acompanhamento e testemunho da realização e dos resultados obtidos nos exames e testes de comissionamento;
- k) Elaboração de "check-lists" das fases de construção, montagem eletromecânica e comissionamentos;
- l) Acompanhamento e fiscalização da organização e atualização da documentação técnica da obra junto a empresa construtora;
- m) Fiscalização do desempenho e a obediência da empresa construtora às normas aplicáveis às atividades de segurança e medicina do trabalho e de proteção ao meio ambiente;
- n) Elaboração dos relatórios semanais simplificados demonstrando o progresso feito no período e Relatórios Mensais mais detalhados cobrindo aspectos técnicos, financeiros e administrativos sobre o andamento da obra e fornecimento de materiais;
- o) Análise e aprovação das medições mensais dos serviços contratados das empresas de construção, de acordo com os critérios de medição aprovados pela BMTE, parte integrante do contrato de construção;
- p) Acompanhamento, programação e coordenação dos desligamentos para execução das obras baseado no cronograma de implantação da LT;
- q) Acompanhamento e programação de execução das travessias sobre LT's, rodovias, hidrovias, ferrovias, etc., observando os recursos de mão de obra e equipamentos disponibilizados, ferramental, aterramentos necessários, iluminação adequada em trabalho noturno, equipe de primeiros socorros (enfermeiro, veículo, etc.) a disposição e cumprimento dos horários estipulados;
- r) Verificação e aprovação da elaboração do relatório de balanço de materiais de encerramento da obra;
- s) Elaboração de relatórios de ocorrência levando em consideração o trabalho executado, os riscos envolvidos, fatos ocorridos, fatos relevantes, causas, consequências, conclusões e recomendações;
- t) Emissão de documento de advertência dirigido ao construtor e subcontratados em casos de descumprimento de normas e especificações;
- u) Fiscalização do cumprimento dos contratos que lhe serão disponibilizados, celebrado entre a BMTE e o empreiteiro e subcontratados;
- v) Fiscalização das empreiteiras para o cumprimento de todas as especificações técnicas constantes nos contratos celebrados com a BMTE;
- w) Todas as especificações técnicas da BMTE foram seguidas;
- x) Verificação e acompanhamento das diretrizes para cumprimento dos preceitos legais de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho, resguardando a integridade física do trabalhador e das empresas nos aspectos jurídicos relacionados a acidentes de trabalho.
- y) Cumprimento das Normas e Segurança e Medicina do Trabalho de acordo com a Legislação vigente;





- z) Elaboração do plano de controle da qualidade para implantação da obra com amostragem mínima de 30% de cada atividade;
- a) Operação do Software gerenciador de todas as atividades referentes aos serviços da fiscalização, disponibilizando informações para o acompanhamento da BMTTE;
- bb) Acompanhamento e parecer para a BMTTE sobre a execução dos projetos e das construções com relação ao Cronograma oficial aprovado alertando sobre atrasos com recomendações específicas;


### 2.3.2. OBTENÇÃO DE AUTORIZAÇÕES PARA TRAVESSIAS

Entende-se por travessia, dentro do contexto deste escopo, a transposição, pela Linha de Transmissão 800kV CC Xingu – Estreito, de rodovias, ferrovias, oleodutos, rios navegáveis, linhas de transmissão e distribuição, obedecendo a critérios definidos e às exigências normativas dos órgãos envolvidos. A JMG ENERGIA LTDA executou todo o procedimento administrativo para obtenção da Autorização de Travessia, a saber:

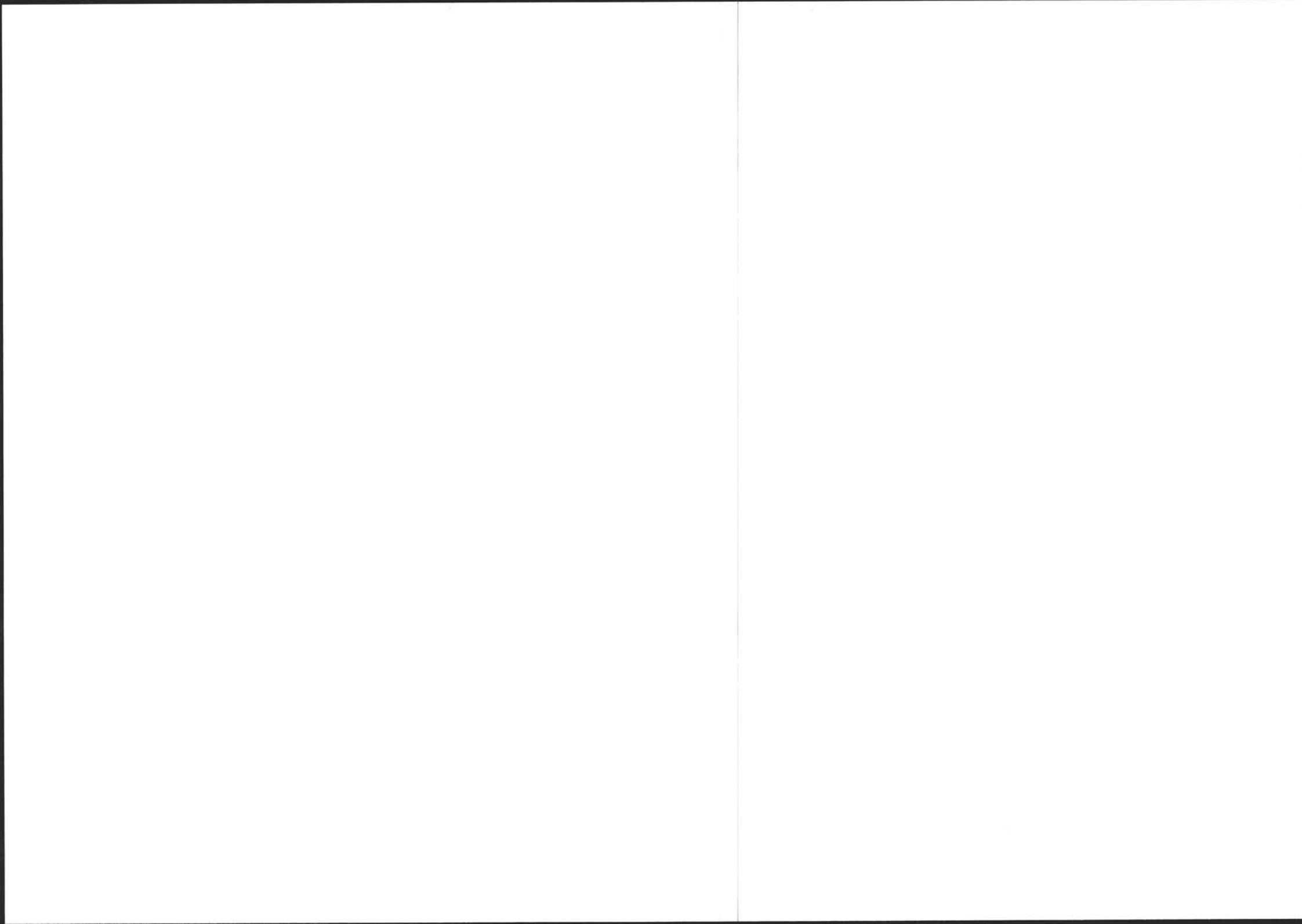
- a) Apresentação de toda a documentação técnica, requerimentos e formulários exigidos, aos órgãos e instituições estaduais, federais e privadas envolvidos no processo de obtenção de Autorização de Travessia;
- b) Acompanhamento de cada etapa do processo de obtenção das Autorizações de Travessia, mantendo a CONTRATANTE constantemente informada do andamento da obtenção das autorizações;
- c) Obtenção das autorizações das Travessias dentro dos prazos estipulados nos cronogramas de implantação do empreendimento;
- d) Responsabilização por todos os custos administrativos, exigidos pelos órgãos e instituições estaduais, federais e privadas incorridos do processo de obtenção das Autorizações de Travessias;
- e) Tramitação junto as concessionárias de todos os procedimentos e programações durante a execução das travessias;
- f) Tramitação dos contratos de autorização de usa da faixa de domínio das travessias;
- g) Fornecimento dos projetos e documentos técnicos necessários para o processo de obtenção de Autorização de Travessia.

Atestamos, outrossim, que os serviços foram executados dentro dos padrões e normas de qualidade exigidos pela BMTTE – Belo Monte Transmissora de Energia, nada constando até o momento em nossos registros, que desabone a conduta da referida empresa e seus profissionais.

Atenciosamente,

  
 Armando Ribeiro de Araujo  
 Diretor Técnico

BMTTE – Belo Monte Transmissora de Energia





**Certidão de Acervo Técnico - CAT**  
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009  
CAT COM REGISTRO DE ATESTADO  
**1020180001525**  
Atividade concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução no 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás - CREA-GO o Acervo Técnico do profissional **PAULO ROBERTO TELLES VILLAS** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo descreminada(s):

Profissional: **PAULO ROBERTO TELLES VILLAS** RNP: **2002548056** Registro: **28958/D-RJ**  
Título profissional: **Engenheiro Civil**

Nº ART: **1020160136071**..... Tipo: **Obra ou serviço**.. Registrada em: **09/08/2016** .. Baixada em: **13/07/2018**  
Forma de registro: **Inicial**..... Participação técnica: **Corresponsável**..... à **1020160129387** .....

Empresa contratada: **23154 - JMG ENERGIA LTDA**.....

Contratante: **BELO MONTE TRANSMISSORA DE ENERGIA SPE SA** CPF/CNPJ: **20.223.016/0001-70**

Avenida PRESIDENTE

VARGAS..... Número: 955.....

Quadra: sn..... Lote: sn..... Complemento: SALA 1201..... Bairro: CENTRO..... CEP: 20071-004

E-Mail: ..... Cidade: RIO DE JANEIRO.....,RJ

Contrato: DT-033/2015 Fone: (21.....)36098276.....

Vinculada a ART: ..... Celebrado em: 15/07/2016 Valor R\$: 41.362.050,00..

Ação institucional: **Nenhuma/Não Aplicável** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Endereço da Obra/Serviço: Rodovia GO km 194 - TREVO NORTE..... Número: km194..

Bairro: DISTRITO..... CEP: 75780-000.....

Quadra: sn..... Lote: sn..... Complemento: ..... Cidade: IPAMERI.....,GO

Data de Início: 15/07/2015 Previsão término: 30/10/2017 Coordenadas Geográficas.....

Finalidade: **Infra-estrutura** Código/Obra pública: .....

Proprietário: **BELO MONTE TRANSMISSORA DE ENERGIA SPE SA** CPF/CNPJ: **20.223.016/0001-70**

E-Mail: ..... Fone: (21.....) 36098276..

Atividade(s) Técnica(s): **1 - FISCALIZACAO CONTROLE DE QUALIDADE SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM ESTRUTURAS E CONCRETOS, , 730,00 DIAS;**

Observações

Escopo Contratual de Execução de Serviços de Fiscalização da Linha de Transmissão 800kvc - 4.000MW associada ao Bipolo 1, Xingu-Estreito. Certificação de Documentos Técnicos da Linha de Transmissão 800kvc - 4.000MW associada ao Bipolo 1, Xingu-Estreito.

Nº ART: **1020180081523**..... Tipo: **Obra ou serviço**.. Registrada em: **26/04/2018** .. Baixada em: **13/07/2018**  
Forma de registro: **Inicial**..... Participação técnica: **Corresponsável**..... à **1020160136071** .....

Empresa contratada: **23154 - JMG ENERGIA LTDA**.....

Contratante: **BELO MONTE TRANSMISSORA DE ENERGIA SPE SA** CPF/CNPJ: **20.223.016/0001-70**

Avenida PRESIDENTE

VARGAS..... Número: 955.....

Quadra: sn..... Lote: sn..... Complemento: SALA 1201..... Bairro: CENTRO..... CEP: 20071-004

E-Mail: ..... Cidade: RIO DE JANEIRO.....,RJ

Contrato: DT-033/2015 Fone: (21.....)36098276.....

Vinculada a ART: ..... Celebrado em: 15/07/2016 Valor R\$: 2.511.649,82...

Ação institucional: **Nenhuma/Não Aplicável** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Endereço da Obra/Serviço: Rodovia GO km 194 - TREVO NORTE..... Número: km194..

Bairro: DISTRITO..... CEP: 75780-000.....

Quadra: sn..... Lote: sn..... Complemento: ..... Cidade: IPAMERI.....,GO

Data de Início: 15/07/2015 Previsão término: 14/12/2017 Coordenadas Geográficas.....

Finalidade: **Infra-estrutura** Código/Obra pública: .....

Proprietário: **BELO MONTE TRANSMISSORA DE ENERGIA SPE SA** CPF/CNPJ: **20.223.016/0001-70**

E-Mail: ..... Fone: (21.....) 36098276..

Atividade(s) Técnica(s): **1 - SUPERVISAO OU COORDENACAO CONTROLE DE QUALIDADE SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM ESTRUTURAS E CONCRETOS, , 800,00 QUILLOVOLTS;**

Observações

ADITIVO AO CONTRATO DT-033/2015-001 1º Aditivo Contratual de PREÇO E PRAZO. Valor do 1º termo aditivo: R\$ 2.511.649,82. Prazo de Conclusão dos Serviços: dezembro de 2017. Escopo Contratual de Execução de Serviços de Fiscalização da Construção, Comissionamento e Engenharia de Análise e Certificação de Documentos Técnicos da Linha de Transmissão 800kvc - 4.000MW associada ao Bipolo 1, Xingu-Estreito.

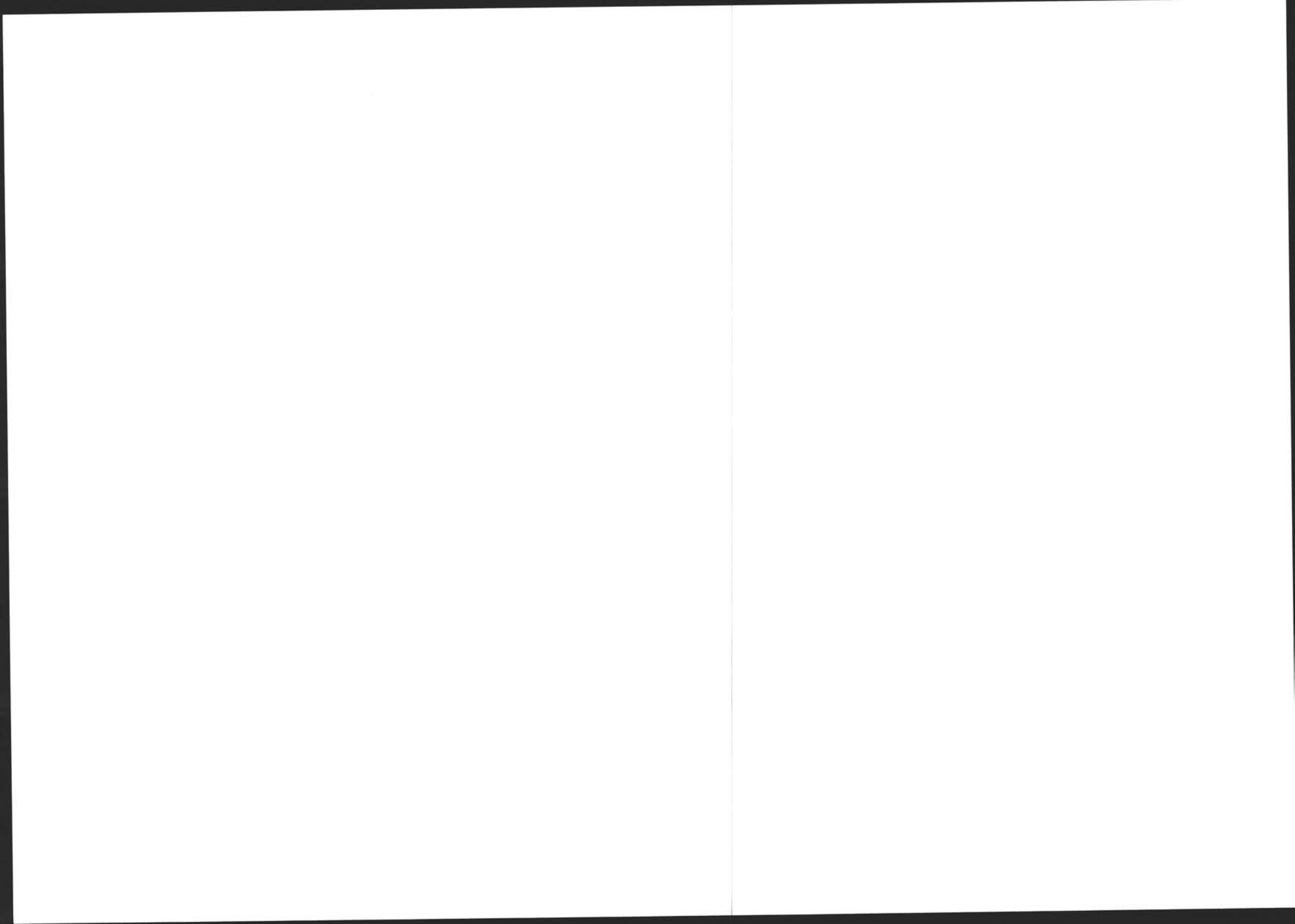
Informações Complementares

Período de Execução da Obra/Serviço de: 15/07/2015 até 14/12/2017.

RESSALVAS:

1) O ATESTADO ESTÁ REGISTRADO APENAS PARA AS ATIVIDADES TÉCNICAS CONSTANTES DA ART, DESENVOLVIDAS DE ACORDO COM AS ATRIBUIÇÕES DO PROFISSIONAL NA ENGENHARIA CIVIL;

2) O REGISTRO DA EMPRESA CONTRATADA NO CREA-GO OCORREU EM 15/07/2016, DATA POSTERIOR AO INÍCIO DOS



**SERVIÇOS ATESTADOS.**

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança 18012764 a 18012772, o atestado contendo <9> folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

857

**Certidão de Acervo Técnico nº 1020180001525**

**Data: 26/07/2018 Hora: 16:05:00**

**Código de Controle: ZDFODXT**



A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no Crea.

A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova da

capacidade técnico - profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A CAT é válida em todo o território nacional.

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 da ART.

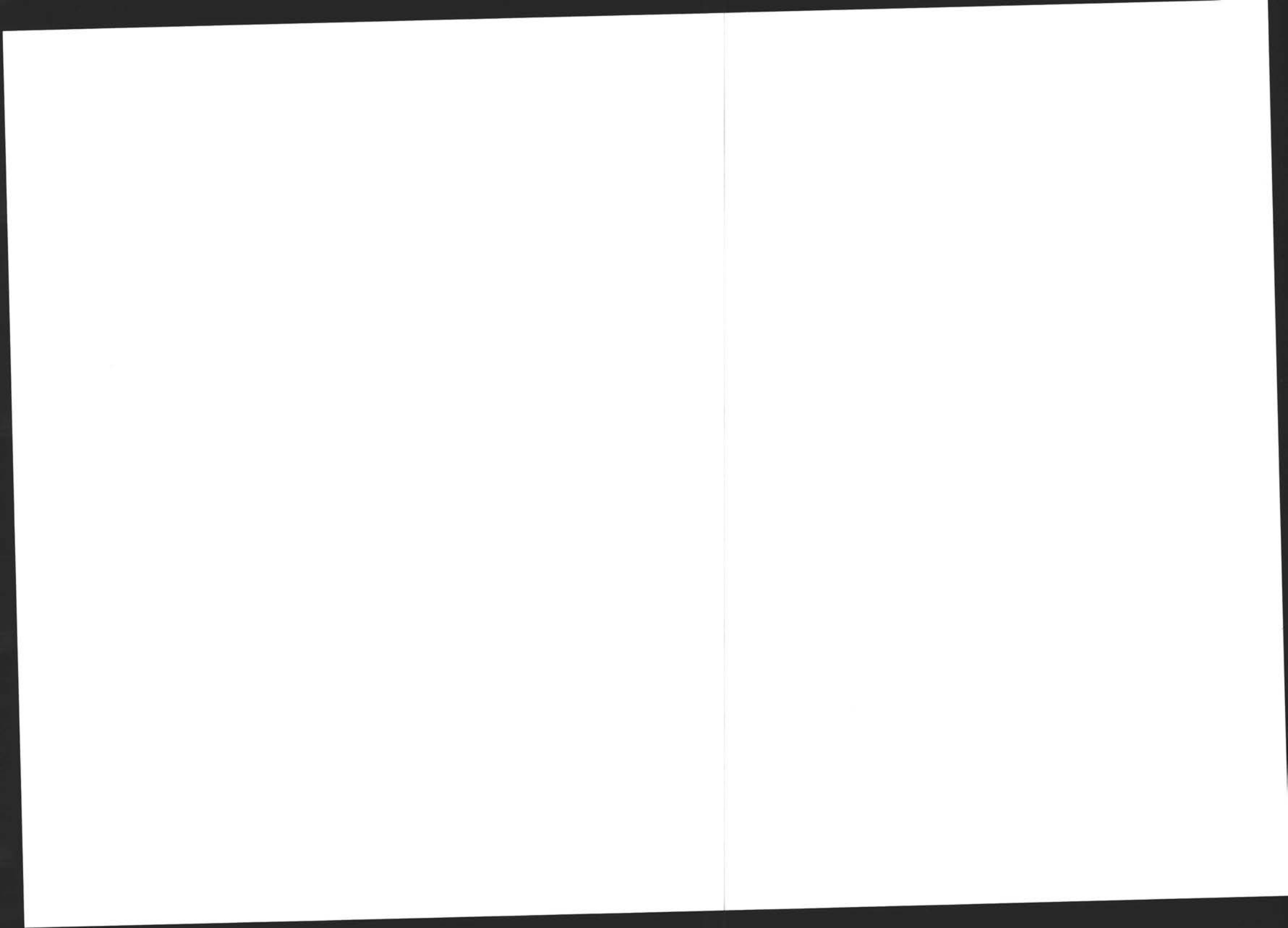
A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-GO ([www.creago.org.br](http://www.creago.org.br))

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

**Processo  
67803/2018**

Rua 239, nº 561, Setor Leste Universitário - Goiânia/Goias - CEP: 74605-070  
Tel: (62) 3221-6200 Fax: (62) 3221-6277 E-mail: [atendimento@creago.org.br](mailto:atendimento@creago.org.br)







Rio de Janeiro, 10 de Janeiro de 2018.

A

**JMG ENERGIA LTDA**

Atenção: Sr. José Eduardo Telles Villas

Av. Rio Branco, 277 - 9º Andar - Grupos 901 e 902 - Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.071-004

Assunto: Contrato DT-033/2015

**ATESTADO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS**

Prezados Senhores,

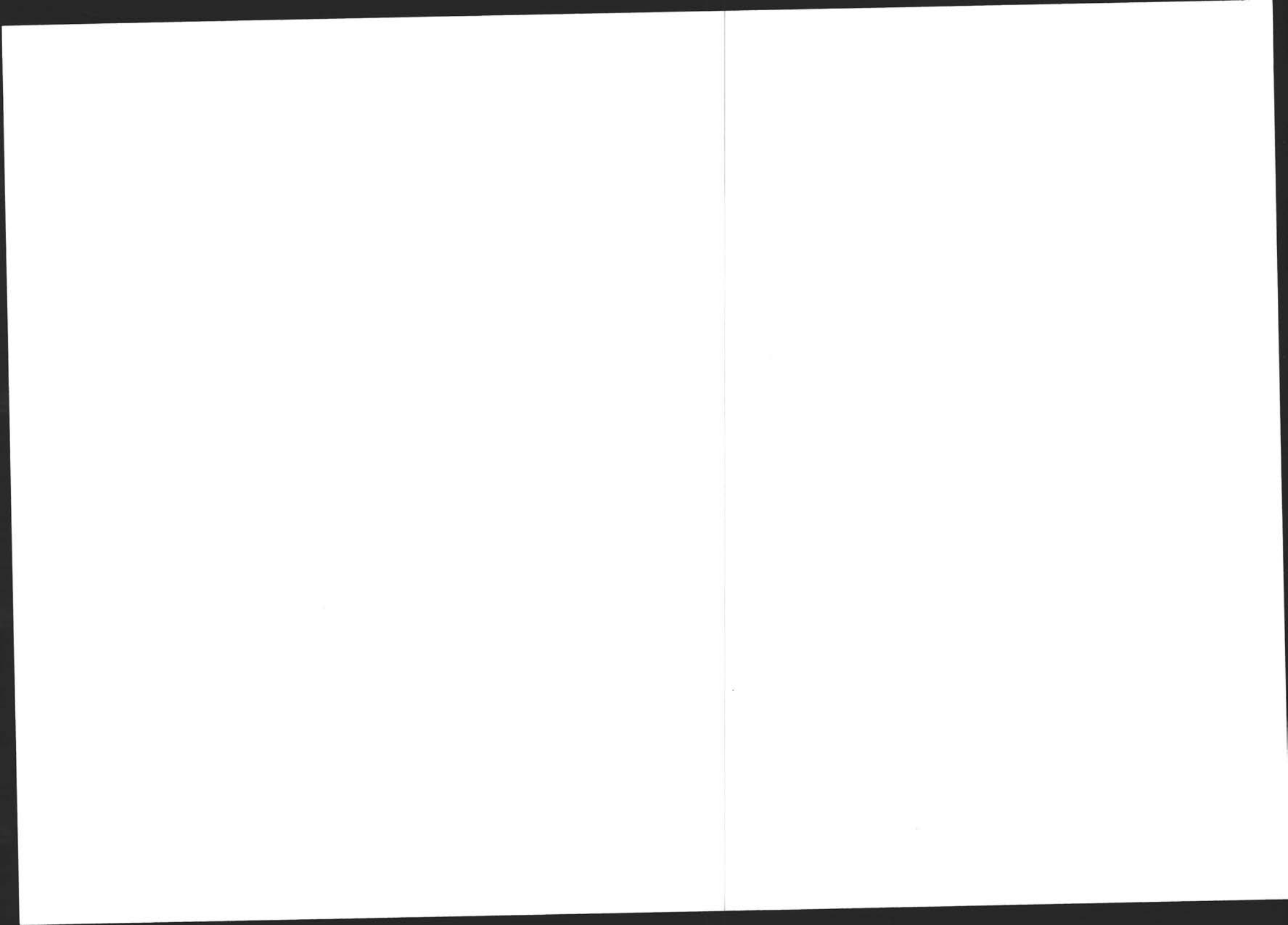
Atestamos, para os devidos fins, que a empresa JMG ENERGIA LTDA, com sede à Av. Rio Branco, 277 - 9º Andar - Grupos 901/902 - Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.040-009, inscrita no CNPJ sob o nº 12.997.279/0001-09, registro no CREA-TO nº 100001948-6, registro no CREA-PA nº 000149355-8, registro no CREA-GO nº 23154, registro no CREA-RJ nº 2013200995 e registro CREA-MG nº 069345, executou para a BMTE - Belo Monte Transmissora de Energia SPE SA, os serviços de EP - Engenharia do Proprietário: Análise e Certificação de Documentos Técnicos do Projeto Executivo, obtenção das autorizações de Travessias, Fiscalização, Gerenciamento e Supervisão da Construção e Comissionamento da Implantação de Linhas de Transmissão e da Implantação do Sistema de Telecomunicação, referente à Linha de Transmissão 800kV CC Xingu - Estreito, associada ao Bipólo 1, com comprimento de 2.092 km pertencente ao Lote AB do Lote ANEEL-011/2013.

**1. DADOS BÁSICOS DO CONTRATO**

- Data de assinatura do Contrato nº DT-033/2015: 15/07/2015.
- Data da assinatura da Ordem de Serviço 1 - OS\_033\_01: 20/07/2015.
- Data da assinatura da Ordem de Serviço 2 - OS\_033\_02: 16/11/2015.
- Data de término do Contrato: 14/12/2017.
- Valor inicial contratual: R\$ 41.362.050,00.
- Valor do 1º Aditivo contratual: R\$ 2.511.649,82.
- Total de HH: 306.831.

Os serviços foram realizados por Intermédio dos Responsáveis Técnicos citados abaixo, e para cada atividade descrita neste atestado de capacitação técnica deve ser direcionada de acordo com a habilitação profissional de cada um, a saber:

Eng. Eletricista José Eduardo Telles Villas, registro no CONFEA / CREA 1978102754  
 Eng. Civil Paulo Roberto Telles Villas, registro no CONFEA / CREA 1981115746  
 Eng. Mecânico Gilberto dos Santos França, registro no CONFEA / CREA 1985103251  
 Eng. Eletricista Gabriel Martins Toledo, registro no CONFEA / CREA 2008116222  
 Eng. Eletricista Gonçalo Wagner Xavier, registro no CONFEA / CREA 1978102786  
 Eng. Eletricista Luca Bruno Lobo de Almeida, registro no CONFEA / CREA 200712751-2





## 2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Atualmente a Rede de Transmissão de Belo Monte é a maior Rede de Transmissão de Energia da América Latina, com capacidade para levar até 4 MW para os grandes centros consumidores do país. O sistema reduzirá a necessidade de geração térmica, que tem custo mais elevado. A Usina Hidrelétrica de Belo Monte é a 3ª maior Usina Hidrelétrica do mundo com capacidade de produzir aproximadamente 11.000MW de potência, o que significa que ela sozinha poderá abastecer 26 milhões de habitantes com perfil de consumo elevado como nas grandes capitais brasileiras.

### 2.1. DADOS DA LINHA DE TRANSMISSÃO

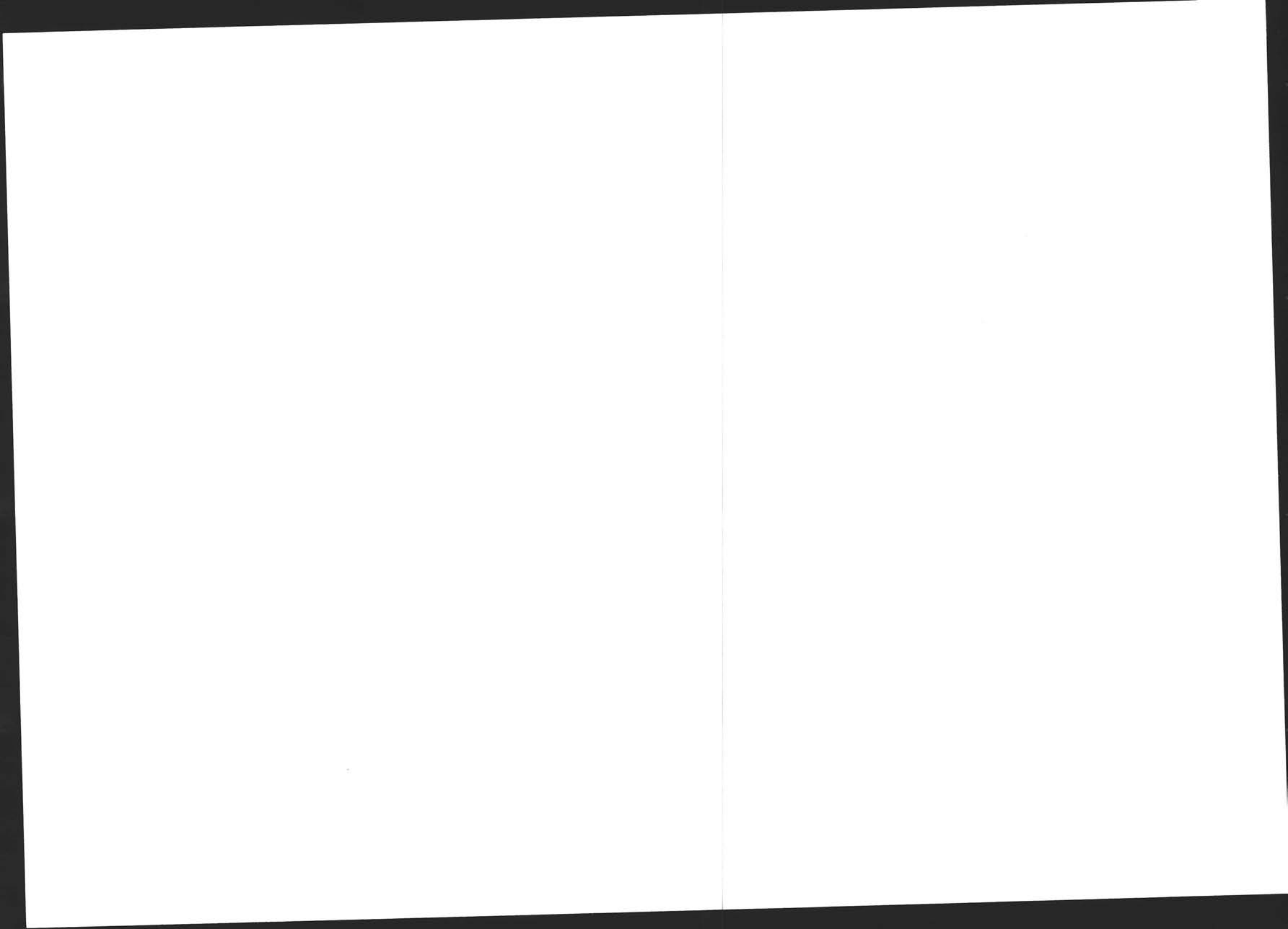
A implantação da Rede de Transmissão de Belo Monte se dividiu em 8 (oito) Trechos a seguir indicados:

- ✓ Trecho 1: Anapu / PA – Novo Repartimento / PA
- ✓ Trecho 2: Novo Repartimento / PA – Sapucaia / PA
- ✓ Trecho 3: Sapucaia / PA – Dois Irmãos do Tocantins / TO
- ✓ Trecho 4: Dois Irmãos do Tocantins / TO – Dueré / TO
- ✓ Trecho 5: Dueré / TO – Estrela do Norte / GO
- ✓ Trecho 6: Estrela do Norte / GO – Alexânia / GO
- ✓ Trecho 7: Alexânia / GO – Ouvidor / GO
- ✓ Trecho 8: Ouvidor / GO – Ibiraci / MG

### 2.2. ESCOPO 1 – ANÁLISE E CERTIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DE PROJETO

As principais atividades executadas e destinadas a análise e certificação dos documentos integrantes do Projeto Executivo e desenhos de fabricantes de equipamentos, sistemas e materiais, necessários à implantação dos 8 Trechos da Linha de Transmissão estão descritas abaixo:

- a) **Atividades de Planejamento:**
  - Programações para entrega de documentos técnicos de projeto e fornecimento.
  - Atendimento aos Cronogramas de projetos.
  - Atendimento aos Cronogramas de fornecimentos.
- b) **Documentos do Projeto Executivo:**
  - Critérios de Projeto (civil, elétrico e mecânico).
  - Plotação Final.
  - Projetos de Travessias e vias de acesso.
  - Estudos de interferências entre a LT e obstáculos.
  - Memória de Cálculo das fundações com os respectivos perfis de sondagem.
  - Desenhos de Fundações Normais.
  - Desenhos de Fundações especiais.
  - Desenhos de Construção e Montagem.
  - Listas de Construção.
  - Tabelas de Flechas e Trações dos cabos condutores, OPGW e Para-raios de aço galvanizado.
  - Tabelas de Grampeamento Deslocado.
  - Desenhos de Aterramentos.
  - Desenhos e Tabelas de Aplicação do Sistema de Proteção contra Vibrações Eólicas.



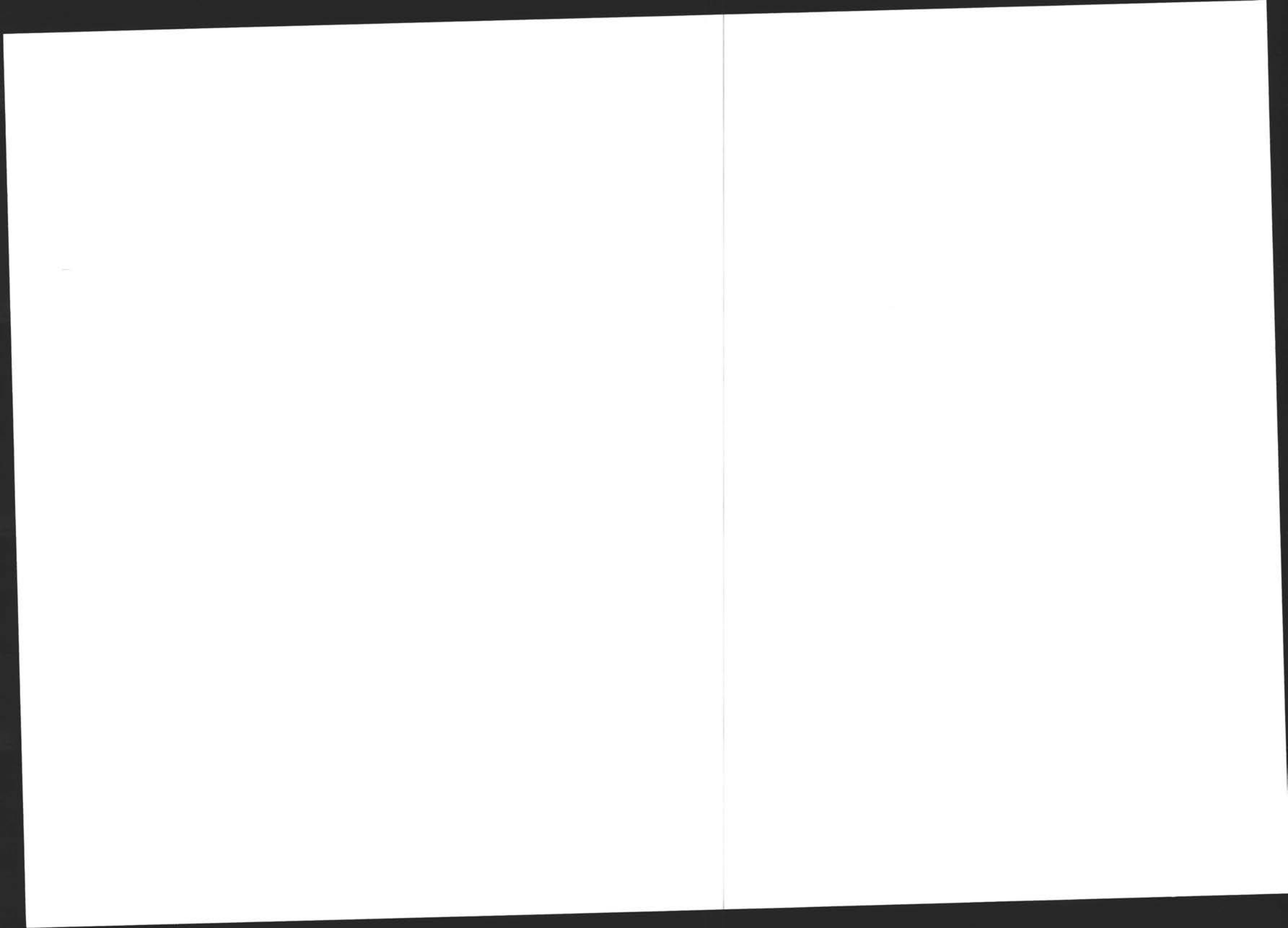


Desenhos de Entrada nas subestações.  
 Tabela de Controle de qualidade de materiais.  
 Planilha de Controle de Quantidades e Volumes aplicados na Obra.  
 Diagramas elétricos e Lógicos das estações repetidoras de telecomunicações.  
 Diagramas de Interligação dos equipamentos de telecomunicações das repetidoras.  
 Plantas, vistas, detalhes, infraestrutura e vias de acessos das estações repetidoras.  
 Desenhos de instalações das estações repetidoras.  
 Revisão dos Projetos "Como Construído".

- c) **Documentos dos Fabricantes:**  
 Memória de Cálculo de equipamentos e materiais necessários ao empreendimento.  
 Desenhos de fabricação de equipamentos e materiais necessários ao empreendimento.
- d) **Documentos de Comissionamento, Instruções e Manuais Técnicos:**  
 Documentos técnicos relativos às instruções e manuais para comissionamento.

**2.2.1. Escopo das Atividades de Gerenciamento, Planejamento e Controle**

- a) **Elaboração e acompanhamento do cumprimento do cronograma do empreendimento, apontando os eventuais desvios ocorridos e proposições para adoção de medidas corretivas para recuperação das etapas de projeto;**
- b) **Execução do Gerenciamento e acompanhamento técnico de todo serviço de projeto executivo, fornecimento, inspeção, construção e comissionamento para implantação do empreendimento.**
- c) **Notificação acerca de não conformidades, a partir do conhecimento das referidas não conformidades;**
- d) **Atendimento à Matriz de Responsabilidades e Interfaces entre os fornecedores de bens e serviços do empreendimento;**
- e) **Gestão com análise e elaboração de procedimentos para anti-pleitos envolvendo um conjunto de ações realizadas que identificou e registrou todas as evidências de descumprimento contratual de responsabilidade das Construtoras envolvidas, para subsidiar as análises e suporte às negociações junto à BMTE por parte das Construtoras em caso de pedido de Pleitos.**
- f) **Análise e aprovação das listas de documentos de projeto consoante ao cronograma de implantação do empreendimento, verificando a compatibilidade entre os prazos previstos nesta e os das necessidades executivas de construção, fabricação, montagem e comissionamento do empreendimento;**
- g) **Acompanhamento e controle do cumprimento de todos os prazos contratuais estabelecidos para as atividades de projeto do empreendimento, aferindo mensalmente o seu avanço físico e o cumprimento de envio da documentação correspondente;**
- h) **Participação de reuniões técnicas para discussão de aspectos técnicos da documentação apresentada para avaliação e análise e das programações de liberação dos documentos de projeto;**
- i) **Acompanhamento a efetivação das providências e das informações técnicas de responsabilidade da CONTRATANTE.**



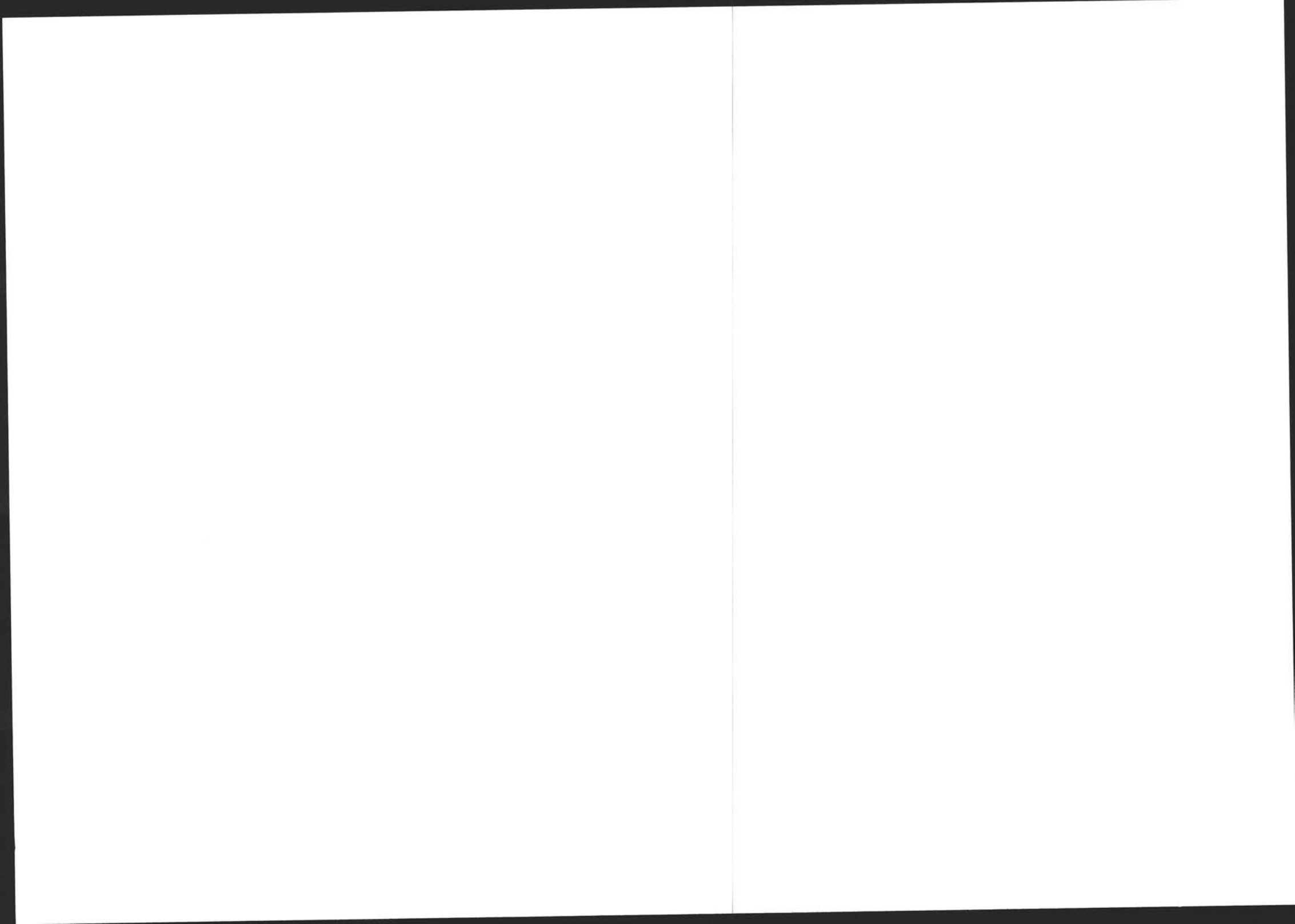


j) Execução de análises de riscos do empreendimento, propondo medidas assertivas, certificando o Projeto Executivo do Empreendimento, garantindo assim que a engenharia de execução do projeto e fornecimento atenderam aos Projetos Básico e Executivo, às Especificações Técnicas e aos Contratos de Fornecimento, Montagem e de Obras Cíveis.

k) Utilização do software de gerenciamento de documentos técnicos do empreendimento "Construtivo".

#### 2.2.2. Escopo de Atividades do Projeto Executivo

- a) Análise e certificação que os documentos técnicos fornecidos pelas projetistas e fabricantes de equipamentos, sistemas e materiais foram suficientes para o pleno atendimento das etapas de construção, fabricação, montagem, comissionamento, operação e manutenção do empreendimento;
- b) Análise e certificação dos desenhos do projeto executivo, documentos cíveis, mecânicos, eletromecânicos e de telecomunicações do Projeto Executivo, nos aspectos de construção, fabricação, montagem, comissionamento, operação e manutenção, compatibilizando-os com os desenhos de fabricantes correspondentes;
- c) Análise e certificação técnica dos documentos de fabricantes dos equipamentos, sistemas e materiais a serem utilizados no empreendimento;
- d) Análise e certificação que as documentações técnicas do projeto executivo apresentadas pelos fornecedores contratados pela BMTE, atendem às Normas Técnicas vigentes, aos critérios de projeto estabelecidos e aos Procedimentos de Rede do ONS e às boas práticas de Engenharia;
- e) Interface de soluções e esclarecimentos que fizerem necessários junto às Projetistas e aos fornecedores contratados pela BMTE, relativas às documentações técnicas apresentadas para avaliação;
- f) Solicitação aos projetistas e fornecedores de documentações com melhor grau de detalhamento, objetivando pleno entendimento das instalações e dados de equipamentos, sistemas e materiais empregados;
- g) Análise e aprovação das instruções de montagem e os manuais de operação e manutenção dos equipamentos e sistemas integrantes do empreendimento;
- h) Análise e aprovação das modificações de campo implementadas aos documentos de projeto e de fabricantes;
- i) Elaboração de relatórios técnicos de "não conformidades" detectadas nas avaliações dos documentos de Projetistas e de Fabricantes, indicando as medidas corretivas necessárias;
- j) Elaboração de relatórios Técnicos mensais de elaborações das análises técnicas executadas de documentações de projeto e de fabricantes.

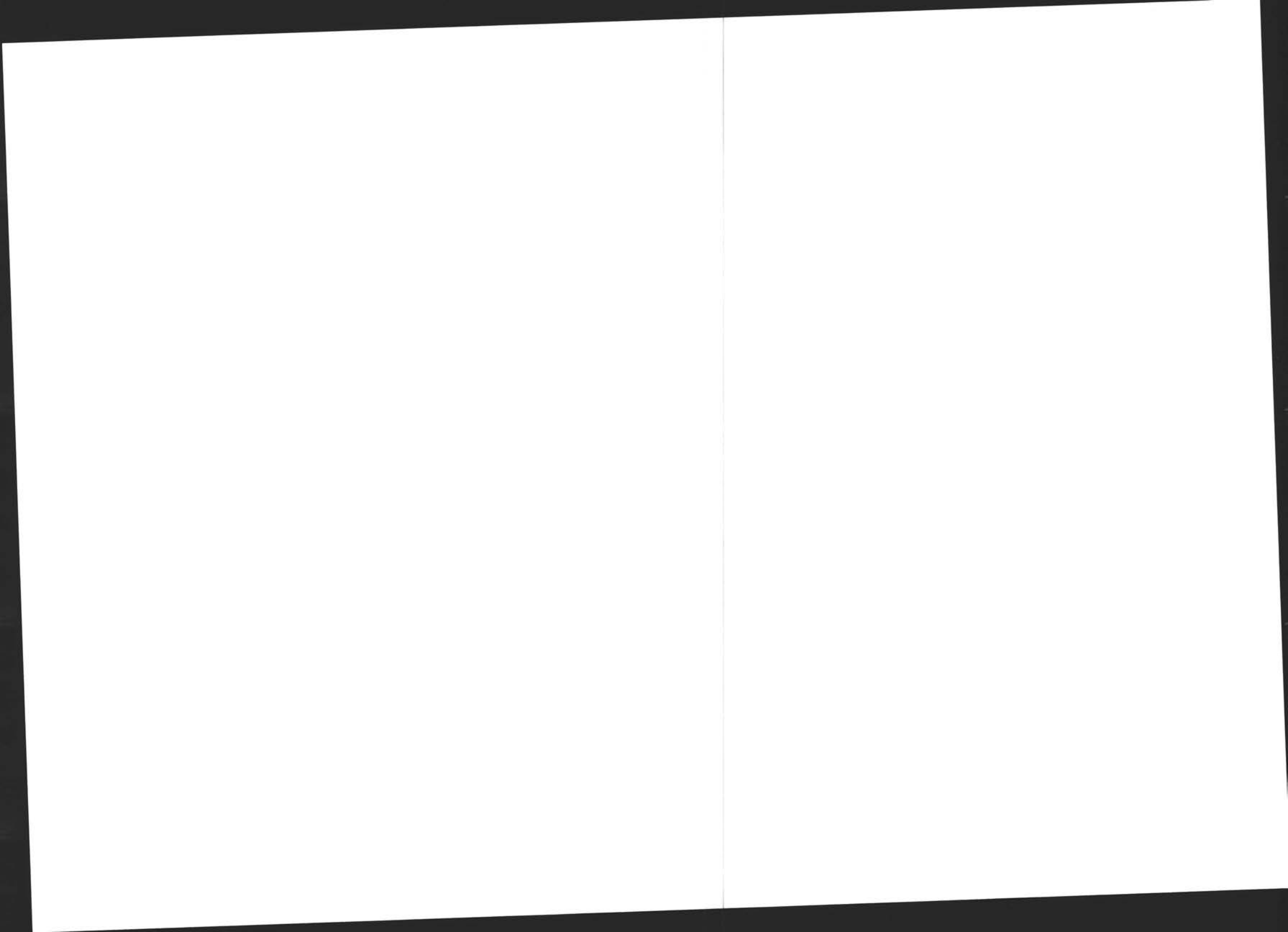




**2.3. ESCOPO 2 – FISCALIZAÇÃO / GERENCIAMENTO / SUPERVISÃO DA CONSTRUÇÃO E COMISSIONAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO. OBTENÇÃO DAS AUTORIZAÇÕES DE TRAVESSIAS E FISCALIZAÇÃO / SUPERVISÃO DO SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES**

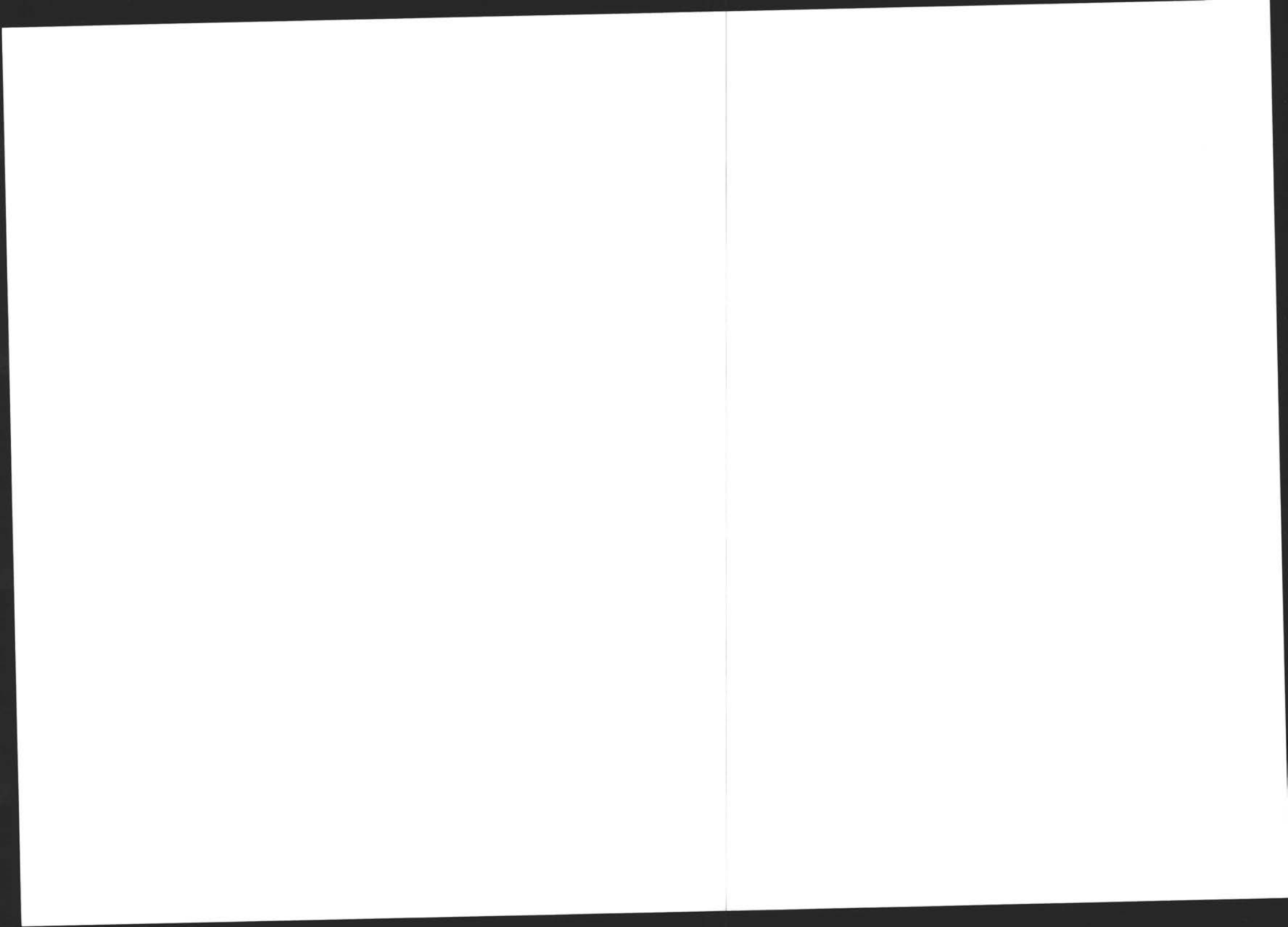
**2.3.1. FISCALIZAÇÃO / GERENCIAMENTO / SUPERVISÃO DA CONSTRUÇÃO E COMISSIONAMENTO**

- a) Responsabilização pelas atividades concernentes aos aspectos administrativos, técnicos e de segurança dos serviços objeto do contrato de fiscalização, no que diz respeito aos itens a seguir:
- b) Fiscalização da execução de todos os serviços de construção compreendendo as estradas de acessos, aberturas de faixas de servidão, conferências topográficas, fundações, regeneração de solos, reaterros, formas, armações, concretagens, montagens de estruturas metálicas, aterramentos, lançamentos de cabos, condutores, para-raios, nivelamento e grampeação de cabos, aterramentos e seccionamentos de cabos, pinturas e sinalização de estruturas, instalação de esferas, placas e lâmpadas de sinalizações como objetivo de assegurar a execução fiel dos projetos e das especificações;
- c) Verificação das obras civis, eletromecânicas, e os levantamentos de quantitativos para conferência e medição dos serviços;
- d) Acompanhamento e avaliação da qualidade e quantidade da mão de obra, equipamentos, ferramentas e demais recursos de equipamentos e materiais nas frentes de serviço, exigindo correções no caso de possibilidade de comprometimento da qualidade e do prazo dos serviços;
- e) Inspeção visual e solicitação de teste de laboratório para verificar a qualidade dos materiais adquiridos pela empresa construtora a fim de constatar o atendimento as prescrições das especificações, aceitando-o ou solicitando sua substituição;
- f) Acompanhamento e fiscalização da execução dos serviços a cargo da empresa construtora e seus subcontratados, obtendo do projetista responsável as informações necessárias para interpretação de desenhos, croquis, especificações e outras definições necessárias ao andamento das obras;
- g) Acompanhamento das interfaces da obra com outras especialidades tais como telecomunicação, instrumentação, comissionamento e outros.
- h) Verificação visualmente quanto ao fornecimento, armazenamento e preservação de equipamentos e materiais diversos da obra;
- i) Verificação das atividades de pré-montagem e montagens quanto à documentação técnica de projeto, requisitos de qualidade e fases de produção;
- j) Verificação do procedimento, acompanhamento e testemunho da realização e dos resultados obtidos nos exames e testes de comissionamento;
- k) Elaboração de "check-lists" das fases de construção, montagem eletromecânica e comissionamentos;
- l) Análise, solicitação de revisões e aprovação do plano de lançamento dos cabos condutores, para-raios, inclusive OPGW, observando o melhor aproveitamento dos cabos;





- m) Acompanhamento e fiscalização da organização e atualização da documentação técnica da obra junto a empresa construtora;
- n) Fiscalização do desempenho e a obediência da empresa construtora às normas aplicáveis às atividades de segurança e medicina do trabalho e de proteção ao meio ambiente;
- o) Elaboração dos relatórios semanais simplificados demonstrando o progresso feito no período e Relatórios Mensais mais detalhados cobrindo aspectos técnicos, financeiros e administrativos sobre o andamento da obra e fornecimento de materiais;
- p) Análise e aprovação das medições mensais dos serviços contratados das empresas de construção, de acordo com os critérios de medição aprovados pela BMTE, parte integrante do contrato de construção;
- q) Acompanhamento, programação e coordenação dos desligamentos para execução das obras baseado no cronograma de implantação da LT;
- r) Acompanhamento e programação de execução das travessias sobre LT's, rodovias, hidrovias, ferrovias, etc., observando os recursos de mão de obra e equipamentos disponibilizados, ferramental, aterramentos necessários, iluminação adequada em trabalho noturno, equipe de primeiros socorros (enfermeiro, veículo, etc.) a disposição e cumprimento dos horários estipulados;
- s) Verificação e aprovação da elaboração do relatório de balanço de materiais de encerramento da obra;
- t) Elaboração de relatórios de ocorrência levando em consideração o trabalho executado, os riscos envolvidos, fatos ocorridos, fatos relevantes, causas, consequências, conclusões e recomendações;
- u) Emissão de documento de advertência dirigido ao construtor e subcontratados em casos de descumprimento de normas e especificações;
- v) Acompanhamento da energização da LT juntamente com o representante da empreiteira e da operação da LT;
- w) Controle da emissão dos relatórios de ensaios e testes de comissionamento e do recebimento de obras e serviços;
- x) Fiscalização do cumprimento dos contratos que lhe serão disponibilizados, celebrado entre a BMTE e o empreiteiro e subcontratados;
- y) Fiscalização das empreiteiras para o cumprimento de todas as especificações técnicas constantes nos contratos celebrados com a BMTE;
- z) Todas as especificações técnicas da BMTE foram seguidas;
- aa) Verificação e acompanhamento das diretrizes para cumprimento dos preceitos legais de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho, resguardando a integridade física do trabalhador e das empresas nos aspectos jurídicos relacionados a acidentes de trabalho.
- bb) Cumprimento das Normas e Segurança e Medicina do Trabalho de acordo com a Legislação vigente;





- cc) Elaboração do plano de controle da qualidade para implantação da obra com amostragem mínima de 30% de cada atividade;
- dd) Operação do Software gerenciador de todas as atividades referentes aos serviços de fiscalização, disponibilizando informações para o acompanhamento da BMTE;
- ee) Acompanhamento e parecer para a BMTE sobre a execução dos projetos e das construções com relação ao Cronograma oficial aprovado alertando sobre atrasos com recomendações específicas;
- ff) Supervisionamento e certificação da execução do comissionamento de acordo com o plano de comissionamento da BMTE e check-list desta atividade;
- gg) Atualização semanal do check-list das atividades de comissionamento.

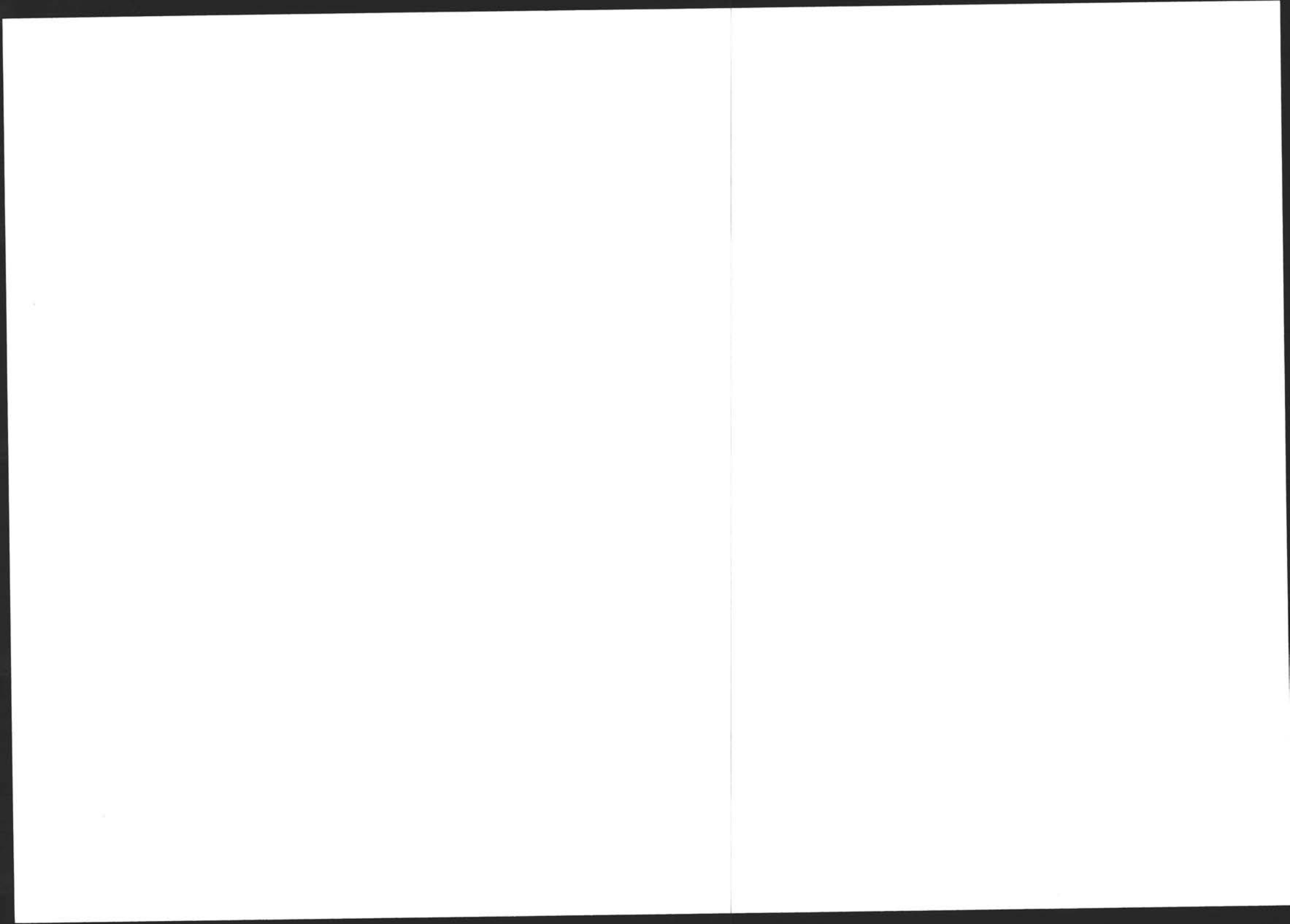
#### 2.3.2. OBTENÇÃO DE AUTORIZAÇÕES PARA TRAVESSIAS

Entende-se por travessia, dentro do contexto deste escopo, a transposição, pela Linha de Transmissão 800KV CC Xingu – Estreito, de rodovias, ferrovias, oleodutos, rios navegáveis, linhas de transmissão e distribuição, obedecendo a critérios definidos e às exigências normativas dos órgãos envolvidos. A JMG ENERGIA LTDA executou todo o procedimento administrativo para obtenção da Autorização de Travessia, a saber:

- a) Apresentação de toda a documentação técnica, requerimentos e formulários exigidos, aos órgãos e instituições estaduais, federais e privadas envolvidos no processo de obtenção de Autorização de Travessia;
- b) Acompanhamento de cada etapa do processo de obtenção das Autorizações de Travessia, mantendo a CONTRATANTE constantemente informada do andamento da obtenção das autorizações;
- c) Obtenção das autorizações das Travessias dentro dos prazos estipulados nos cronogramas de implantação do empreendimento;
- d) Responsabilização por todos os custos administrativos, exigidos pelos órgãos e instituições estaduais, federais e privadas incorridos do processo de obtenção das Autorizações de Travessias;
- e) Tramitação junto as concessionárias de todos os procedimentos e programações durante a execução das travessias;
- f) Tramitação dos contratos de autorização de uso da faixa de domínio das travessias;
- g) Fornecimento dos projetos e documentos técnicos necessários para o processo de obtenção de Autorização de Travessia.

#### 2.3.3. FISCALIZAÇÃO / GERENCIAMENTO / SUPERVISÃO DOS SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA DE TRANSMISSÃO

- a) Fiscalização da entrega das bobinas de cabo OPGW em campo;

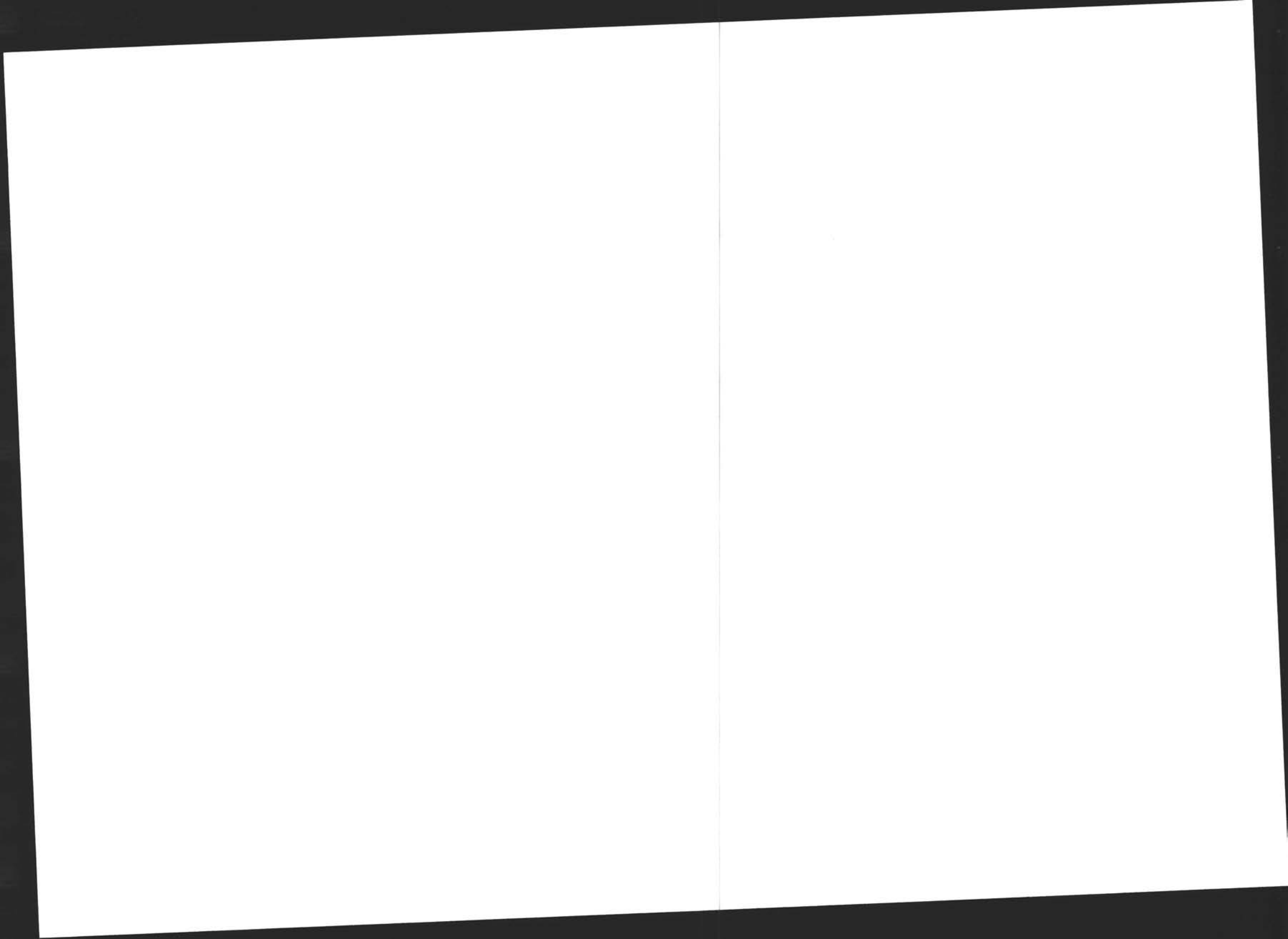




- b) Acompanhamento e certificação quanto aos testes de atenuação das bobinas de cabo OPGW no recebimento em campo, para garantir que não foram danificadas durante o transporte e após o lançamento, imediatamente antes da execução das fusões;
- c) Fiscalização do lançamento do cabo OPGW garantindo a integridade do cabo;
- d) Fiscalização da execução das fusões das fibras do cabo OPGW e do cabo óptico dielétrico;
- e) Solicitação junto a concessionária local de fornecimento de energia elétrica em AC (Acesso a distribuição local) para as 6(seis) estações repetidoras;
- f) Fiscalização da execução das estações repetidoras em suas etapas civil, eletromecânica e elétrica, incluindo alimentação AC;
- g) Fiscalização da instalação dos amplificadores de bombeio nas torres da Linha de Transmissão;
- h) Fiscalização da instalação de todas as caixas de emendas ópticas nas torres da Linha de Transmissão;
- i) Fiscalização da instalação dos equipamentos de VHF nas torres da Linha de Transmissão, quando aplicável;
- j) Fiscalização dos ensaios de comissionamento do sistema de telecomunicação.

#### 2.3.4. SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

- a) Fiscalização sobre a emissão da declaração da "Comunicação Prévia" junto a Superintendência Regional do Trabalho em atenção ao item 18.2 da NR 18;
- b) Análise dos planos de Segurança e Medicina do Trabalho (PCMAT, PCMSO, PPRA), em conformidade com cada etapa de implantação;
- c) Avaliação e fiscalização dos documentos de "Análise de Risco", principalmente aos relacionados a Trabalhos em Altura;
- d) Avaliação do Plano de Contingência;
- e) Avaliação dos certificados qualificação, habilitação e capacitação dos empregados que atuam no SEP, conforme NR-10;
- f) Fiscalização da ocorrência de acidentes de trabalho e acompanhar os processos de emissão de CAT;
- g) Análise das plantas de Canteiros de Obras apresentados, de modo a garantir que as especificações das áreas de vivência atendam aos requisitos da NR 18 e NR 24;
- h) Avaliação do plano de constituição da CIPA, que deverá conter a previsão para elaboração do Mapa de Riscos Ambientais;
- i) Avaliação da conformidade com o previsto na NR 18, em casos de as empreiteiras usarem transporte de pessoal;





- l) Fiscalização da cozinha dos canteiros de obras possuir licença de funcionamento emitida pela Vigilância Sanitária do Município e se possui alvará do corpo de bombeiros para funcionamento do sistema GLP.
- k) Fiscalização do cumprimento das normas de segurança da obra no campo;
- l) Verificação e validação dos procedimentos propostos pelo construtor / fornecedor, tendo em vista a classificação dos aspectos ambientais e a definição das medidas de minimização de impacto ambiental a serem adotadas;
- m) Relato imediato acerca de ocorrências que poderiam provocar impactos ambientais significativos;
- n) Participação das reuniões de SSMA;
- o) Fiscalização do cumprimento do uso de EPI's, EPC's e implantação de práticas de segurança;
- p) Apresentação de relatórios de não conformidade caso algum lote comprado de EPI/EPC apresente desgaste pré-maturo ou de não conformidade com a Norma respectiva;
- q) Fiscalização da sinalização ou isolamento adequada para cada tipo de serviço a ser executado na obra;
- r) Fiscalização da emissão da Permissão de Trabalho (PT);
- s) Fiscalização da realização dos treinamentos das NRs necessárias a natureza dos trabalhos em execução, inclusive no que trata a NR 18 que dispõe sobre a necessidade de realização de treinamentos admissional e periódico;
- t) Fiscalização sobre a devida armazenagem e transporte de produtos perigosos, considerando as normas vigentes e o acompanhamento das Fichas de Informações de Segurança do Produto Químico.
- u) Verificação da documentação dos veículos e equipamentos em uso na obra.

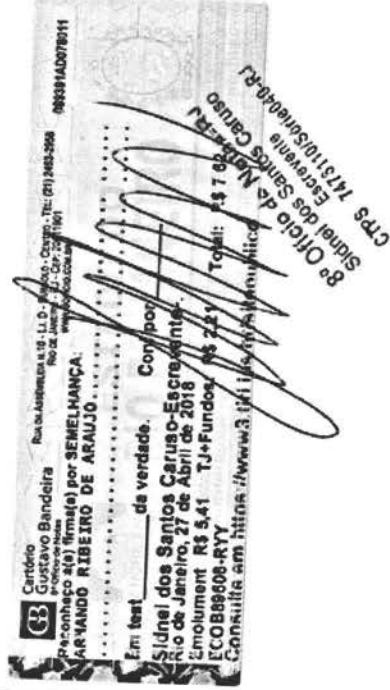
Atestamos, outrossim, que os serviços foram executados dentro dos padrões e normas de qualidade exigidos pela BMTE – Belo Monte Transmissora de Energia, nada constando até o momento em nossos registros, que desabone a conduta da referida empresa e seus profissionais.

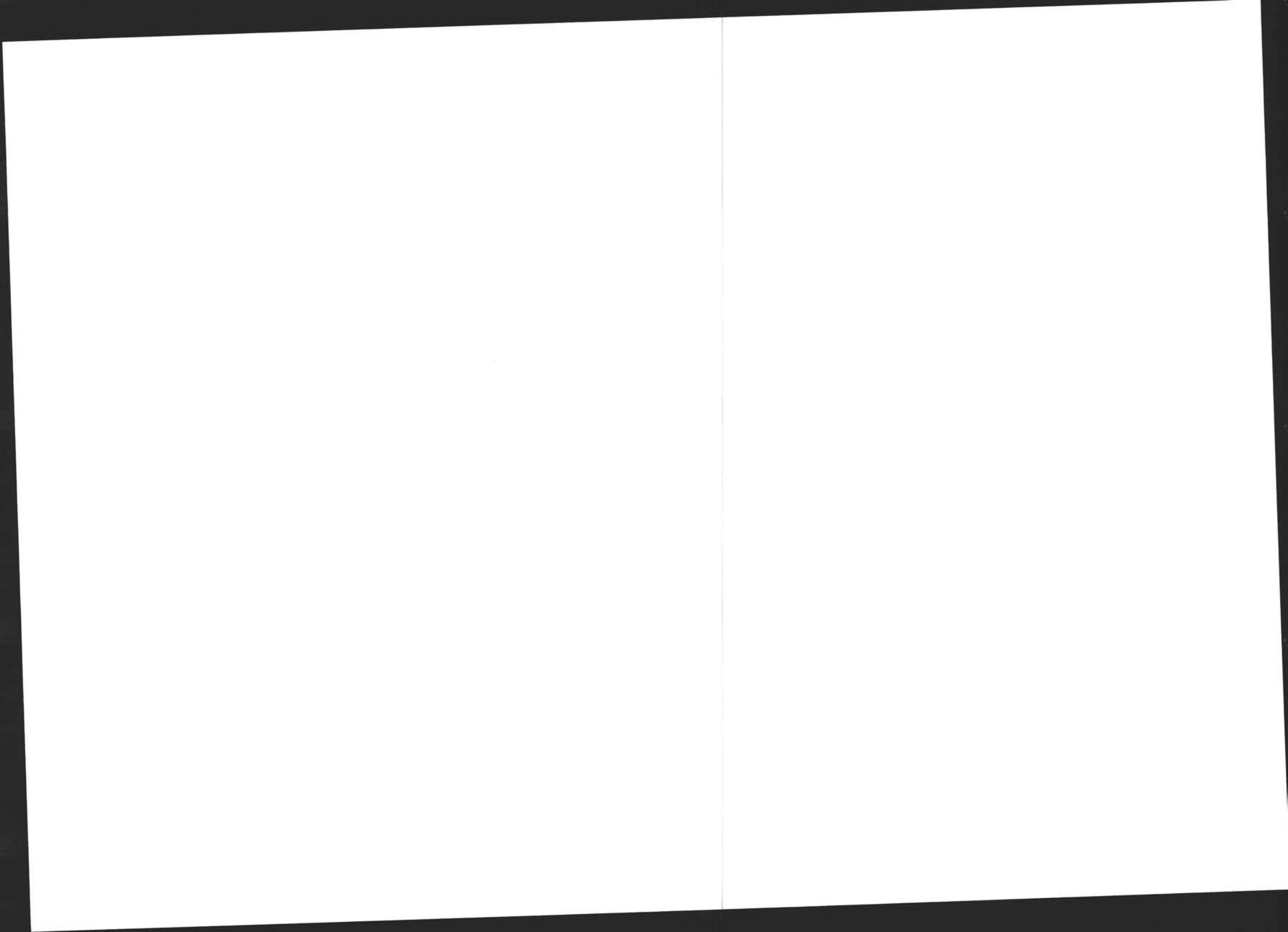
Atenciosamente,  
 20.223.016/0001-70

BELO MONTE  
 TRANSMISSORA DE ENERGIA S/A  
 PRESIDENTE VARGAS Nº955 - SALA 12  
 CENTRO - CEP. 20071-009  
 RIO DE JANEIRO - RJ

BMTE – Belo Monte Transmissora de Energia  
 Diretor Técnico  
 Armando Ribeiro de Araújo

*Armando Ribeiro de Araújo*  
 Armando Ribeiro de Araújo  
 Diretor Técnico







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



CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO Nº: 25055/2017

\*\*\* CERTIDÃO VÁLIDA SOMENTE COM A(S) RESSALVA(S) E OBSERVAÇÃO(ÕES) \*\*\*  
\*\*\* ACOMPANHA ESTA CERTIDÃO ATESTADO(S) CONTENDO 5 FOLHA(S) \*\*\*\*\*

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

PAULO ROBERTO TELLES VILLAS  
Registro: 1981115746  
Título Profissional: ENGENHEIRO CIVIL

ART Nº OL00569090 - de 03/02/2017. Natureza: OBRA E SERVIÇO.  
Baixada em: 30/12/2016 por: CONCLUSAO.  
EXECUTANTE: JMG ENERGIA LTDA e Reg: 2013200995.  
Contratante: BELO MONTE TRANSMISSORA DE ENERGIA SPE S.A.  
Endereço: AVENIDA PRESIDENTE VARGAS 955 1201 - CENTRO.

RIO DE JANEIRO RJ.  
Atividade Técnica (1): ANALISE.  
(2): CONSULTORIA.

Especificação da Atividade (1): OUTROS.

Complemento (1): OUTROS  
Informação Complementar:

SERVIÇOS DE APOIO TÉCNICO OPERACIONAL COM FORNECIMENTO / CESSÃO DE MÃO DE OBRA  
ESPECIALIZADA PARA ANÁLISE E CERTIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DO PROJETO EXECUTIVO

Nº do contrato: DT-033/2015.

Quantificação: 800,00 kv.

Data de Início: 19/11/2015.

Prazo do Contrato: DETERMINADO. 407 dia(s).

Valor de Contrato/Honorário: R\$ 41.362.050,00.

Endereço: AVENIDA RIO BRANCO 277 SALAS 901 E 902 - CENTRO.

RIO DE JANEIRO RJ.

Vinculada a ART principal Nº: OL00567650 - Data de Pagamento: 03/02/2017.

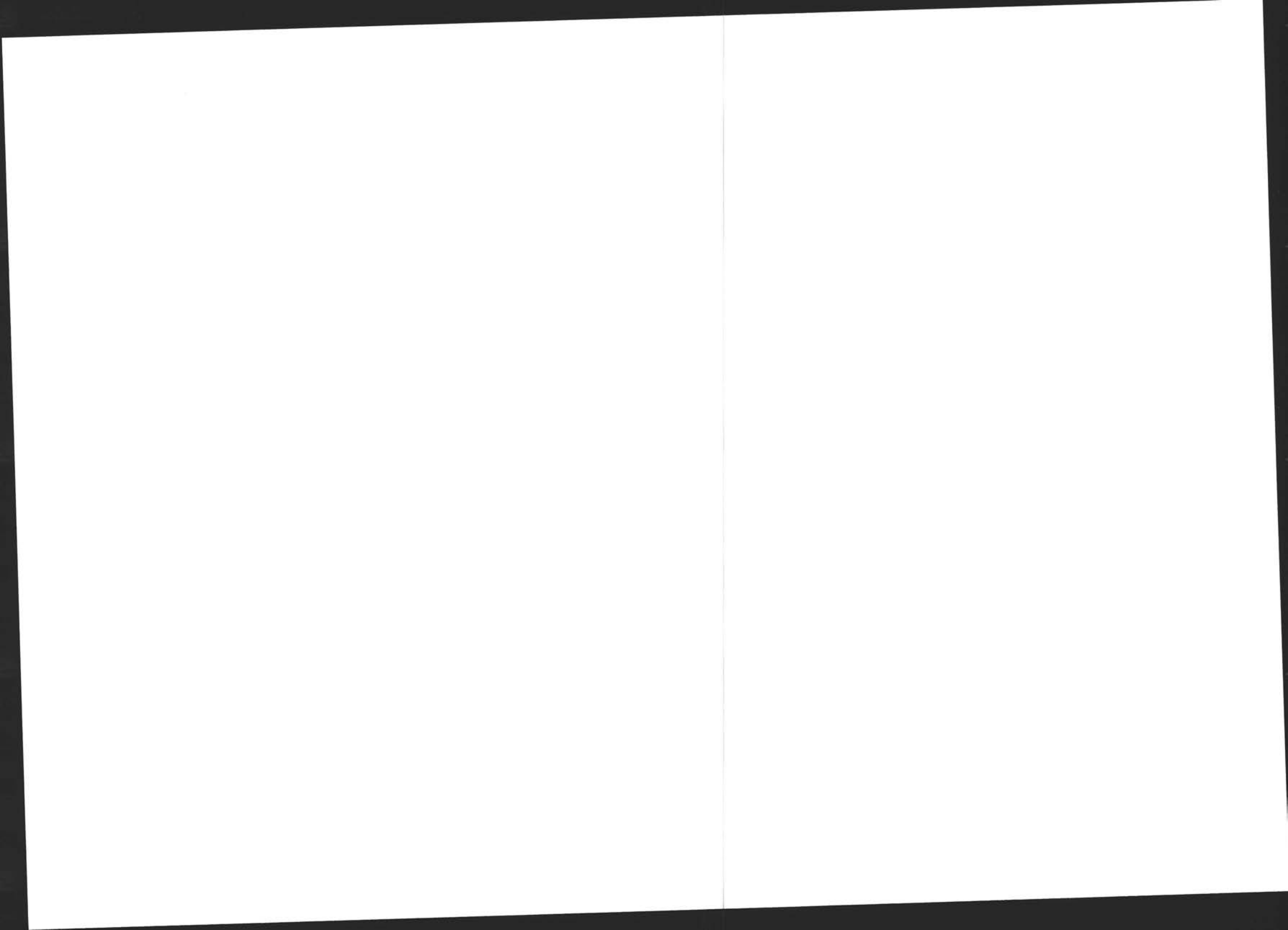
Profissional: JOSE EDUARDO TELLES VILLAS.

RNP Nº: 2001543514. ENGENHEIRO ELETRICISTA

RESSALVAS:

O Atestado em anexo não confere reconhecimento de habilitação profissional para o(s).

(CONTINUA)





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

(Continuação da CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO Nº 25055/2017)

serviço(s) referente(s) a ENGENHARIA ELÉTRICA [ANÁLISE E CERTIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS ..  
TÉCNICOS DO PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO; DIAGRAMAS ELÉTRICOS E LÓGICOS DAS ESTAÇÕES ...  
REPETIDORAS DE TELECOMUNICAÇÕES E DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE .....  
TELECOMUNICAÇÕES DAS REPETIDORAS] E ENGENHARIA MECÂNICA [ANÁLISE E CERTIFICAÇÃO DE ...  
DOCUMENTOS TÉCNICOS DO PROJETO EXECUTIVO MECÂNICO; TABELAS DE FLECHAS E TRAÇÕES DOS ...  
CABOS CONDUTORES E DESENHOS E TABELAS DE APLICAÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA .....  
VIBRAÇÕES EÓLICAS] o(s) qual(is) e(são) atribuição(es) que exige(m) responsabilidade  
técnica de um ENGENHEIRO ELETRICISTA E ENGENHEIRO MECÂNICO. ....  
OBSERVAÇÕES: .....

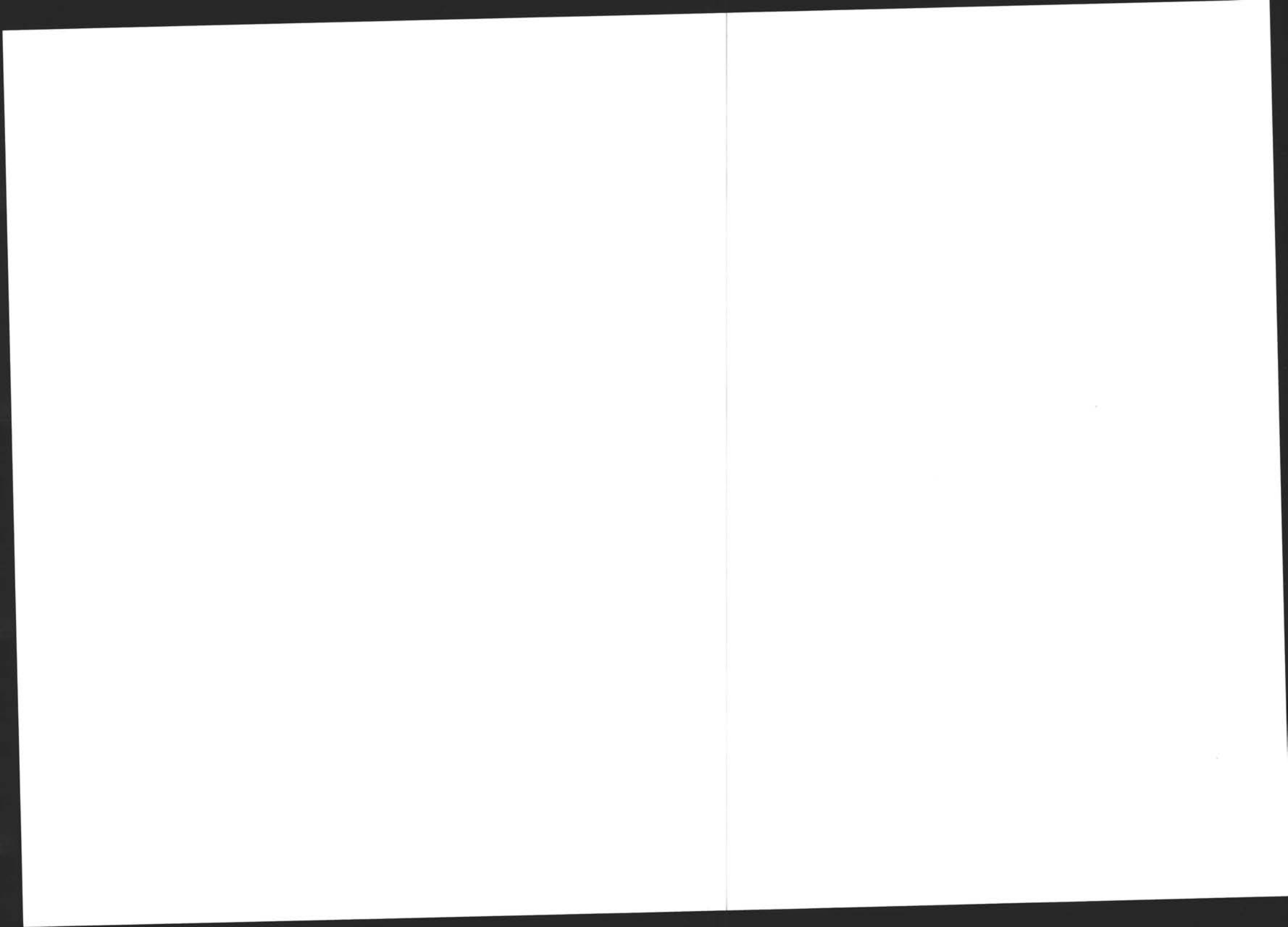
O CREA-RJ NÃO RECONHECE NA PRESENTE CERTIDÃO OS SERVIÇOS DE FISCALIZAÇÃO DA .....  
CONSTRUÇÃO E CONTROLE DA QUALIDADE DA IMPLANTAÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO EXECUTADOS ..  
FORA DE SUA JURISDIÇÃO. ....

Rio de Janeiro, 16 de Março de 2017

*Rosiane da Silva Moulin Curti*

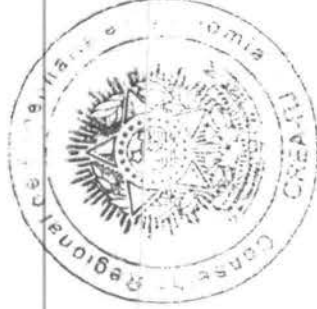
ROSIANE DA SILVA MOULIN CURTI  
Coordenadora de Registro Cadaastro e Acervo Técnico - CORC - Mat. 584  
(POR DELEGAÇÃO)





ESTE ATESTADO ENCONTRA-SE ARQUIVADO NO CREA-RJ,  
JUNTO COM A(S) ART(S) DE NÚMERO: 01.00569090,  
FAZENDO PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO NÚMERO  
25056/2017, FOLHA NÚMERO: 3/7 RIO DE JANEIRO,  
16/03/2017

869



A

**JMG ENERGIA LTDA**

Atenção: **Sr. José Eduardo Telles Villas**

Av. Rio Branco, 277 – 9º Andar – Grupos 901 e 902 - Centro – Rio de Janeiro/RJ – CEP: 20.071-004

Rio de Janeiro, 09 de Janeiro de 2017.

**Assunto:** Atestado de Execução de Serviços

### ATESTADO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

Prezados Senhores,

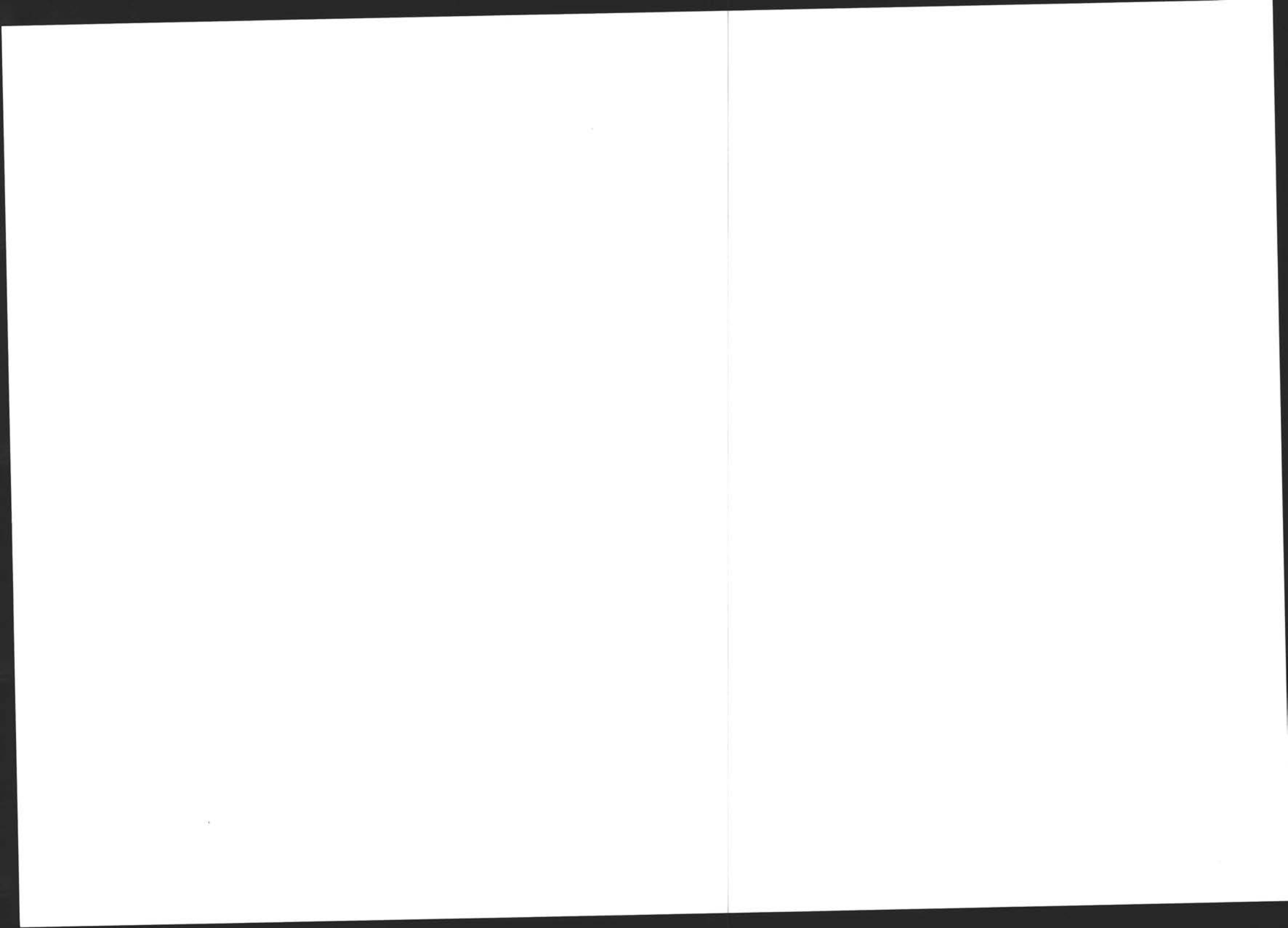
Atestamos, para os devidos fins, que a empresa JMG ENERGIA LTDA, com sede à Av. Rio Branco, 277 – 9º Andar – Grupos 901/902 – Centro – Rio de Janeiro/RJ – CEP: 20.040-009, inscrita no CNPJ sob o nº 12.997.279/0001-09, registro no CREA-RJ nº 2013200995 e registro no CREA-GO nº 23154, executou no período de 19/11/15 a 30/12/16, para BMTE – Belo Monte Transmissora de Energia SPE SA, os **SERVIÇOS DE APOIO TÉCNICO OPERACIONAL COM FORNECIMENTO / CESSÃO DE MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA PARA ANÁLISE E CERTIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DO PROJETO EXECUTIVO E APOIO AOS SERVIÇOS DE FISCALIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO** referente à Linha de Transmissão 800kV CC Xingu - Estreito, associada ao Bipolo 1, com comprimento de 2.092 km pertencente ao Lote AB do Leilão ANEEL-011/2013.

#### **1. DADOS BÁSICOS DO CONTRATO**

- Data de assinatura do Contrato: 15/07/2015
- Data de OS - Ordem de Serviço 2: 16/11/2015
- Valor inicial do Contratual: R\$ 41.362.050,00
- Total de HH: 250.480

Os serviços foram realizados por intermédio dos Responsáveis Técnicos citados abaixo, e para cada atividade descrita neste atestado deve ser direcionada de acordo com a **habilitação profissional** de cada um, a saber:

Eng. Eletricista José Eduardo Telles Villas, registro no CONFEA / CREA 1978102754  
Eng. Mecânico Gilberto dos Santos França, registro no CONFEA / CREA 1985103251  
Eng. Civil Paulo Roberto Telles Villas, registro no CONFEA / CREA 1981115746  
Eng. Eletricista Gabriel Martins Toledo, registro no CONFEA / CREA 2008116222  
Eng. Eletricista Gonçalo Wagner Xavier, registro no CONFEA / CREA 1978102786  
Eng. Eletricista Luca Bruno Lobo de Almeida, registro no CONFEA / CREA 200712751-2  
Adm. Suzi de Souza Oliveira, registro no CRA-RJ 20-84483  
Adm. Sergio Cristiano de Abreu Mendonça D'Ávila, registro no CRA-RJ 0109185-9





## 2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

### 2.1. DADOS DA LINHA DE TRANSMISSÃO

A implantação da Linha de Transmissão se dividiu em 08 Trechos a seguir indicados:

- ✓ Trecho 1: Anapu / PA – Novo Repartimento / PA
- ✓ Trecho 2: Novo Repartimento / PA – Sapucaia / PA
- ✓ Trecho 3: Sapucaia / PA – Dois Irmãos do Tocantins / TO
- ✓ Trecho 4: Dois Irmãos do Tocantins / TO – Dueré / TO
- ✓ Trecho 5: Dueré / TO – Estrela do Norte / GO
- ✓ Trecho 6: Estrela do Norte / GO – Alexânia / GO
- ✓ Trecho 7: Alexânia / GO – Ouvidor / GO
- ✓ Trecho 8: Ouvidor / GO – Ibiraci / MG

### 2.2. ATIVIDADES POR FASE DE IMPLANTAÇÃO

A implantação / construção da Linha de Transmissão se dividiu nas Fases abaixo informadas onde a mão de obra especializada foi fornecida pela JMG para apoio aos serviços de fiscalização e controle da qualidade.

#### ✓ FASE 1 - SERVIÇOS PRELIMINARES

**Quantidade de HH: 35.400**  
Acessos Novos e Existentes  
Limpeza de Faixa

#### ✓ FASE 2 – SOLO

**Quantidade de HH: 33.500**  
Sondagem  
Medição de resistividade

#### ✓ FASE 3 - FUNDAÇÕES

**Quantidade de HH: 55.300**  
Conferência Topográfica  
Escavação  
Armação (Fabricação)  
Armação (Instalação)  
Concretagem

#### ✓ FASE 4 - MONTAGEM ELETROMECÂNICA

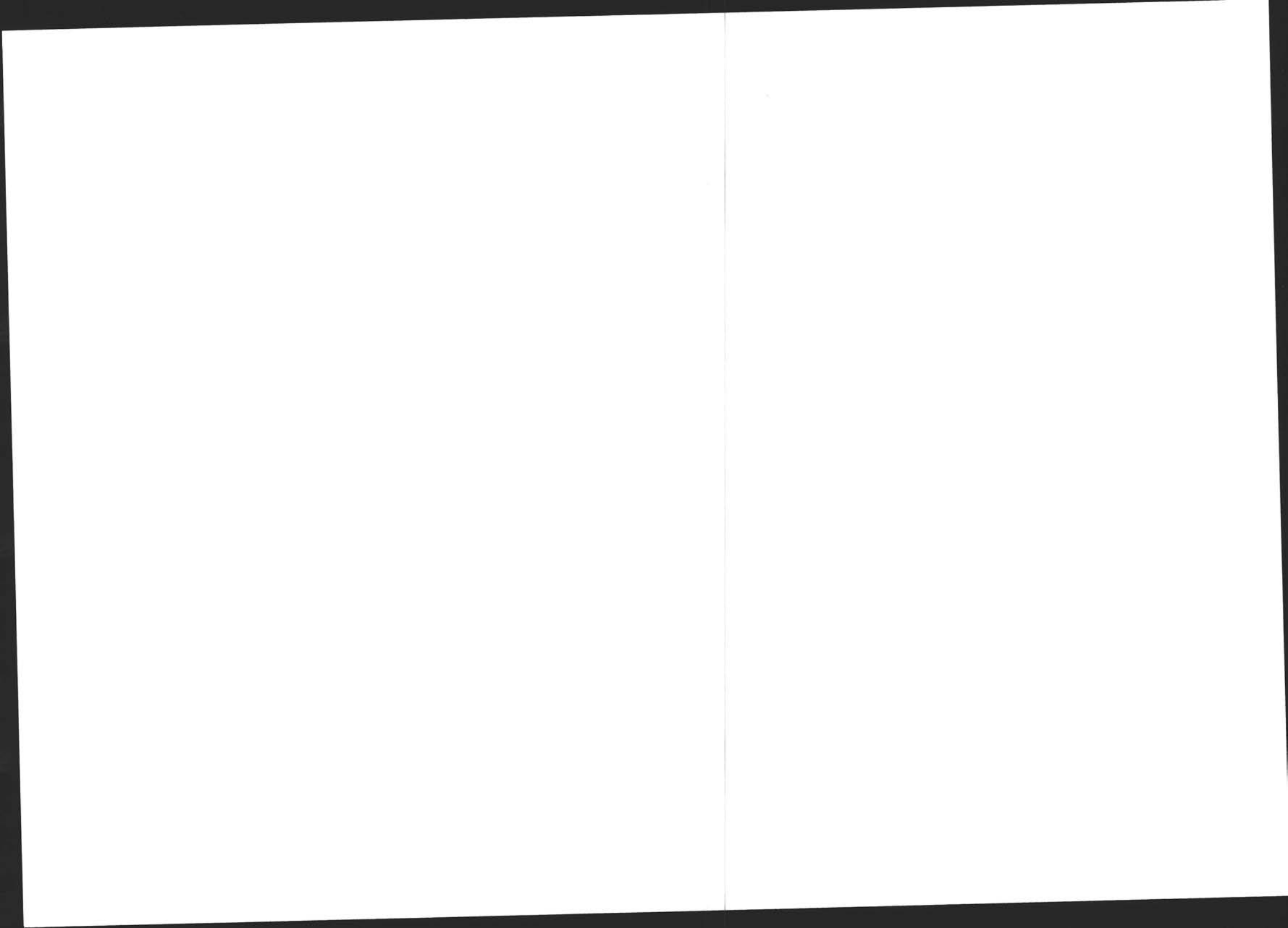
**Quantidade de HH: 58.500**  
Instalação de cabos contrapeso  
Torres  
Montagem  
Revisão

#### ✓ FASE 5 - LANÇAMENTO DE CABOS

**Quantidade de HH: 44.620**  
Lançamento Para-raios Aço  
Lançamento Para-raios OPGW  
Lançamento Conductor

ESTE ATESTADO ENCONTRA-SE ARQUIVADO NO CREA-RJ,  
JUNTO COM A(S) ARTI(S) DE NÚMERO: OL00569090,  
FAZENDO PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO NÚMERO:  
25055/2017, FOLHA NÚMERO: 417, RIO DE JANEIRO,  
16/03/2017







*Roberto de Paula Maciel*  
Coordenador de Registro Técnico  
Méd. 584 - CORC  
CREA-RJ (POR DELEGAÇÃO)

### 2.3. ESCOPO 1 – ANÁLISE E CERTIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

As principais atividades executadas e destinadas a análise e certificação dos documentos integrantes do Projeto Executivo e desenhos de fabricantes de equipamentos, sistemas e materiais, necessários à implantação dos 8 Trechos da Linha de Transmissão foram realizadas nos escritórios da JMG Energia localizados no Estado do Rio de Janeiro.

Quantidade de HH: 23.160

#### a) Atividades de Planejamento:

Programações para entrega de documentos técnicos de projeto e fornecimento.  
Atendimento aos Cronogramas de projetos.  
Atendimento aos Cronogramas de fornecimentos.

#### b) Documentos do Projeto Executivo:

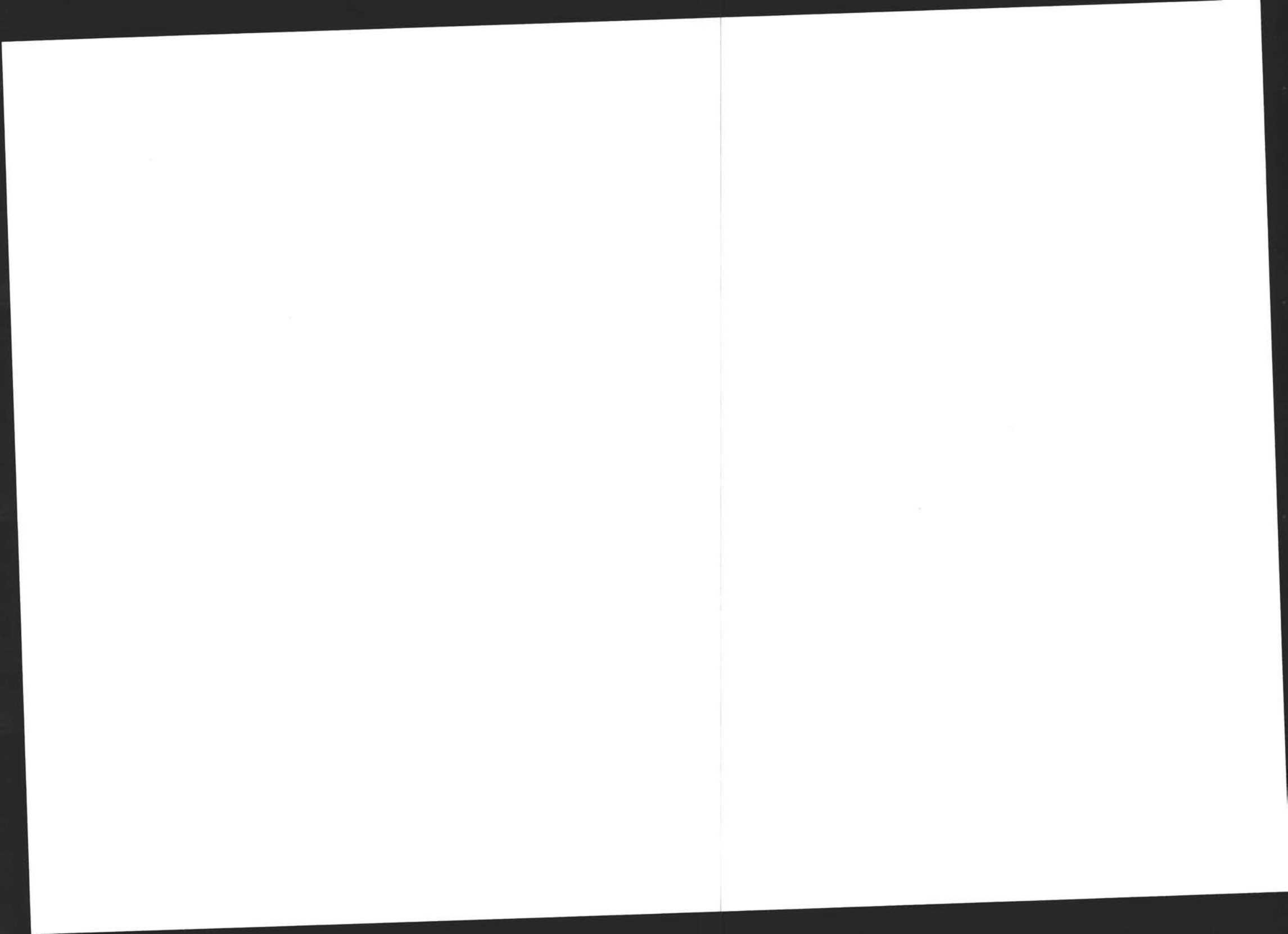
Critérios de Projeto (civil, elétrico e mecânico).  
Plotação Final.  
Projetos de Travessias e vias de acesso.  
Estudos de Interferências entre a LT e obstáculos.  
Memória de Cálculo das fundações com os respectivos perfis de sondagem.  
Desenhos de Fundações Normais.  
Desenhos de Fundações especiais.  
Desenhos de Construção e Montagem.  
Listas de Construção.  
Tabelas de Flechas e Trações dos cabos condutores, OPGW e Para-raios de aço galvanizado.  
Tabelas de Grampeamento Deslocado.  
Desenhos de Aterramentos.  
Desenhos e Tabelas de Aplicação do Sistema de Proteção contra Vibrações Eólicas.  
Desenhos de Entrada nas subestações.  
Tabela de Controle de qualidade de materiais.  
Planilha de Controle de Quantidades e Volumes aplicados na Obra.  
Diagramas elétricos e Lógicos das estações repetidoras de telecomunicações.  
Plantas, vistas, detalhes, infraestrutura e vias de acessos das estações repetidoras.  
Desenhos de instalações das estações repetidoras.  
Revisão dos Projetos "Como Construído".

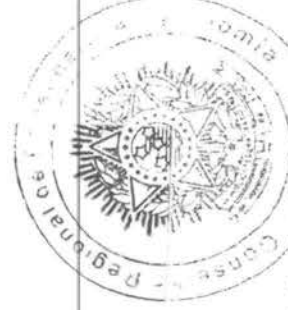
#### c) Documentos dos Fabricantes:

Memória de Cálculo de equipamentos e materiais necessários ao empreendimento.  
Desenhos de fabricação de equipamentos e materiais necessários ao empreendimento.

#### d) Documentos de Comissionamento, Instruções e Manuais Técnicos:

Documentos técnicos relativos às instruções e manuais para comissionamento.

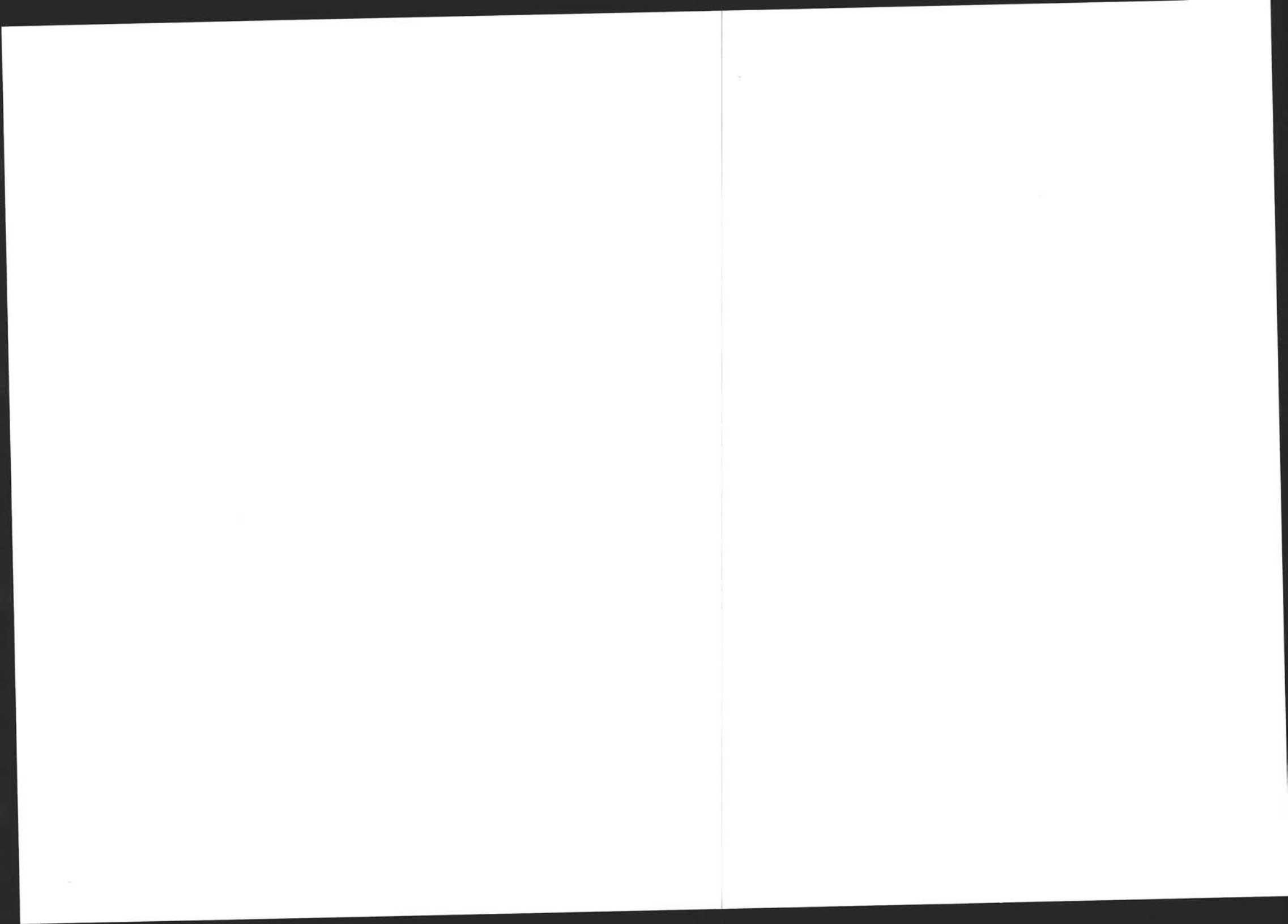




*Assinado digitalmente por*  
*ROSELIANE DA SILVA*  
*Coordenadora de Registro, Cadastro*  
*e Apoio Técnico*  
Matr. 584 - COREC  
CREA-RJ (FOR. 012. ESCRITÓRIO)

**ESCOPO 2: SERVIÇOS DE APOIO TÉCNICO OPERACIONAL COM FORNECIMENTO / CESSÃO DE MÃO DE OBRA TEMPORÁRIA E ESPECIALIZADA PARA FISCALIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO.**

- a) Fiscalização e controle da qualidade de obras civis e montagem eletromecânica.
- b) Administração e inspeção dos almoxarifados das Construtoras.
- c) Controle administrativo das aquisições de equipamentos e materiais enviados aos Canteiros Principais.
- d) Fiscalização e controle da qualidade da execução de todos os serviços de construção compreendendo as estradas de acessos, aberturas de faixas de servidão, conferências topográficas, fundações, regeneração de solos, reaterros, formas, armações, concretagens, montagens de estruturas metálicas, aterramentos, lançamentos de cabos condutores, para-raios, nivelamento e grampeação de cabos, aterramentos e seccionamentos de cercas, pinturas e sinalização de estruturas, instalação de esferas, placas e lâmpadas de sinalizações como objetivo de assegurar a execução fiel dos projetos e das especificações.
- e) Verificação das obras civis, eletromecânicas, e os levantamentos de quantitativos para conferência e medição dos serviços.
- f) Acompanhamento e avaliação da qualidade e quantidade da mão de obra, equipamentos, ferramentas e demais recursos de equipamentos e materiais nas frentes de serviço, exigindo correções no caso de possibilidade de comprometimento da qualidade e do prazo dos serviços.
- g) Inspeção visual e solicitação de teste de laboratório para verificar a qualidade dos materiais adquiridos pela empresa construtora a fim de constatar o atendimento as prescrições das especificações, aceitando-o ou solicitando sua substituição.
- h) Acompanhamento e fiscalização da execução dos serviços a cargo da empresa construtora e seus subcontratados.
- i) Acompanhamento das interfaces da obra com outras especialidades tais como telecomunicação, instrumentação, comissionamento e outros.
- j) Verificação visualmente quanto ao fornecimento, armazenamento e preservação de equipamentos e materiais diversos da obra.
- k) Verificação das atividades de pré-montagem e montagens quanto à documentação técnica de projeto, requisitos de qualidade e fases de produção.
- l) Verificação do procedimento, acompanhamento e testemunho da realização e dos resultados obtidos nos exames e testes de comissionamento.
- m) Elaboração de "check-lists" das fases de construção, montagem eletromecânica e comissionamentos.
- n) Análise, solicitação de revisões e aprovação do plano de lançamento dos cabos condutores, para-raios, inclusive OPGW, observando o melhor aproveitamento dos cabos.





- o) Acompanhamento e fiscalização da organização e atualização da documentação técnica da obra junto a empresa construtora.
- p) Fiscalização do desempenho e a obediência da empresa construtora às normas aplicáveis às atividades de segurança e medicina do trabalho e de proteção ao meio ambiente.
- q) Elaboração dos relatórios semanais simplificados demonstrando o progresso feito no período e Relatórios Mensais mais detalhados cobrindo aspectos técnicos, financeiros e administrativos sobre o andamento da obra e fornecimento de materiais.
- r) Análise e aprovação das medições mensais dos serviços contratados das empresas de construção, de acordo com os critérios de medição aprovados pela BMTÉ, parte integrante do contrato de construção.
- s) Acompanhamento, programação e coordenação dos desligamentos para execução das obras baseado no cronograma de implantação da LT.

Atestamos, outrossim, que os serviços foram executados dentro dos padrões e normas de qualidade exigidos por BMTÉ – Belo Monte Transmissora de Energia, nada constando até o momento em nossos registros, que desabone a conduta da referida empresa e seus profissionais.

Atenciosamente,

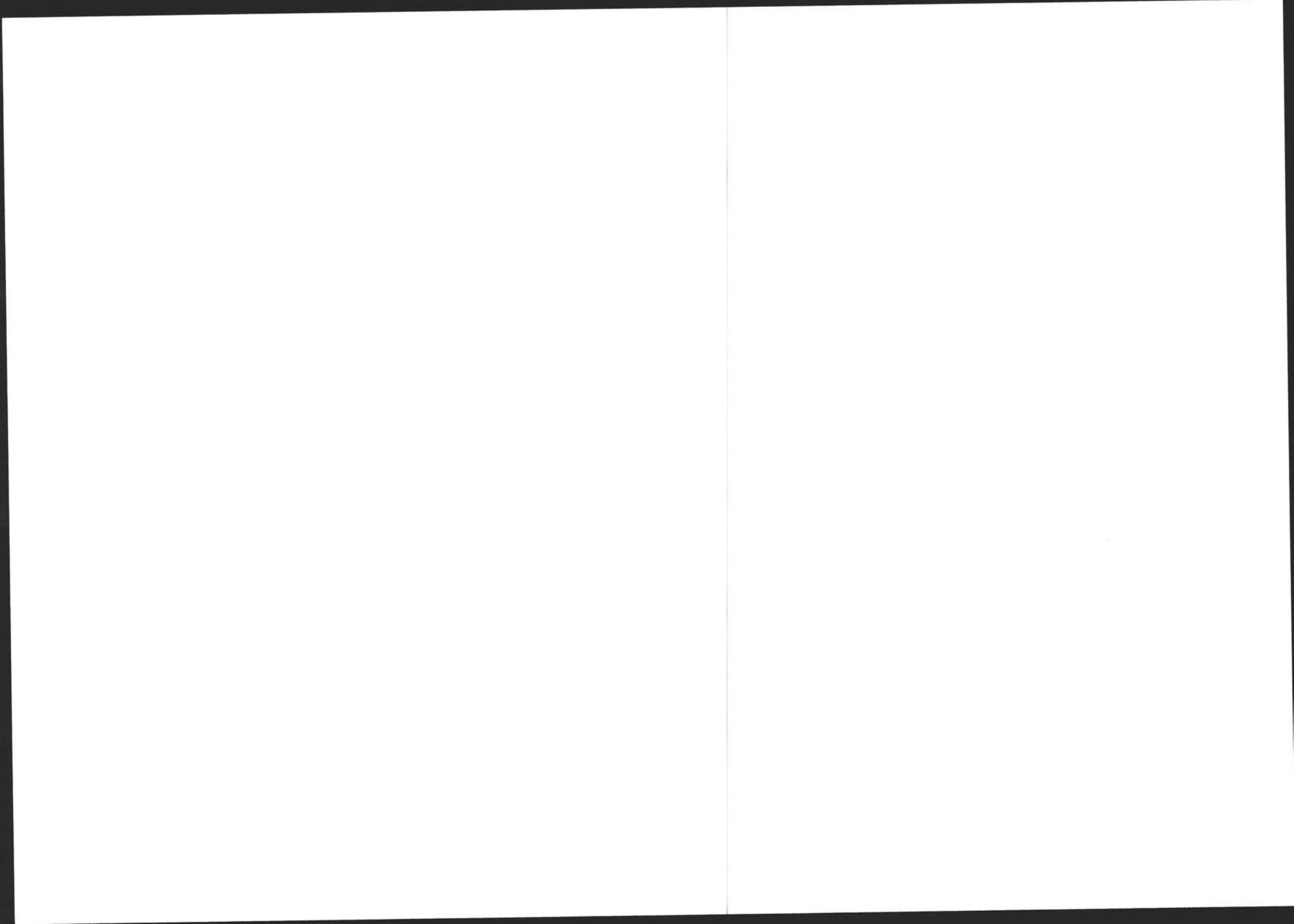
Armando Ribeiro de Araujo  
Diretor Técnico

**BMTÉ – Belo Monte Transmissora de Energia**

ESTE ATESTADO ENCONTRA-SE ARQUIVADO NO CREA-RJ,  
JUNTO COM A(S) ART(S) DE NÚMERO: OL00569090,  
FAZENDO PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO NÚMERO  
25055/2017, FOLHA NÚMERO: 717, RIO DE JANEIRO,  
16/03/2017.

*Rosiane da Silva Maciel*  
Coordenadora de Registro, Cadastro  
e Acervo Técnico  
CREA-RJ (POR DELEGACÃO)





## ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

A empresa ENERGETICA ÁGUAS DA PEDRA S/A – EAPSA, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 08.768.414/0001-77, atesta para os devidos fins que a empresa PCE – PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA LTDA., com sede à Av. Presidente Wilson, 165, Gr. 401 A 412 – Centro – CEP: 20030-020, Rio de Janeiro – RJ, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 35.808.088/0001-57, registrada no CREA/RJ sob nº 1990200425., foi sua contratada para desenvolver serviços técnicos especializados relativos ao Projeto Básico e ao Projeto Executivo do Aproveitamento Hidrelétrico de Dardanelos, localizado no rio Aripuanã (MT), cujas principais características são:

- N.A. máximo maxímorum: 215,30 m;
- N.A. normal e mínimo de operação: 213,50 m;
- N.A. normal de jusante: 114,34 m;
- Queda Líquida Nominal: 95,60 m;
- Descarga Média de Longo Termo: 305 m<sup>3</sup>/s;
- Vazão de Projeto do Vertedouro: 2.880 m<sup>3</sup>/s;
- Energia Firme Local: 127,60 m<sup>3</sup>/s;
- Potência Instalada Total: 265,11 MW;
- Turbinas: 4 (quatro) unidades, tipo Francis, potência unitária de 58,88 MW e 1 (uma), tipo Francis, de 29, 59 MW;
- Geradores: 4 (quatro) unidades com potência unitária de 61.000 KVA e 1 (uma) de 30.500 KVA.

### **PROJETO BÁSICO:**

#### **Estruturas do Aproveitamento:**

No Projeto Básico do AHE Dardanelos, os serviços realizados abrangeram as Estruturas do Aproveitamento, onde destaca-se, em sua concepção básica, forte desnível topográfico da calha do rio Aripuanã, predominantemente caracterizado pelos Saltos de Dardanelos e das Andorinhas, entre outras características; Descrição Geral do Arranjo, Desvio do Rio e Ensecadeiras, Canal de Aproximação, Canal de Adução e Dique Lateral, Câmara de Caga, Dique da Margem Direita e demais estruturas de concreto.

#### **Estruturas de Concreto:**

Dentre as estruturas de concreto, destacam-se Descarga Remanescente do Salto das Andorinhas, Descarga Remanescente do Banheário, Soleira Vertente, Soleira do Canal de Adução, Descarga Remanescente Principal, Tomada d'Água dos Conduitos Forçados e Muros, Blocos de Apoio e Ancoragem dos Conduitos Forçados, Casa de Força e o Canal de Fuga.

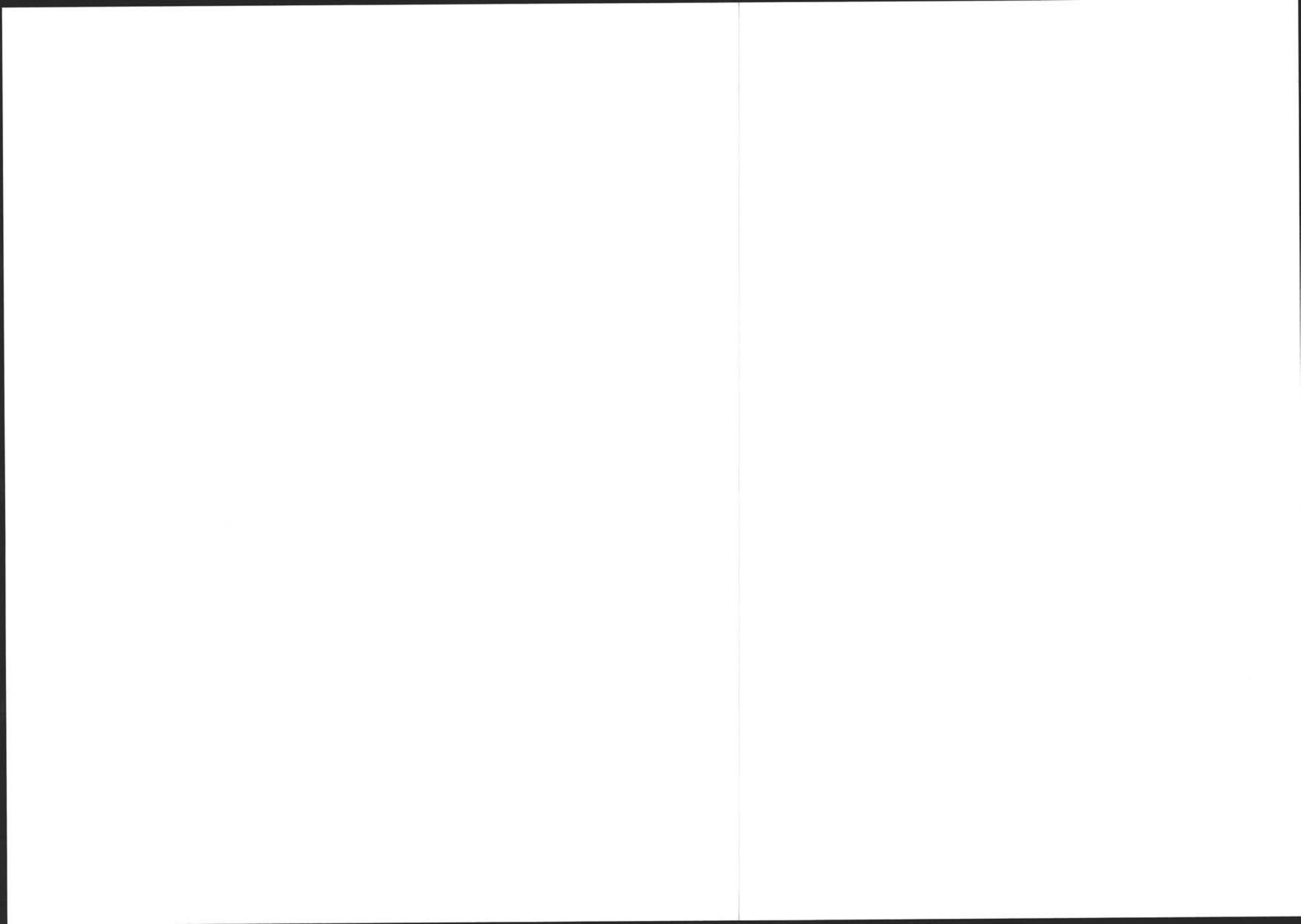
#### **Características Principais dos Equipamentos Eletromecânicos:**

#### **Unidade Geradora de 30,5 MVA:**

#### **Características Principais do Gerador de 30,5 MVA:**

Tipo: Síncrono Trifásico de Eixo Vertical  
Potência Nominal de cada Unidade: 30.500 kVA  
Número de grupos geradores: 1 (um)





Tensão Nominal: 13.800 V  
Fator de Potência Nominal: 0,95  
Frequência Nominal: 60 Hz  
Velocidade de Rotação Nominal: 400 rpm  
Classe de Temperatura da Isolação: F  
Rendimento para 100% de Carga:  $\geq 98,0\%$

**Características Principais do Transformador-Elevador de 30,5 MVA:**

Potência Nominal: 30,5 MVA  
Número de Transformadores: 1 (um)  
Método de resfriamento: ONAN / ONAF  
Potência Nominal ONAN/ONAF: 30,5MVA / 31,5MVA  
Frequência Nominal: 60 Hz  
Tensão Nominal do Enrolamento Primário: 13,8 kV  
Tensão Nominal do Enrolamento Secundário: 230 kV +/- 2 x 2,5%  
Grupo de Ligação: dYn1  
Instalação: Externa  
Impedância: 11%

**Características Principais da Turbina:**

Tipo: FRANCIS COM EIXO VERTICAL  
Potência Unitária Nominal: 29,00 MW  
Potência nominal no eixo de cada turbina: 29,59 MW  
Número de grupos geradores: 1 (um)  
Capacidade total da usina: 261,00 MW  
Queda de líquida nominal: 95,60 m  
Velocidade síncrona sugerida: 400 rpm  
Rendimento da turbina na potência máxima: 94,06 %  
Vazão nominal unitária: 33,74 m<sup>3</sup>/s

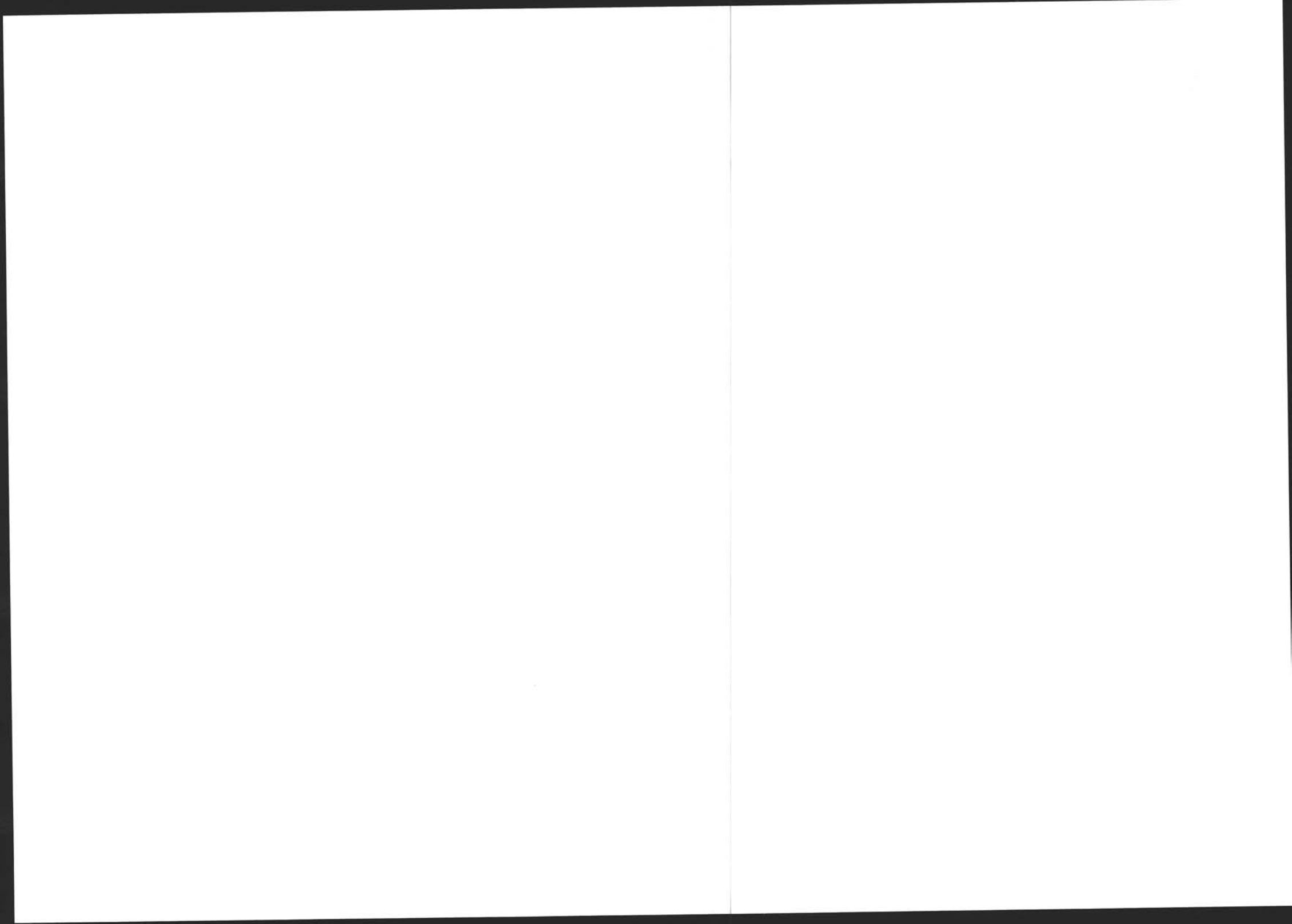
**Unidade Geradora de 61 MVA:**

**Características Principais do Gerador de 61 MVA:**

Tipo: Síncrono Trifásico de Eixo Vertical  
Potência Nominal de cada Unidade: 61.000 kVA  
Número de grupos geradores: 4 (quatro)  
Tensão Nominal: 13.800 V  
Fator de Potência Nominal: 0,95  
Frequência Nominal: 60 Hz  
Velocidade de Rotação Nominal: 276,9 rpm  
Classe de Temperatura da Isolação: F  
Rendimento para 100% de Carga:  $\geq 98,5\%$

**Características Principais do Transformador-Elevador de 61 MVA:**

Potência Nominal: 61,0 MVA  
Número de Transformadores: 4 (quatro)  
Método de resfriamento: ONAN / ONAF  
Potência Nominal ONAN/ONAF: 61,0 MVA / 63,0 MVA  
Frequência Nominal: 60 Hz  
Tensão Nominal do Enrolamento Primário: 13,8 kV  
Tensão Nominal do Enrolamento Secundário: 230 kV +/- 2 x 2,5%



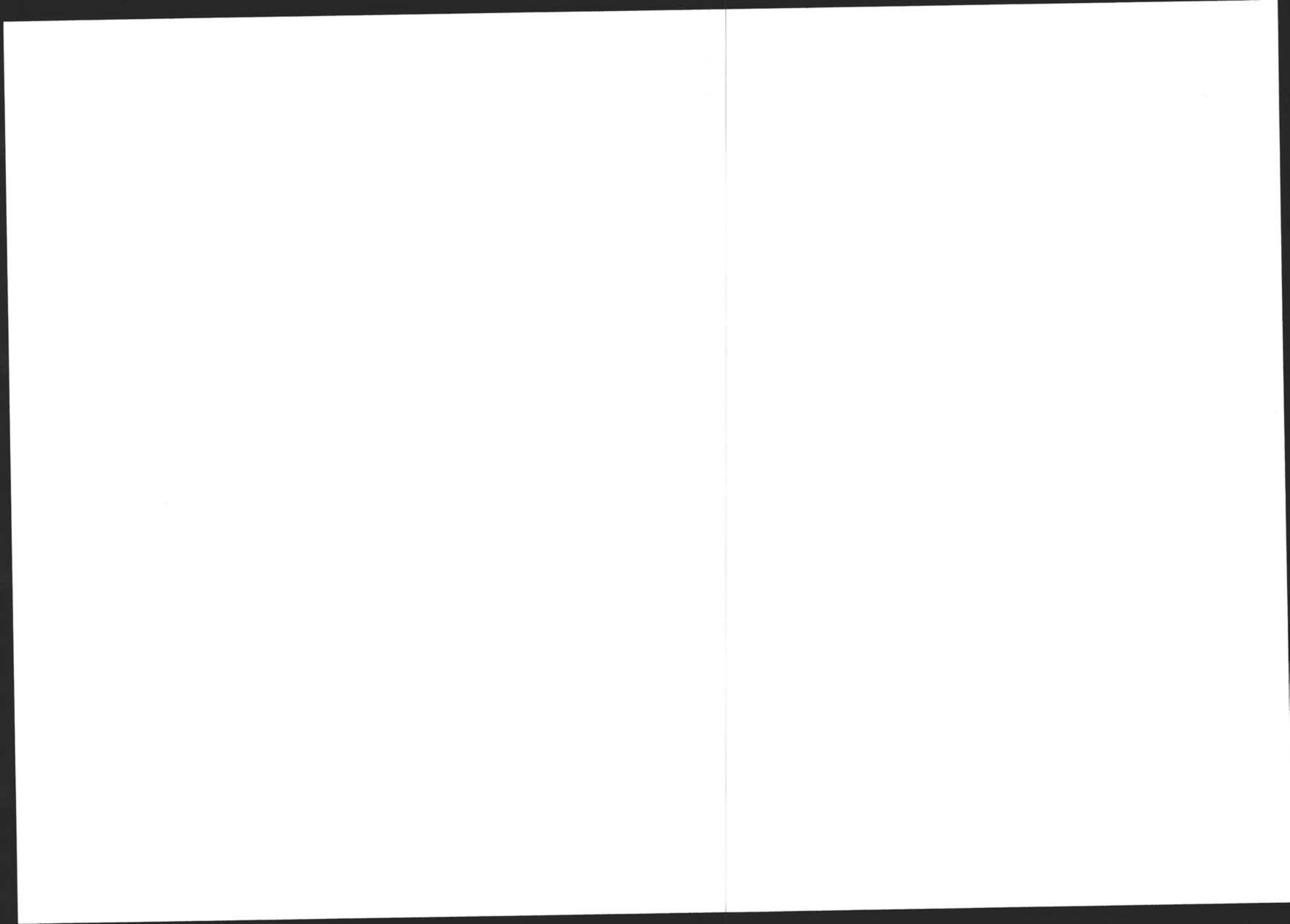
Grupo de Ligação: dYn1  
 Instalação: Externa  
 Impedância: 11%

#### Características Principais da Turbina:

Tipo: FRANCIS COM EIXO VERTICAL  
 Potência Unitária Nominal: 58,00 MW  
 Potência nominal no eixo de cada turbina: 58,88 MW  
 Número de grupos geradores: 4 (quatro)  
 Capacidade total da usina: 261,00 MW  
 Queda de líquida nominal: 95,60 m  
 Velocidade síncrona sugerida: 276,90 rpm  
 Rendimento da turbina na potência máxima: 93,60 %  
 Vazão nominal unitária: 67,46 m<sup>3</sup>/s

#### Características Principais da Ponte Rolante da Casa de Força:

Vão entre as linhas de centro do trilhos: 15,00 m  
 Elevação da viga de rolamento: 133,35 m  
 Extensão aproximada do caminho de rolamento: 107,00 m  
 Características Técnicas do Pórtico Rolante da Tomada d'Água:  
 Capacidade nominal do guincho elétrico: 80 kN  
 Nível superior do gancho: 223,30 m  
 Nível inferior do gancho: 206,30 m  
 Vão entre as linhas de centro dos trilhos: 5,50 m  
 Curso do gancho: 17,00 m  
 Extensão do caminho de rolamento: 35 m  
 Capacidade do rastelo limpa-grades: 10 kN  
 Curso do rastelo: 16 m  
 Peso estimado do pórtico rolante: 100 kN  
 Características Principais das Comportas Ensecadeira Maiores do Tubo de Sucção:  
 Tipo de comporta: ensecadeira de fundo  
 Acionamento: talha elétrica  
 Número de comportas ensecadeira: 2  
 Número de painéis por comporta: 2  
 Número de jogos de peças fixas: 4  
 Número de vigas pescadoras: 1  
 Número de dispositivos de calagem: 4  
 Elevação do piso de operação do Tubo de Sucção: 155,35 m  
 Elevação NA máximo maximum de jusante: 124,35 m  
 Elevação NA máximo normal de jusante: 114,34 m  
 Elevação da soleira da comporta: 102,32 m  
 Vão livre: 3,28 m  
 Altura livre: 6,27 m  
 Peso estimado de um painel: 75 kN  
 Características Principais das Comportas Ensecadeira Menores do Tubo de Sucção:  
 Tipo de comporta: ensecadeira de fundo  
 Acionamento: talha elétrica  
 Número de comportas ensecadeira: 2  
 Número de painéis por comporta: 2  
 Número de jogos de peças fixas: 1  
 Número de vigas pescadoras: 1



Número de dispositivos de calagem: 1

Elevação do piso de operação do Tubo de Sucção: 155,35 m

Elevação NA máximo maximum de jusante: 124,35 m

Elevação NA máximo normal de jusante: 114,34 m

Elevação da soleira da comporta: 104,62 m

Vão livre: 2,32 m

Altura livre: 5,64 m

Peso estimado de um painel: 50 kN

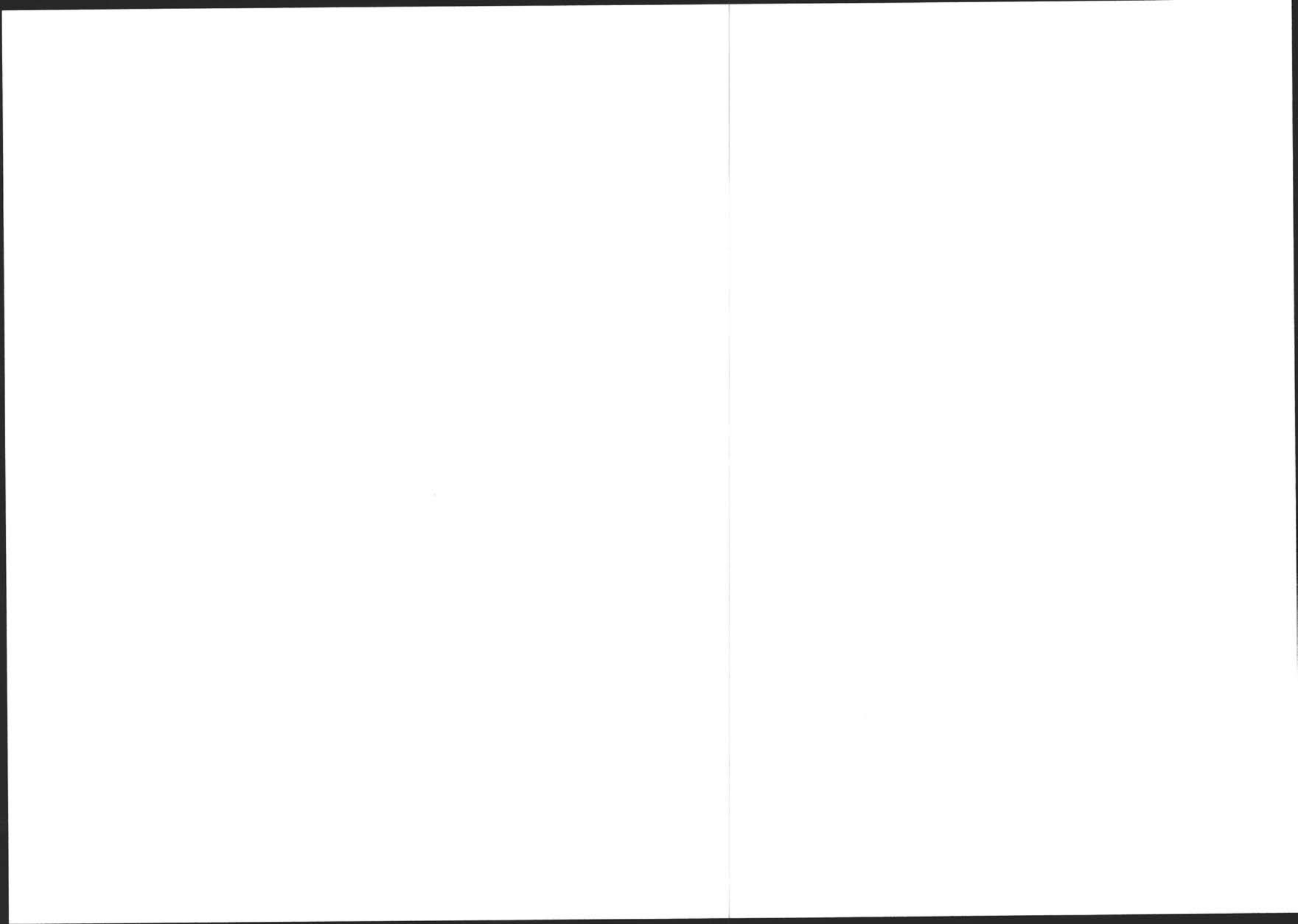
### Características Técnicas da Grade da Tomada d'Água

Dados Técnicos	Para as turbinas maiores	Para a turbina menor
Tipo de grade	removível	removível
Número de tomadas d'água	4 (quatro)	1 (uma)
Número de vãos por tomada d'água	1 (um)	1 (um)
Número de painéis de grade por vão	3 (três)	3 (três)
Número total de painéis de grade	12 (doze)	3 (três)
Número de jogos de peças fixas total	4 (quatro)	1 (um)
Número de vigas pescadoras	1 (uma)	1 (uma)
Elevação da soleira	203,70 m	205,85 m
Inclinação do paramento da tomada d'água	1 : 0,12	1 : 0,12
Elevação da plataforma de operação	215,50 m	215,50 m
Conjunto de jogos de grades	4 (quatro)	1 (um)
Largura do vão livre da grade	5,70 m	4,30 m
Altura da grade	8,00 m	6,04 m
Espaçamento entre barras verticais	100 mm	100 mm
Carga de projeto	30 kPa	30 kPa
Peso estimado de um painel	11 kN	8,3 kN

### Características Técnicas das Comportas Ensecadeira da Tomada d'Água:

Dados técnicos	Para as turbinas maiores	Para a turbina menor
Tipo de comporta	Ensecadeira deslizante	Ensecadeira deslizante
Quantidade de comportas	1 (uma)	1 (uma)
Quantidade de painéis por comporta	2 (dois)	1 (um)





Conjunto de peças fixas	4 (quatro)	1 (um)
Número de vigas pescadoras	1 (uma)	1 (uma)
Vão livre	4,20 m	3,20 m
Altura livre	4,20 m	3,20 m
Elevação da soleira	204,50 m	206,65
Nível d'água máximo normal	213,50 m	213,50 m
Nível d'água máximo maximum	215,30 m	215,30
Elevação da plataforma de operações	215,30 m	215,50 m
Carga hidráulica na soleira	2145 kN	1.039 kN
Peso estimado de um painel	32 kN	33 kN

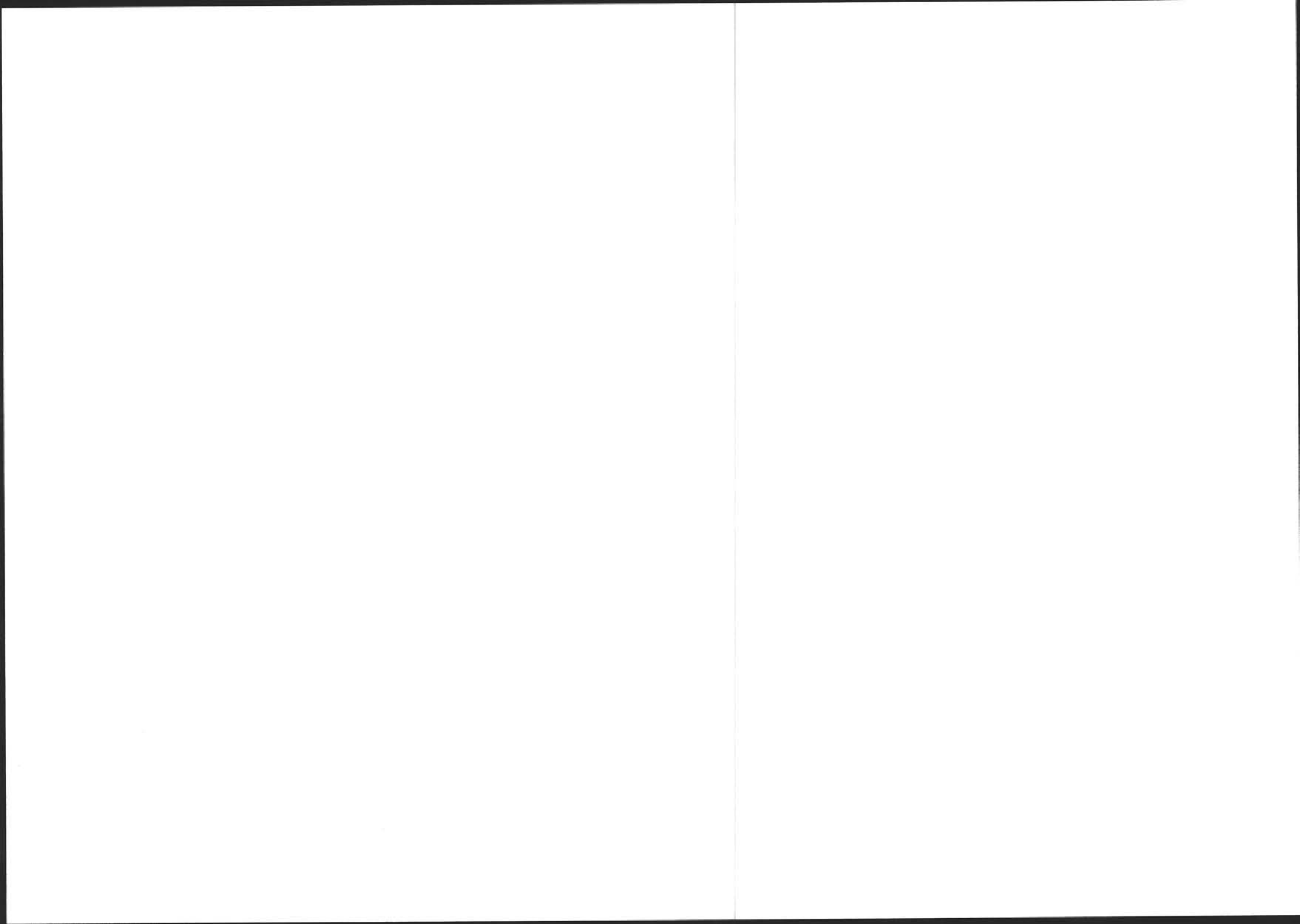
#### Características Técnicas das Comportas Vagão da Tomada d'Água

Dados técnicos	Para as turbinas maiores	Para a turbina menor
Tipo de comporta	vagão	vagão
Tipo de acionamento	Cilindro óleo hidráulico	Cilindro óleo hidráulico
Quantidade de comportas	4 (quatro)	1 (uma)
Número de peças fixas	4 (quatro)	1 (um)
Vão livre	4,20 m	3,20 m
Altura livre	4,20 m	3,20 m

#### Características Técnicas das Comportas da Descarga Remanescente Principal

Dados Técnicos	Principal (controle de vazão)	Para manutenção (opera entre pressões equilibradas)
Tipo de comporta	Gaveta deslizante	Ensecadeira deslizante
Quantidade de comportas	4 (quatro)	1 (uma)
Quantidade de painéis por comporta	1 (um)	1 (um)
Conjunto de peças fixas	4 (quatro)	4 (quatro)
Número de viga pescadora	(não requer)	1 (uma)
Vão livre	1,00 m	1,00 m
Altura livre	1,00 m	1,00 m
Elevação da soleira	207,00 m	207,00 m
Nível d'água máximo normal	213,50 m	213,50 m





Nível d'água máximo maximum	215,30 m	215,30 m
Elevação da plataforma de operações	215,50 m	215,50 m
Carga hidráulica na soleira	117,25 kN	117,25 kN
Peso estimado de um painel	3,5 kN	3,5 kN

#### Características Técnicas das Comportas da Descarga Remanescente do Salto das Andorinhas

Dados Técnicos	Principal (controle de vazão)
Tipo de comporta	Gaveta deslizante
Quantidade de comportas	2 (duas)
Quantidade de painéis por comporta	1 (um)
Conjunto de peças fixas	2 (duas)
Número de viga pescadora	(não requer)
Vão livre	1,60 m
Altura livre	1,60 m
Elevação da soleira	210,80 m
Nível d'água máximo normal	213,50 m
Nível d'água máximo maximum	216,20 m
Elevação da plataforma de operações	210,80 m
Carga hidráulica na soleira	171,00 kN
Peso estimado de um painel	4,20 kN

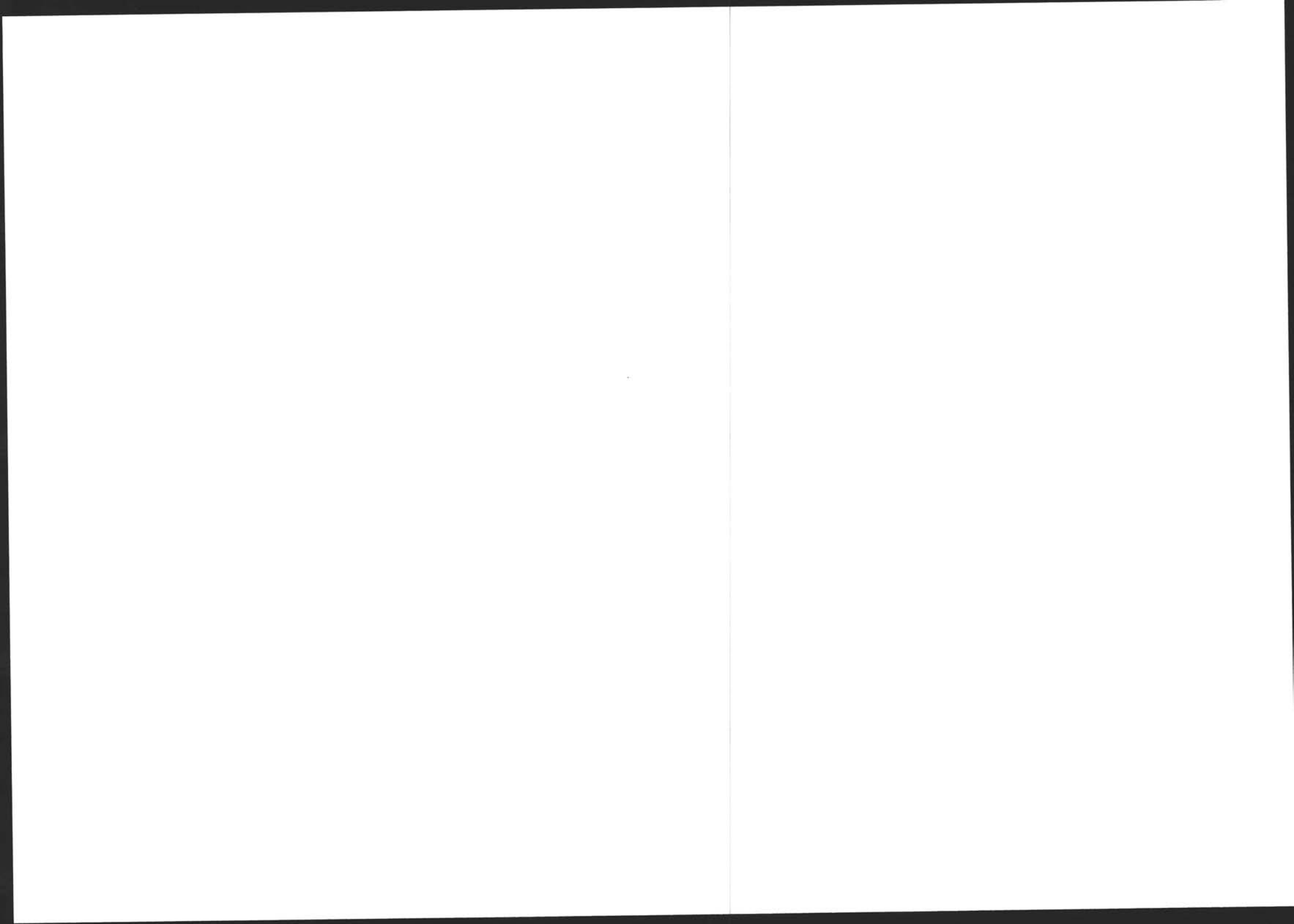
Os quantitativos estimativos totais são os seguintes:

- Escavação comum: 691.000 m<sup>3</sup>
- Escavação em Rocha a Céu Aberto: 985.000 m<sup>3</sup>
- Entrocamento: 41.000 m<sup>3</sup>
- Aterro Compactado: 140.000 m<sup>3</sup>
- Concreto Convencional: 80.315 m<sup>3</sup>

#### PROJETO EXECUTIVO:

O Projeto das Obras Civas correspondeu à caracterização detalhada das obras civis das estruturas permanentes da UHE Dardanelos, no nível compatível com a realização física destas obras. O Projeto Executivo das Obras Civas foi elaborado a partir das definições do Projeto Básico da Usina e em sincronia com o desenvolvimento da construção.





O detalhamento das estruturas civis contemplou as interfaces com os equipamentos eletromecânicos principais e os sistemas auxiliares mecânicos e elétricos, no que concerne à ocupação de espaços, à funcionalidade e aos processos construtivos e de montagem previstos.

As estruturas consideradas compreenderam, entre outras, os acessos permanentes dentro do "local" da UHE Dardanelos de geração, trevos de acesso, revestimento, drenagem, proteções, obras de desvio, barragem, vertedouro, tomada d'água, sistema adutor, casas de força e diques.

O Projeto Executivo dos Sistemas de Auxiliares Eletromecânicos correspondeu à elaboração dos desenhos e todos os documentos que permitiram o fornecimento, montagem, comissionamento, manutenção e operação na Obra destes sistemas, levando em conta as características físicas da Obra e o planejamento realizado.

Os sistemas Auxiliares Mecânicos para os quais foi elaborado o Projeto Executivo compreendeu o Sistema de Drenagem da Casa de Força, o Sistema de Enchimento e Esvaziamento das Unidades, o Sistema de Água de Resfriamento, o Sistema de Ar comprimido de Serviço, o Sistema de Óleo Lubrificante, os Sistemas de Proteção Contra Incêndio, o Sistema de Água Potável, o Sistema de Esgoto Sanitário, o Sistema de Água de Serviço, o Sistema de Óleo Isolante, o Sistema de Ventilação e o Sistema de Ar Condicionado.

Os sistemas Auxiliares Mecânicos para os quais foi elaborado o Projeto Executivo compreendeu o Sistema de distribuição em CA para a Usina e para a Subestação, através de alimentações em 460 V a partir de transformadores de serviços auxiliares TSA 1 e 2 instalados na Casa de Força; além de suprimento através de CC em 125Vcc +10%, -20%. O sistema de serviços auxiliares de Corrente Contínua da Usina, bem como da Subestação são constituídos por dois conjuntos, sendo cada conjunto formado por um retificador e um banco de baterias, operando em regime de flutuação.

O Projeto Executivo do Sistema de Proteção, Controle e Supervisão (SPCS) compreendeu a elaboração dos diagramas unifilares básicos, funcionais e lógicos de princípio destes sistemas, lista de pontos básicos, de modo que a partir destes elementos, os fornecedores pudessem projetar os painéis e cubículos correspondentes.

O Projeto Executivo do Sistema de Telecomunicações da Usina Hidroelétrica de Dardanelos foi composto por enlaces de longa distância, suportados por fibras ópticas em cabo OPGW e tendo como retaguarda rádios digitais em microondas ou UHF. A canalização da rede principal é interligada aos meios de comunicação existentes na subestação Juína, ampliando a rede atual para atendimento das necessidades de comunicação de Dardanelos.

O Projeto Executivo da Subestação de manobra, do tipo convencional, visou caracterizar e detalhar os conceitos e critérios definidos no Projeto Básico. O Arranjo é do tipo barra dupla com cinco chaves para os vãos de LT e transformador, e 3 (três) chaves para os vãos de geração, na tensão de 230 kV. A Subestação é constituída por 5 (cinco) vãos de gerador, 2 (dois) vãos de saída de linha, 1 (um) vão de interligação de barras e 1 (um) vão de transformação 230/13,8 kV. Os vãos de saída de linha e do transformador de 230/13,8 kV são dotados de chave "by-pass", de modo a possibilitar a substituição do disjuntor de linha pelo disjuntor de interligação de barras, em caso de falha ou para manutenção.

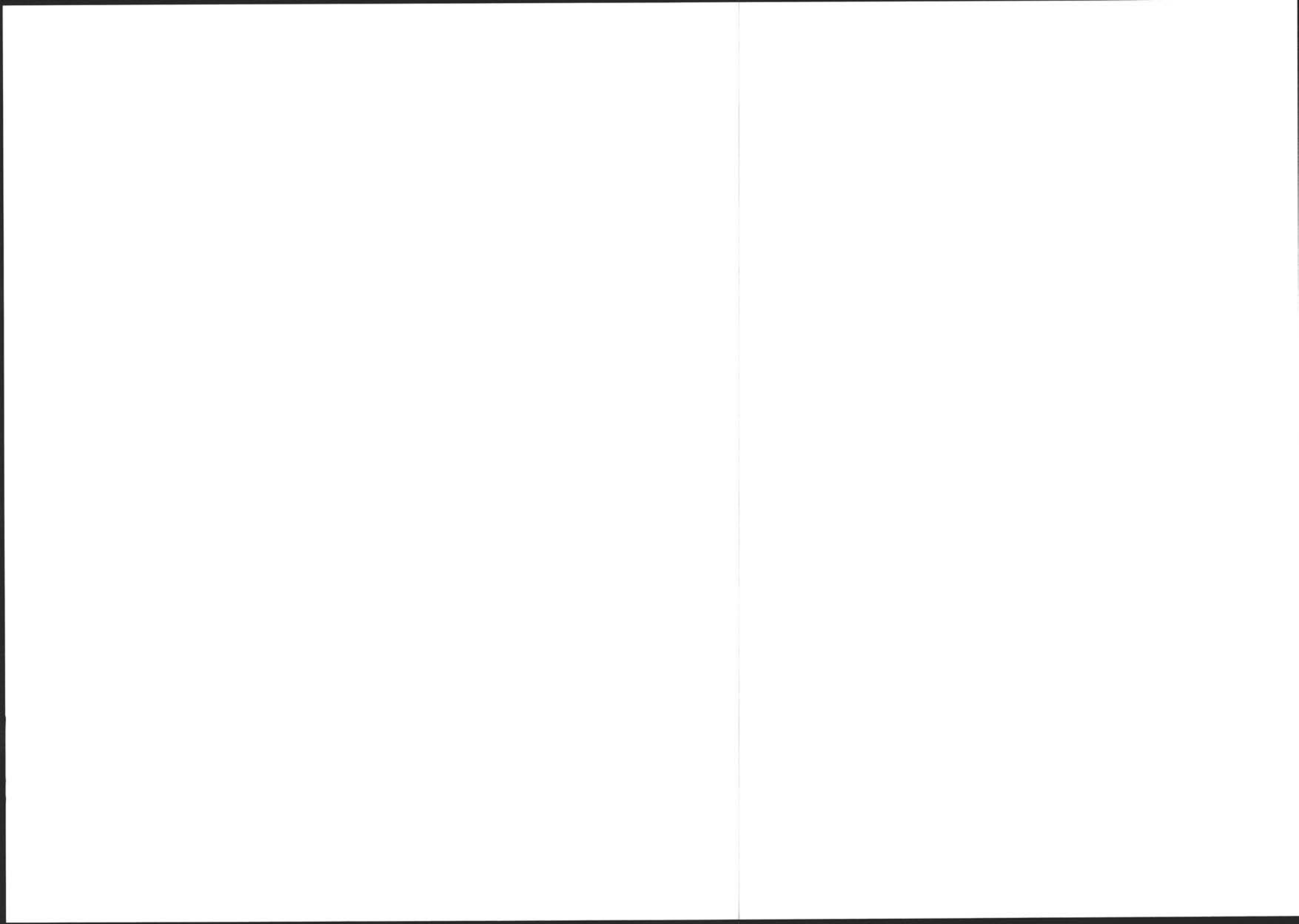
Com relação à motorização da Usina, encontram-se instaladas e em operação comercial 5 (cinco) unidades geradoras, perfazendo um total de 274, 50 MW.

**Prazo de Execução:**

. Início: 29/06/2007

. Término: 28/08/2010





**Valor do Projeto:**

. O preço contratual foi de R\$ 21.173.904,01 (vinte e um milhões, cento e setenta e três mil, novecentos e quatro reais e um centavo, referidos a agosto de 2006.

**Responsável Técnico:**

Engº José Eduardo Moreira, CREA/RJ nº 21.112-D

**Co-responsáveis e Coordenadores de Área:**

Civil – Engº Eduardo Machado Massa, CREA/RJ nº 1973101054 - RJ

Mecânica - Engº Paulo Peter Baumotte, CREA/RJ nº 13.500/D - RJ

Elétrica - Engº José Turco Netto, CREA/RJ nº 12254/D-RJ

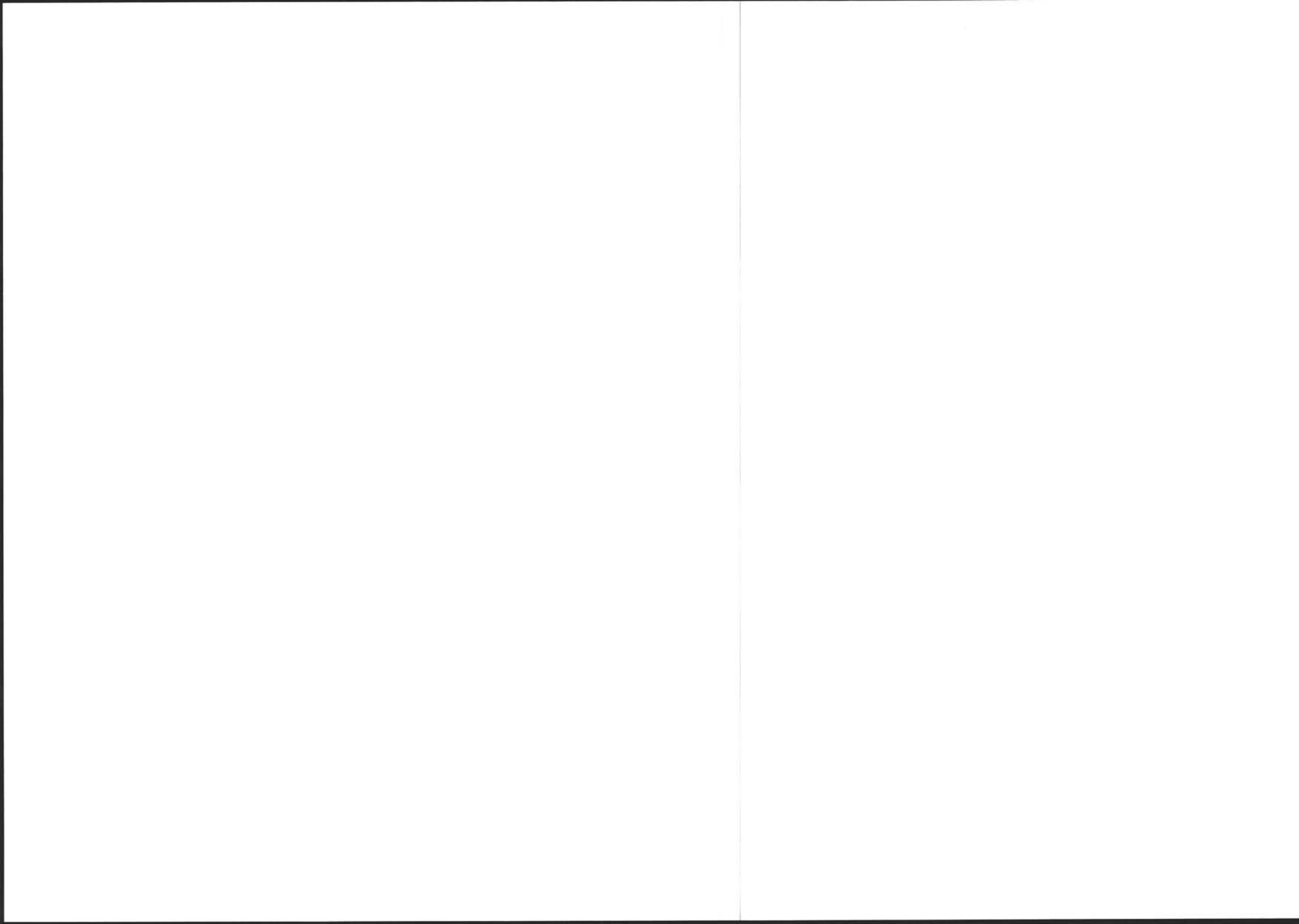
**Coordenador do Projeto Básico:**

Engº Civil Ana Lucia Gonçalves Maiolino, CREA/RJ nº 54.904-D

**Coordenador do Projeto Executivo**

Engº João Carlos Mattoso Salgado , CREA/RJ nº 911.001.051-D


Formação Profissional	Nome do Profissional	REGISTRO CREA Nº	Função / Área de Atuação
Engº Civil	José Eduardo Moreira	21.112/D-RJ	Gerente de Projeto/Coordenação Geral e Responsável Técnico pelos Estudos
Geólogo	Roberto Corrêa	29.191/D-RJ	Coordenação de Estudos Geológicos
Engº Geotécnico	Aurélio da Silva Lopes	21.131/D-RJ	Coordenação de Estudos Geotécnicos
Engº Civil	Jander Duarte Campos	19.662/D-RJ	Coordenação de Estudos Hidrológicos / Hidráulicos
Engº Civil	Adrian Aníbal Salimson	2007101397	Estudos Energéticos
Engº Civil	Ronei Vieira de Carvalho	18.495/D-RJ	Coordenação de Estudos de Engenharia / Arranjos Gerais e Planejamento
Engº Mecânico	Arlindo Baptista da Silva		Serviços Auxiliares Mecânicos
Engº Cartógrafo	Edvaldo Domingos Barbosa	2002107339-RJ	Cartografia, Topografia e Batimetria
Engº Hidráulico	Othon José	82-1-06844-0-RJ	Dimensionamento de Estruturas Hidráulicas
Engº Hidrólogo	Eduardo de Freitas Madeira	20.557 – RS	Hidrometeorologia e Hidrossedimentologia
Engº Civil	Geraldo Gualda Pereira	27.921/D-RJ	Coordenação Geral e Responsável Técnico pelo Projeto Civil
Engº Civil	Luiz Rodolpho Sauret Cavalcanti de Albuquerque	146.803/D-RJ	Estudos Energéticos
Geólogo	Sérgio Eduardo Bonola Berrino	23.341 – 8ª região - RS	Geologia e Geologia de Engenharia



Geólogo	Fabio Ribeiro Atahides	169.109/D-RJ	Geologia e Geologia de Engenharia
Engº Civil Estrutural	Neurima Mendes Ferreira		Dimensionamento de Estruturas e
Engº Civil Estrutural	Antônio Maria Frazão de Oliveira	200095361-1	Instrumentação de Obras de Concreto
Engº Civil Estrutural	Ronald Borges Costa	34.005/D-RJ	Dimensionamentos e Instrumentação de Obras de Concreto
Engº Eletricista	Marcelo Ganem Dias	26.929/D-RJ	Serviços Auxiliares Elétricos
Engº Eletricista	Rodrigo Gonçalves da Silva		Serviços Auxiliares Elétricos
Engº Mecânico	Alexandre Bettoni		Dimensionamento de Estruturas Hidromecânicas e de Levantamento
Engº Eletricista	Luiz Francisco Gualda	130.542/D-RJ	Engenharia Elétrica de Sistemas de Transmissão

Declara ainda que os referidos serviços foram executados na sede da PCE, localizada na Av. Presidente Wilson, 165, Gr. 401 a 412, Rio de Janeiro – RJ, de acordo com os requisitos estabelecidos, não constando nenhuma ocorrência que desabone a capacidade técnica desta empresa.

Brasília, 03/11/2014.


  
**Warfield Ramos Tomaz**  
 Diretor Técnico

ESTE ATESTADO ENCONTRA-SE ARQUIVADO NO CREA-RJ,  
 JUNTO COM A(S) ART(S) DE NÚMERO: AO12082, FAZENDO  
 PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO NÚMERO: 79222/2014,  
 FOLHA NÚMERO: 11/11. RIO DE JANEIRO - 25/11/2014

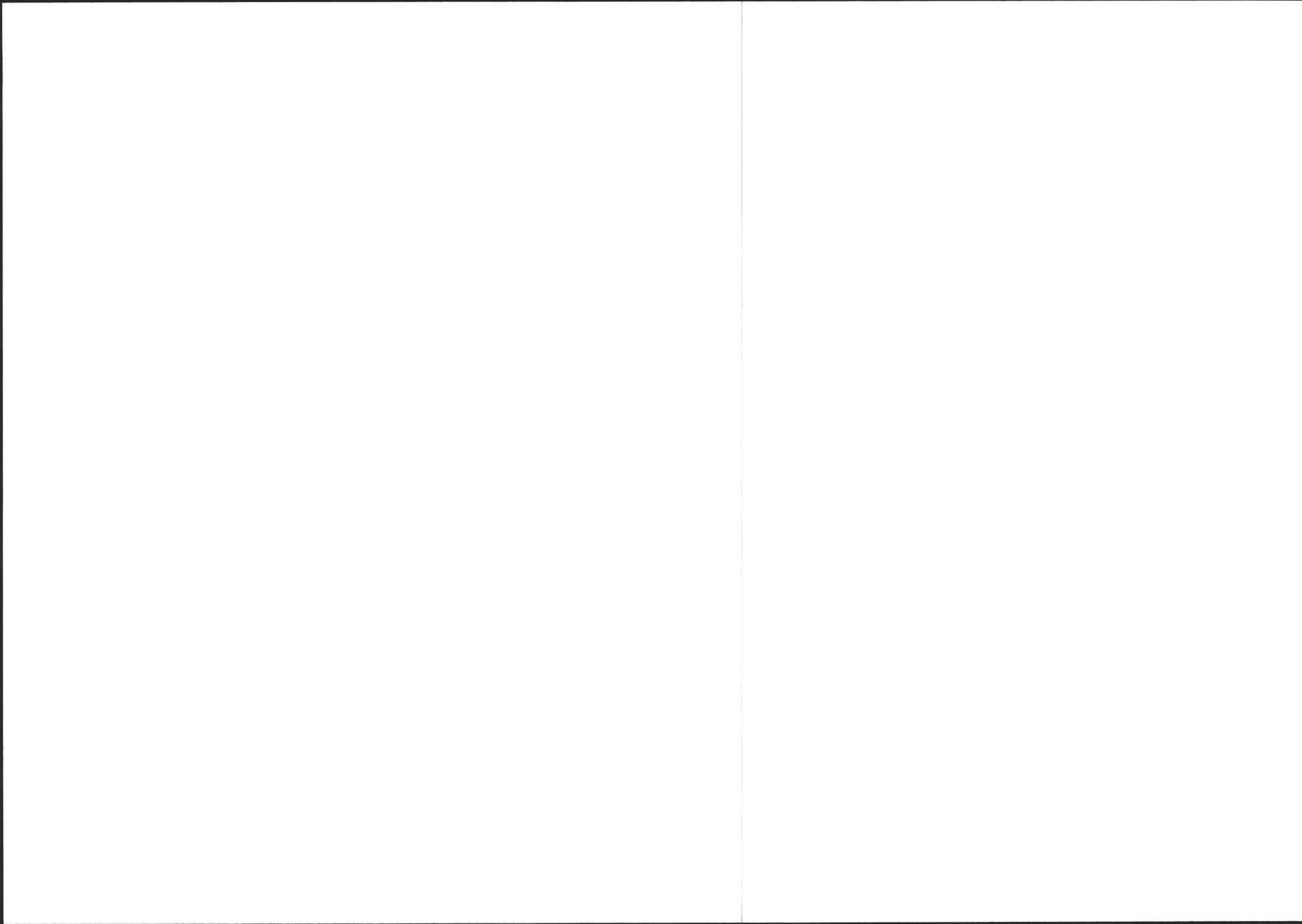
  
**Rosiane da S. Moulin Curti**  
 Coordenadora de Apoio Técnico  
 (POR DELEGAÇÃO)  
 CREA-RJ



RESSALVA: O Atestado em anexo não confere reconhecimento de habilitação profissional para o(s) serviço(s) referente(s) a ENGENHARIA MECÂNICA[PROJETO EXECUTIVO DOS SISTEMAS AUXILIARES ELETROMECÂNICOS E MECÂNICOS] E ENGENHARIA ELÉTRICA[PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO, CONTROLE, SUPERVISÃO E DE TELECOMUNICAÇÕES E DA SUBESTAÇÃO] o(s) qual(is) e(s) são atribuição(es) que exige(m) responsabilidade Técnica de um ENGENHEIRO MECÂNICO E ENGENHEIRO ELETRICISTA RIO DE JANEIRO - 25/11/2014

  
**Rosiane da S. Moulin Curti**  
 Coordenadora de Apoio Técnico  
 (POR DELEGAÇÃO)  
 CREA-RJ







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 nº 426, de 16/12/2011

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO N°: 79222/2014

\*\*\* CERTIDÃO VÁLIDA SOMENTE COM A(S) RESSALVA(S) \*\*\*  
\*\*\* ACOMPANHA ESTA CERTIDÃO ATESTADO(S) CONTENDO 9 FOLHA(S) \*\*\*\*\*

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

JOSE EDUARDO MOREIRA.....  
Registro.....: 1972100793.....  
Titulo Profissional.....: ENGENHEIRO CIVIL .....

ART N° AO12082 - de 05/12/2007..... Natureza: OBRA E SERVIÇO.....  
Baixada em: 21/11/2014 por: CONCLUSAO.....

EXECUTANTE: PCE PROJETOS E CONSULT DE ENGENHARIA LTDA e Reg: 1990200425.....  
Contratante: ENERGETICA AGUAS DA PEDRA SA.....

Endereço: - AV MIGUEL SUTIL 800 1504 - .....  
ARAPUTANGA MT.....

Atividade Técnica (1): PROJETO.....  
Especificação da Atividade (1): CALCULO.....  
(2): DETALHAMENTO.....

Complemento (1): BASICO .....  
(2): EXECUTIVO .....

Informação Complementar: .....  
ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS, EXECUTIVO E AS BUILT CIVIL DO APROVEITAMENTO .....

HIDRELÉTRICO DARDANELOS 261MW LOCALIZADO NO RIO ARIPUANÃ NO MUNICÍPIO DE ARIPUANÃ MT .....

Data de Início: 29/06/2007.....  
Prazo do Contrato: DETERMINADO.....38 mes(es).....

Valor de Contrato/Honorário: R\$ 21.173.904,01.....  
Endereço: AVENIDA PRES WILSON 165 401 A 412 - CENTRO.....

RESSALVAS: .....  
RIO DE JANEIRO RJ.....

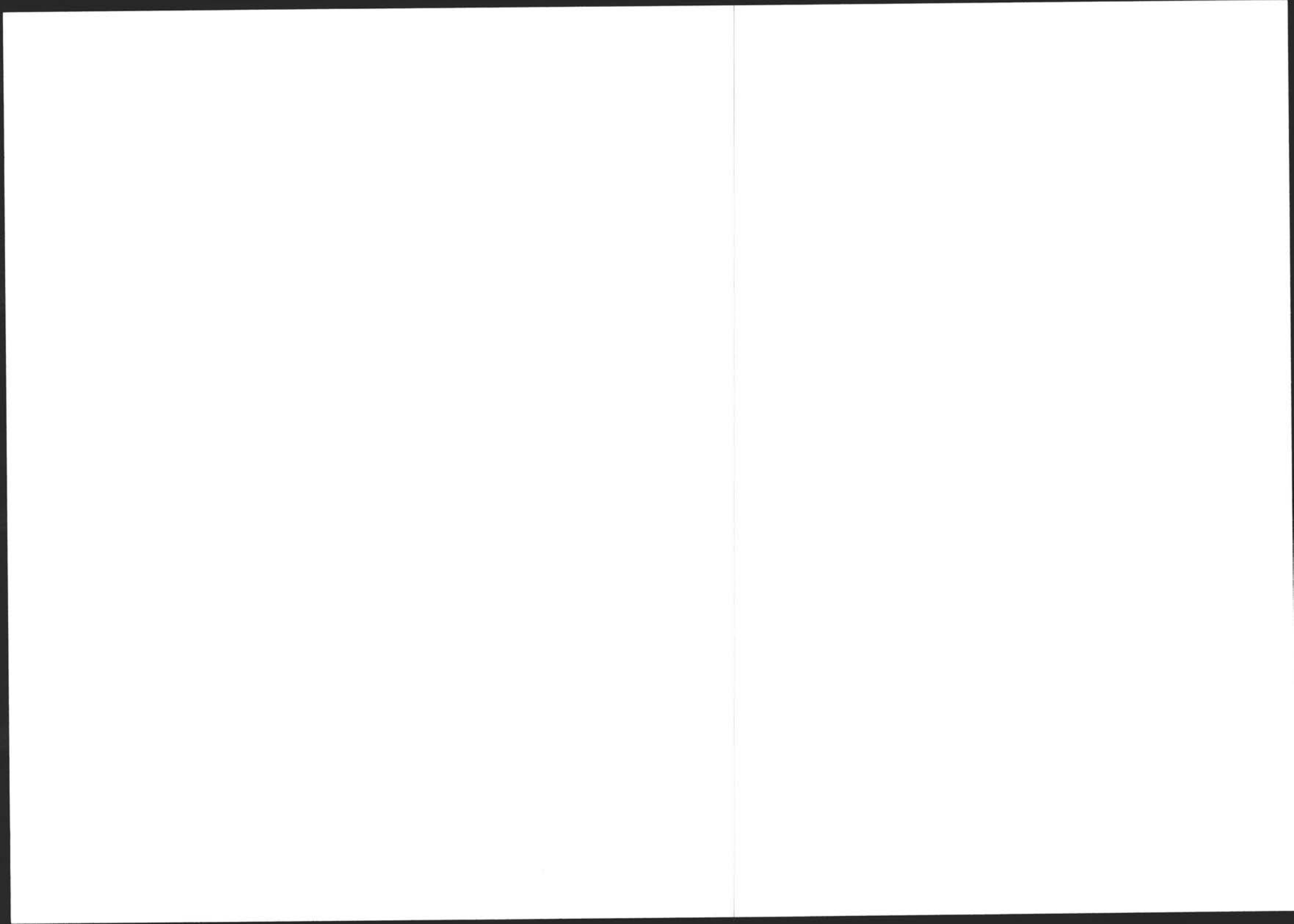
O Atestado em anexo não confere reconhecimento de habilitação profissional para o(s) .....

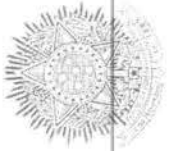
serviço(s) referente(s) a ENGENHARIA MECÂNICA[PROJETO EXECUTIVO DOS SISTEMAS .....

AUXILIARES ELETROMECÂNICOS E MECÂNICOS] E ENGENHARIA ELÉTRICA[PROJETO EXECUTIVO DO ...  
SISTEMA DE PROTEÇÃO, CONTROLE,SUPERVISÃO E DE TELECOMUNICAÇÕES E DA SUBESTAÇÃO] o(s)  
qual(is) e (são) atribuição(es) que exige(m) responsabilidade Técnica de um ENGENHEIRO

*[Handwritten signature]*  
(CONTINUA)

CREA-RJ (repeated 10 times)





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

(CONTINUAÇÃO DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO N° : 792222/2014)

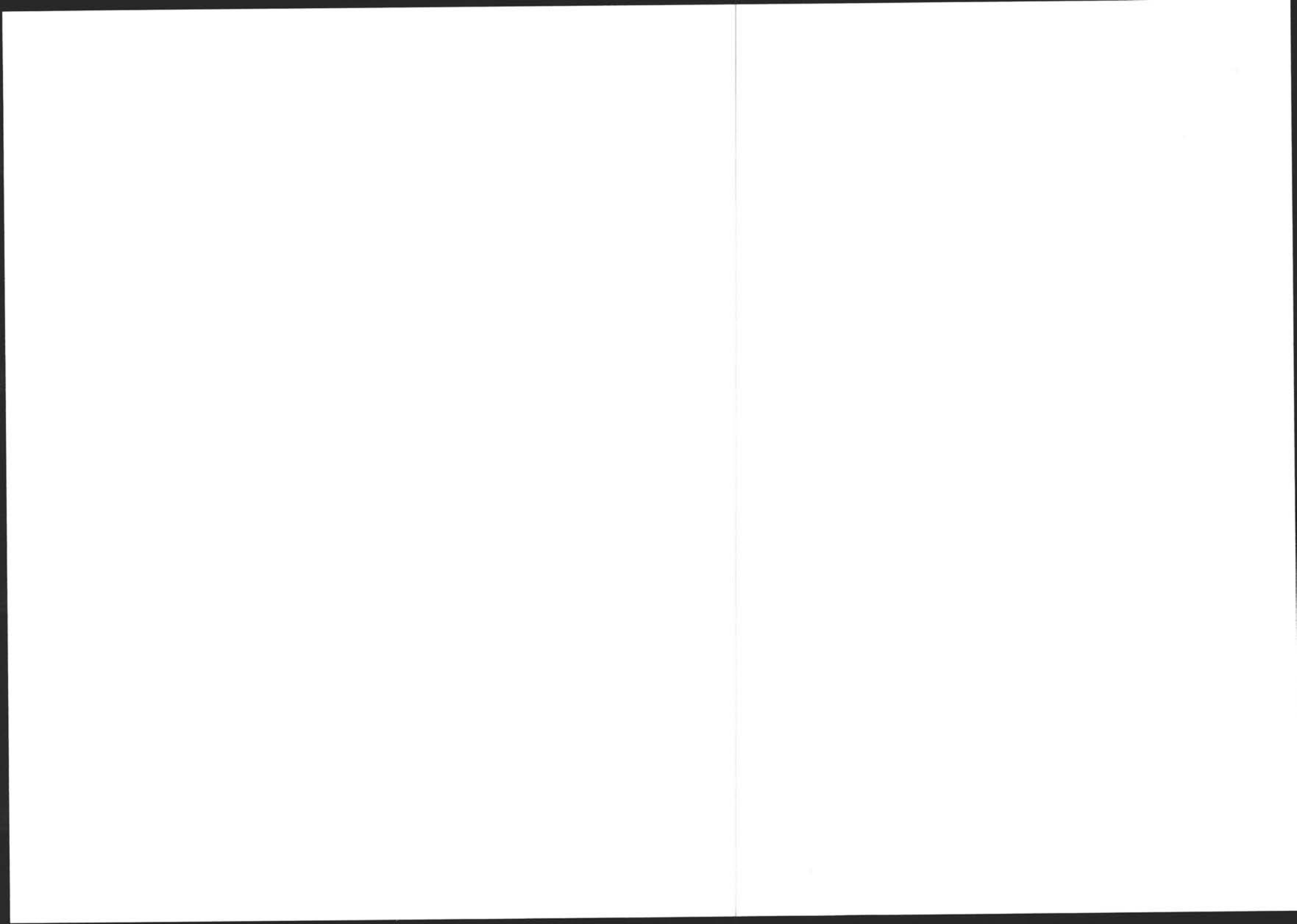
MECÂNICO E ENGENHEIRO ELETRICISTA .....

Rio de Janeiro, 25 de Novembro de 2014

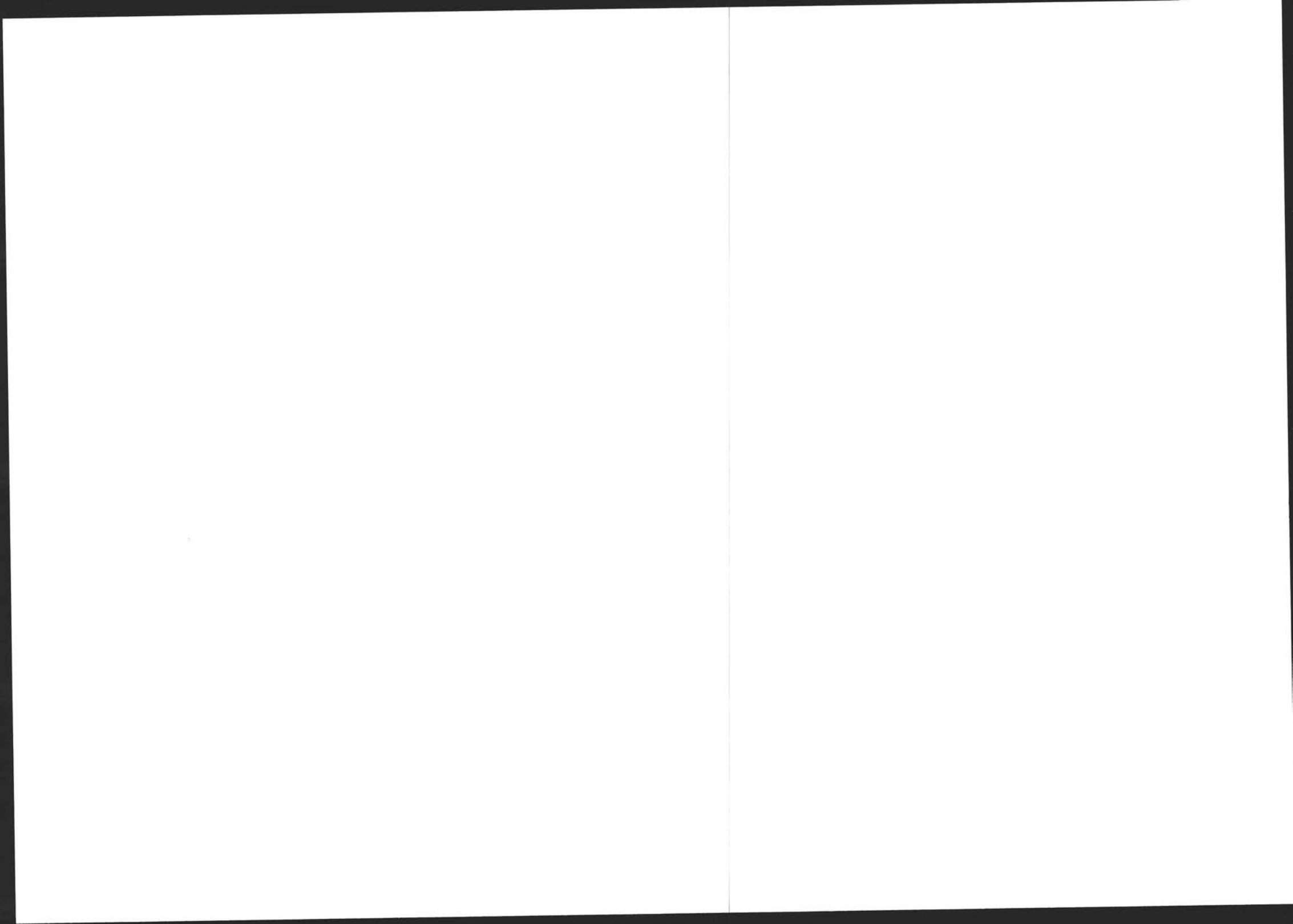
*[Handwritten signature]*

ROSIANE DA SILVA MOULIN 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  
CREA-RJ  
CREA-RJ  
CREA-RJ  
CREA-RJ







**ODEBRECHT**  
Construtora Norberto Odebrecht



#### Desvio do Rio:

- 3 túneis com seção arco-retângulo e diâmetro 16 m;
- Comprimento médio total de 276,69 m;
- Vazão de desvio (TR=50 anos) – 8.319 m<sup>3</sup>/s.

#### Barragem:

- CCR / Enrocamento com núcleo de argila;
- Altura – 80 m;
- Comprimento da crista – 555 / 360 m.

#### Vertedouro:

- Tipo superfície controlado com salto esquerdo;
- 4 comportas segmento de superfície com 16,40 m de largura e 23,25 m de altura;
- Vazão de projeto (TR=10.000 anos) – 13.704 m<sup>3</sup>/s.

#### Circuito de geração:

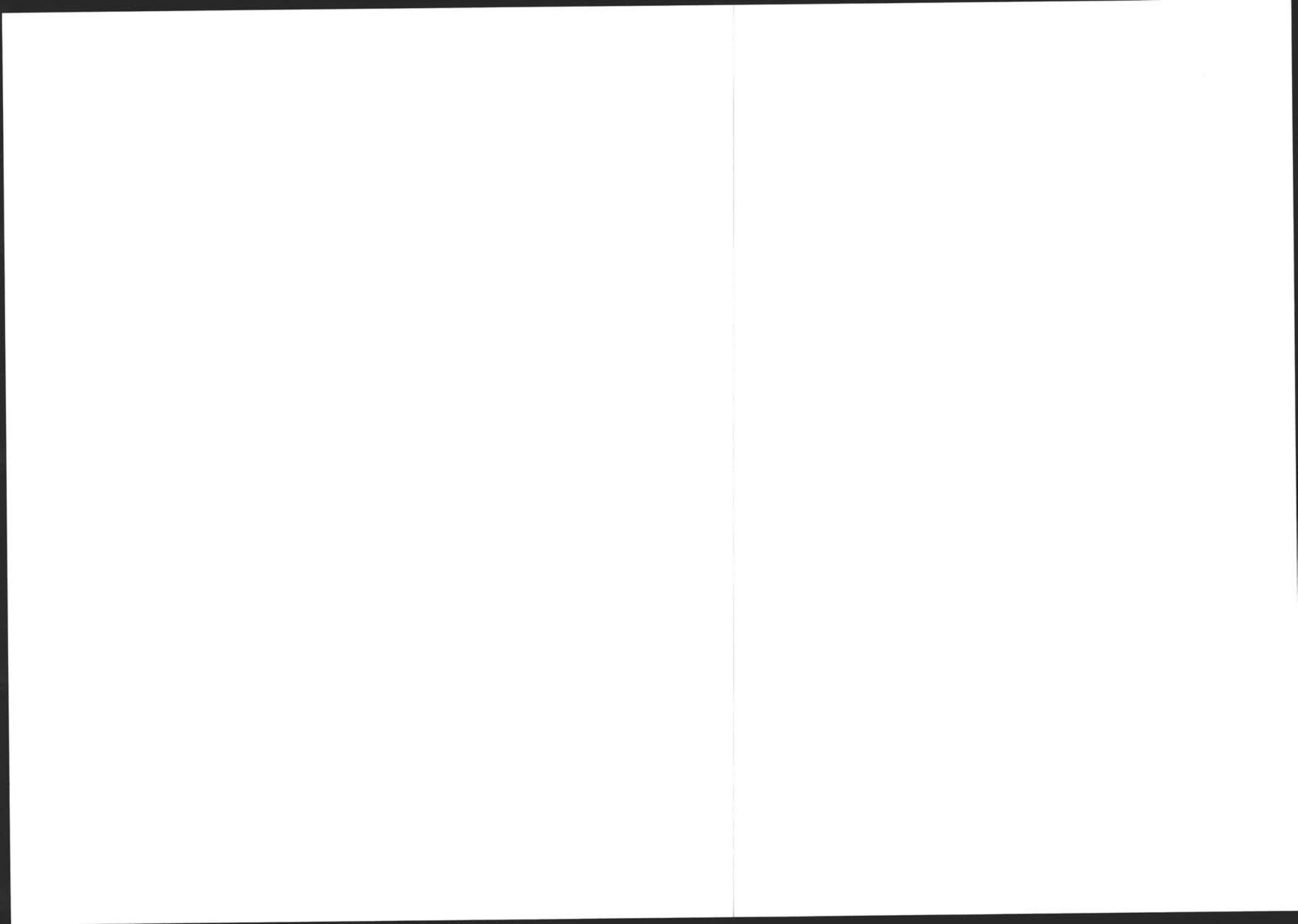
##### Canal de adução:

- Comprimento: 163 m;
- Largura: 145 m.

##### Tomada de Água:

##### Tipo: gravidade;

- Comprimento total: 39,05 m;
- Número de vãos: 5.



**ODEBRECHT**  
Construtora Norberto Odebrecht



#### Condutos Forçados:

5 unidades;

Comprimento médio: 65 m por conduto;

Diâmetro interno: 12 m.

Casa de força:

Tipo: abrigada;

5 turbinas Francis de 364 MW cada;

Largura dos blocos das unidades geradoras: 33,9 m;

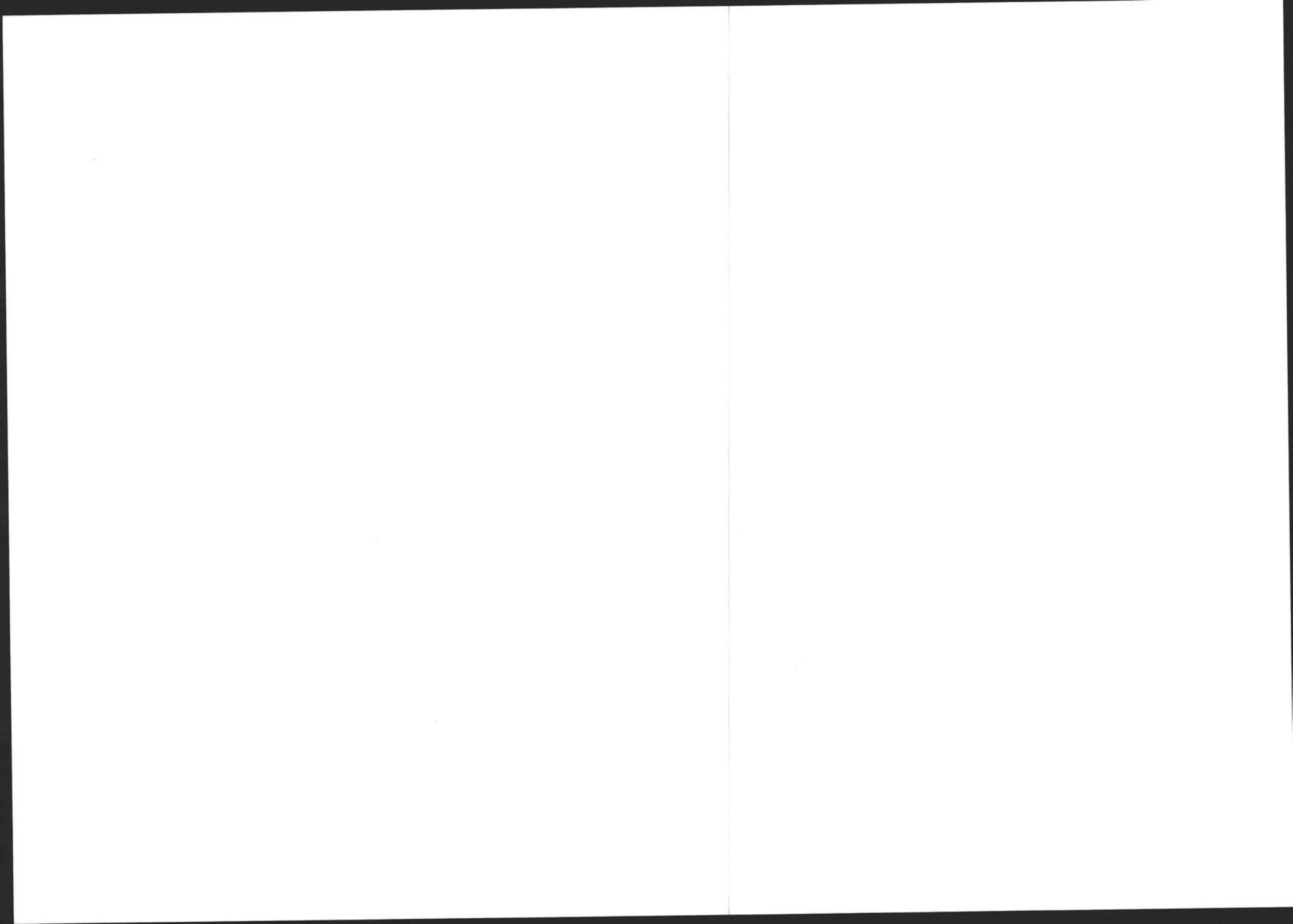
Largura da Área de Montagem: 107,0 m.

Em resumo, os trabalhos executados foram:

Os Projetos Básico e Executivo das Obras Civis correspondem à caracterização detalhada das obras civis das estruturas permanentes da AHE Teles Pires, no nível compatível com a realização física destas obras. O Projeto Executivo das Obras Civis foi elaborado a partir das definições do Projeto Básico Consolidado da Usina em sincronia com o desenvolvimento da construção, incluindo o projeto de instrumentação (estruturas/barragens de concreto e terra).

O detalhamento das estruturas civis contemplou as interfaces com os equipamentos eletromecânicos principais e os sistemas auxiliares mecânicos e elétricos, no que concerne à ocupação adequada de espaços, à funcionalidade e aos processos construtivos e de montagem previstos.

A barragem do UHE TELES PIRES é composta por barragens do tipo enrocamento com núcleo de argila e barragem de CCR (concreto compactado a rolo) tipo gravidade no leito do rio.



**ODEBRECHT**

Construtora Norberto Odebrecht



**Valor do Projeto:**

O preço contratual é de R\$ 59.911.378,91 (cinquenta e nove milhões, novecentos e onze mil, trezentos e setenta e oito reais e noventa e um centavos) na data base de Novembro de 2010.

**Período de Execução:**

Os serviços foram executados no seguinte período:

Início: 03/01/2011

Fim: 01/10/2015.

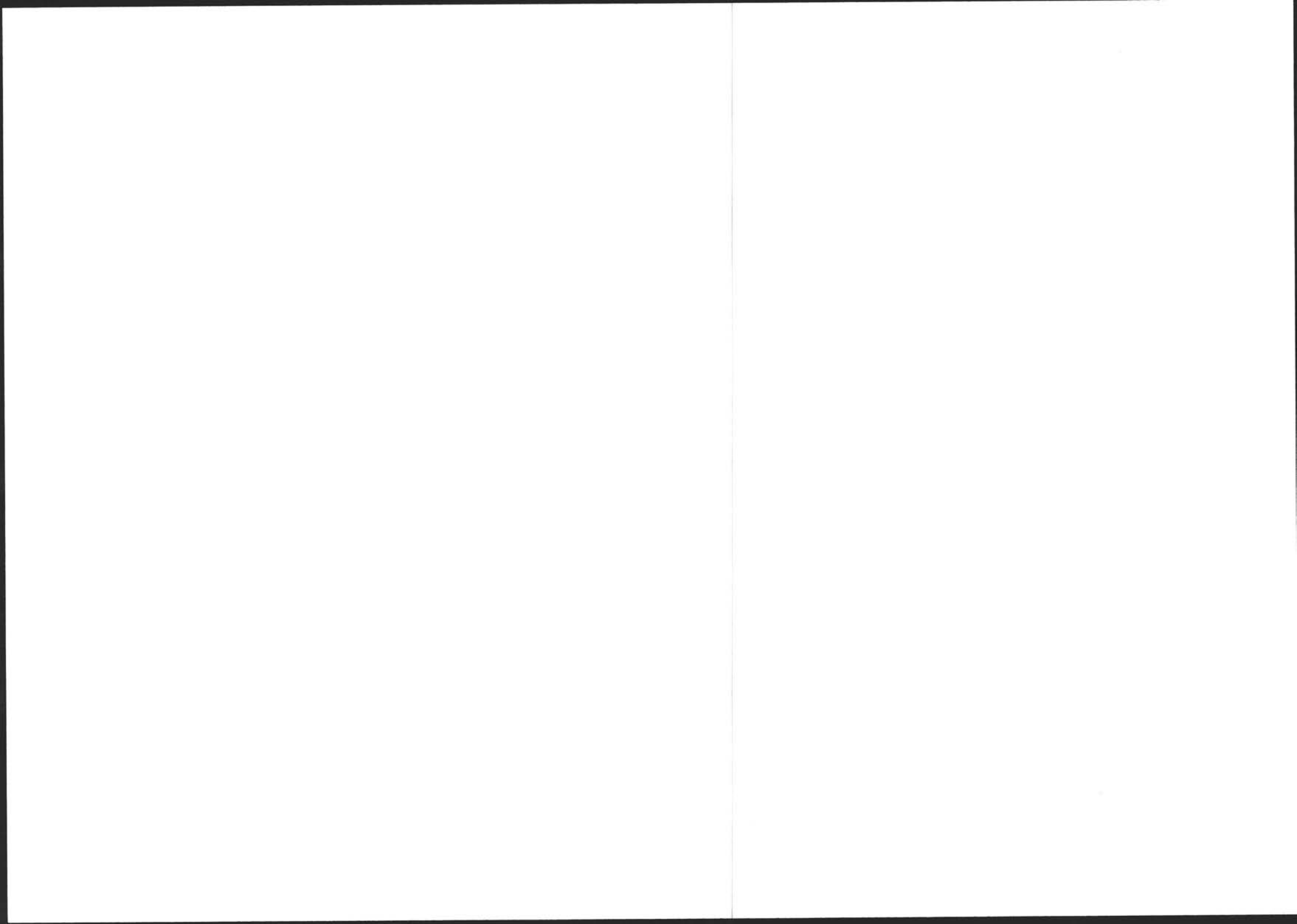
**EQUIPE TÉCNICA DA PCE PARTICIPANTE DA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO:**

**Responsável Técnico:**

Engº José Eduardo Moreira, CREA/RJ nº 21.112-D.

**Membros da Equipe Técnica:**

NOME	CARTEIRA PROFISSIONAL	FUNÇÃO
João Carlos Mattoso Salgado	911.001.051-D - CREA/RJ	Coordenação Geral
Neurima Mendes Ferreira	26.802/D - CREA-RJ	Área Civil / Estrutura
Pedro Ivo Ishakewitsch Galvão	200.913.992.8 - CREA/RJ	Estrutura e Tecnologia de Concreto, Instrumentação barragem de concreto



ESTE ATESTADO ENCONTRA-SE ARQUIVADO NO CREA-RJ,  
JUNTO COM A(S) ART(S) DE NÚMERO: IN00842041  
OL00596968 . FAZENDO PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO  
NÚMERO: 8785/2018. FOLHA NÚMERO: 7/7. RIO DE JANEIRO -  
22/01/2018

889

**ODEBRECHT**  
Construtora Norberto Odebrecht



*Wana dos Santos Vieira*  
Concededora de Registro,  
Cadastro e Ato de Registro  
Mét. 492 - CREA - CREA/RJ  
wviana@crea-rj.org.br

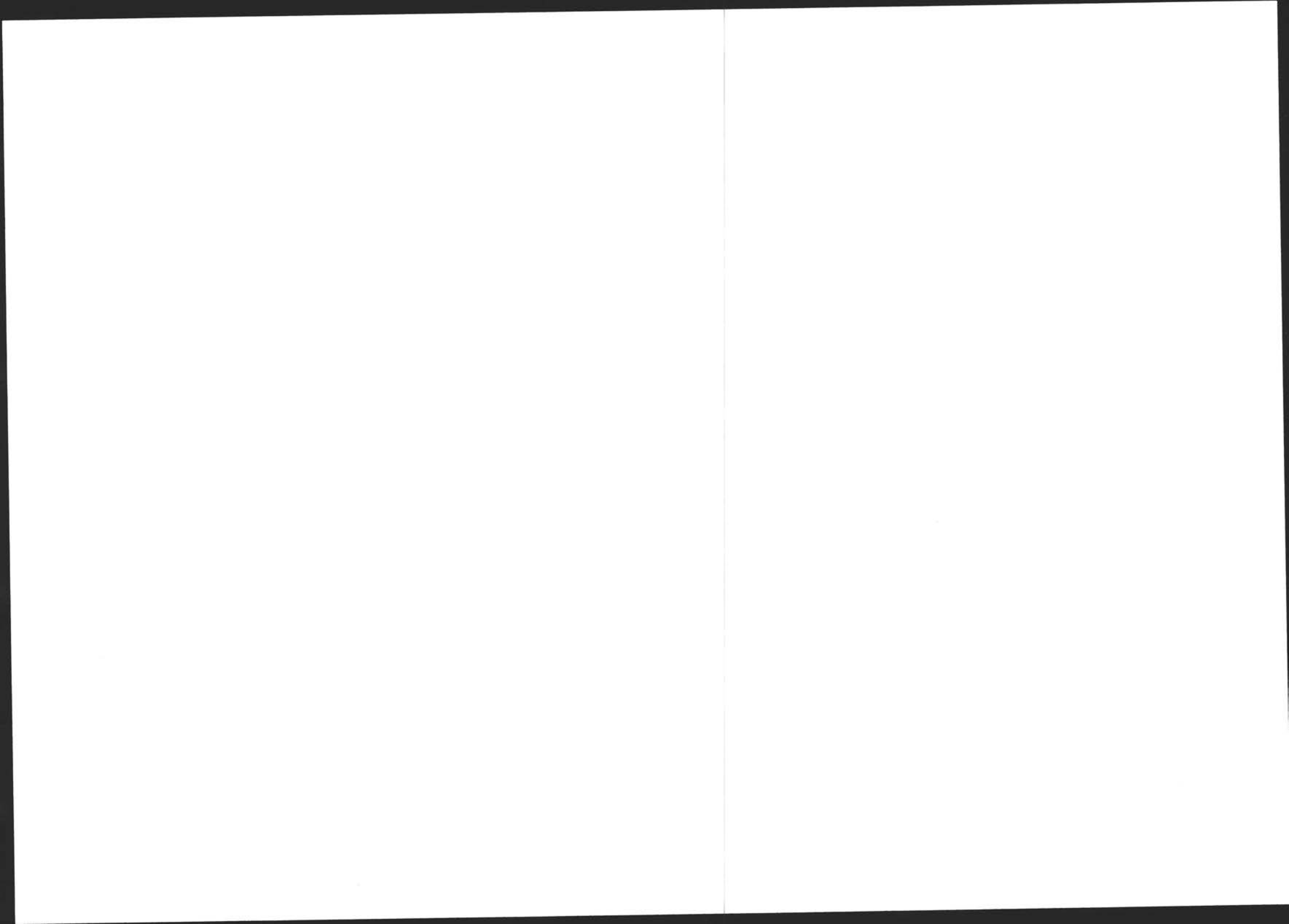
Ronei Vieira de Carvalho	18.495-0 - CREA/RJ	Área de Arranjos e Hidráulica,
Eduardo de Freitas Madeira	20.557 - CREA/RS	Hidrologia
Paulo Peter Baumotte	13500-0 - CREA/RJ	Projeto Mecânico Geral
Roberto Correa	29191-D - CREA/RJ	Estudos Geológicos

Declaramos ainda que os referidos serviços foram executados na sede da PCE localizada no Rio de Janeiro - RJ e da Intertechne em Curitiba-PR, de acordo com os requisitos estabelecidos, não constando nenhuma ocorrência que desabone a capacidade técnica dessas empresas.

Rio de Janeiro, 23 de fevereiro de 2017.

*Antonio Augusto de Castro Santos*  
**CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT S.A.**  
Antonio Augusto de Castro Santos  
Diretor Regional  
E&C Energia Brasil

Av. Engenheiro Paulo de Frontin, 150 - Bloco 10 - 2º andar  
Rio de Janeiro - RJ - Brasil - CEP 21250-040  
Tel: 55 21 2557-2000 | Fax: 55 21 2559 3459  
www.odebrecht.com.br





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

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



CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO Nº: 8795/2018

\*\*\* CERTIDÃO VÁLIDA SOMENTE COM A(S) RESSALVA(S) \*\*\*  
\*\*\* ACOMPANHA ESTA CERTIDÃO ATESTADO(S) CONTENDO 5 FOLHA(S) \*\*\*\*\*

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

JOSE EDUARDO MOREIRA.....

Registro.....: 1972100793.....

Título Profissional.....: ENGENHEIRO CIVIL .....

ART Nº IN00842041 - de 01/06/2012..... Natureza: OBRA E SERVIÇO.....

Baixada em: 03/07/2017 por: CONCLUSÃO.....

EXECUTANTE: PCE PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA LTDA e Reg: 1990200425.....

Contratante: CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT S/A.....

Endereço: PRAIA DE BOTAFOGO 300 11. ANDAR - BOTAFOGO.....

RIO DE JANEIRO RJ.....

Atividade Técnica (1): ANÁLISE.....

(2): ASSISTENCIA.....

(3): PROJETO.....

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

(2): DETALHAMENTO.....

Complemento (1): BARRAGEM .....

Informação Complementar: .....

PROJETOS BÁSICOS ANEEL E CONSOLIDADO, PROJETO EXECUTIVO CIVIL, COORDENAÇÃO DE .....

INTERFACES E ANÁLISE DE DOCUMENTOS PARA O AHE TELES PIRES (1.820 MW), LOCALIZADO NO ..

RIO TELES PIRES, ENTRE OS ESTADOS DE MATO GROSSO E PARÁ. SERVIÇOS EXECUTADOS ATRAVÉS .

DA EMPRESA PCE PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA LTDA COM PARTICIPAÇÃO DE 50% NO .

FATURAMENTO DO VALOR CONTRATADO. ....

Nº do contrato: CNO-TP-204-2013.....

Data de Início: 03/01/2011.....

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....56 mes(es).....

Valor de Contrato/Honorário: R\$ 45.600.000,00.....

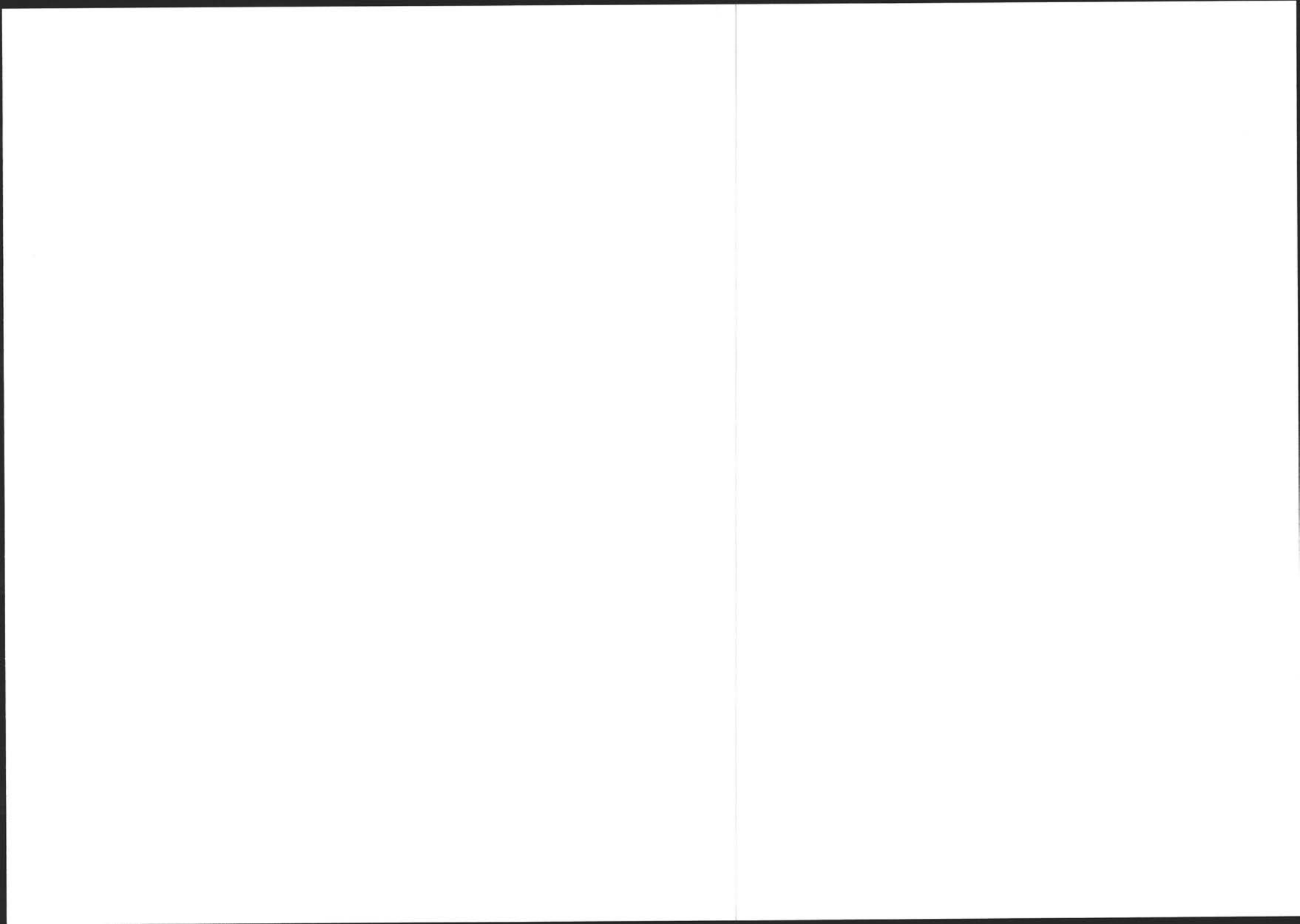
Endereço: RUA DO PASSEIO 42 4º, 5º E 6º PAVIMENTOS - CENTRO.....

RIO DE JANEIRO RJ.....

ART Nº OL00596968 - de 26/04/2017..... Natureza: OBRA E SERVIÇO.....

Baixada em: 03/07/2017 por: CONCLUSÃO.....

(CONTINUA)





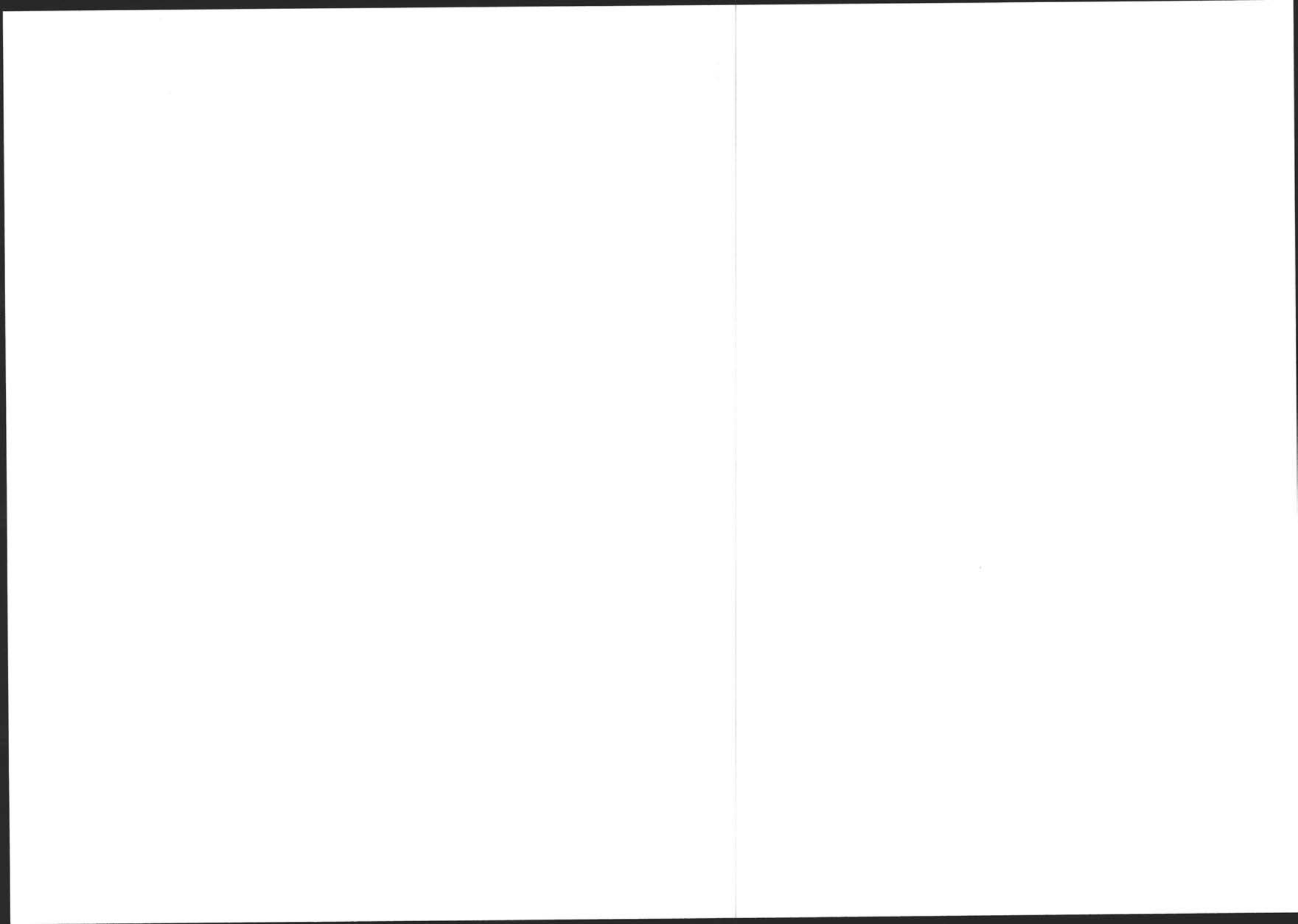
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO DE JANEIRO - CREA-RJ  
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

(Continuação da CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO Nº 8795/2018)

EXECUTANTE: PCE PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA LTDA e Reg: 1990200425.....  
Contratante: CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT S/A.....  
Endereço: PRAIA DE BOTAFOGO 300 11. ANDAR - BOTAFOGO.....  
RIO DE JANEIRO RJ.....  
Atividade Técnica (1): PROJETO.....  
Especificação da Atividade (1): CALCULO.....  
(2): DETALHAMENTO.....  
Complemento (1): BARRAGEM.....  
Informação Complementar:.....  
PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO CIVIL DO APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO TELES PIRES,.....  
LOCALIZADO NO RIO TELES PIRES, NA DIVISA DOS ESTADOS DO MATO GROSSO E PARÁ. SERVIÇOS .  
EXECUTADOS ATRAVÉS DA EMPRESA PCE PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA LTDA COM.....  
PARTICIPAÇÃO DE 50% NO FATURAMENTO DO VALOR CONTRATADO. ....  
Nº do contrato: CNO-TP-204-2013.....  
Data de Início: 03/01/2011.....  
Prazo do Contrato: DETERMINADO.....57 mes(es).....  
Valor de Contrato/Honorário: R\$ 59.911.378,91.....  
Endereço: RUA DO PASSEIO 42 4º, 5º E 6º PAVIMENTOS - CENTRO.....  
RIO DE JANEIRO RJ.....  
Vinculada a ART principal Nº: IN00842041 - Data de Pagamento: 01/06/2012.....  
Profissional: JOSE EDUARDO MOREIRA.....  
RNP Nº: 2011680247.....ENGENHEIRO CIVIL.....  
.....  
RESSALVAS:.....  
O Atestado em anexo não confere reconhecimento de habilitação profissional para o(s) .  
serviço(s) referente(s) a ENGENHARIA MECÂNICA [PROJETO MECÂNICO] E GEOLOGIA [ESTUDOS .  
GEOLÓGICOS] o(s) qual(is) e(são) atribuiçao(es) que exige(m) responsabilidade.....  
Técnica de um ENGENHEIRO MECÂNICO E GEÓLOGO. ....

*[Handwritten signature]*  
Rio de Janeiro, 22 de Janeiro de 2018

*[Handwritten signature]*  
IVANA DOS SANTOS VIEIRA  
Coordenadora de Registro, Cadastro e Acervo Técnico - CORC - Mat. 492  
(POR DELEGAÇÃO)





892

Serviço Público Federal  
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO DE JANEIRO - CREA-RJ

Certidão de Acervo Técnico nº 59108/2017

Não há vinculação entre a presente Certidão e qualquer atestado (Artigo 30, P arágrafo 1º, Inciso I da Lei 8666/93), tendo sido a mesma emitida com a finalidade de aprovação de registro de acervo técnico (Res 1025/2009, do CONFEA).....

Certificamos para fins de Acervo Técnico que nos arquivos deste Crea, Consta(m) ART(s) em nome do profissional: .....

JOAO CARLOS MATTOSO SALGADO.....

Registro.....: 1991100105.....

Título Profissional.....: ENGENHEIRO CIVIL .....

ART Nº A1000797 - de 03/10/2002..... Natureza: DESEMPENHO DE CARGO E FUNCAO.....

Contratante: HIDROSISTEMA CONSULT.ENG.MEIO AMB. S/C LTDA.....

Endereço: - R DEZESEIS DE MARCO 234 1105 - CENTRO.....

PETROPOLIS RJ.....

Atividade Técnica (1): DESEMPENHO DE CARGO TECNICO.....

(2): DESEMPENHO DE FUNCAO TECNICA.....

Informação Complementar: .....

ESTUDOS,PROJETOS E CONSULTORIA EM ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE [RECURSOS HIDRICOS] .....

Data de Início: 16/09/2002.....

Prazo do Contrato: INDETERMINADO.....

Endereço: RUA DEZESEIS DE MARCO 234 1105 - CENTRO.....

PETROPOLIS RJ.....

ART Nº AL17606 - de 13/01/2005..... Natureza: OBRA E SERVICO.....

Contratante: PCE PROJETOS E CONSULTORIA DE ENGENHARIA LTDA.....

Endereço: - AV PRESIDENTE WILSON 165 S 401A418 - CENTRO.....

RIO DE JANEIRO RJ.....

Atividade Técnica (1): PROJETO.....

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

Complemento (1): OUTROS.....

Informação Complementar: .....

EXECUCAO DO PROJETO DE HIDROLOGIA E DIMENSIONAMENTO HIDRAULICO,RELATIVOS AOS ESTUDOS ..

DE VIABILIDADE TECNICO ECONOMICA DA UHE DARDANELOS,LOCALIZADA NO RIO ARAPUANA [ MT ] ..

Data de Início: 01/01/2004.....

Prazo do Contrato: DETERMINADO.....11 mes(es)22 dia(s).....

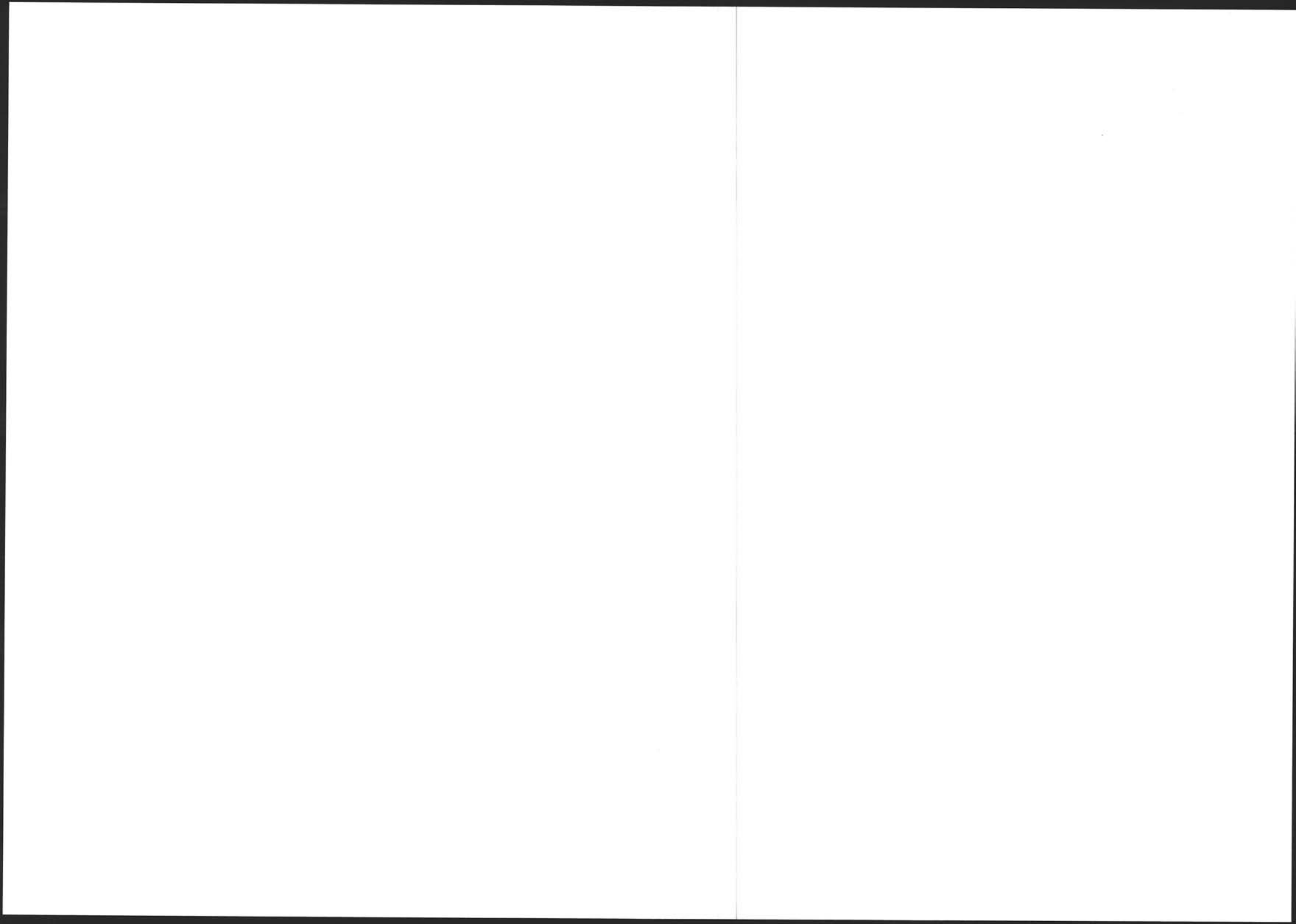
Valor de Contrato/Honorário: R\$ 10.000,00.....

Endereço: AVENIDA PRESIDENTE WILSON 165 S.401A418 - CENTRO.....

RIO DE JANEIRO RJ.....

ART Nº AL17605 - de 13/01/2005..... Natureza: OBRA E SERVICO.....

Contratante: PCE PROJETOS E CONSULTORIA DE ENGENHARIA LTDA.....

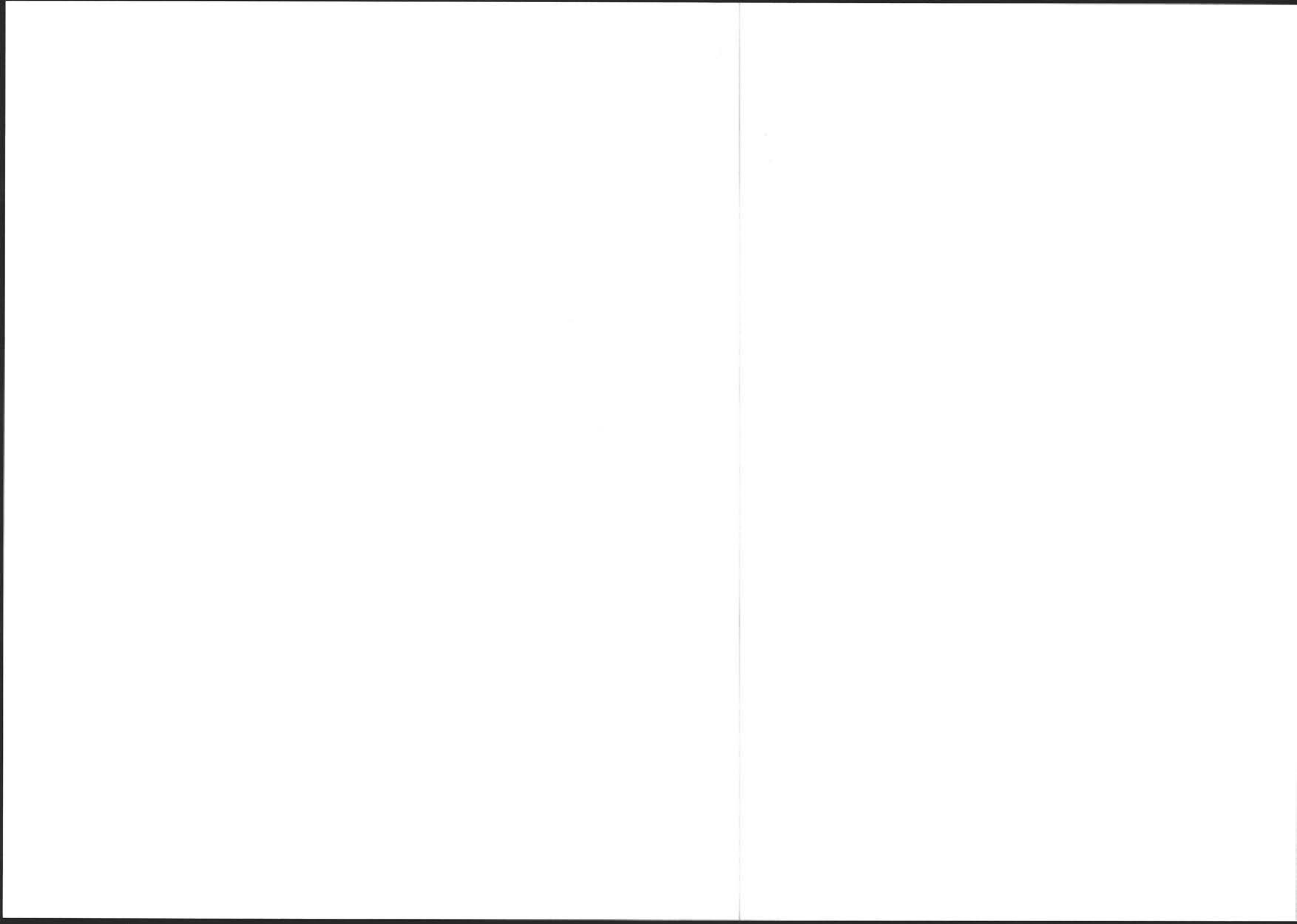




CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO DE JANEIRO - CREA-RJ  
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

(Continuação da Certidão de Acervo Técnico nº 59108/2017)

Endereço: - AV PRESIDENTE WILSON SLS 401 A 418 165 - CENTRO.....  
RIO DE JANEIRO RJ.....  
Atividade Técnica (1): PROJETO.....  
Especificação da Atividade (1): OUTROS.....  
Complemento (1): OUTROS.....  
Informação Complementar: .....  
EXECUCAO DO PROJETO DE HIDROLOGIA E DIMENSIONAMENTO HIDRAULICO, RELATIVOS AOS ESTUDOS  
DE VIABILIDADE DO APROVEITAMENTO HIDRELETRICO DE JIRAU, LOCALIZADA NO RIO MADEIRA .....  
Data de Início: 30/05/2003.....  
Prazo do Contrato: DETERMINADO.....12 mes(es).....  
Valor de Contrato/Honorário: R\$ 10.000,00.....  
Endereço: AVENIDA PRESIDENTE WILSON-SALAS 401 A 418 165 - CENTRO.....  
RIO DE JANEIRO RJ.....  
ART Nº AN12038 - de 10/05/2006..... Natureza: OBRA E SERVICO.....  
Baixada em: 22/05/2006 por: CONCLUSAO.....  
Contratante: PCE PROJETOS E CONSULTORIA DE ENGENHARIA LTDA.....  
Endereço: - AVENIDA PRESIDENTE WILSON 165 GR 401A408 - CENTRO.....  
RIO DE JANEIRO RJ.....  
Atividade Técnica (1): EXECUCAO DE SERVICO TECNICO.....  
Especificação da Atividade (1): OUTROS.....  
Complemento (1): OUTROS.....  
Informação Complementar: .....  
SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS NA AREA DE HIDROLOGIA E HIDRAULICA RELATIVOS AOS  
ESTUDOS DE INVENTARIO HIDRELETRICO DO RIO MADEIRA NO TRECHO PORTO VELHO-ABUNA - .....  
REFERENTE AO CONTRATO FIRMADO ENTRE A PCE PROJETOS E CONSULTORIA DE ENGENHARIA LTDA  
E A CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT S.A .....  
Data de Início: 01/04/2001.....  
Prazo do Contrato: DETERMINADO.....18 mes(es).....  
Valor de Contrato/Honorário: R\$ 3.428.750,00.....  
Endereço: AVENIDA PRESIDENTE WILSON 165 GR 401A408 - CENTRO.....  
RIO DE JANEIRO RJ.....  
Vincula a ART principal Nº: AI018773 - Data de Pagamento: 12/12/2002.....  
Profissional: JOSE EDUARDO MOREIRA.....  
RNP Nº: 2011680247.....ENGENHEIRO CIVIL .....  
.....  
ART Nº AN12041 - de 10/05/2006..... Natureza: OBRA E SERVICO.....  
Contratante: PCE PROJETOS E CONSULTORIA DE ENGENHARIA LTDA.....  
Endereço: - AV PRESIDENTE WILSON 165 GR 401A408 - CENTRO.....  
RIO DE JANEIRO RJ.....  
Atividade Técnica (1): EXECUCAO DE SERVICO TECNICO.....



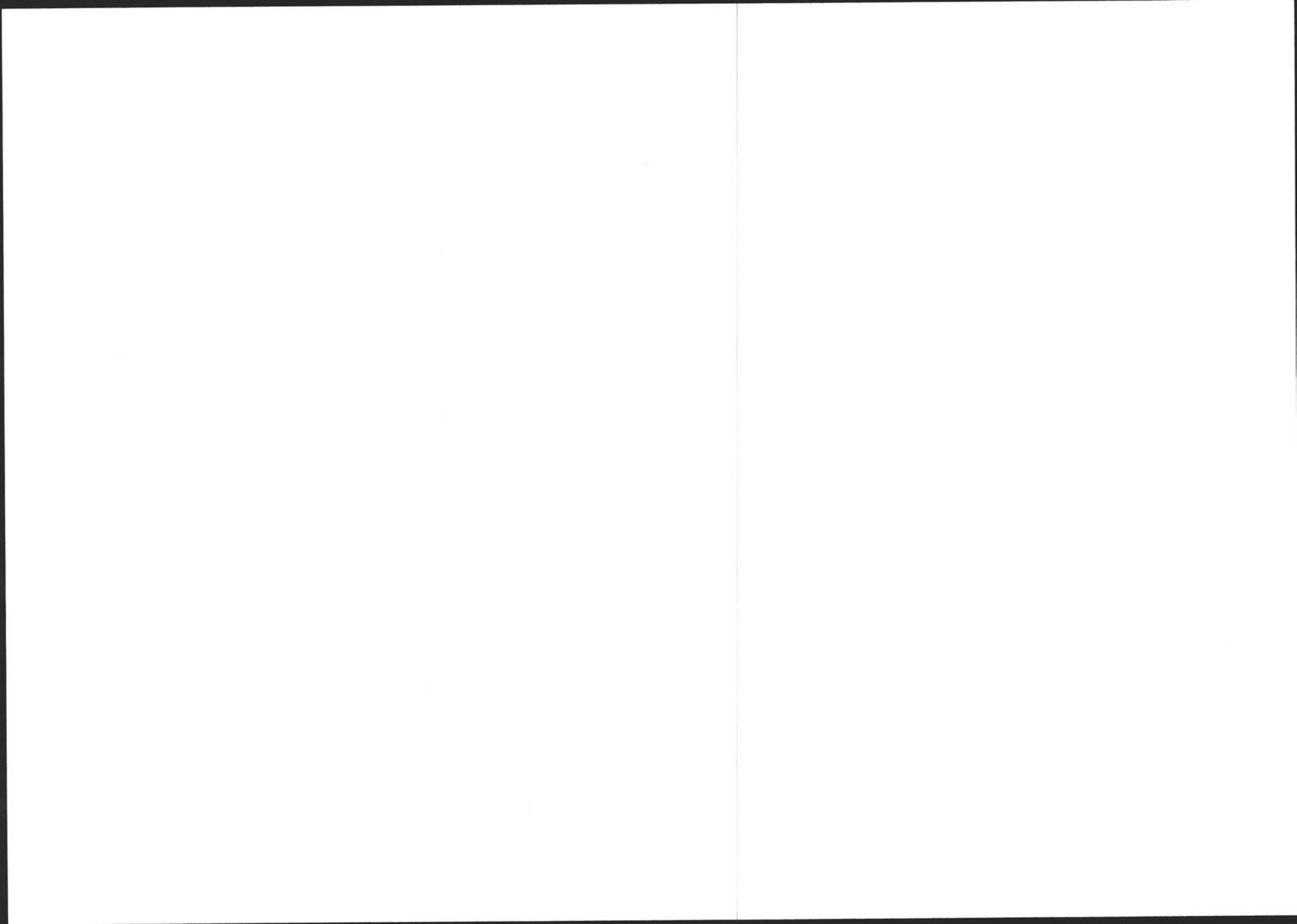


891

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

(Continuação da Certidão de Acervo Técnico nº 59108/2017)

Especificação da Atividade (1): OUTROS.....  
Complemento (1): OUTROS.....  
Informação Complementar: .....  
SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS NA AREA DE HIDROLOGIA E HIDRAULICA RELATIVOS AOS  
ESTUDOS DE VIABILIDADE DO APROVEITAMENTO HIDRELETRICOS DE JIRAU - REFERENTE AO  
CONTRATO FIRMADO ENTRE A PCE PROJ.E CONS.DE ENG LTDA E A CONSTRUTORA NORBERTO  
ODEBRECHT S.A .....  
Data de Início: 30/05/2003.....  
Prazo do Contrato: DETERMINADO.....12 mes(es).....  
Valor de Contrato/Honorário: R\$ 18.000,00.....  
Endereço: AVENIDA PRESIDENTE WILSON 165 GR 401A408 - CENTRO.....  
RIO DE JANEIRO RJ.....  
ART Nº AM80860 - de 10/05/2006..... Natureza: OBRA E SERVICO.....  
Contratante: PCE PROJETOS E CONSULTORIA DE ENGENHARIA LTDA.....  
Endereço: - AV PRESIDENTE WILSON 165 GR 401A408 - CENTRO.....  
RIO DE JANEIRO RJ.....  
Atividade Técnica (1): EXECUCAO DE SERVICO TECNICO.....  
Especificação da Atividade (1): OUTROS.....  
Complemento (1): OUTROS.....  
Informação Complementar: .....  
SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS NA AREA DE HIDROLOGIA E DIMENSIONAMENTO HIDRAULICO  
RELATIVOS AOS ESTUDOS DE VIABILIDADE TECNICO - ECONOMICO DA UHE DARDANELOS -  
REFERENTE AO CONTRATO FIRMADO ENTRE A PCE PROJETOS E CONSULT.DE ENG LTDA E A  
CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT S.A .....  
Data de Início: 01/01/2004.....  
Prazo do Contrato: DETERMINADO.....12 mes(es).....  
Valor de Contrato/Honorário: R\$ 5.000,00.....  
Endereço: AVENIDA PRESIDENTE WILSON 165 GR 401A408 - CENTRO.....  
RIO DE JANEIRO RJ.....  
ART Nº AN12048 - de 10/05/2006..... Natureza: OBRA E SERVICO.....  
Contratante: PCE PROJETOS E CONSULTORIA DE ENGENHARIA LTDA.....  
Endereço: - AV PRESIDENTE WILSON 165 GR 401A408 - CENTRO.....  
RIO DE JANEIRO RJ.....  
Atividade Técnica (1): EXECUCAO DE SERVICO TECNICO.....  
Especificação da Atividade (1): OUTROS.....  
Complemento (1): OUTROS.....  
Informação Complementar: .....  
SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS NA AREA DE HIDROLOGIA E HIDRAULICA RELATIVOS AOS  
ESTUDOS DE VIABILIDADE DE APROVEITAMENTO HIDRELETRICO DE SANTO ANTONIO - REFERENTE AO  
CONTRADO FIRMADO ENTRE A PCE PROJ.E CONST. E ENG LTDA E CONSTRUTORA NORBERTO .....





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

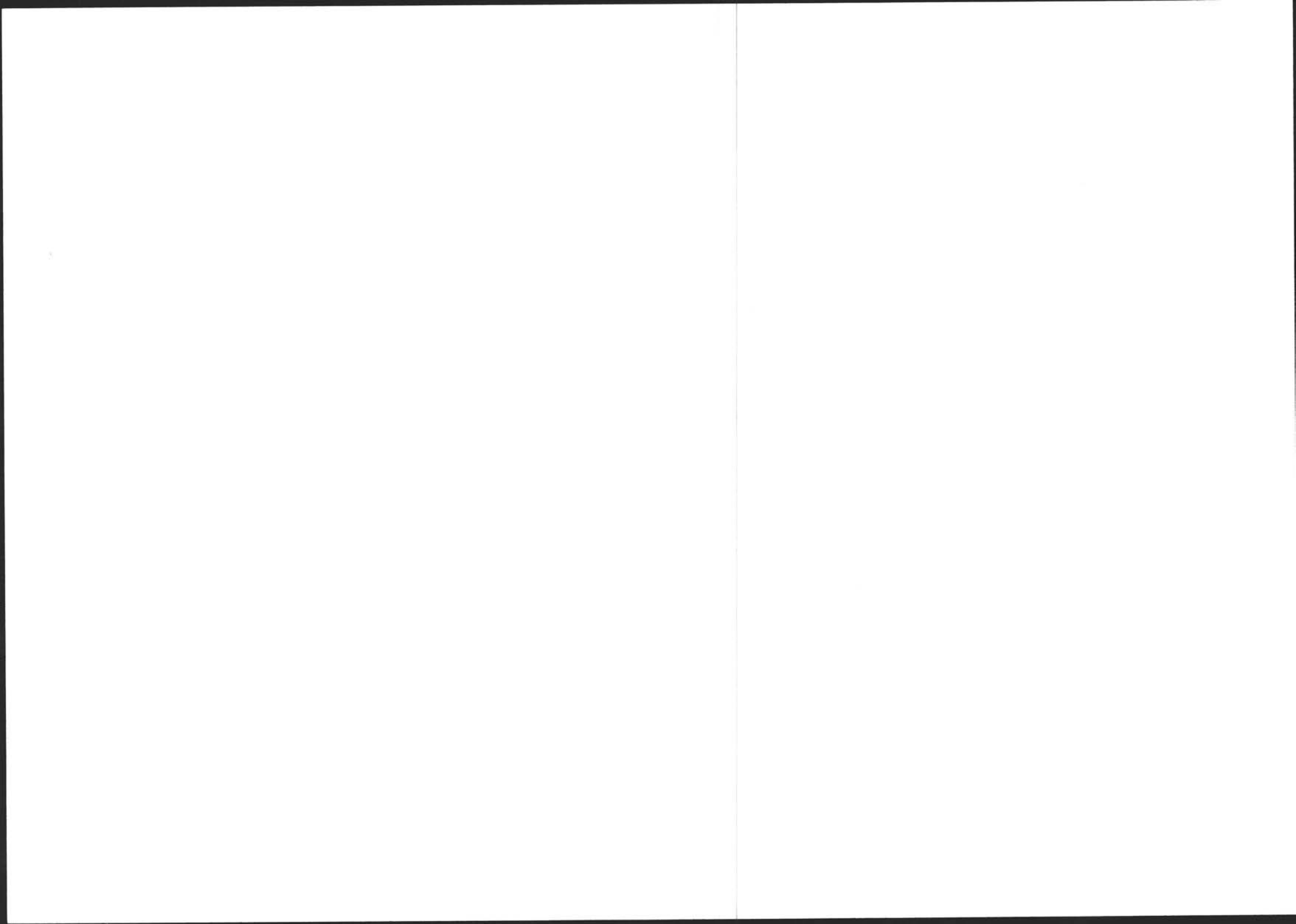
(Continuação da Certidão de Acervo Técnico nº 59108/2017)

ODEBRECHT S.A .....  
Data de Início: 27/07/2003.....  
Prazo do Contrato: DETERMINADO.....17 mes(es).....  
Valor de Contrato/Honorário: R\$ 18.000,00.....  
Endereço: AVENIDA PRESIDENTE WILSON 165 GR 401A408 - CENTRO.....  
RIO DE JANEIRO RJ.....

Código de Controle do Comprovante: 0.5925765952197017

Emitida às: 18/07/2017 16:28 (Hora de Brasília)

A autenticidade deste comprovante deverá ser confirmada na página do Crea-RJ na Internet, no endereço [www.crea-rj.org.br](http://www.crea-rj.org.br).



## ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

A empresa **ENERGIÉTICA ÁGUAS DA PEDRA S/A – EAPSA**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 08.768.414/0001-77, atesta para os devidos fins que a empresa PCE – PROJETOS E CONSULTORIAS DE ENGENHARIA LTDA., com sede à Av. Presidente Wilson, 165, Gr. 401 A 412 – Centro – CEP: 20030-020, Rio de Janeiro – RJ, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 35.808.088/0001-57, registrada no CREA/RJ sob nº 1990200425,, foi sua contratada para desenvolver serviços técnicos especializados relativos ao Projeto Básico e ao Projeto Executivo do Aproveitamento Hidrelétrico de Dardanelos, localizado no rio Aripuanã (MT), cujas principais características são:

- N.A. máximo maximum: 215,30 m;
- N.A. normal e mínimo de operação: 213,50 m;
- N.A. normal de jusante: 114,34 m;
- Queda Líquida Nominal: 95,60 m;
- Descarga Média de Longo Termo: 305 m<sup>3</sup>/s;
- Vazão de Projeto do Vertedouro: 2.880 m<sup>3</sup>/s;
- Energia Firme Local: 127,60 m<sup>3</sup>/s;
- Potência Instalada Total: 265,11 MW;
- Turbinas: 4 (quatro) unidades, tipo Francis, potência unitária de 58,88 MW e 1 (uma), tipo Francis, de 29, 59 MW;
- Geradores: 4 (quatro) unidades com potência unitária de 61.000 KVA e 1 (uma) de 30.500 KVA.

### **PROJETO BÁSICO:**

#### **Estruturas do Aproveitamento:**

No Projeto Básico do AHE Dardanelos, os serviços realizados abrangeram as Estruturas do Aproveitamento, onde destaca-se, em sua concepção básica, forte desnível topográfico da calha do rio Aripuanã, predominantemente caracterizado pelos Saltos de Dardanelos e das Andorinhas, entre outras características; Descrição Geral do Arranjo, Desvio do Rio e Ensecadeiras, Canal de Aproximação, Canal de Adução e Dique Lateral, Câmara de Caga, Dique da Margem Direita e demais estruturas de concreto.

#### **Estruturas de Concreto:**

Dentre as estruturas de concreto, destacam-se Descarga Remanescente do Salto das Andorinhas, Descarga Remanescente do Balneário, Soleira Vertente, Soleira do Canal de Adução, Descarga Remanescente Principal, Tomada d'Água dos Condutos Forçados e Muros, Blocos de Apoio e Ancoragem dos Condutos Forçados, Casa de Força e o Canal de Fuga.

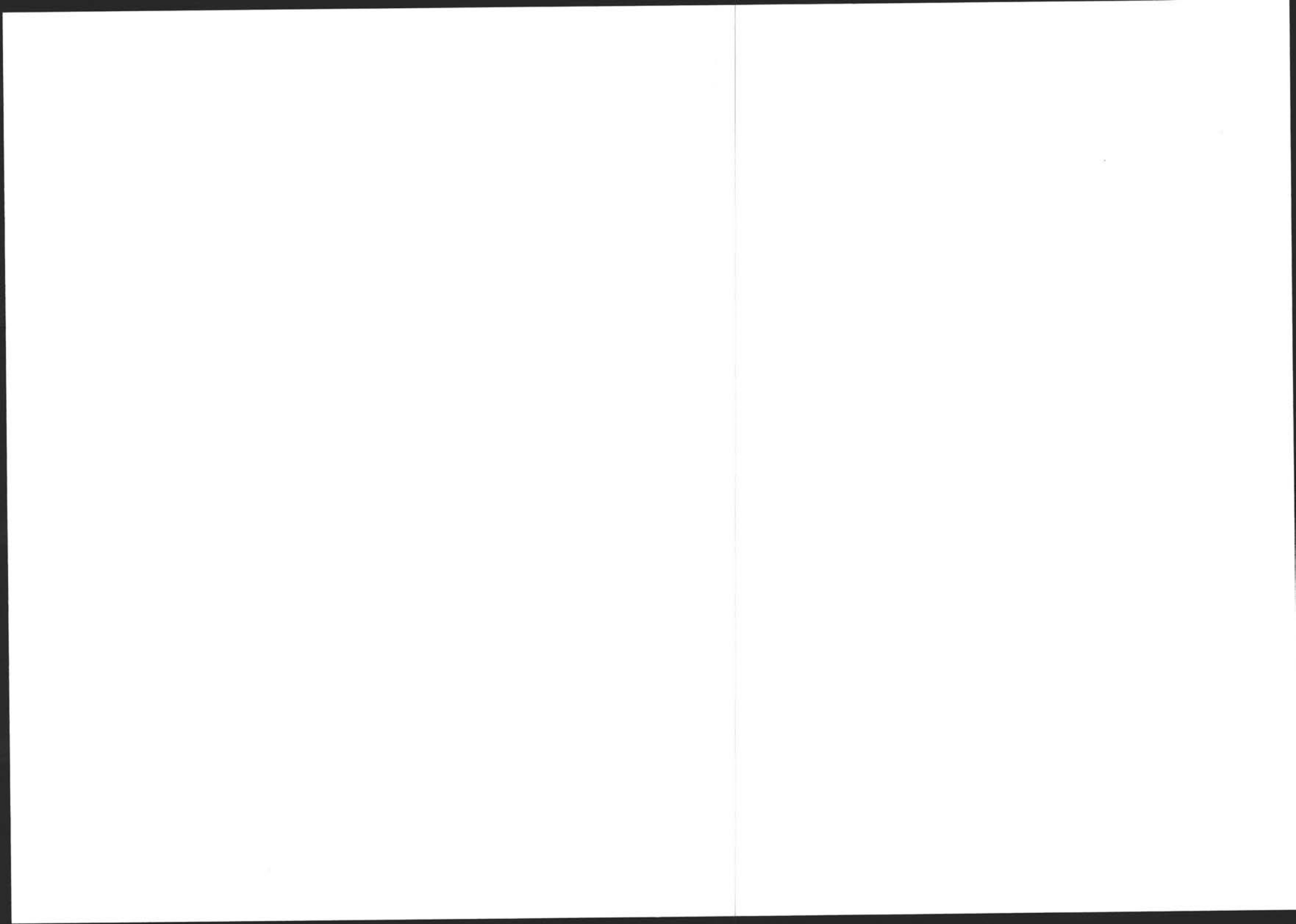
#### **Características Principais dos Equipamentos Eletromecânicos:**

##### Unidade Geradora de 30,5 MVA:

##### **Características Principais do Gerador de 30,5 MVA:**

Tipo: Síncrono Trifásico de Eixo Vertical  
Potência Nominal de cada Unidade: 30.500 kVA  
Número de grupos geradores: 1 (um)





Tensão Nominal: 13.800 V  
 Fator de Potência Nominal: 0,95  
 Frequência Nominal: 60 Hz  
 Velocidade de Rotação Nominal: 400 rpm  
 Classe de Temperatura da Isolação: F  
 Rendimento para 100% de Carga:  $\geq 98,0\%$

**Características Principais do Transformador-Elevador de 30,5 MVA:**

Potência Nominal: 30,5 MVA  
 Número de Transformadores: 1 (um)  
 Método de resfriamento: ONAN / ONAF  
 Potência Nominal ONAN/ONAF: 30,5MVA / 31,5MVA  
 Frequência Nominal: 60 Hz  
 Tensão Nominal do Enrolamento Primário: 13,8 kV  
 Tensão Nominal do Enrolamento Secundário: 230 kV +/- 2 x 2,5%  
 Grupo de Ligação: dYn1  
 Instalação: Externa  
 Impedância: 11%

**Características Principais da Turbina:**

Tipo: FRANCIS COM EIXO VERTICAL  
 Potência Unitária Nominal: 29,00 MW  
 Potência nominal no eixo de cada turbina: 29,59 MW  
 Número de grupos geradores: 1 (um)  
 Capacidade total da usina: 261,00 MW  
 Queda de líquida nominal: 95,60 m  
 Velocidade síncrona sugerida: 400 rpm  
 Rendimento da turbina na potência máxima: 94,06 %  
 Vazão nominal unitária: 33,74 m<sup>3</sup>/s

**Unidade Geradora de 61 MVA:**

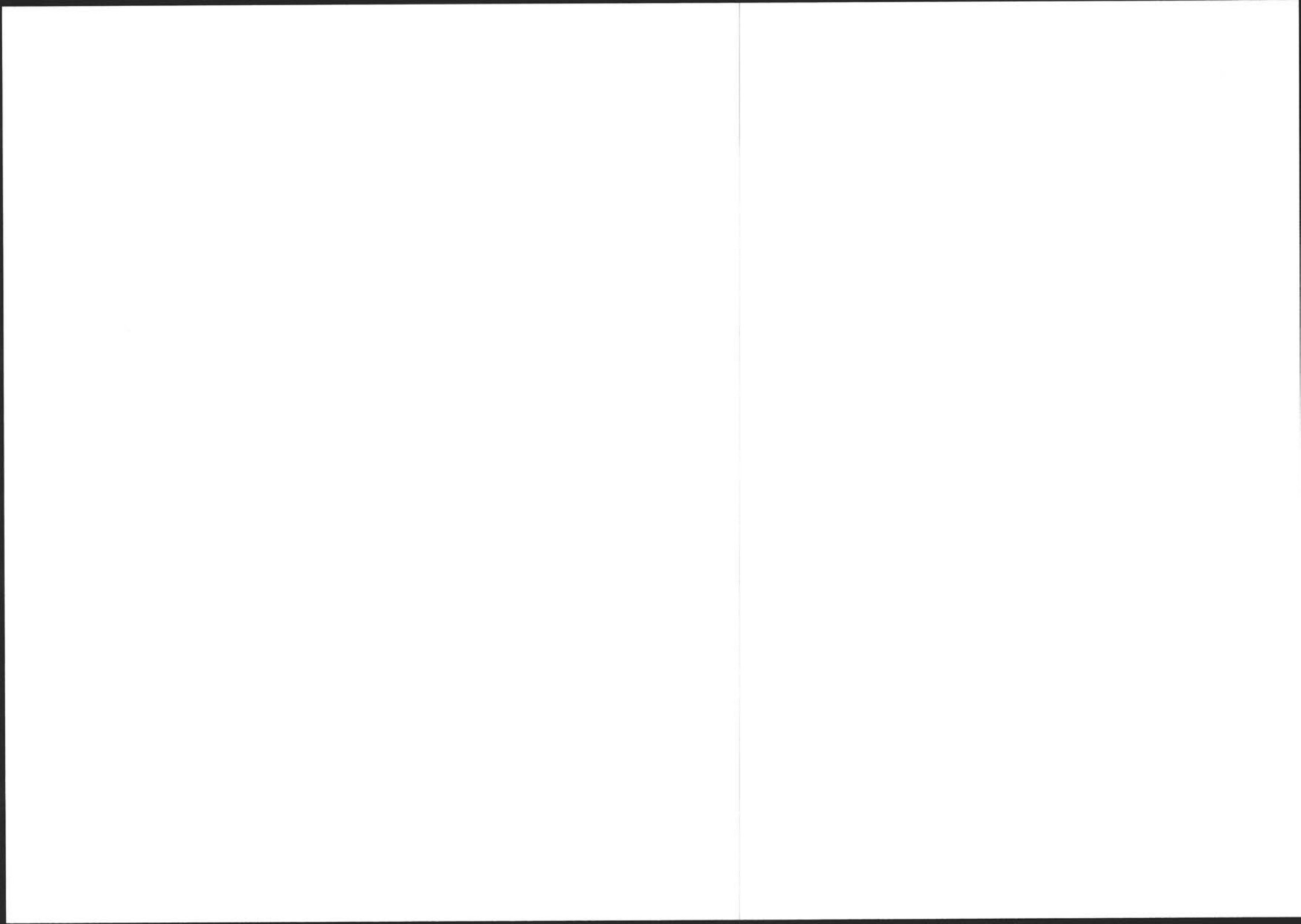
**Características Principais do Gerador de 61 MVA:**

Tipo: Síncrono Trifásico de Eixo Vertical  
 Potência Nominal de cada Unidade: 61.000 kVA  
 Número de grupos geradores: 4 (quatro)  
 Tensão Nominal: 13.800 V  
 Fator de Potência Nominal: 0,95  
 Frequência Nominal: 60 Hz  
 Velocidade de Rotação Nominal: 276,9 rpm  
 Classe de Temperatura da Isolação: F  
 Rendimento para 100% de Carga:  $\geq 98,5\%$

**Características Principais do Transformador-Elevador de 61 MVA:**

Potência Nominal: 61,0 MVA  
 Número de Transformadores: 4 (quatro)  
 Método de resfriamento: ONAN / ONAF  
 Potência Nominal ONAN/ONAF: 61,0 MVA / 63,0 MVA  
 Frequência Nominal: 60 Hz  
 Tensão Nominal do Enrolamento Primário: 13,8 kV  
 Tensão Nominal do Enrolamento Secundário: 230 kV +/- 2 x 2,5%

h.i.



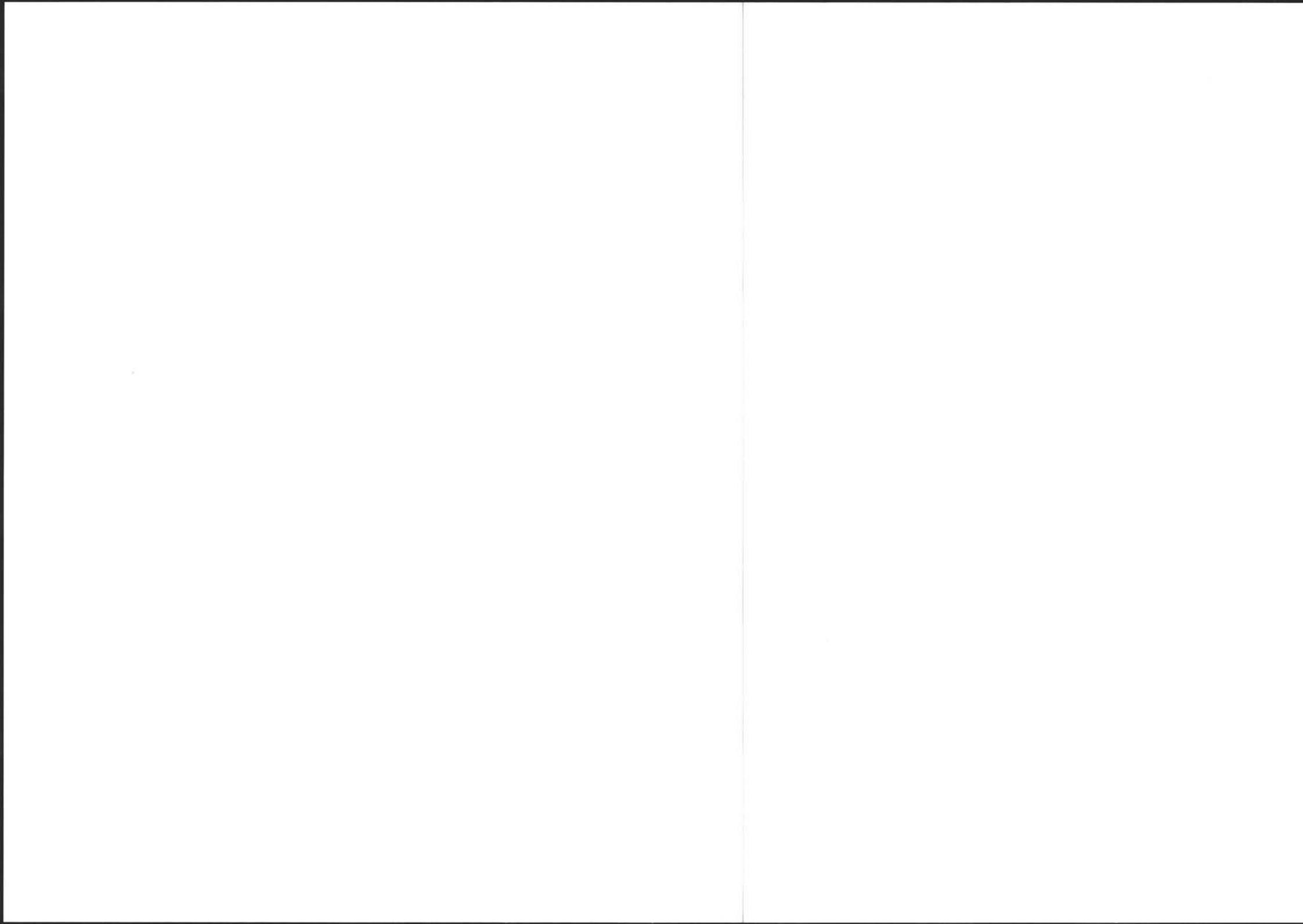
Grupo de Ligação: dYn1  
Instalação: Externa  
Impedância: 11%

**Características Principais da Turbina:**

Tipo: FRANCIS COM EIXO VERTICAL  
Potência Unitária Nominal: 58,00 MW  
Potência nominal no eixo de cada turbina: 58,88 MW  
Número de grupos geradores: 4 (quatro)  
Capacidade total da usina: 261,00 MW  
Queda de líquida nominal: 95,60 m  
Velocidade síncrona sugerida: 276,90 rpm  
Rendimento da turbina na potência máxima: 93,60 %  
Vazão nominal unitária: 67,46 m<sup>3</sup>/s

**Características Principais da Ponte Rolante da Casa de Força:**

Vão entre as linhas de centro do trilhos: 15,00 m  
Elevação da viga de rolamento: 133,35 m  
Extensão aproximada do caminho de rolamento: 107,00 m  
Características Técnicas do Pórtico Rolante da Tomada d'Água:  
Capacidade nominal do guincho elétrico: 80 kN  
Nível superior do gancho: 223,30 m  
Nível inferior do gancho: 206,30 m  
Vão entre as linhas de centro dos trilhos: 5,50 m  
Curso do gancho: 17,00 m  
Extensão do caminho de rolamento: 35 m  
Capacidade do rastelo limpa-grades: 10 kN  
Curso do rastelo: 16 m  
Peso estimado do pórtico rolante: 100 kN  
Características Principais das Comportas Ensecadeira Maiores do Tubo de Sucção:  
Tipo de comporta: ensecadeira de fundo  
Acionamento: talha elétrica  
Número de comportas ensecadeira: 2  
Número de painéis por comporta: 2  
Número de jogos de peças fixas: 4  
Número de vigas pescadoras: 1  
Número de dispositivos de calagem: 4  
Elevação do piso de operação do Tubo de Sucção: 155,35 m  
Elevação NA máximo maxímorum de jusante: 124,35 m  
Elevação NA máximo normal de jusante: 114,34 m  
Elevação da soleira da comporta: 102,32 m  
Vão livre: 3,28 m  
Altura livre: 6,27 m  
Peso estimado de um painel: 75 kN  
Características Principais das Comportas Ensecadeira Menores do Tubo de Sucção:  
Tipo de comporta: ensecadeira de fundo  
Acionamento: talha elétrica  
Número de comportas ensecadeira: 2  
Número de painéis por comporta: 2  
Número de jogos de peças fixas: 1  
Número de vigas pescadoras: 1



Número de dispositivos de calagem: 1

Elevação do piso de operação do Tubo de Sucção: 155,35 m

Elevação NA máximo maximum de jusante: 124,35 m

Elevação NA máximo normal de jusante: 114,34 m

Elevação da soleira da comporta: 104,62 m

Vão livre: 2,32 m

Altura livre: 5,64 m

Peso estimado de um painel: 50 kN

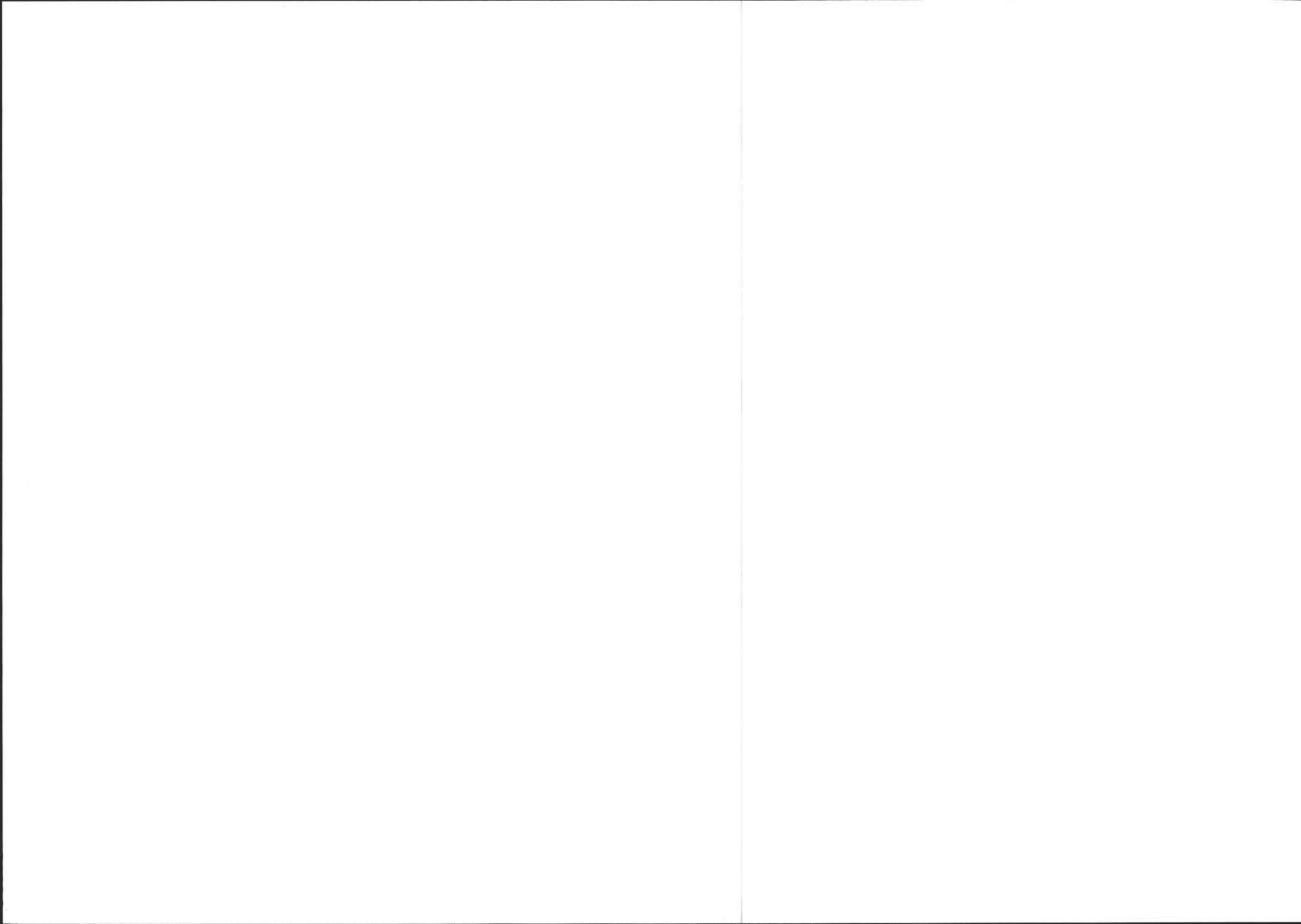
#### Características Técnicas da Grade da Tomada d'Água

Dados Técnicos	Para as turbinas maiores	Para a turbina menor
Tipo de grade	removível	removível
Número de tomadas d'água	4 (quatro)	1 (uma)
Número de vãos por tomada d'água	1 (um)	1 (um)
Número de painéis de grade por vão	3 (três)	3 (três)
Número total de painéis de grade	12 (doze)	3 (três)
Número de jogos de peças fixas total	4 (quatro)	1 (um)
Número de vigas pescadoras	1 (uma)	1 (uma)
Elevação da soleira	203,70 m	205,85 m
Inclinação do paramento da tomada d'água	1 : 0,12	1 : 0,12
Elevação da plataforma de operação	215,50 m	215,50 m
Conjunto de jogos de grades	4 (quatro)	1 (um)
Largura do vão livre da grade	5,70 m	4,30 m
Altura da grade	8,00 m	6,04 m
Espaçamento entre barras verticais	100 mm	100 mm
Carga de projeto	30 kPa	30 kPa
Peso estimado de um painel	11 kN	8,3 kN

#### Características Técnicas das Comportas Ensecadeira da Tomada d'Água:

Dados técnicos	Para as turbinas maiores	Para a turbina menor
Tipo de comporta	Ensecadeira deslizante	Ensecadeira deslizante
Quantidade de comportas	1 (uma)	1 (uma)
Quantidade de painéis por comporta	2 (dois)	1 (um)





Conjunto de peças fixas	4 (quatro)	1 (um)
Número de vigas pescadoras	1 (uma)	1 (uma)
Vão livre	4,20 m	3,20 m
Altura livre	4,20 m	3,20 m
Elevação da soleira	204,50 m	206,65
Nível d'água máximo normal	213,50 m	213,50 m
Nível d'água máximo maximum	215,30 m	215,30
Elevação da plataforma de operações	215,30 m	215,50 m
Carga hidráulica na soleira	2145 kN	1.039 kN
Peso estimado de um painel	32 kN	33 kN

#### Características Técnicas das Comportas Vagão da Tomada d'Água

Dados técnicos	Para as turbinas maiores	Para a turbina menor
Tipo de comporta	vagão	vagão
Tipo de acionamento	Cilindro óleo hidráulico	Cilindro óleo hidráulico
Quantidade de comportas	4 (quatro)	1 (uma)
Número de peças fixas	4 (quatro)	1 (um)
Vão livre	4,20 m	3,20 m
Altura livre	4,20 m	3,20 m

#### Características Técnicas das Comportas da Descarga Remanescente Principal

Dados Técnicos	Principal (controle de vazão)	Para manutenção (opera entre pressões equilibradas)
Tipo de comporta	Gaveta deslizante	Ensecadeira deslizante
Quantidade de comportas	4 (quatro)	1 (uma)
Quantidade de painéis por comporta	1 (um)	1 (um)
Conjunto de peças fixas	4 (quatro)	4 (quatro)
Número de viga pescadora	(não requer)	1 (uma)
Vão livre	1,00 m	1,00 m
Altura livre	1,00 m	1,00 m
Elevação da soleira	207,00 m	207,00 m
Nível d'água máximo normal	213,50 m	213,50 m



