

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME**  
**SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL – SGM**

**CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL**

**PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL (PGB)**

**PROJETO AEROGEOFÍSICO**  
**PAULO AFONSO – TEOTÔNIO VILELA**

**RELATÓRIO FINAL DO LEVANTAMENTO E PROCESSAMENTO DOS DADOS**  
**MAGNETOMÉTRICOS E GAMAESPECTROMÉTRICOS**

**VOLUME I**

**TEXTO TÉCNICO**

**2011**

**Microsurvey Aerogeofísica e Consultoria Científica Ltda.**



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**

Edison Lobão  
Ministro de Estado

Márcio Pereira Zimmermann  
Secretário Executivo

Cláudio Scliar  
Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

**CPRM - Serviço Geológico do Brasil**

Manoel Barretto da Rocha Neto  
Diretor-Presidente

Roberto Ventura Santos  
Diretor de Geologia e Recursos Minerais – DGM

Antonio Carlos Bacelar Nunes  
Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento – DRI

Thales de Queiroz Sampaio  
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial – DHT

Eduardo Santa Helena da Silva  
Diretor de Administração e Finanças Interino – DAF

Reginaldo Alves dos Santos  
Departamento de Geologia – DEGEO

Maria Laura Vereza de Azevedo  
Divisão de Geofísica – DIGEOF

Ludwig Zellner  
Assistente – DGM

João Batista Freitas de Andrade  
Coordenador -DIGEOF

**SUPERINTENDÊNCIA DO RECIFE**

José Wilson de C. Temoteo  
Superintendente

Adeilton Alves Wanderley  
Gerencia de Geologia e Recursos Minerais

**SUPERINTENDÊNCIA DE SALVADOR**

José Carlos Vieira Gonçalves  
Superintendente Interino

Roberto Campelo de Melo  
Gerencia de Geologia e Recursos Minerais

**FISCALIZAÇÃO DA AQUISIÇÃO DE DADOS**

Diogo Alves de Sordi  
Ludwig Zellner  
Paulo Marques Abreu  
Ricardo Cavalcanti Santiago

**REVISÃO E COMPATIBILIZAÇÃO GERAL DOS RESULTADOS OBTIDOS**

Alexandre Lisboa Lago  
Maria Laura Vereza de Azevedo

## APRESENTAÇÃO

O conhecimento geológico/geofísico do território brasileiro é instrumento indispensável para o planejamento e a implementação das políticas públicas voltadas para o desenvolvimento sustentável dos recursos minerais, petrolíferos e hídricos subterrâneos do país e simultaneamente, fonte do imprescindível conhecimento do meio físico para a execução de estudos de zoneamento ecológico-econômico e de gestão ambiental do território nacional.

Este produto é mais uma ação do **Programa Geologia do Brasil – PGB**, que vem desenvolvendo trabalhos em todas as regiões geográficas do país e cujo objetivo é proporcionar o incremento do conhecimento geológico e hidrogeológico do território brasileiro, como parte do **Programa de Aceleração do Crescimento – PAC**.

É com esta premissa que a Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral do Ministério de Minas e Energia, através da Divisão de Geofísica – DIGEOF do Serviço Geológico do Brasil – CPRM, tem a grata satisfação de disponibilizar à comunidade técnico-científica, aos empresários do setor mineral e à sociedade em geral o **Projeto Aerogeofísico Paulo Afonso – Teotônio Vilela**.

O desenvolvimento deste produto abrangeu uma área de 40.819 km<sup>2</sup> nos Estados de Alagoas, Pernambuco, Bahia e Sergipe. Os trabalhos nesta área foram realizados através do recobrimento de 85.154 km de perfis de alta resolução e foram realizados com os métodos magnetométrico e gamaespectrométrico, com linhas de voo e controle espaçadas de 500m e 10.000 m respectivamente, orientadas nas direções N-S e E-W.

**ROBERTO VENTURA SANTOS**  
Diretor de Geologia e Recursos Minerais

## RESUMO

O Governo Federal, através do Plano Plurianual 2004/2007 (PPA 2004/2007), definiu as políticas públicas setoriais dos seus diversos Ministérios por meio dos Programas respectivas Ações, que foram mantidos e ampliados no PPA 2008-2011.

No âmbito do Ministério de Minas e Energia e sua Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM/MME), compete a CPRM – Serviço Geológico do Brasil o planejamento e a execução do *Programa Geologia do Brasil (PGB)*, tendo como uma de suas Ações a de Levantamentos Geofísicos.

Dentro do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC 2009/2010, a CPRM – Serviço Geológico do Brasil, em 21 de junho de 2010, celebrou com Microsurvey Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA, o contrato nº 046/PR/2010 para executar o serviço de aquisição e processamento de dados aeromagnetométricos e aerogamaespectrométricos do Projeto Aerogeofísico Paulo Afonso – Teotônio Vilela, o qual localiza-se na porção nordeste do Brasil, compreendendo os Estados de Alagoas, Pernambuco, Bahia e Sergipe.

Para a etapa de aquisição de dados foi utilizada uma aeronave Navajo prefixo PT-EPY de propriedade da empresa Microsurvey Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA. A aquisição de dados do Projeto foi executada no período de 16 de setembro de 2010 a 05 de junho de 2011. Como base de operação foram utilizadas as cidades de Paulo Afonso-BA, Aracaju-SE e Arapiraca-AL.

A aeronave PT-EPY foi equipada com magnetômetro de bombeamento ótico de vapor de césio da Scintrex, modelo CS-3 e com gamaespectrômetro da Pico Envirotec, modelo GRS410, de 512 canais, e sistema de navegação GPS, com receptor Javad, modelo AvAnt GGD.

Para o recobrimento do projeto foram utilizadas cerca de 560 horas de vôo, que resultaram no levantamento efetivo de 85.154 km de perfis aprovados pela Fiscalização da CPRM – Serviço Geológico do Brasil em uma área de cerca de 40.819 km<sup>2</sup>. O processamento de dados e a elaboração do Relatório Final foram realizados entre os meses junho e julho de 2011.

Os produtos finais do Projeto Aerogeofísico Paulo Afonso-Teotônio Vilela estão sendo apresentados sob a forma de Relatório Final (4 exemplares), que consiste em texto técnico (Volume I) e Anexos (Volumes II a XV), os quais incluem os seguintes temas apresentados sob a forma de mapas coloridos nas escalas 1:100.000 e 1:250.000, segundo o corte cartográfico ao milionésimo e na escala 1:500.000 em folha única:

- Escalas 1:100.000 e 1:250.000: Mapas de Contorno do Campo Magnético Total Reduzido do IGRF (Campo Total, Primeira Derivada Vertical e Sinal Analítico) e de Contorno Radiométrico em Concentração de Elementos (Contagem Total, Potássio, Urânio, Tório).
- Escala 1:500.000 (Folha Única): Mapas de Pseudo Iluminação do Campo Magnético Total Reduzido do IGRF (Campo Total, Primeira Derivada Vertical e Sinal Analítico) e Radiométrico em Concentração de Elementos (Contagem Total, Potássio, Urânio, Tório e Distribuição Ternária de Potássio, Urânio e Tório) e de Pseudo-Iluminação do Modelo Digital do Terreno.

Complementando os produtos finais, estão sendo também entregues 04 (quatro) coleções de 4 Mapas Digitais de Traço dos Perfis de Vôo (escala 1:100.000), mapas das razões eU/eTh, eU/K e eTh/K, nas escalas 1:100.000, 1:250.000 e 1:500.000, bem como dos arquivos digitais referentes aos metadados, dos arquivos xyz (perfis) e em malhas (grids), esses últimos em tamanho 125 x 125 m, ambos no formato GEOSOFT, como também arquivos digitais de todos os mapas do projeto nas citadas escalas e o arquivo do texto, figuras e tabelas do Volume I do Relatório Final do Projeto em formato PDF, todos os arquivos gravados em DVD-ROM.

**RELATÓRIO FINAL DO LEVANTAMENTO E PROCESSAMENTO DOS DADOS  
MAGNETOMÉTRICOS E GAMAESPECTROMÉTRICOS**

**PROJETO AEROGEOFÍSICO PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA**

**ÍNDICE DOS VOLUMES**

<b>VOLUME I</b>	<b>TEXTO TÉCNICO E ANEXOS</b>
<b>VOLUME II</b>	<b>ANEXOS – ESCALA: 1:100.000</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• MAPA DE CONTORNO DO CAMPO MAGNÉTICO TOTAL (REDUZIDO DO IGRF) (Folhas 1 a 18)</li></ul>
<b>VOLUME III</b>	<b>ANEXOS – ESCALA: 1:100.000</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• MAPA DE CONTORNO DA 1ª DERIVADA VERTICAL DO CAMPO MAGNÉTICO TOTAL (REDUZIDO DO IGRF) (Folhas 1 a 18)</li></ul>
<b>VOLUME IV</b>	<b>ANEXOS – ESCALA: 1:100.000</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• MAPA DE CONTORNO DO SINAL ANALÍTICO DO CAMPO MAGNÉTICO TOTAL (REDUZIDO DO IGRF) (Folhas 1 a 18)</li></ul>
<b>VOLUME V</b>	<b>ANEXOS – ESCALA: 1:100.000</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• MAPA DE CONTORNO RADIOMÉTRICO DA TAXA DE EXPOSIÇÃO DO CANAL DE CONTAGEM TOTAL (Folhas 1 a 18)</li></ul>
<b>VOLUME VI</b>	<b>ANEXOS – ESCALA: 1:100.000</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• MAPA DE CONTORNO RADIOMÉTRICO DA CONCENTRAÇÃO DE POTÁSSIO (Folhas 1 a 18)</li></ul>
<b>VOLUME VII</b>	<b>ANEXOS – ESCALA: 1:100.000</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• MAPA DE CONTORNO RADIOMÉTRICO DA CONCENTRAÇÃO DE URÂNIO (Folhas 1 a 18)</li></ul>
<b>VOLUME VIII</b>	<b>ANEXOS – ESCALA: 1:100.000</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• MAPA DE CONTORNO RADIOMÉTRICO DA CONCENTRAÇÃO DE TÓRIO (Folhas 1 a 18)</li></ul>
<b>VOLUME IX</b>	<b>ANEXOS – ESCALA: 1:100.000</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• MAPA RADIOMÉTRICO DA RAZÃO URÂNIO/POTÁSSIO (Folhas 1 a 18)</li></ul>
<b>VOLUME X</b>	<b>ANEXOS – ESCALA: 1:100.000</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• MAPA RADIOMÉTRICO DA RAZÃO URÂNIO/TÓRIO (Folhas 1 a 18)</li></ul>

**VOLUME XI ANEXOS – ESCALA: 1:100.000**

- MAPA RADIOMÉTRICO DA RAZÃO TÓRIO/POTÁSSIO  
(Folhas 1 a 18)

**VOLUME XII ANEXOS – ESCALA: 1:100.000**

- MAPA DE TRAÇOS DAS LINHAS DE VÔO  
(Folhas 1 a 18)

**VOLUME XIII ANEXOS – ESCALA: 1:250.000**

- MAPA DE CONTORNO DO CAMPO MAGNÉTICO TOTAL (REDUZIDO DO IGRF)  
(Folhas I a IV)
- MAPA DE CONTORNO DA 1ª DERIVADA VERTICAL DO CAMPO MAGNÉTICO TOTAL (REDUZIDO DO IGRF)  
(Folhas I a IV)
- MAPA DE CONTORNO DO SINAL ANALÍTICO DO CAMPO MAGNÉTICO TOTAL (REDUZIDO DO IGRF)  
(Folhas I a IV)

**VOLUME XIV ANEXOS – ESCALA: 1:250.000**

- MAPA DE CONTORNO RADIOMÉTRICO DA TAXA DE EXPOSIÇÃO DO CANAL DE CONTAGEM TOTAL  
(Folhas I a IV)
- MAPA DE CONTORNO RADIOMÉTRICO DA CONCENTRAÇÃO DE POTÁSSIO  
(Folhas I a IV)
- MAPA DE CONTORNO RADIOMÉTRICO DA CONCENTRAÇÃO DE URÂNIO  
(Folhas I a IV)
- MAPA DE CONTORNO RADIOMÉTRICO DA CONCENTRAÇÃO DE TÓRIO  
(Folhas I a IV)

**VOLUME XV ANEXOS – ESCALA: 1:250.000**

- MAPA RADIOMÉTRICO DA RAZÃO URÂNIO/POTÁSSIO  
(Folhas I a IV)
- MAPA RADIOMÉTRICO DA RAZÃO URÂNIO/TÓRIO  
(Folhas I a IV)
- MAPA RADIOMÉTRICO DA RAZÃO TÓRIO/POTÁSSIO  
(Folhas I a IV)

**VOLUME XVI ANEXOS – ESCALA: 1:500.000 - (Folha Única)**

- MAPA DE PSEUDO-ILUMINAÇÃO DO CAMPO MAGNÉTICO TOTAL (REDUZIDO DO IGRF)
- MAPA DE PSEUDO-ILUMINAÇÃO DA 1ª DERIVADA VERTICAL DO CAMPO MAGNÉTICO TOTAL (REDUZIDO DO IGRF)

- MAPA DE PSEUDO-ILUMINAÇÃO DO SINAL ANALÍTICO DO CAMPO MAGNÉTICO TOTAL (REDUZIDO DO IGRF)
- MAPA RADIOMÉTRICO DA TAXA DE EXPOSIÇÃO DO CANAL DE CONTAGEM TOTAL
- MAPA RADIOMÉTRICO DA CONCENTRAÇÃO DE POTÁSSIO
- MAPA RADIOMÉTRICO DA CONCENTRAÇÃO DE URÂNIO
- MAPA RADIOMÉTRICO DA CONCENTRAÇÃO DE TÓRIO
- MAPA RADIOMÉTRICO DA RAZÃO URÂNIO/TÓRIO
- MAPA RADIOMÉTRICO DA RAZÃO URÂNIO/POTÁSSIO
- MAPA RADIOMÉTRICO DA RAZÃO TÓRIO/POTÁSSIO
- MAPA RADIOMÉTRICO DA DISTRIBUIÇÃO TERNÁRIA DE POTÁSSIO, URÂNIO E TÓRIO
- MAPA DO MODELO DIGITAL DO TERRENO

**RELATÓRIO FINAL DO LEVANTAMENTO E PROCESSAMENTO DOS DADOS  
MAGNETOMÉTRICOS E GAMAESPECTROMÉTRICOS**

**PROJETO AEROGEOFÍSICO PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA**

**VOLUME I: TEXTO TÉCNICO**

**SUMÁRIO**

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>AQUISIÇÃO DE DADOS.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Características do Levantamento.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2</b>	<b>Equipamentos Utilizados.....</b>	<b>4</b>
2.2.1	Aeronave.....	4
2.2.2	Aeromagnetômetro.....	5
2.2.3	Aerogamaespectrômetro.....	5
2.2.4	Sistemas de Aquisição de Dados.....	6
2.2.5	Sistema de Vídeo.....	7
2.2.6	Radar-Altímetro.....	7
2.2.7	Barômetro.....	7
2.2.8	Termômetro.....	8
2.2.9	Sistemas de Navegação e Posicionamento.....	8
2.2.10	Magnetômetro Terrestre.....	8
2.2.11	Estação de Monitoramento GPS.....	10
<b>2.3</b>	<b>Planejamento e Mobilização.....</b>	<b>10</b>
2.3.1	Seleção da Base de Operações.....	10
2.3.2	Obtenção da Autorização do Aerolevante.....	10

2.3.3	Elaboração do Plano de Vôo.....	10
2.3.4	Estatísticas das Operações.....	11
2.3.5	Testes dos Equipamentos.....	12
2.3.6	Cálculo da Resolução dos Cristais Detectores ( <i>downward</i> e <i>upward</i> ).....	18
2.3.7	Calibração dos Detectores <i>Downward Looking</i> .....	18
2.3.8	Calibração dos Detectores <i>Upward Looking</i> .....	20
<b>2.4</b>	<b>Liberação de Vôo.....</b>	<b>20</b>
<b>2.5</b>	<b>Compilação de Dados.....</b>	<b>21</b>
<b>2.6</b>	<b>Equipe Técnica na Base de Operações.....</b>	<b>21</b>
<b>3</b>	<b>PROCESSAMENTO DE DADOS.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1</b>	<b>Fluxo de Processamento.....</b>	<b>22</b>
3.1.1	Preparação do Banco de Dados do Levantamento .....	22
3.1.2	Processamento dos Dados Magnetométricos .....	22
3.1.2.1	Compensação Magnética.....	22
3.1.2.2	Correção de Erro de Paralaxe.....	24
3.1.2.3	Remoção da Variação Magnética Diurna.....	24
3.1.2.4	Remoção do IGRF.....	24
3.1.2.5	Nivelamento dos Perfis .....	24
3.1.2.6	Micronivelamento dos Perfis .....	25
3.1.3	Processamento dos Dados Gamaespectrométricos.....	25
3.1.3.1	Correção de Tempo Morto .....	25
3.1.3.2	Aplicação de Filtragem .....	25
3.1.3.3	Correção do Erro de Paralaxe.....	25
3.1.3.4	Correção da Altura Efetiva ( $h_e$ ) do Vôo .....	26
3.1.3.5	Remoção do <i>Background</i> da Aeronave e Cósmico .....	26
3.1.3.6	Remoção do <i>Background</i> do Radônio.....	26
3.1.3.7	Estimativa dos Coeficientes <i>Skyshine</i> ( $a_1$ e $a_2$ ).....	27
3.1.3.8	Correção do Efeito <i>Compton</i> .....	28
3.1.3.9	Correção Altimétrica (Coeficiente de Atenuação Atmosférica) .....	28
3.1.3.10	Conversão para Concentração de Radioelementos .....	29
3.1.4	Determinação das Razões $eU/eTh$ , $eU/K$ e $eTh/K$ .....	30

<b>3.2</b>	<b>Interpolação e Contorno.....</b>	<b>30</b>
<b>3.3</b>	<b>Arquivos Finais de Dados.....</b>	<b>30</b>
3.3.1	Perfis .....	30
3.3.2	Dados Interpolados.....	31
<b>3.4</b>	<b>Equipe Envolvida no Processamento dos Dados.....</b>	<b>31</b>
<b>4</b>	<b>CRONOGRAMA GERAL DAS OPERAÇÕES .....</b>	<b>32</b>
<b>5</b>	<b>PRODUTOS FINAIS.....</b>	<b>33</b>
<b>5.1</b>	<b>Mapas de Contorno do Campo Magnético Total, da 1ª Derivada Vertical e do Sinal Analítico do Campo Magnético Total (Reduzidos do IGRF).....</b>	<b>35</b>
<b>5.2</b>	<b>Mapas Radiométricos dos Canais de K, eU, eTh e Contagem Total.....</b>	<b>35</b>
<b>5.3</b>	<b>Mapa Radiométrico Ternário.....</b>	<b>36</b>
<b>5.4</b>	<b>Mapas das Razões Radiométricas eU/eTh, eU/K e eTh/K.....</b>	<b>35</b>
<b>5.5</b>	<b>Mapa de Pseudo-Iluminação do Modelo Digital do Terreno.....</b>	<b>35</b>
<b>5.6</b>	<b>Mapa de Traço de Linhas de Vôo.....</b>	<b>36</b>
<b>5.7</b>	<b>Relatório Final.....</b>	<b>36</b>
<b>5.8</b>	<b>Arquivos Digitais Finais.....</b>	<b>36</b>
<b>5.9</b>	<b>Arquivos de Poligonais.....</b>	<b>39</b>
<b>5.10</b>	<b>Produtos Originais.....</b>	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>PARTICIPAÇÃO DA CPRM.....</b>	<b>46</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>47</b>

## ÍNDICE DOS ANEXOS

### **ANEXO I – RESUMO DO PROCESSO DE CALIBRAÇÃO DOS GAMAESPECTRÔMETROS**

**ANEXO I.a** – RESULTADO DOS TESTES DA RESOLUÇÃO DOS CRISTAIS DETECTORES

**ANEXO I.b** – RESULTADO DOS TESTES PARA DETERMINAÇÃO DOS COEFICIENTES DE ESPALHAMENTO *COMPTON*

**ANEXO I.c** – RESULTADO DOS TESTES PARA A DETERMINAÇÃO DOS COEFICIENTES DE *BACKGROUND* DA AERONAVE E CÓSMICO

**ANEXO I.d** – RESULTADO DOS TESTES PARA A DETERMINAÇÃO DAS CONSTANTES DE CALIBRAÇÃO DO RADÔNIO

**ANEXO I.e** – CALIBRAÇÃO DINÂMICA – RESULTADOS DOS TESTES

**ANEXO I.f** – ATENUAÇÃO ATMOSFÉRICA – RESULTADOS DOS TESTES

### **ANEXO II. – TESTES CONTRATUAIS**

**ANEXO II.a** – RESULTADO DOS TESTES DE ALTÍMETROS

**ANEXO II.b** – COMPENSAÇÃO MAGNÉTICA

**ANEXO II.c** – TESTE DE PARALAXE

### **ANEXO III – QUADROS SINÓPTICOS DAS OPERAÇÕES DE CAMPO**

### **ANEXO IV – CONTEÚDO DO CD-ROM E DOS DVD-ROMS**

### **ANEXO V – FORMATO DE GRAVAÇÃO DOS DADOS DO PROJETO**

### **ANEXO VI – LISTAGEM DAS LINHAS APROVADAS E UTILIZADAS NO PROCESSAMENTO**

## ÍNDICE DAS FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Localização da Área do Projeto Aerogeofísico.....	1
<b>Figura 2</b> – Vértices do Projeto e Área de Atuação da Aeronave.....	2
<b>Figura 3</b> – Aeronave PT-EPY.....	3
<b>Figura 4</b> – Imagem do Vídeo Digital.....	7
<b>Figura 5</b> – Localização das Estações de Monitoramento Magnético e Áreas de Cobertura.....	9
<b>Figura 6</b> – Exemplo do Registro do Magnetômetro de Base.....	9
<b>Figura 7</b> – Mapa das Linhas de Vôo, Indicando a Área Sobrevoada pela Aeronave.....	11
<b>Figura 8</b> – Estatística das Operações da Aeronave PT-EPY.....	12
<b>Figura 9</b> – Movimentos de <i>Pitch, Roll e Yaw</i> .....	13
<b>Figura 10</b> – Fluxograma do Processamento de Dados.....	23
<b>Figura 11</b> – Mapa da Articulação das Folhas em Escala 1:100.000 sobre Área do Projeto...34	34
<b>Figura 12</b> – Mapa da Articulação das Folhas em Escala 1:250.000 sobre Área do Projeto...34	34
<b>Figura 13</b> – Mapa Pseudo-Iluminado do Campo Magnético Total (Reduzido do IGRF).....	39
<b>Figura 14</b> – Mapa Pseudo-Iluminado de Sinal Analítico do Campo Magnético Total (Reduzido do IGRF).....	40
<b>Figura 15</b> – Mapa Radiométrico da Taxa de Exposição do Canal de Contagem Total.....	41
<b>Figura 16</b> – Mapa Radiométrico Ternário (K-U-Th) (CMY <i>Inverted</i> ).....	42
<b>Figura 17</b> – Mapa Radiométrico da Razão Tório Equivalente/ Potássio.....	43
<b>Figura 18</b> – Mapa Pseudo-Iluminado do Modelo Digital do Terreno.....	44

## ÍNDICE DAS TABELAS

<b>Tabela 1</b>	– Coordenadas Geográficas dos Vértices da área do Projeto.....	2
<b>Tabela 2</b>	– Equipamentos Utilizados. ....	4
<b>Tabela 3</b>	– Especificações do Aeromagnetômetro.....	5
<b>Tabela 4</b>	– Faixas Energéticas do Gamaespectrômetro e os Canais Correspondentes. ....	5
<b>Tabela 5</b>	– Formato de gravação dos dados de Campo.....	6
<b>Tabela 6</b>	– Especificações do Radar-Altímetro. ....	7
<b>Tabela 7</b>	– Coordenadas das Bases de Monitoramento Magnético de Solo. ....	8
<b>Tabela 8</b>	– Quilometragem Produzida e Área Levantada .....	10
<b>Tabela 9</b>	– Ocorrências Diárias do Levantamento. ....	11
<b>Tabela 10</b>	– Teste de Manobras – Figura de Mérito da Aeronave .....	13
<b>Tabela 11</b>	– Testes Diários de Repetibilidade Radioativos ....	15
<b>Tabela 12</b>	– Coeficientes de Espalhamento <i>Compton</i> .....	19
<b>Tabela 13</b>	– <i>Backgrounds</i> da Aeronave e <i>Cosmic Stripping Ratios</i> . ....	26
<b>Tabela 14</b>	– Constantes de Calibração do Radônio. ....	27
<b>Tabela 15</b>	– Coeficientes <i>Skyshine</i> .....	28
<b>Tabela 16</b>	– Coeficientes de correção do efeito <i>Compton</i> . ....	28
<b>Tabela 17</b>	– Coeficientes de Atenuação Atmosférica. ....	29
<b>Tabela 18</b>	– Coeficientes de Sensibilidade dos Sistemas Gamaespectrométricos.....	29
<b>Tabela 19</b>	– Valores Mínimos para Cálculo das Razões Radiométricas. ....	29
<b>Tabela 20</b>	– Descrição dos Bancos de Dados de Gamaespectrometria. ....	30
<b>Tabela 21</b>	– Descrição dos Bancos de Dados de Magnetometria. ....	31
<b>Tabela 22</b>	– Cronograma Geral das Operações.....	32
<b>Tabela 23</b>	– Característica da Apresentação dos Mapas Aerogeofísicos.....	33
<b>Tabela 24</b>	– Característica dos Intervalos de Contorno dos Mapas Aerogeofísicos.....	33
<b>Tabela 25</b>	– Banco de Dados Geosoft (GDB) – Magnetometria. ....	37
<b>Tabela 26</b>	– Banco de Dados Geosoft (GDB) – Gamaespectrometria.....	37
<b>Tabela 27</b>	– Banco de Dados Geosoft (GDB) – Gamaespectrometria 512 Canais.....	38
<b>Tabela 28</b>	– Arquivo de Cruzamentos XYZ – Magnetometria.....	38

## 1 INTRODUÇÃO

A área do levantamento do Projeto Aerogeofísico Paulo Afonso- Teotônio Vilela abrange grande parte do estado de Alagoas, localizado na região nordeste do Brasil, e áreas dos estados de Pernambuco, Bahia e Sergipe como mostra a Figura 1.

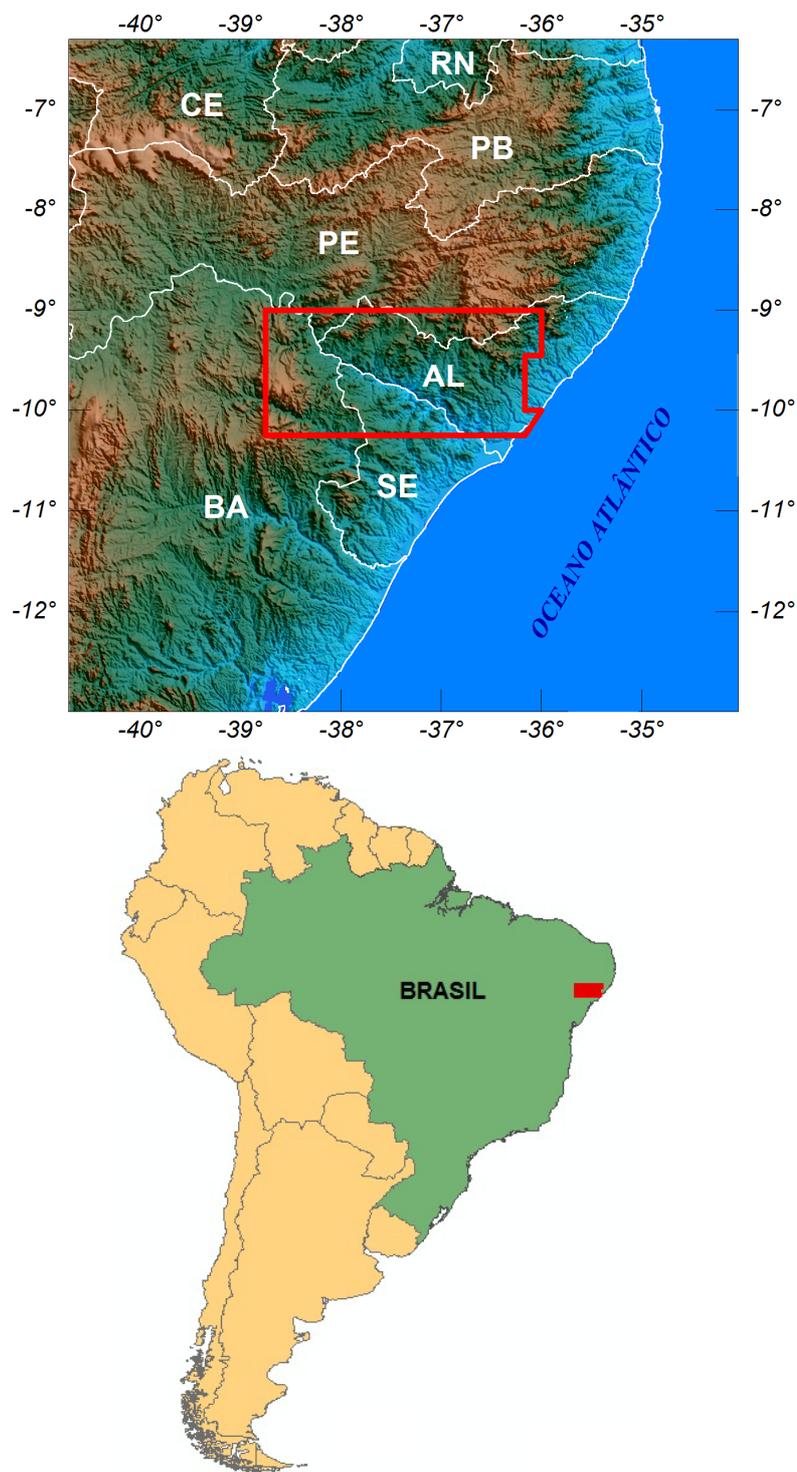


Figura 1 – Localização da Área do Projeto Aerogeofísico.

O levantamento aerogeofísico constou do recobrimento de 85.154 km lineares de perfis aeromagnetométricos e aerogamaespectrométricos de alta resolução, com linhas de vôo e controle espaçadas de 0,5 km e 10,0 km, respectivamente, orientadas nas direções N-S e E-W. A altura de vôo foi fixada em 100 m sobre o terreno com tolerância de  $\pm 15$  m por no máximo 2 km. A área de prospecção foi determinada, conforme mostra a Figura 2.

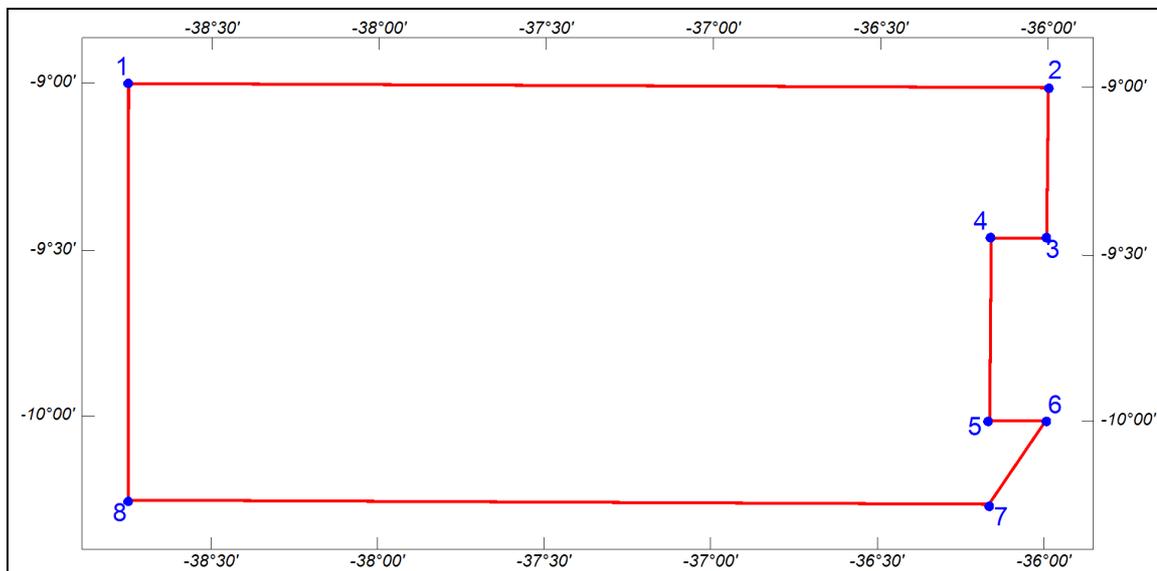


Figura 2 – Vértices do Projeto e Área de Atuação da Aeronave.

A Tabela 1 apresenta as coordenadas geográficas que definem o polígono que envolve a área pesquisada.

Tabela 1 – Coordenadas Geográficas dos Vértices da área do Projeto.

**GEOGRÁFICAS (WGS84)**

<u>Vértice</u>	<u>Latitude</u>	<u>Longitude</u>
1	-09°00'00"	-38°45'00"
2	-09°00'00"	-36°00'00"
3	-09°27'00"	-36°00'00"
4	-09°27'00"	-36°10'00"
5	-10°00'00"	-36°10'00"
6	-10°00'00"	-36°00'00"
7	-10°15'00"	-36°10'00"
8	-10°15'00"	-38°45'00"

Para o levantamento foi utilizada a aeronave de prefixo PT-EPY (Figura 3), do modelo Embraer EMB 820C Navajo, com os sistemas de aquisição geofísicos da Microsurvey aerotransportados, descritos no Capítulo 2 deste relatório. A aeronave realizou o levantamento a partir das cidades de Paulo Afonso-BA, Aracaju-SE e Arapiraca-AL entre os dias 16/09/2010 a 05/06/2011 tendo completado a quilometragem contratada com a aquisição de 85.154 km de linhas de vôo e controle.



Figura 3 – Aeronave PT-EPY.

A aquisição dos dados seguiu ao longo dos perfis onde foram realizadas com leituras do aeromagnetômetro, as quais foram decimadas para dez leituras por segundo, a pedido da CPRM, e uma leitura do gamaespectrômetro por segundo, posicionadas com sistema de observação de satélite GPS de precisão melhor do que 2 m com registro a intervalos não superiores a 0,1 segundo. Uma estação fixa para controle da variação diurna do campo magnético terrestre foi instalada durante o período de todo o levantamento.

As calibrações dos sistemas detectores aerogamaespectrométricos foram realizadas em duas etapas: a primeira estática com o emprego de fontes padronizadas (tanques de calibração transportáveis ou *transportable calibration pads* para o *background*, potássio, urânio e tório), foi conduzida no aeroporto de Maricá (RJ) sobre os tanques pertencentes à Universidade de São Paulo - USP. A segunda etapa, de calibração dinâmica (*dynamic calibration range*) foi executada sobre a pista de calibração pré-definida pela CPRM e resultou de um levantamento terrestre.

O processamento dos dados foi desenvolvido parcialmente em campo e no escritório central da Microsurvey. Em campo, aplicaram-se rotinas próprias da Microsurvey na parte de exportação dos dados dos sistemas, em formato particular, para padrões computacionais reconhecidos pelo programa *Oasis Montaj v.5.1.8* (GEOSOFT, 2005), onde os dados foram compilados e processados com rotinas padrões de controle de qualidade e de correções necessárias. Após essa etapa, os dados coletados foram avaliados pela fiscalização direta da CPRM, e os trechos de perfis aprovados, foram enviados ao Rio de Janeiro, para a finalização do processamento.

Após a aprovação, os dados passaram pelo processo de nivelamento e filtragens necessárias para a geração de bancos de dados e malhas interpoladas (*grids*), que se destinaram à geração dos produtos finais, apresentados na forma de mapas na escala de 1:100.000, 1:250.000 e 1:500.000. Todos os dados brutos e processados, utilizados para a

geração dos produtos, também foram entregues à CPRM, durante as visitas de seus fiscais.

## 2 AQUISIÇÃO DE DADOS

### 2.1 Características do Levantamento

Os parâmetros que nortearam a execução do levantamento são descritos, resumidamente, a seguir:

- Direção das linhas de vôo: N-S;
- Espaçamento entre as linhas de vôo: 0,5 km;
- Direção das linhas de controle: E-W;
- Espaçamento entre as linhas de controle: 10,0 km;
- Intervalo entre medições geofísicas (magnéticas) consecutivas: até 0,01 s, decimadas para 0,1 s a pedido da CPRM;
- Intervalo entre medições geofísicas (gamaespectrométricas) consecutivas: 1,0 s;
- Altura média de vôo: 100 m;
- Velocidade média de vôo: 265 km/h.

### 2.2 Equipamentos Utilizados

Os equipamentos utilizados no aerolevantamento estão listados na Tabela 2, bem como citadas as suas características técnicas.

Tabela 2 – Equipamentos Utilizados.

Prefixo da Aeronave	PT-EPY
Fabricante da Aeronave	Embraer
Modelo	EMB 820C Navajo
Numero de Série	820077
Sistema de Aquisição de Dados	Aeromaster
Aeromagnetômetro	Aeromaster / VN2001
Sensor Magnetômetro Vapor de Césio	Scintrex / CS-3
Fluxgate de três eixos	Stefan Mayer Instruments / FL3 – 100
Gamaespectrômetro	Pico Envirotec / GRS 410
Volume dos Cristais Detectores:	3 Conjuntos Pico Envirotec / GRS 410 - <i>downward</i> : 42,0 L (2.560 pol <sup>3</sup> ); <i>upward</i> : 8,4 L (512 pol <sup>3</sup> )
Sistema de Navegação GPS	Javad / AvAnt GGD
Sistema de Gravação de Vídeo	Sony VHC
Câmera de Vídeo	Intelbras / VN300-IR50
Barômetro	Motorola / MPX 4115
Radar-Altímetro	Honeywell KRA10A/KI250/KA131
Sistema de Aquisição GPS	Javad / MarAnt GGD
Magnetômetro Terrestre	GEM Systems – GSM19

#### 2.2.1 Aeronave

O levantamento foi efetuado pela aeronave modelo Embraer EMB 820C Navajo prefixo PT-EPY, sob operação da Microsurvey Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA. O EMB 820C Navajo é uma aeronave de asa baixa equipada com dois motores Lycoming – Textron, de 350 HP e possui autonomia de aproximadamente 6h, opera à velocidade média de 265 km/h.

### 2.2.2 Aeromagnetômetro

Sistema aeromagnético acoplado a um sensor de vapor de césio montado na cauda da aeronave (*Stinger*), conforme especificado na Tabela 3. O sinal é recebido através de um pré-amplificador e enviado ao sistema de aquisição aeromagnética contido no sistema de aquisição de dados das aeronaves:

Tabela 3 – Especificações do Aeromagnetômetro.

Prefixo da Aeronave	PT-EPY
Aeromagnetômetro	Aeromaster VN2001
Sensor Magnetométrico de Vapor de Césio	Scintrex CS-3
Resolução	0,001 nT
Faixa de operação	20.000 a 100.000 nT
Montagem	<i>Stinger</i>

As leituras do magnetômetro na aeronave de prefixo PT-EPY, foram realizadas a cada 0,01 segundo (100 Hz), o que equivale, para a velocidade de 265 km/h da aeronave, a aproximadamente 0,736 m no terreno.

### 2.2.3 Aerogamaespectrômetro

O gamaespectrômetro utilizado foi Pico Envirotec, modelo GRS410, de 512 canais. O espectro de cada um dos cristais detectores nesses sistemas é analisado individualmente para determinação precisa dos fotopicos de potássio, urânio e tório. Uma correção linear baseada na detecção do pico de Césio ( $^{137}\text{Cs}$  – 662 KeV) é aplicada individualmente a cada cristal, mantendo o espectro permanentemente alinhado. A radiação gama detectada pelos conjuntos é somada e as leituras reduzidas à saída dos 512 canais espectrais, separando os conjuntos de cristais voltados para baixo (*downward looking*) e para cima (*upward looking*). A correspondência entre as janelas dos gamaespectrômetro e os picos de energia respectivos é mostrada na Tabela 4.

Tabela 4 – Faixas Energéticas do Gamaespectrômetro e os Canais Correspondentes.

Canal Radiométrico	Faixa de Energia (MeV)		Canais Correspondentes	
Contagem Total	0,41	2,81	73	482
Potássio	1,37	1,57	236	270
Urânio	1,66	1,86	285	319
Tório	2,41	2,81	414	482
Cósmico	3,00	$\infty$	512	-

As leituras do gamaespectrômetro são realizadas a cada segundo, representando medições a intervalos de amostragem de aproximadamente 73,6 m no terreno.

O sistema detector voltado para baixo (*downward looking*) é constituído por três conjuntos (caixas) de cristais de iodeto de sódio dopado com Tálcio (NaI[Tl]), que juntos possuem 10 cristais de 4,2 L (256 pol<sup>3</sup>), totalizando 42 L (2560 pol<sup>3</sup>) de cristais voltados para baixo.

O sistema detector voltado para cima (*upward looking*) é constituído por dois cristais de 4,2 L (256 pol<sup>3</sup>), totalizando 8,4 L (512 pol<sup>3</sup>). O detector *upward looking* monitora as radiações decorrentes da influência do radônio na faixa energética do canal do urânio (1,66 a 1,86 MeV).

#### 2.2.4 Sistemas de Aquisição de Dados

O computador do sistema de aquisição de dados Aeromaster, modelo VN2001, para a aeronave PT-EPY, é a principal unidade do sistema aeromagnético instalado a bordo da aeronave. Todos os dados adquiridos são armazenados no disco rígido e posteriormente transferidos para os CDs, para efeito de *backup* e transferência dos dados para o computador de processamento.

Os dados de vôo são registrados em arquivos binários em formato proprietário da Javad e são convertidos para o formato de dados do programa GEOSOFT através de programas próprios, permitindo a importação para o programa Oasis Montaj. O formato de gravação relativo aos dados de campo apresentam as informações descrita na Tabela 5.

Tabela 5 – Formato de gravação dos dados de Campo.

Taxa de Amostragem (Hz)	Parâmetro	Unidade
100	Fiducial	s
100	Hora	h:mm:ss.s
100	Campo magnético bruto	nT
100	Componente X <i>fluxgate</i>	mV
100	Componente Y <i>fluxgate</i>	mV
100	Componente Z <i>fluxgate</i>	mV
10	Latitude	Graus Decimais
10	Longitude	Graus Decimais
10	Altitude	metros
100	Radar Altimetro	mV
100	Barômetro	mV
100	Corrente	mV
5	Latitude (DGPS)	Graus Decimais
5	Longitude (DGPS)	Graus Decimais
5	Número de Satélites	-
5	PDOP	-
5	Altitude (DGPS)	metros
1	Termômetro	mV
1	512 canais <i>Down</i>	cps
1	512 canais <i>Up</i>	cps
1	Indicadores de qualidade dos cristais	-
1	Número de detectores <i>Down</i>	-
1	Número de detectores <i>Up</i>	-

### 2.2.5 Sistema de Vídeo

A aeronave utiliza um sistema de vídeo digital, com uma câmera de vídeo, verticalmente instalada na parte inferior da aeronave. O registro de vídeo apresenta marcas temporais e espaciais na imagem gerada, como pode ser visto na Figura 4. Cada imagem apresenta um registro temporal, contando os segundos do dia, através do uso do tempo GPS. A referência espacial é formada pelas coordenadas geográficas de longitude e latitude, referida ao sistema GPS (Elipsóide WGS84), também em sincronia com os dados geofísicos e o GPS. Um monitor de 9 polegadas permanece disponível na cabine para visualização das imagens obtidas pela câmera e anotações do operador de bordo quanto a possíveis fontes de interferência nos dados geofísicos.



Figura 4 – Imagem do Vídeo Digital.

### 2.2.6 Radar-Altímetro

Um radar-altímetro de alta precisão e dotado de saída digital é parte do equipamento da aeronave destinada ao levantamento. A sua utilização permite a realização do voo a uma altura constante a partir do relevo. As especificações do modelo de radar-altímetro estão listadas na Tabela 6.

Tabela 6 – Especificações do Radar-Altímetro.

<b>Prefixo da Aeronave</b>	<b>PT-EPY</b>
Radar-Altímetro	Honeywell - KRA10A/KI250/KA131
Faixa de Alcance	20-2500 pés (6-800 m)
Precisão	50-100 ± 5 pés / 100-500 ±5% pés/ 500-2000 ±7% pés

### 2.2.7 Barômetro

A aeronave PT-EPY possui um barômetro eletrônico Motorola, modelo MPX4115. Os barômetros são transdutores de pressão que registram a altitude de voo em relação ao nível do mar. O barômetro tem saída digital e é ligado ao sistema de aquisição de dados proporcionando até cem medidas por segundo da pressão atmosférica, com precisão de ±1,5% da medida.

### 2.2.8 Termômetro

O sistema geofísico aerotransportado vêm dotado de um termômetro eletrônico, ligado ao sistema de aquisição, propiciando uma medida por segundo da temperatura externa à aeronave, com precisão de 0,1 °C.

### 2.2.9 Sistema de Navegação e Posicionamento

Os sistemas de navegação Javad, modelo AvAnt GGD e modelo MarAnt GGD, foram utilizados para a navegação e, após correção diferencial pós-processada, garantir a precisão do posicionamento das medidas realizadas assim como a trajetória da aeronave. Sinais de posição foram registrados com frequência de no mínimo 5 vezes por segundo. Os registros dos dados do GPS são sincronizados com o sistema de aquisição de dados geofísicos e o sistema de vídeo.

### 2.2.10 Magnetômetro Terrestre

Pelo menos um magnetômetro de solo com sensor GEM GSM19, de registro digital, foi operado continuamente durante toda a missão na base de operação ou nas proximidades da área de levantamento, em uma região isenta de ruídos magnéticos que possam interferir no registro da variação diurna do campo magnético. As leituras do campo magnético total foram realizadas a intervalos de 3 segundos e armazenadas na memória do próprio equipamento.

A estação foi posicionada de modo a otimizar a cobertura da área, garantindo uma distância máxima de 250 km dos pontos de amostragem de magnetometria à estação.

Os magnetômetros foram instalados nos aeroportos de Paulo Afonso-BA, Arapiraca-AL e Aracaju-SE. As instalações ocorreram em locais livre de objetos móveis e de interferência cultural. As coordenadas dos locais onde foram feitas as instalações dos sensores estão listadas na Tabela 7. A Figura 5 ilustra os pontos de instalação bem como a área de coberturas das estações magnetométricas.

Tabela 7 – Coordenadas das Bases de Monitoramento Magnético de Solo.

N.	Base	Lat (WGS84)	Long (WGS84)
1	Paulo Afonso-BA	09°24'08" S	38°15'15" W
2	Aracaju-SE	10°50'27" S	37°12'21" W
3	Arapiraca-AL	09°44'06" S	36°46'46" W

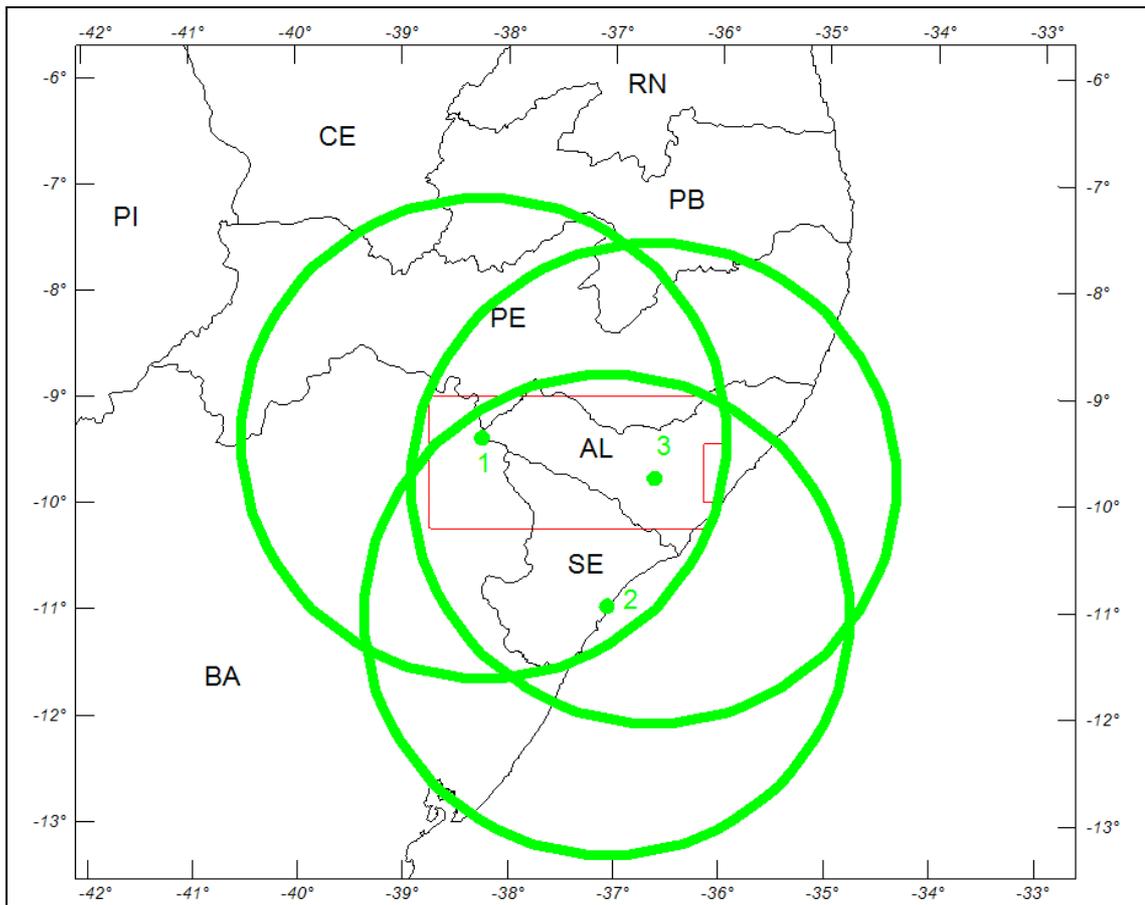


Figura 5 – Localização das Estações de Monitoramento Magnético e Áreas de Cobertura.

Ao término de cada jornada de produção os arquivos contendo os dados da variação diurna foram transferidos ao computador instalado na base de campo e posteriormente enviados para o pré-processamento. A Figura 6 mostra um exemplo do registro do magnetômetro de base.

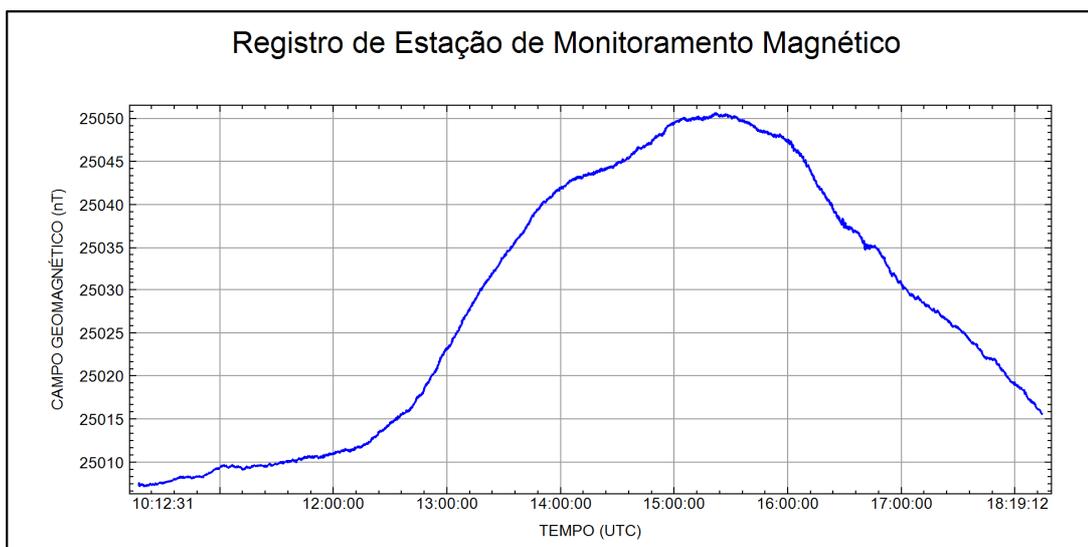


Figura 6 – Exemplo do Registro do Magnetômetro de Base.

### 2.2.11 Estação de Monitoramento GPS

Para a correção diferencial GPS dos dados coletados pela aeronave PT-EPY foi utilizada uma estação GPS fixa. Essa estação GPS conta de uma antena receptora Javad instalada em um lugar isento de bloqueio e qualquer tipo de interferência que possam prejudicar a qualidade do sinal GPS. Depois de coletados, os dados são importados para o programa Pinnacle junto com os dados da aeronave, obtendo assim o posicionamento da aeronave com precisão melhor do que 3 m em tempo real.

## 2.3 Planejamento e Mobilização

Nesta fase foram estabelecidas as diretrizes básicas para a execução de todas as etapas envolvidas na operação, quais sejam:

- Seleção da base de operações;
- Obtenção da autorização do aerolevante junto ao Ministério da Defesa;
- Preparação do macro plano de vôo contemplando a numeração das linhas a serem voadas e obtenção dos materiais necessários ao levantamento;
- Ajuste dos equipamentos às especificações do contrato;
- Realização dos testes pré-levantamento previstos no contrato;
- Preparação do plano de vôos diários detalhando as missões do levantamento.

### 2.3.1 Seleção da Base de Operações

A aeronave PT-EPY operou nas cidades de Paulo Afonso-BA, Aracaju-SE e Arapiraca-AL. Estas cidades foram escolhidas de forma a minimizar o deslocamento para a entrada na área do levantamento, obtendo assim melhor aproveitamento dos vôos para a produção.

### 2.3.2 Obtenção da Autorização do Aerolevante

O levantamento recebeu do Ministério da Defesa a autorização N°. 155/2010/MD e AVOMD-841/10 para a aeronave PT-EPY.

### 2.3.3 Elaboração do Plano de Vôo

Para a cobertura completa da área relativa ao Projeto Paulo Afonso-Teotônio Vilela, foram planejadas 639 linhas de vôo e 14 linhas de controle, espaçadas de 500m e 10.000m, respectivamente, totalizando 85.154,00 km de perfis geofísicos, conforme a Tabela 8.

A contagem das linhas de vôo foi ordenada de forma crescente de oeste para leste para as linhas de controle de sul para norte.

Tabela 8 – Quilometragens Produzidas e Área Levantada.

	Área (km <sup>2</sup> )	LV (km)	LC (km)	Total de LV+LC (km)
<b>PT-EPY</b>	40.819	81.035,00	4.119,00	<b>85.154,00</b>

A numeração dos vôos para a aeronave foi segmentada, desse modo, os vôos de produção efetuados pela aeronave PT-EPY, corresponderam a 639 linhas de produção da área, de L10010 a L16050, 14 linhas de controle, iniciadas pelo distintivo 19, contaram de T19010 a T19140. Os revãos de trechos são representados pelos algarismos unitários das linhas, indicando a versão do perfil.

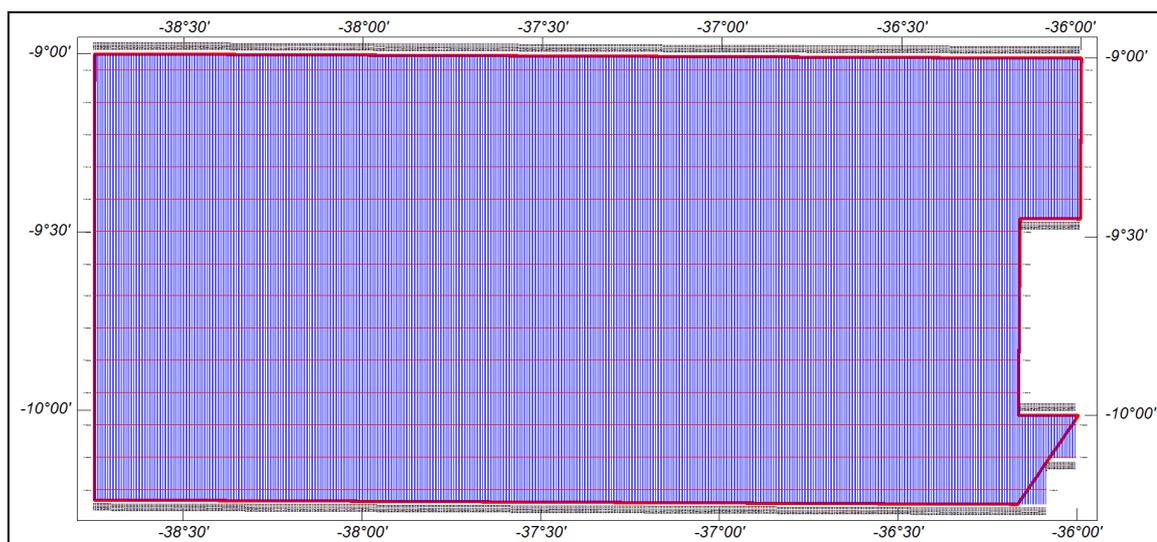


Figura 7 – Mapa das Linhas de Vôo, Indicando a Área Sobrevoada pela Aeronave.

### 2.3.4 Estatística das Operações

O levantamento do Projeto Aerogeofísico Paulo Afonso-Teotônio Vilela foi executado no período de 16/09/2010 a 05/06/2011, totalizando 254 dias, utilizando aproximadamente 550 horas de vôo, entre aproximação e sobrevôo das linhas, para a aquisição dos dados. A Aeronave PT-EPY iniciou as atividades de aerolevantamento no Aeroporto de Paulo Afonso-BA, permanecendo lá até o dia 31/10/2011. Em Janeiro de 2011 a aeronave juntamente com a equipe mudou para a cidade de Aracaju- SE e em Fevereiro para a cidade de Arapiraca-AL, permanecendo lá até o fim da fase de aquisição dos dados. A Tabela 9 e o gráfico da Figura 8, a seguir, mostram a estatística obtida durante a fase de aquisição dos dados.

Tabela 9 – Ocorrências Diárias do Levantamento.

Ocorrência Diária	N. dias	%
VP - Vôos de Produção	118	44,9%
CM - Falta de Condições Meteorológicas	48	18,3%
MA - Manutenção Aeronáutica	75	28,5%
OU – Outros	13	4,9%
TC - Testes contratuais	9	3,4%
<b>Total</b>	<b>263</b>	<b>100,0%</b>

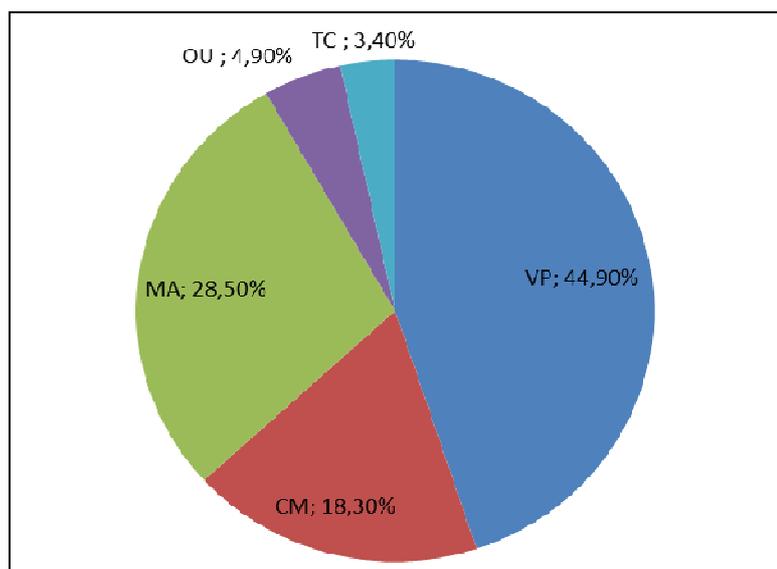


Figura 8 – Estatística das Operações da Aeronave PT-EPY.

### 2.3.5 Testes dos Equipamentos

#### a) *Teste Altimétrico*

Teste conduzido antes do início das operações para calibração do radar altímetro a bordo da aeronave. Neste teste a aeronave realiza passagens consecutivas sobre uma base de altitude conhecida, como as pistas dos aeroportos das bases de operação. Voando nas alturas de 60,96, 91,44, 121,92, 152,40, 182,88, 213,36, 243,84 m, sendo três passagens a 91,44 m. Os resultados deste teste encontram-se no Anexo II-a.

#### b) *Compensação Magnética*

A base da compensação é a eliminação do ruído induzido pelo movimento da aeronave nas medições do campo magnético terrestre realizadas a bordo. Este ruído é proveniente da complexa assinatura magnética tridimensional da aeronave que, com a mudança de atitude em relação ao vetor campo magnético terrestre, altera a intensidade deste. O ruído é proveniente das magnetizações permanentes, induzidas e dos efeitos da corrente de *Eddy* (conhecido também como corrente de Foucault) da aeronave, acrescidos dos efeitos de orientação do sensor propriamente.

O procedimento de compensação consiste na determinação de um conjunto de coeficientes, utilizados para as duas direções de vôo no levantamento, em ambos os sentidos. Os efeitos produzidos em cada uma das direções de vôo são medidos pelo magnetômetro *fluxgate* (Stefan Mayer Instruments / FL3-100), instalados na porção média do *stinger* da aeronave e usado para medir o acoplamento dos três eixos com o *background* do campo magnético na região. O sensor FL3-100 é muito sensível às mudanças de atitude, sendo usado para monitorar acuradamente os efeitos decorrentes de tais mudanças. A resposta de frequência e amostragem do módulo utilizado para medir os sinais do *fluxgate* é equivalente ao do módulo de processamento do sensor de vapor de césio do magnetômetro da aeronave, havendo, portanto, perfeita sincronia dos eventos nos dois sistemas.

O vôo para a determinação desses coeficientes, denominado estrela, envolve séries de manobras do tipo Arfagem, Rolamento e Guinada (*Pitch*, *Roll* e *Yaw*). Esse vôo é

conduzido a altitudes superiores a 10.000 pés (aproximadamente 3.000 m) sobre uma área de baixo gradiente magnético. O conjunto de manobras é repetido para cada uma das direções de vôo do levantamento e em ambos os sentidos. As manobras possuem amplitudes de  $\pm 5^\circ$  e  $\pm 10^\circ$ , como mostra a Figura 9.

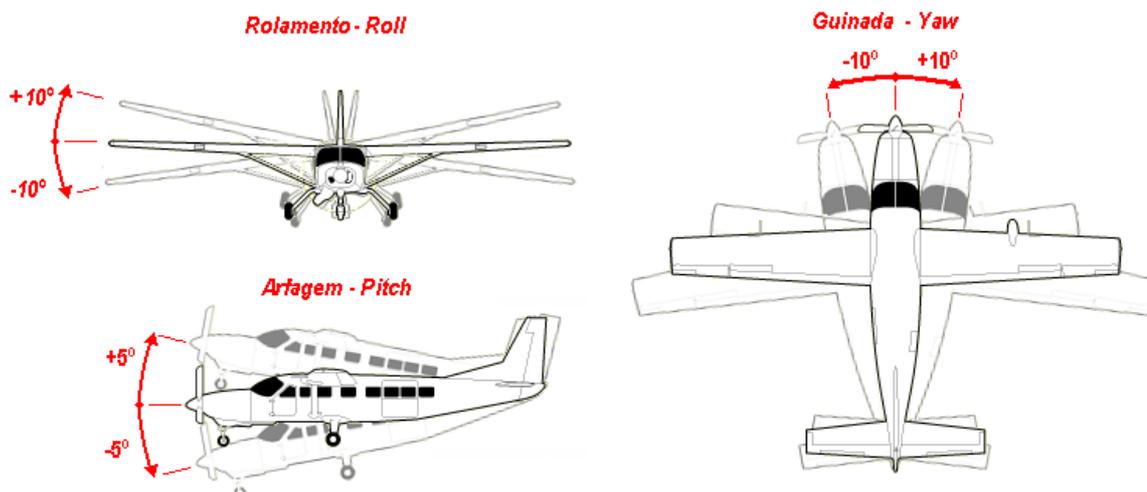


Figura 9 – Movimentos de *Pitch*, *Roll* e *Yaw*.

Essas condições de vôo permitem eliminar quase a totalidade da influência das fontes rasas de anomalia, registrando somente o acoplamento *fluxgate*/campo magnético devido às manobras. Estes dados são, então, processados com técnicas de regressão para determinar um conjunto de coeficientes de compensação do sistema. Para avaliação da qualidade da compensação magnética da aeronave, utiliza-se como resultado a Figura de Mérito (*Figure of Merit – FOM*) dada pela soma das médias das amplitudes pico a pico dos doze registros. O resumo dos resultados está apresentado na Tabela 10. A aeronave é considerada compensada se a FOM não exceder a 2 nT.

Tabela 10 – Teste de Manobras – Figura de Mérito da aeronave.

Data	Azimute	Sentido	Amplitude (nT)			Soma (nT)
			Roll	Pitch	Yaw	
16/09/2010	90°	Leste	0,115	0,087	0,075	0,277
	180°	Sul	0,088	0,043	0,126	0,257
	270°	Oeste	0,216	0,155	0,140	0,511
	360°	Norte	0,146	0,113	0,133	0,392
<b>FOM</b>						<b>1,437</b>
Data	Azimute	Sentido	Amplitude (nT)			Soma (nT)
			Roll	Pitch	Yaw	
16/01/2011	90°	Leste	0,060	0,080	0,060	0,200
	180°	Sul	0,090	0,110	0,110	0,310
	270°	Oeste	0,150	0,170	0,100	0,420
	360°	Norte	0,140	0,160	0,110	0,410
<b>FOM</b>						<b>1,340</b>

Detalhes podem ser vistos no Anexo II – b.

*c) Teste de Paralaxe*

O processamento dos dados brutos do magnetômetro de césio pelo sistema de aquisição da aeronave introduz um retardamento de tempo nos dados magnéticos compensados. Uma linha especial de calibração é executada para gravar as informações necessárias para quantificar este intervalo de tempo para que os dados possam ser re-sincronizados.

O processo de calibração consiste em voar uma mesma linha em sentidos opostos cobrindo, idealmente, uma série de anomalias magnéticas bem características e distintas. Em consequência, o fator de defasagem é determinado pela análise da separação espacial. A componente que normalmente influencia no comportamento do erro paralaxe é a posição da antena do receptor GPS.

Quando o erro paralaxe é introduzido pelo sistema de aquisição de dados, uma vez que alguns instrumentos necessitam de um tempo para armazenar os sinais na forma digital, ocorre então atrasos entre o tempo da amostragem e o tempo da gravação propriamente dito, resultando num valor do paralaxe com sinal oposto ao produzido pela diferença de posição entre a antena GPS e o sensor magnetométrico.

Os dados magnetométricos desta linha voada em sentidos inversos são representados em formas de perfis empilhados. O eixo horizontal dos perfis plotados refere-se às coordenadas geográficas mostrando, assim, a correlação das anomalias corrigidas independentemente do sentido voado.

A calibração resultou em um fator de defasagem de 0,20s para a aeronave PT-EPY. Os testes são apresentados no Anexo II-c.

*d) Teste com Amostras Radioativas no Solo*

Com vistas a controlar o desempenho do sistema gamaespectrométrico dos cristais voltados para baixo, testes com amostras de mão (*Portable Hockey Pads*) de urânio e tório foram realizados antes do início e após os vôos operacionais. As amostras são colocadas sobre o mesmo ponto, próximo aos cristais detectores, com a aeronave estacionada em local pré-determinado para que se pudesse relacionar dia a dia as medidas.

*e) Teste de Repetibilidade Radioativa*

Estes testes foram realizados diariamente com a finalidade de verificar a repetibilidade em um local fixo escolhido e a consistência das medições do sistema gamaespectrométrico.

Dados foram coletados no início e no fim da missão, a partir do sobrevôo de um mesmo segmento de linha, com extensão de 5 km em região plana e seca, na altura do levantamento (*low level - LL*; 100 m). A avaliação consiste em comparar as médias diárias dos perfis radiométricos, entre os testes inicial e final do vôo, e destes em relação à média histórica.

As médias dos dados coletados para os testes realizados encontram-se na Tabela 11. Os dados estão ordenados cronologicamente e apresentando nas linhas INÍCIO, as contagens de abertura e em FIM, as contagens de fechamento da missão.

Tabela 11 – Testes Diários de Repetibilidade Radioativos.

DATA	TESTE	VÔO	LOW LEVEL	HIGH LEVEL
19/09/10	INÍCIO	003	38	8
	FIM		34	9
20/09/10	INÍCIO	004	38	10
	FIM		35	10
21/09/10	INÍCIO	005	38	9
	FIM		36	11
22/09/10	INÍCIO	006	38	10
	FIM		34	10
23/09/10	INÍCIO	007	36	10
	FIM		34	10
24/09/10	INÍCIO	008	36	9
	FIM		34	9
25/09/10	INÍCIO	009	38	9
	FIM		35	9
26/09/10	INÍCIO	010	40	11
	FIM		**	**
27/09/10	INÍCIO	011	37	12
	FIM		36	9
28/09/10	INÍCIO	012	35	10
	FIM		34	10
28/09/10	INÍCIO	013	*	*
	FIM		34	10
30/09/10	INÍCIO	014	35	10
	FIM		33	10
01/10/10	INÍCIO	015	34	10
	FIM		36	10
02/10/10	INÍCIO	016	36	10
	FIM		34	10
03/10/10	INÍCIO	017	37	9
	FIM		35	11
07/10/10	INÍCIO	018	35	10
	FIM		34	11
08/10/10	INÍCIO	019	34	9
	FIM		35	10
11/10/10	INÍCIO	020	33	9
	FIM		34	9
12/10/10	INÍCIO	021	34	9
	FIM		35	10
12/10/10	INÍCIO	022	*	*
	FIM		36	10
13/10/10	INÍCIO	023	32	9
	FIM		33	10
13/10/10	INÍCIO	024	*	*
	FIM		33	10
15/10/10	INÍCIO	025	32	10
	FIM		29	10

16/10/10	INÍCIO	026	33	10
	FIM		**	**
27/10/10	INÍCIO	027	30	9
	FIM		32	10
31/10/10	INÍCIO	029	34	10
	FIM		33	11
31/10/10	INÍCIO	030	*	*
	FIM		33	9
01/10/10	INÍCIO	031	33	10
	FIM		32	10
01/11/10	INÍCIO	032	*	*
	FIM		34	11
03/11/10	INÍCIO	033	34	10
	FIM		35	12
04/11/10	INÍCIO	034	32	11
	FIM		35	10
04/11/10	INÍCIO	035		
	FIM		34	11
05/11/10	INÍCIO	036	36	10
	FIM		34	10
05/11/10	INÍCIO	037	**	**
	FIM		**	**
08/11/10	INÍCIO	038	33	9
	FIM		33	11
10/11/10	INÍCIO	039	36	10
	FIM		36	12
10/11/10	INÍCIO	040	*	*
	FIM		35	11
11/11/10	INÍCIO	041	32	10
	FIM		35	11
12/11/10	INÍCIO	042	**	**
	FIM		36	11
13/11/10	INÍCIO	043	36	10
	FIM		36	11
13/11/10	INÍCIO	044	*	*
	FIM		36	11
14/11/10	INÍCIO	045	34	11
	FIM		35	10
17/11/10	INÍCIO	046	34	11
	FIM		*	*
17/11/10	INÍCIO	047	*	*
	FIM		34	9
18/11/10	INÍCIO	048	35	10
	FIM		35	11
19/11/10	INÍCIO	049	34	10
	FIM		34	11
19/11/10	INÍCIO	050	*	*
	FIM		36	10

20/11/10	INÍCIO	051	36	11
	FIM		*	*
20/11/10	INÍCIO	052	34	11
	FIM		34	10
21/11/10	INÍCIO	053	34	10
	FIM		34	11
22/11/10	INÍCIO	054	35	11
	FIM		33	10
22/11/10	INÍCIO	055	*	*
	FIM		33	11
23/11/10	INÍCIO	056	33	10
	FIM		32	10
24/11/10	INÍCIO	057	34	11
	FIM		35	10
24/11/10	INÍCIO	058	*	*
	FIM		35	12
25/11/10	INÍCIO	059	32	10
	FIM		36	12
25/11/10	INÍCIO	060	*	*
	FIM		35	11
26/11/10	INÍCIO	061	35	11
	FIM		36	12
26/11/10	INÍCIO	062	34	11
	FIM		36	10
27/11/10	INÍCIO	063	36	10
	FIM		35	11
27/11/10	INÍCIO	064	*	*
	FIM		35	12
28/11/10	INÍCIO	65	34	11
	FIM		34	11
29/11/10	INÍCIO	66	34	11
	FIM		33	10
29/11/10	INÍCIO	67	*	*
	FIM		33	11
30/11/10	INÍCIO	68	32	10
	FIM		33	11
01/12/10	INÍCIO	69	33	10
	FIM		34	11
01/12/10	INÍCIO	070	*	*
	FIM		33	10
02/12/10	INÍCIO	071	32	10
	FIM		33	11
02/12/10	INÍCIO	072	*	*
	FIM		31	11
05/12/10	INÍCIO	073	33	10
	FIM		34	11
05/12/10	INÍCIO	074	*	*
	FIM		33	10
06/12/10	INÍCIO	075	33	11

	FIM		34	12
06/12/10	INÍCIO	076	*	*
	FIM		34	12
07/12/10	INÍCIO	077	33	10
	FIM		34	11
08/12/10	INÍCIO	078	33	11
	FIM		34	12
08/12/10	INÍCIO	079	*	*
	FIM		34	12
09/12/10	INÍCIO	080	33	11
	FIM		32	10
09/12/10	INÍCIO	081	**	**
	FIM		35	12
22/01/11	INÍCIO	082	18	9
	FIM	083	20	10
24/01/11	INÍCIO	084	18	9
	FIM	085	19	9
25/01/11	INÍCIO	087	21	11
	FIM	086	18	8
27/01/11	INÍCIO	088	19	10
	FIM	089	20	10
28/01/11	INÍCIO	090	19	9
	FIM	091	18	9
31/01/11	INÍCIO	092	18	8
	FIM		17	8
01/02/11	INÍCIO	093	17	8
	FIM	094	17	9
02/02/11	INÍCIO	095	19	9
	FIM		17	8
04/02/11	INÍCIO	096	16	8
	FIM	097	17	9
05/02/11	INÍCIO	098	18	9
	FIM	099	19	9
06/02/11	INÍCIO	100	17	9
	FIM		18	9
09/02/11	INÍCIO	101	16	8
	FIM		18	9
10/02/11	INÍCIO	102	16	8
	FIM	103	19	10
11/02/11	INÍCIO	104	18	9
	FIM		**	**
13/02/11	INÍCIO	105	17	8
	FIM		19	9
15/02/11	INÍCIO	106	69	9
	FIM		65	11
17/02/11	INÍCIO	107	74	10
	FIM		71	10
18/02/11	INÍCIO	108	73	9
	FIM		75	9
19/02/11	INÍCIO	109	72	9

	FIM		72	9
20/02/11	INÍCIO	110	74	9
	FIM		78	9
21/02/11	INÍCIO	111	74	9
	FIM	112	70	11
22/02/11	INÍCIO	113	74	9
	FIM		69	10
23/02/11	INÍCIO	114	80	9
	FIM		74	10
24/02/11	INÍCIO	115	74	9
	FIM		73	10
26/02/11	INÍCIO	116	76	11
	FIM	117	71	11
27/02/11	INÍCIO	118	74	10
	FIM		71	10
28/02/11	INÍCIO	119	71	10
	FIM	120	71	11
04/03/11	INÍCIO	121	67	11
	FIM		67	9
05/03/11	INÍCIO	122	70	11
	FIM		68	12
06/03/11	INÍCIO	123	71	9
	FIM	124	67	11
07/03/11	INÍCIO	125	74	10
	FIM	126	68	12
08/03/11	INÍCIO	127	74	10
	FIM		78	11
12/03/11	INÍCIO	128	77	10
	FIM		70	10
13/03/11	INÍCIO	129	71	10
	FIM	130	72	11
14/03/11	INÍCIO	131	76	11
	FIM		**	**
16/03/11	INÍCIO	132	81	10
	FIM		76	11
24/03/11	INÍCIO	133	69	9
	FIM		**	**
25/03/11	INÍCIO	134	76	9
	FIM		72	10
26/03/11	INÍCIO	135	67	9
	FIM	136	73	10
27/03/11	INÍCIO	137	77	9
	FIM	138	72	11
28/03/11	INÍCIO	139	79	9
	FIM	140	71	13

29/03/11	INÍCIO	141	77	9
	FIM		72	10
02/04/11	INÍCIO	144	**	**
	FIM	145	77	10
03/04/11	INÍCIO	146	67	9
	FIM		75	10
04/04/11	INÍCIO	147	73	9
	FIM	148	68	12
05/04/11	INÍCIO	149	73	10
	FIM	150	71	10
06/04/11	INÍCIO	151	72	10
	FIM	152	72	10
07/04/11	INÍCIO	153	71	10
	FIM		70	11
10/04/11	INÍCIO	154	**	**
	FIM		**	**
12/04/11	INÍCIO	156	75	11
	FIM		72	10
13/04/11	INÍCIO	157	74	10
	FIM		71	14
19/04/11	INÍCIO	158	75	9
	FIM		74	10
21/04/11	INÍCIO	159	71	10
	FIM	160	72	11
22/04/11	INÍCIO	161	69	11
	FIM		80	10
06/05/11	INÍCIO	163	70	9
	FIM		*	*
12/05/11	INÍCIO	164	69	10
	FIM	165	67	10
13/05/11	INÍCIO	166	65	10
	FIM	167	67	10
16/05/11	INÍCIO	168	64	9
	FIM		65	10
17/05/11	INÍCIO	169	66	10
	FIM	170	68	10
21/05/11	INÍCIO	171	69	10
	FIM	172	68	10
26/05/11	INÍCIO	173	69	10
	FIM	174	66	10
27/05/11	INÍCIO	175	65	9
	FIM	176	64	10

\*\*Teste não realizado devido condições meteorológicas.

\* Teste não realizado devido execução do mesmo no voo anterior

### 2.3.6 Cálculo da Resolução dos Cristais Detectores (*downward e upward*)

A resolução é a medida da precisão da energia dos raios gama registrados pelo gamaespectrômetro, a qual é representada pelo cálculo matemático em relação a um elemento radioativo de referência.

Para os atuais gamaespectrômetros auto-estabilizados, costuma-se usar o espectro do tório ( $^{208}\text{Th}$ ) para calcular a resolução dos “cristais detectores voltados para baixo” (*downward looking*), bem como o espectro do Césio ( $^{137}\text{Cs}$ ) para calcular a resolução dos cristais detectores “voltados para cima” (*upward looking*). Sendo este procedimento repetido tanto para os cristais individuais (256 pol<sup>3</sup>) quanto para os “pacotes” ou “caixas” de 1024 pol<sup>3</sup> da aeronave.

O procedimento para medir a resolução consiste em determinar as amplitudes a partir do fotopico do tório ou do césio. A largura do pico (medida como número de canais) na metade da amplitude máxima pode ser determinada. Esta largura é definida como *full width at half maximum* ou FWHM. A resolução é calculada (GRASTY & MINTY, 1995) como a seguir:

$$R(\%) = 100 \times \text{FWHM (canais)} / \text{canal do fotopico}$$

A resolução também pode ser obtida a partir dos referidos elementos, porém utilizando o cálculo a partir das faixas de energia do espectro ao invés do número de canais, conforme a equação a seguir (*International Atomic Energy Agency; IAEA, 2003*):

$$R(\%) = 100 \times \text{FWHM (energia)} / \text{energia do fotopico}$$

A resolução calculada a partir do tório deve ser menor que 7% e a resolução a partir do césio deve ser menor que 12%.

O monitoramento da resolução do cristal e do tubo fotomultiplicador é o melhor procedimento para se manter o controle de qualidade e detectar qualquer tipo de deterioração do sistema gamaespectrométrico.

Os valores de resolução obtidos para os três pacotes de cristais detectores *downward looking* (2.560 pol<sup>3</sup>) ficaram abaixo de 7% e para os cristais detectores *upward looking* (512 pol<sup>3</sup>) ficaram abaixo de 12%, sendo, portanto estes testes aprovados. Os resultados obtidos no teste encontram-se no Anexo I-a.

### 2.3.7 Calibração dos Detectores *Downward Looking*

Foram realizados testes gamaespectrométricos específicos objetivando a calibração do sistema detector de cada aeronave. Estas calibrações obedeceram a duas etapas distintas, quais sejam:

- **Calibração Estática** – É realizada antes do início da etapa de aquisição de dados. Após a determinação e aprovação dos cálculos da resolução dos cristais detectores *down* e *up* são realizados os testes que visam determinar os coeficientes de espalhamento *Compton* do sistema detector. Para tal, 4 (quatro) tanques de calibração transportáveis, constituídos por blocos de concreto com resposta radiométrica para os elementos potássio ( $^{40}\text{K}$ ), urânio ( $^{238}\text{U}$ ), tório ( $^{232}\text{Th}$ ) e *background* são empregados.

Para a determinação dos coeficientes de espalhamento *Compton*, a aeronave foi estacionada e os blocos de calibração foram seqüencialmente posicionados sob cada pacote detector, aí permanecendo por 10 minutos para acumulação de dados na seguinte ordem: *background*, Th, U, K e *background*.

Como resultado desse teste, foram obtidos os coeficientes de espalhamento *Compton* apresentados na Tabela 12.

Tabela 12 – Coeficientes de Espalhamento *Compton*.

$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$a$	$b$	$g$
0,2228 ± 0,0091	0,3504 ± 0,0121	0,6818 ± 0,0234	0,0840 ± 0,0079	-0,0093 ± 0,0067	0,0152 ± 0,0056

Maiores detalhes sobre os resultados deste teste podem ser vistos no Anexo I-b.

- **Calibração dinâmica** - Realizada antes do processamento de dados gamaespectrométricos com vistas à determinação do *background* da aeronave e cósmico (*cosmic flight*), e identificação dos coeficientes de sensibilidade do detector, com o levantamento de um perfil situado em zona radiometricamente conhecida (*dynamic calibration range - DCR*) na altura nominal do levantamento (100 m), bem como a várias alturas com vistas à correção altimétrica. Os referidos foram realizados no dia 08 de setembro de 2010 são a seguir:

**a) Vôo Cósmico (*Cosmic Flight*)**

A partir da fórmula da IAEA, 1991, tem-se:

$$N = a + bC$$

Onde: **N** é a contagem (em cps) em determinada janela;

**a** é o *background* (em cps) da aeronave em determinada janela;

**b** é a razão entre a contagem em determinada janela e a contagem no canal cósmico;

**C** é a contagem na janela cósmica.

O vôo cósmico foi o recobrimento de perfis sobre o oceano, em área distante a 50 km da costa de Maricá (RJ), no dia da realização das medidas da DCR. Foram realizados vôos de 1000 a 3500 m, a cada 500 m e com duração de aproximadamente 15 minutos cada.

Os resultados desse teste podem ser vistos no Anexo I-c.

**b) Pista de Calibração Dinâmica (*Dynamic Calibration Range - DCR*)**

Este teste envolve uma série de passagens consecutivas sobre a pista de calibração dinâmica definida pela CPRM em Maricá (RJ), de 4,5 km de extensão, com 3 passagens a 100 m, correspondente à altura padrão do levantamento. Após a realização de cada linha houve uma passagem sobre o oceano, mantendo-se a altura de vôo, visando à determinação do *background*.

Os vôos foram realizados a partir do meio dia, quando o vento predominante seguia para o continente, diminuindo a influência do Radônio, todos no sentido sul da linha.

A calibração dinâmica tem por finalidade a correlação entre as concentrações aparentes determinadas por medições feitas em terra, com intervalos de 50 m entre estações, com

gamaespectrômetro portátil Exploranium Modelo RS-230, com as leituras registradas pelo sistema detector da aeronave na altura de 100 m. Esta calibração permite a conversão das contagens obtidas a bordo (em cps) para concentrações de potássio, urânio, tório e taxa de exposição da contagem total no solo. A sensibilidade do sistema gamaespectrométrico é definida como a razão entre a média dos valores aéreos, medidos na altura nominal do levantamento (100 m), em cps, para os canais de contagem total, K, U e Th, e a média dos valores das estações terrestres (em concentração) para os canais de contagem total, K, eU e eTh. Para melhorar a qualidade dos resultados, são eliminados os pontos cujos valores visivelmente decorrem de interferência nos dados.

Os resultados desse teste podem ser vistos no Anexo I-e.

### **c) Determinação dos Coeficientes de Atenuação Atmosférica.**

São realizadas sobre uma pista plana e seca passagens entre 60 m e 270 m, a cada 30 m e passagens a 100 m, visando avaliar o decaimento das contagens causado pela absorção atmosférica. Assim, os dados são ajustados a uma curva exponencial e o coeficiente da função de melhor ajuste é utilizado para a correção altimétrica, ajustando os valores coletados a diferentes alturas para a altura padrão de 100 m.

O Anexo I- f traz os detalhes sobre os testes para a determinação desses parâmetros.

### **2.3.8 Calibração dos Detectores *Upward Looking***

A calibração dos detectores aerogamaespectrométricos voltados para cima visa estabelecer a relação entre as contagens observadas nos canais de contagem total, potássio, urânio e tório, medidas nos detectores voltados para baixo (*downward*) da aeronave, com aquelas registradas pelos detectores voltados para cima (*upward*), resultantes da presença de radônio disperso no ar. São determinados coeficientes a partir de dados de vôos realizados sobre a água, ou a altura elevada, onde não exista qualquer influência de radiações provenientes do solo que relacionam as medidas obtidas nos dois tipos de detectores.

Para tanto, foram utilizados os dados dos testes *high level*, ou *background*, onde são registrados perfis diários na altura de 2.500 pés (Anexo I-d).

## **2.4 Liberação do vôo**

Para garantir a qualidade dos dados coletados, uma série de exigências se fez presente para que o geofísico responsável fizesse a liberação dos vôos.

Para serem obtidos dados gamaespectrométricos de boa qualidade, vôos foram liberados somente após 2 horas da ocorrência de chuvas fracas na área das linhas planejadas para a missão, ou após 12 horas da ocorrência de chuvas fortes. A fim de não perder-se o turno de vôos, sempre que ocorressem chuvas nos setores programados, buscou-se a execução de linhas em áreas onde não ocorria chuva. A informação meteorológica foi obtida no INMET ([www.inmet.gov.br](http://www.inmet.gov.br)) e através do contato com as bases remotas.

Buscando evitar o vôo em períodos de alta atividade geomagnética, o geofísico responsável verificou antes de cada vôo os registros das últimas horas anteriores ao vôo na base de monitoramento magnético mais próxima à base de operações, bem como através do site do *Space Environment Center* (<http://www.sec.noaa.gov/>), que monitora o campo geomagnético permanentemente. Em caso de a variação ser superior a 15 nT em 5 min, os vôos foram suspensos até o retorno aos níveis normais.

## 2.5 Compilação de Dados

Ao término de cada jornada de produção as informações coletadas foram submetidas ao processamento preliminar, consistindo no seguinte:

a) Transferência das leituras do magnetômetro terrestre para o computador de campo para processamento da variação diurna de acordo com o gradiente fixado no contrato, qual seja: 15 nT em 5 min.

b) Transferência dos arquivos dos vôos da aeronave para o computador de campo, para fins de verificação da qualidade da gravação, arquivamento e análise dos perfis coletados.

c) Controle de qualidade dos seguintes itens:

- Desvios na altura de vôo: tolerâncias de  $\pm 15$  m, em relação à altura de 100 m, por mais de 2 km. Será respeitada a decisão do piloto quanto à altura mínima para efeito de segurança do vôo.
- Desvios laterais: a distância entre as linhas de vôo adjacentes não deverá exceder 1,25 vezes o espaçamento nominal das linhas e nem ser menor do que um quarto do espaçamento nominal das mesmas por uma distância maior que 2 km.
- Ruído magnético: o nível de ruído no perfil magnetométrico não pode ultrapassar  $\pm 0,5$  nT por uma distância igual ou maior do que 2 km.
- Variação diurna: variações maiores do que 15 nT em 5 min.
- Gamaespectrômetro: status do funcionamento dos cristais.

d) Geração das plotagens dos traços das linhas de vôo e de controle, corrigidos diferencialmente, em superposição ao plano de vôo para acompanhamento do andamento do projeto.

e) Verificação e arquivamento da gravação em vídeo digital do trajeto percorrido pela aeronave.

## 2.6 Equipe Técnica na Base de Operações

Participaram do levantamento na fase de aquisição e pré-processamento dos dados os seguintes, profissionais:

Georgete Bueno de Paula	Geofísicos – Pré-processamento
Euci de Almeida Pires	
Vagner Silva	
Ronny Miron	
Orlando Esteves	Pilotos
Luís Carlos	
Evandro	
Ricardo Frias	Operadores
Guilherme Cavalcante	
Alessandro Espírito Santo	
Jhuan Pompei	Mecânicos
Jorge Santos	
Joás Anselmo	

### 3 PROCESSAMENTO DE DADOS

#### 3.1 Fluxo de Processamento

No processamento de dados deste projeto foram empregados os seguintes programas:

- INMAGD e INIRIS rotinas de pré-processamento que permitem a exportação do dado binário coletado em voo para o formato Ascii.
- PINNACLE 1.0: utilizado para efetuar o cálculo diferencial do GPS.
- OASIS MONTAJ 5.1.8: programa utilizado para controle de qualidade dos dados brutos, aplicação das correções e compensações necessárias, integração dos bancos de dados, processamento e geração de produtos finais.

A Figura 10 mostra o fluxograma de processamento utilizado para o levantamento.

##### 3.1.1 Preparação do Banco de Dados do Levantamento

Os dados brutos gravados em formato binário na aeronave são convertidos para ASCII e GBN e, a partir destes arquivos, é gerado o banco de dados OASIS MONTAJ (GDB), onde estão agrupadas informações de posicionamento corrigidas e todos os demais canais de informação registrados a bordo da aeronave, quais sejam: tempo GPS, coordenadas geográficas, intensidade total do campo magnético, componentes do magnetômetro fluxgate, espectros de 512 canais do gamaespectrômetro, altura e altitude de voo, temperatura, pressão atmosférica, etc.

Preparado o banco de dados Geosoft, o primeiro passo foi converter as coordenadas geográficas referidas ao elipsóide WGS84 para UTM, zona 24 Sul, referidas ao meridiano central 39° W e ao Equador. Essa coordenada é métrica e tem valores de falso norte 10.000.000 m (sobre a linha do Equador) e falso leste 500.000 m (sobre o meridiano 39°W).

##### 3.1.2 Processamento dos Dados Magnetométricos

O processamento dos dados magnetométricos consiste de uma série de etapas realizadas na ordem como apresentadas a seguir.

###### 3.1.2.1 Compensação Magnética

Aplicação de GS (*Geosoft Script*) criada para realizar os cálculos usando os coeficientes de compensação, obtidos no voo estrela, a partir dos dados dos três campos axiais do *fluxgate*.

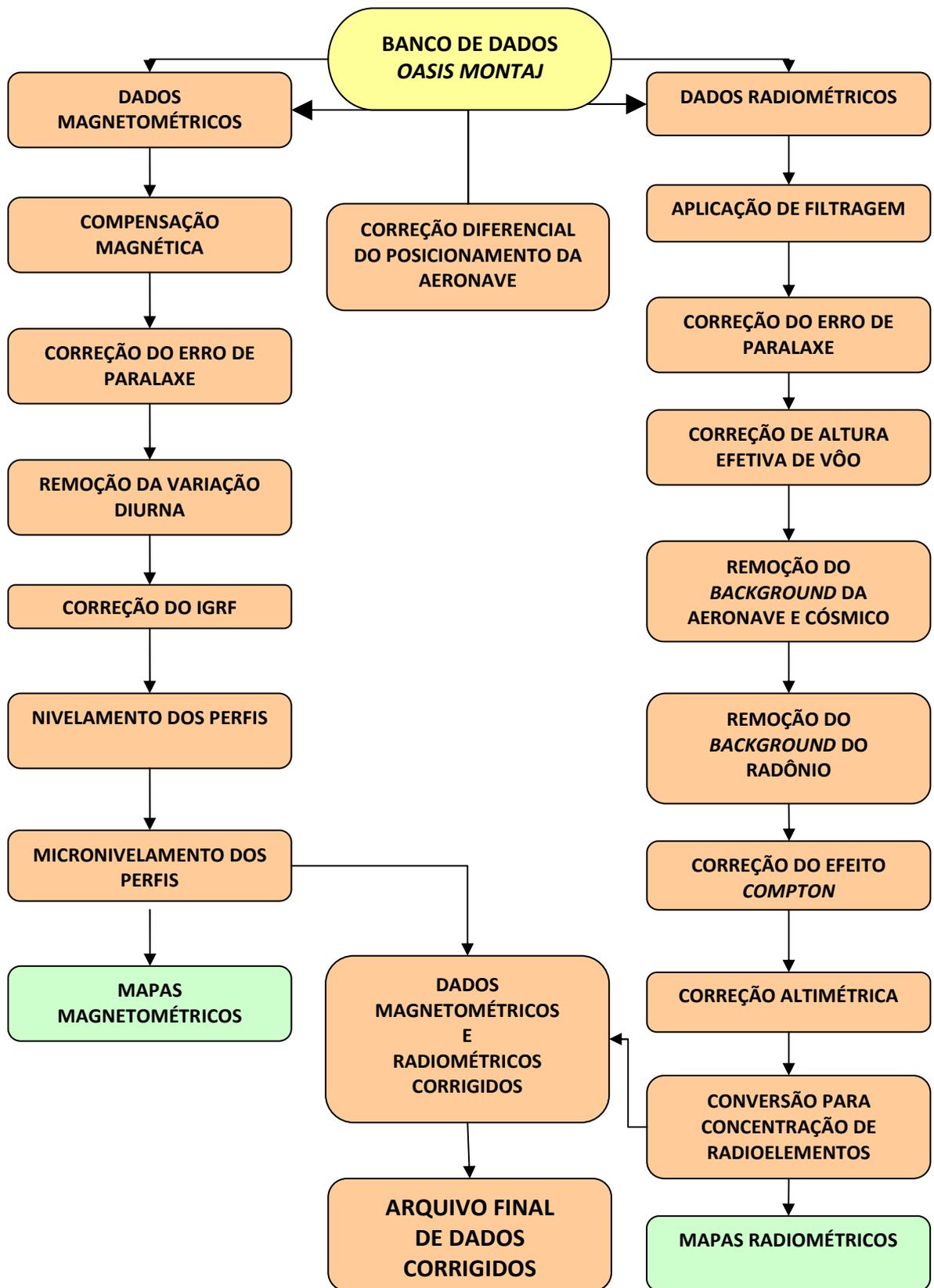


Figura 10 – Fluxograma do Processamento de Dados.

### 3.1.2.2 Correção de Erro de Paralaxe

O processamento dos dados brutos do magnetômetro de Césio pelo sistema de aquisição da aeronave introduz um retardamento de tempo nos dados magnetométricos compensados, bem como a posição da antena receptora do GPS em relação à posição do sensor magnetométrico, causam uma defasagem entre o valor de posicionamento (X e Y) e o valor do campo que está sendo amostrado num mesmo intervalo de tempo. Sendo assim, uma correção denominada Correção Paralaxe ou Correção de *Lag* deve ser aplicada. Uma linha especial de calibração foi voada para gravar as informações necessárias para quantificar este intervalo de tempo para que os dados pudessem ser re-sincronizados.

O erro de paralaxe corresponde à defasagem nos tempos de medição do magnetômetro e altímetros com o sistema de posicionamento. Assim, o erro de paralaxe é determinado a partir de uma linha voada em sentidos opostos sobre uma mesma feição magnética anômala reconhecida no terreno. A correção a ser aplicada corresponde ao valor deslocado do tempo de amostragem, de modo a que as duas feições se tornem coincidentes.

A equação utilizada é a seguinte:

$$F_c(t_0) = F_c(t_0 \pm I_p)$$

onde: **F<sub>c</sub>** = Valor do Campo Magnético Total corrigido do erro paralaxe;

**t<sub>0</sub>** = Tempo da Amostragem;

**I<sub>p</sub>** = Valor do Intervalo de Tempo a ser deslocado no banco de dados.

Deve-se observar que não se adiciona nenhum valor ao Campo Magnético e sim desloca-se os valores em relação ao tempo em que foram amostrados os pontos, ou seja, o valor do Campo Magnético após a correção paralaxe sofre apenas um reposicionamento temporal dentro do banco de dados.

A correção aplicada a todas as amostras coletadas pela aeronave PT-EPY correspondem a 0,20s. Os resultados dos testes para determinação encontram-se no Anexo II-c, no final deste relatório.

### 3.1.2.3 Remoção da Variação Magnética Diurna

Os valores obtidos pelo magnetômetro monitor foram inicialmente subtraídos do nível base, definido pela coleta de, pelo menos, sete dias consecutivos. As diferenças encontradas, positivas ou negativas, foram, então, somadas algebricamente às leituras do campo magnético realizadas a bordo da aeronave, tendo como variável comum a hora de amostragem, fixada com precisão de segundo em ambos pelo sistema GPS. Os valores resultantes dessa etapa correspondem à intensidade total do campo magnético corrigido da variação diurna.

### 3.1.2.4 Remoção do IGRF

A correção do Campo Geomagnético Internacional de Referência (IGRF) obedeceu à rotina incluída no Sistema OASIS MONTAJ que consiste, basicamente, na definição da superfície de tendência que expressa o comportamento do campo geomagnético na área do projeto. Esta superfície foi definida com base no valor do IGRF para a data de 01/02/2011.

### 3.1.2.5 Nivelamento dos Perfis

A aplicação do nivelamento através do programa *Oasis Montaj* v.5.1.8 do sistema GEOSOFT consiste, basicamente, no ajuste das linhas de controle com base em uma

superfície tensionada, gerada por *Splines* cúbicos, que segue a tendência geral das linhas de controle, evidenciando as linhas desniveladas.

Uma vez niveladas a essa superfície, pela adição ou subtração de tendências de até primeiro grau às linhas de controle, verificam-se os erros de cruzamento dessas com as linhas de vôo, eliminando-se aqueles cruzamentos que apresentam alto gradiente magnético ou diferenças de nível discrepantes, tipicamente maiores do que 50 nT/km.

Em seguida aplica-se a adição ou subtração de tendências de até primeiro grau às linhas de vôo para que se minimize o erro quadrático médio dos cruzamentos entre linhas de vôo e controle.

### **3.1.2.6 Micronivelamento dos Perfis**

O processo de micronivelamento envolveu a geração de *grids* auxiliares, resultantes da aplicação de filtros passa-alta tipo Gaussiano e/ou Butterworth, com comprimento de onda da ordem de 2 km, atuando na direção das linhas de vôo e de controle. Em um processo por aproximações sucessivas, chega-se a um *grid* de erro, contendo pouca ou nenhuma informação de origem geológica que deve ser subtraído do *grid* gerado após o nivelamento, gerando a anomalia magnética micronivelada.

### **3.1.3 Processamento dos Dados Gamaespectrométricos**

O processamento dos dados gamaespectrométricos obedeceu aos procedimentos recomendados na Seção 4 do Relatório Técnico, Número de Série 323, da Agência Internacional de Energia Atômica, intitulado *Airborne Gamma Ray Spectrometer Surveying* 1991 e foi conduzido no programa OASIS-RPS MONTAJ.

#### **3.1.3.1 Correção de Tempo Morto**

A correção do “tempo morto” consiste na divisão das contagens dos canais radiométricos pelo valor do *live time* registrado pelo aparelho, normalizando, assim, os valores brutos dos canais da contagem total, potássio, urânio, tório e urânio *upward* para contagens por segundo.

#### **3.1.3.2 Aplicação de Filtragem**

A filtragem se fez necessária nos dados afetados por variações de alta frequência, que tipicamente ocorre nos dados do radar altímetro, do canal de radiação cósmica e do canal de urânio *up*. Pode ser realizada filtragem não linear, que remove *spikes* nos dados e filtragem linear, tipo média móvel, para reduzir o erro estatístico nos dados da radiação cósmica, e suavizando o comportamento do radônio.

#### **3.1.3.3 Correção do Erro de Paralaxe**

O erro de paralaxe corresponde à defasagem nos tempos de medição entre o gamaespectrômetro e o sistema de posicionamento. Assim, o erro paralaxe é determinado a partir de duas linhas voadas em sentidos opostos sobre uma mesma feição gamaespectrométrica reconhecida no terreno. A correção a ser aplicada corresponde ao valor somado ou subtraído do tempo de amostragem de modo a que as duas feições se tornem coincidentes.

### 3.1.3.4 Correção da Altura Efetiva ( $h_e$ ) do Vôo

A altura de vôo foi ajustada com base na temperatura e pressão ambientais utilizando-se da fórmula (IAEA, 2003):

$$h_e = h (273,15/T+273,15) \times (P/1013,25)$$

Onde: **h** - altura de vôo medida pelo radar altímetro em metros;

**T** - temperatura do ar medida em °C;

**P** - pressão atmosférica em milibar.

A pressão atmosférica é obtida a partir do barômetro aeroembarcado.

### 3.1.3.5 Remoção do *Background* da Aeronave e Cósmico

O *background* é obtido através do somatório das contribuições do *background* da aeronave e da radiação cósmica em cada uma das janelas do gamaespectrômetro. O cálculo das contribuições da aeronave e da radiação cósmica é conduzido através da fórmula (IAEA, 1991):

$$N = a + bC$$

Onde: **N** - somatório das duas contribuições (em cps);

**a** - *background* da aeronave em cada janela do gamaespectrômetro;

**C** - canal de radiação cósmica;

**b** - razão entre a contagem em determinada janela e a contagem no canal cósmico.

Os coeficientes aplicados aos dados são definidos pelo vôo cósmico sobre o oceano, em área distante da costa de Maricá (RJ) e encontram-se na Tabela 13.

Tabela 13 – *Backgrounds* da Aeronave e *Cosmic Stripping Ratios*.

Canal	Coefficiente	PT-EPY
Contagem Total	a (cps)	107,570
	b	2,0207
K	a (cps)	13,024
	b	0,1010
U	a (cps)	4,2841
	b	0,0850
Th	a (cps)	2,3389
	b	0,1022
U_up	a (cps)	0,7169
	b	0,0215

Maior detalhamento deste teste encontra-se nos Anexo I-c.

### 3.1.3.6 Remoção do *Background* do Radônio

O efeito do *background* do radônio, por sua vez, é determinado a partir das medições realizadas na janela do urânio pelo detector *upward looking*. A expressão que define a parcela de radônio influenciando no canal do urânio é a seguinte (IAEA, 1991):

$$U_r = (u - a_1U - a_2Th) + (a_2b_t - b_u) / (a_u - a_1 - a_2a_t)$$

Onde:  $U_r$  - *background* do radônio medido no canal *downward* do urânio;  
 $u$  - contagem medida no canal *upward* do urânio;  
 $U$  - contagem medida no canal *downward* do urânio;  
 $Th$  - contagem medida no canal *downward* do tório;  
 $a_1, a_2, a_u, a_t, b_u, b_t$  - coeficientes de proporcionalidade, sendo que  $b_u$  e  $b_t$  são zerados e  $a_1$  e  $a_2$  os coeficientes *skyshine*.

As contagens relativas ao urânio, tório e urânio *up* devem ser corrigidas previamente dos efeitos dos *backgrounds* da aeronave e cósmico.

A relação entre as contagens atribuídas ao radônio observadas na janela do urânio, com as demais janelas de canais *downward*, detectadas nos cristais voltados para baixo, pode ser determinada através de regressão linear aplicada sobre um conjunto de dados que reflita as variações decorrentes da presença de radônio nos dados.

O procedimento de cálculo dos coeficientes que expressam a relação entre os detectores (*upward* e *downward*) utiliza as seguintes fórmulas (IAEA, 1991):

- $u_r = a_u U_r + b_u,$
- $K_r = a_k U_r + b_k,$
- $T_r = a_t U_r + b_t,$
- $TC_r = a_{ct} U_r + b_{ct}$

Onde:  $u_r$  é a componente do radônio no urânio *up*;  
 $U_r, K_r, T_r$  e  $TC_r$  são as contribuições do radônio nas demais janelas associadas ao detector *downward*. Se os componentes dos *backgrounds* da aeronave e cósmico são perfeitamente removidos, as constantes “b’s” ( $b_u, b_k, b_t$  e  $b_{ct}$ ) devem ser zeradas (IAEA, 1991, p. 27).

No cálculo dos coeficientes  $a_{ct}, a_k, a_u$  e  $a_t$  (Tabela 14) foram utilizados os valores calculados a partir dos testes de *high level*. Os gráficos correspondentes a estes cálculos encontram-se no Anexo I-d.

Tabela 14 – Constantes de Calibração do Radônio.

Canal	Coefficiente	PT-EPY
Contagem Total	$a_{ct}$	16,130
Potássio	$a_k$	1,055
Urânio	$a_u$	0,122
Tório	$a_t$	0,245

### 3.1.3.7 Estimativa dos Coeficientes *Skyshine* ( $a_1$ e $a_2$ )

Estes coeficientes relacionam a contribuição das radiações de urânio e tório provenientes do terreno que influenciam as contagens do urânio no detector *upward*. Admitindo-se que tais contribuições variem linearmente com as contagens destas mesmas radiações nas janelas de urânio e tório, nos detectores voltados para baixo, a estimativa destes coeficientes emprega a expressão geral:

$$u_g = a_1 U_g + a_2 T_g$$

Onde:  $u_g$  - contribuição do solo na janela do urânio *up*;  
 $U_g$  - contribuição do solo na janela do urânio *down*;  
 $T_g$  - contribuição do solo na janela do tório *down*;  
 $a_1$  e  $a_2$  - constantes de calibração requeridas.

A partir de uma série de valores de  $u_g$ ,  $U_g$  e  $T_g$  os fatores de calibração  $a_1$  e  $a_2$  podem ser determinados pelo método dos mínimos quadrados. Isso pode ser feito resolvendo as duas equações simultâneas abaixo:

$$a_1 \sum (U_g)^2 + a_2 \sum U_g T_g = \sum u_g U_g$$

$$a_1 \sum U_g T_g + a_2 \sum (T_g)^2 = \sum u_g T_g$$

Esse processo foi efetuado automaticamente utilizando todos os dados do levantamento. Os valores obtidos no levantamento em pauta estão demonstrados na Tabela 15.

Tabela 15 – Coeficientes *Skyshine*.

$a_1$	$a_2$
0,05362	0,02871

### 3.1.3.8 Correção do Efeito *Compton*

O objetivo principal dessa correção é eliminar a influência das radiações atribuídas aos canais de mais alta energia que influenciam as contagens dos canais de baixa energia, pelo Efeito de Espalhamento *Compton*. São verificadas quantidades significativas de contagens na janela de Potássio e Urânio provenientes da radiação de Tório, e na janela de Potássio provenientes do Urânio. Atualmente, nos sistemas de alta resolução, também são consideradas correções para a influência do Urânio na janela de Tório e do Potássio na janela do Urânio e do Tório. Esse últimos são muito menores do que os primeiros, vindo, alguns deles, a serem adotados como nulos:

- $\alpha$ - radiações de tório na janela de urânio;
- $\beta$ - radiações de tório na janela de potássio;
- $\gamma$ - radiações de urânio na janela de potássio;
- a - radiações de urânio na janela de tório;
- b - radiações de potássio na janela de tório;
- g - radiações de potássio na janela de urânio.

Os valores adotados para correção do efeito *Compton* são os descritos na Tabela 16 abaixo.

Tabela 16 – Coeficientes de correção do efeito *Compton*.

Aeronave	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	a	b	g
<b>PT-EPY</b>	0,2228 ± 0,0091	0,3504 ± 0,0121	0,6818 ± 0,0234	0,0840 ± 0,0079	-0,0093 ± 0,0067	0,0152 ± 0,0056

Maior detalhamento deste teste encontra-se nos Anexo I-b,

### 3.1.3.9 Correção Altimétrica (Coeficiente de Atenuação Atmosférica)

A correção altimétrica tem por objetivo referenciar os valores radiométricos à altura nominal do aerolevante (100 m), eliminando falsas anomalias ocasionadas por variações na altura de vôo.

A atenuação das radiações gama em relação ao afastamento da fonte pode ser expressa matematicamente, de forma aproximada, pela fórmula (IAEA, 1991):

$$N_H = N_0 \cdot e^{-\mu H}$$

Onde:  $N_H$  é a radiação à distância  $H$  da fonte;

$N_0$  é a radiação na superfície do terreno ( $H=0$ );

$\mu$  é o coeficiente de atenuação atmosférica.

Extraindo-se o logarítmo neperiano na relação acima, tem-se:

$$\ln(N_H) = -\mu H + \ln(N_0)$$

Que é a equação de uma reta de coeficiente angular  $-\mu$  e coeficiente linear  $\ln(N_0)$ . Na determinação dos coeficientes de atenuação ( $\mu$ ) para cada um dos canais radiométricos foram utilizados os valores apresentados na Tabela 17 obtidos durante os testes realizados em Maricá (RJ). Os gráficos apresentando a correlação logarítmica entre as contagens e a altura de vôo encontram-se no Anexo I-f.

Tabela 17 – Coeficientes de Atenuação Atmosférica.

Canal Radiométrico	Valor de Corte
Contagem Total	-0,0061
Potássio	-0,0064
Urânio	-0,0057
Tório	-0,0060

### 3.1.3.10 Conversão para Concentração de Radioelementos

As sensibilidades dos detectores da aeronave PT-EPY para as janelas de potássio, urânio e tório foram determinadas com base nas razões entre as medições efetuadas a bordo (N) e em terra (C), com aplicação da expressão:

$$S = N/C$$

Onde: **S** - sensibilidade para cada janela;

**N** – média das contagens corrigidas (em cps) para cada canal referente à altura do levantamento (100 m) e situada no trecho de interesse das estações terrestres utilizadas;

**C** – média das concentrações para cada canal das estações terrestres de interesse.

A Tabela 18 a seguir corresponde à sensibilidade dos detectores analisados (volume total de 42 litros e dimensões 10cm x 10cm x 40cm cada) tomando por base a altura de vôo de 100 m sobre o terreno.

Tabela 18 – Coeficientes de Sensibilidade dos Sistemas Gamaespectrométricos,

Aeronave	CT (cps/ (μR/h))	K (cps / %)	U (cps / ppm)	Th (cps / ppm)
PT-EPY	17,53	64,64	16,25	4,00

Para calcular a “taxa de exposição” (*Exposure rate*) do canal de contagem total (em μR/h) utiliza-se a fórmula abaixo (IAEA, 1991):

$$E = 1,505K + 0,653eU + 0,287eTh$$

Onde **K**, **eU** e **eTh** correspondem às concentrações aparentes destes elementos definidas em terra, quando do levantamento da pista de calibração dinâmica. O valor da concentração determinado para o canal de contagem total foi de 17,53 μR/h.

Os gráficos comparativos dos perfis coletados durante a calibração dinâmica, após a conversão de amostragem para concentração aparente, acompanham o texto descritivo do procedimento de calibração apresentado no Anexo I-e.

### 3.1.4 Determinação das Razões eU/eTh, eU/K e eTh/K

As razões foram calculadas a partir dos valores radiométricos corrigidos, conforme descrito no item 3.1.3 deste capítulo. Para eliminação de indeterminações, ou incorreções devidas a valores anormalmente baixos, convencionou-se a fixação dos valores mínimos de K, U e Th em 10% da média destes canais na área de levantamento. Foi aplicado um filtro passa-baixa de 5 amostras antes do cálculo da Razão. A Tabela 19 resume os valores utilizados:

Tabela 19 – Valores Mínimos para Cálculo das Razões Radiométricas.

Canal Radiométrico	Valor de Corte
K (%)	0,200
eU (ppm)	0,112
eTh (ppm)	1,107

## 3.2 Interpolação e Contorno

Os *grids* foram gerados através da utilização das rotinas do Oasis Montaj de mínima curvatura (RANGRID) para os dados gamaespectrométricos, e bi-cúbico (BIGRID), para os dados magnetométricos e de relevo. Os programas BIGRID e RANGRID interpolam dados em perfis paralelos com linhas orientadas usando mínima curvatura (RANGRID) e *spline* bi-cúbico (BIGRID) para interpolação de amostras nos pontos do *grid*.

Os mapas de contorno foram elaborados a partir de *grids* regulares, interpolados em malha quadrada, com dimensões de 125 m x 125 m, equivalente a ¼ do espaçamento entre as linhas de vôo.

## 3.3 Arquivos Finais de Dados

### 3.3.1 Perfis

Os dados finais dos perfis do levantamento foram gravados em CD-ROM, de acordo com as especificações da CPRM. São disponíveis nos formatos XYZ, ASCII, e em formato GDB, padrão GEOSOFT, contendo as informações listadas nas Tabelas 20 e 21 abaixo:

Tabela 20 – Descrição dos Bancos de Dados de Gamaespectrometria.

Campo	Descrição	Unidade
X	Coordenada UTM Este	m
Y	Coordenada UTM Norte	m
FIDUCIAL	Fiducial	-
GPSALT	Altitude GPS	m
BARO	Pressão barométrica	Bar
ALTURA	Altura de vôo (Radio-altímetro)	m
MDT	Modelo Digital do Terreno	m
CTB	Contagem Total Bruto	cps
KB	Potássio Bruto	cps
UB	Urânio Bruto	cps
THB	Tório Bruto	cps
UUP	Urânio Up	cps
LIVE_TIME	Tempo Vivo	ms
COSMICO	Radiação Cósmica	cps

<b>Campo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidade</b>
TEMP	Temperatura	°C
CTCOR	Contagem Total Corrigido	cps
KCOR	Potássio Corrigido	cps
UCOR	Urânio Corrigido	cps
THCOR	Tório Corrigido	
CTEXP	Taxa de Exposição da Contagem Total	µR/h
KPERC	Concentração de Potássio	%
eU	Concentração de Urânio	ppm
eTH	Concentração de Tório	ppm
THKRAZAO	Razão Tório / Potássio	-
UKRAZAO	Razão Urânio / Potássio	-
UTHRAZAO	Razão Urânio / Tório	-
LONGITUDE	Longitude Geográfica	Graus decimais
LATITUDE	Latitude Geográfica	Graus decimais
DATA	Data de aquisição do dado	DD/MM/AAAA
HORA	Tempo referenciado ao meridiano 0°	hh:mm:ss

Tabela 21 – Descrição dos Bancos de Dados de Magnetometria.

<b>Campo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidade</b>
X	Coordenada UTM Este	m
Y	Coordenada UTM Norte	m
FIDUCIAL	Fiducial	-
GPSALT	Altitude GPS	m
BARO	Pressão barométrica	Bar
ALTURA	Altura de vôo (Radio-altímetro)	m
MDT	Modelo Digital do Terreno	m
MAGB	Campo Magnético Bruto	nT
MAGCOM	Campo Magnético Compensado	nT
MAGCOR	Campo Magnético Corrigido da Var, Diurna	nT
MAG_NIV	Campo Magnético Nivelado	nT
MAG_MIC	Campo Magnético Micronivelado	nT
MAGIGRF	Campo Magnético Mic, Corrigido IGRF	nT
IGRF	IGRF	nT
LONGITUDE	Longitude Geográfica	Graus decimais
LATITUDE	Latitude Geográfica	Graus decimais
DATA	Data de aquisição do dado	DD/MM/AAAA
HORA	Tempo referenciado ao meridiano 0°	hh:mm:ss

### 3.3.2 Dados Interpolados

Os dados interpolados, resultantes do processamento foram entregues em formato padrão Geosoft grd, em projeção UTM (Datum WGS84) com espaçamento de 125 m x 125 m.

- 1104\_MAG.grd - Anomalia Magnética (nT)
- 1104\_SINAL.grd - Sinal Analítico Magnético (nT/m)
- 1104\_1DZ.grd - Primeira Derivada Vertical da Anomalia Magnética (nT/m)
- 1104\_MDT.grd - Relevo (m)
- 1104\_Kperc.grd - Concentração de Potássio (%)

- 1104\_eU.grd - Concentração de Urânio (ppm)
- 1104\_eTh.grd - Concentração de Tório (ppm)
- 1104\_CT.grd - Taxa de Exposição da Contagem Total ( $\mu\text{R/h}$ )
- 1104\_UKRAZAO.grd - Razão Urânio/Potássio
- 1104\_UTHRAZAO.grd - Razão Urânio/Tório
- 1104\_THKRAZAO.grd - Razão Tório/Potássio

### 3.4 Equipe Envolvida no Processamento dos Dados

Participaram dos trabalhos de processamento os seguintes profissionais:

- Artem Ivashchenko – Geofísico de processamento
- Henrique Dal Pozzo – Geofísico de processamento
- Georgete Bueno de Paula - Geofísica de processamento
- Vagner Antônio Silva – Geofísico de pré-processamento
- Euci de Almeida Pires – Geólogo pré-processamento
- Alex Passamani - Geofísico de pré-processamento

A direção geral das operações no Projeto Aerogeofísico Paulo Afonso-Teotônio Vilela esteve a cargo de José Divino Barbosa.

## 4 CRONOGRAMA GERAL DAS OPERAÇÕES

O levantamento ora planejado foi executado conforme cronograma exibido na Tabela 22. Os testes iniciaram-se em junho de 2010 em Maricá - RJ para início do levantamento. Em setembro a aeronave PT-EPY iniciou o levantamento, a partir do aeroporto de Paulo Afonso-BA, Aracaju-SE e Arapiraca-AL. O aerolevante encerrou-se no mês de junho de 2011. O processamento dos dados e elaboração do relatório final foi realizado em junho e julho de 2011.

Tabela 22 – Cronograma Geral das Operações.

PROJETO AEROGEOFÍSICO PAULO AFONSO – TEÔTONIO VILELA												
Atividades	Mai- Ago/10	Set/10	Out/10	Nov/10	Dez/10	Jan/11	Fev/11	Mar/11	Abr/11	Mai/11	Jun/11	Jul/11
<b>Mobilização e preparação:</b>												
Obtenção de licenças	X											
Calibração dos sistemas	X	X										
<b>Aerolevante:</b>												
Aeronave PT-EPY		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<b>Processamento e Elaboração dos Produtos:</b>												
Processamento											X	X
Elaboração dos Mapas e Relatório											X	X

## 5 PRODUTOS FINAIS

Os produtos finais serão apresentados, na forma de mapas e relatório de Projeto.

Todos os resultados na forma de mapas serão acompanhados dos arquivos digitais finais do levantamento, gravados em DVD-R, e em formato GEOSOFT.

Os mapas foram elaborados de acordo com as especificações do Manual Técnico do DNPM (DNPM, 1985). Adicionalmente serão apresentados relatórios técnico-gerenciais de acompanhamento e o relatório final do programa descrevendo as atividades executadas. Os mapas foram elaborados em projeção UTM Zona 24, referida ao datum horizontal WGS84, utilizando 39° W como meridiano central, onde a coordenada é 500.000 m, e como paralelo de origem a linha do Equador, com coordenadas 10.000.000 m. Apresentam os dados interpolados em falsa cor sob a rede de coordenadas UTM com espaçamento de 20 km, 10 km e 8 km e com indicação de coordenadas geográficas espaçada de 30, 15 e 5 minutos definidas por cruzetas, respectivamente para as escalas 1:500.000, 1:250.000 e 1:100.000. Complementarmente, apresentam-se as indicações dos municípios, de acordo com as informações obtidas do IBGE ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)) para ano de 2003, em ambas as escalas.

As Tabelas 23 e 24 listam os diversos tipos de mapas apresentados, suas características e as especificações dos intervalos de contornos utilizados.

Tabela 23 – Característica da Apresentação dos Mapas Aerogeofísicos.

<b>Tema</b>	<b>Escala 1:100.000</b>	<b>Escala 1:250.000</b>	<b>Escala 1:500.000</b>
Campo Magnético Total (reduzido do IGRF) (nT)	Contorno, imagem e planimetria	Contorno, imagem e planimetria	Imagem sombreada e planimetria
1ª Derivada Vertical do Campo Magnético Total (reduzido do IGRF) (nT/m)	Contorno, imagem e planimetria	Contorno, imagem e planimetria	Imagem sombreada e planimetria
Sinal Analítico do Campo Magnético Total (reduzido do IGRF) (nT/m)	Contorno, imagem e planimetria	Contorno, imagem e planimetria	Imagem sombreada e planimetria
Taxa de Exposição do Canal de Contagem Total ( $\mu$ Roentgen/h)	Contorno, imagem e planimetria	Contorno, imagem e planimetria	Imagem e planimetria
Concentração de Potássio (%)	Contorno, imagem e planimetria	Contorno, imagem e planimetria	Imagem e planimetria
Concentração de Urânio Equivalente (ppm)	Contorno, imagem e planimetria	Contorno, imagem e planimetria	Imagem e planimetria
Concentração de Tório Equivalente (ppm)	Contorno, imagem e planimetria	Contorno, imagem e planimetria	Imagem e planimetria
Razão Urânio Equivalente / Tório Equivalente	Imagem e planimetria	Imagem e planimetria	Imagem e planimetria
Razão de Urânio Equivalente/Potássio	Imagem e planimetria	Imagem e planimetria	Imagem e planimetria
Razão de Tório Equivalente/Potássio	Imagem e planimetria	Imagem e planimetria	Imagem e planimetria
Distribuição Ternária de Potássio, Urânio e Tório	-	-	Imagem e planimetria
Modelo Digital do Terreno (m)	-	-	Imagem sombreada e planimetria

Tabela 24– Característica dos Intervalos de Contorno dos Mapas Aerogeofísicos.

Tema	Escala 1:100.000	Escala 1:250.000
Campo Magnético Total (reduzido do IGRF)	10 e 50 nT	5 e 25 nT
1ª Derivada Vertical do Campo Magnético Total (reduzido do IGRF)	0,01 e 0,05 nT/m	0,02 e 0,10 nT/m
Sinal Analítico do Campo Magnético Total (reduzido do IGRF)	0,1 e 0,5 nT/m	0,01 e 0,05 nT/m
Taxa de Exposição do Canal de Contagem Total	1 e 5 $\mu$ R/h	2 e 10 $\mu$ R/h
Concentração de Potássio	0,1 e 0,5 %	0,5 e 2,5 %
Concentração de Urânio equivalente	0,2 e 1,0 ppm	0,2 e 1,0 ppm
Concentração de Tório equivalente	1 e 5 ppm	1 e 5 ppm

As Figuras 11 e 12 ilustram as articulações das folhas relativas aos mapas nas escalas 1:100.000 e 1:250.000.

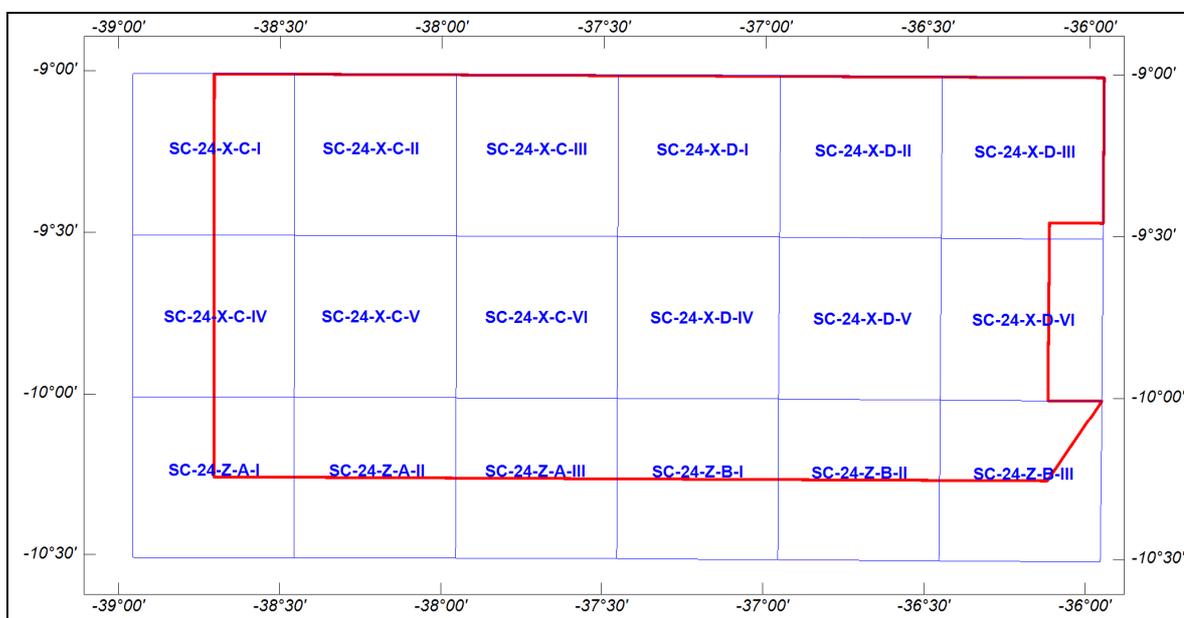


Figura 11 – Mapa da Articulação das Folhas em Escala de 1:100.000 sobre a Área do Projeto.

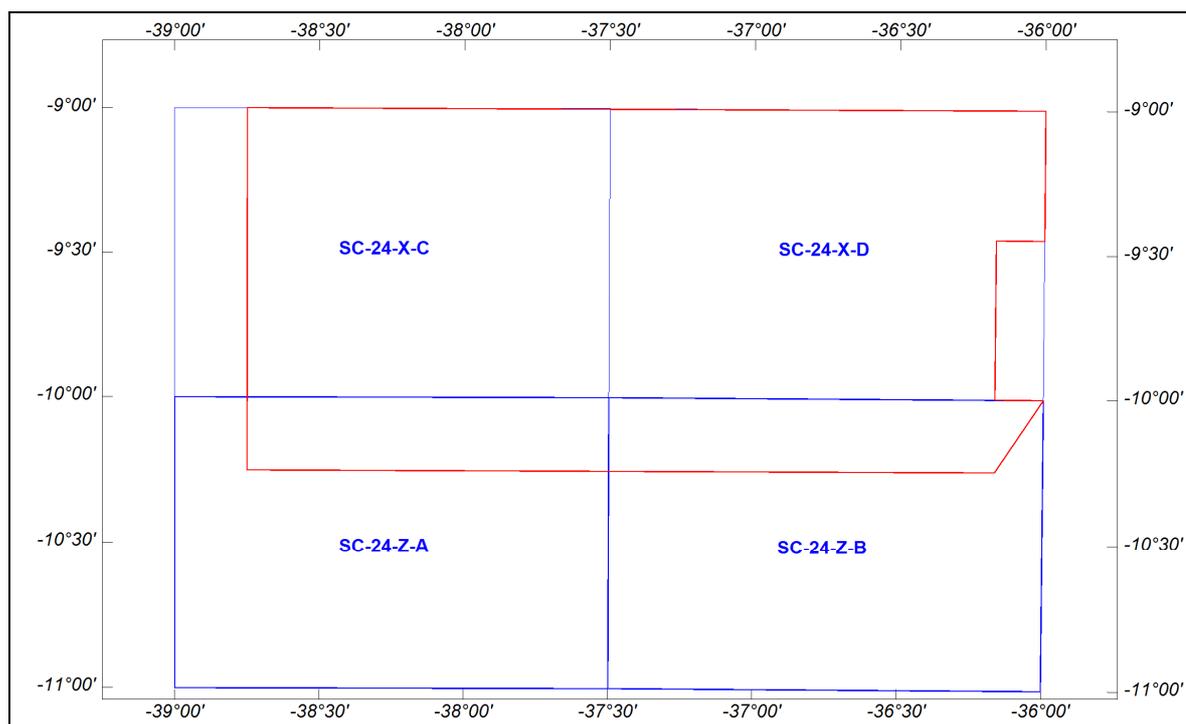


Figura 12 – Mapa da Articulação das Folhas em Escala de 1:250.000 sobre a Área do Projeto.

### 5.1 Mapas de Contorno do Campo Magnético Total, da 1ª Derivada Vertical e do Sinal Analítico do Campo Magnético Total (Reduzidos do IGRF)

Os mapas magnetométricos, nas escalas 1:100.000 e 1:250.000, foram elaborados na forma de imagem colorida, com traços de contorno superpostos. Na escala 1:500.000, os mapas magnetométricos foram elaborados na forma de pseudo-iluminação projetada perpendicularmente às estruturas principais definidas pela magnetometria. Foram adotados os ângulos de 45° para azimute e de 45° para inclinação da fonte de iluminação aplicada.

A título de ilustração, os mapas magnetométricos do Campo Total e do Sinal Analítico são apresentados a seguir (Figuras 13 e 14, respectivamente), com escala reduzida para tamanho A-4.

### 5.2 Mapas Radiométricos dos Canais de K, eU, eTh e Contagem Total

Os mapas radiométricos foram elaborados a partir das concentrações aparentes dos canais radiométricos de potássio, urânio, tório e contagem total. Nos mapas de escalas 1:100.000 e 1:250.000 a imagem se superpõe à planimetria básica e às curvas de contorno. Na escala 1:500.000 as curvas de contorno não são apresentadas.

Os valores radiométricos foram convertidos de contagens por segundo (cps) para concentração de elementos (% para K, ppm para eU e eTh e  $\mu\text{R/h}$  para o canal de Contagem Total), com base nos procedimentos especificados no Item 3.1.3 do Capítulo 3 deste relatório.

A título de ilustração, o mapa do canal radiométrico de Contagem Total é apresentado na Figura 15, com escala reduzida para tamanho A-4.

### **5.3 Mapa Radiométrico Ternário**

Mapa elaborado apenas na escala 1:500.000 (folha única), expressa a razão entre os três canais radiométricos (K,U,Th), cujas variações são indicadas por diferentes matizes de cores. As tonalidades variam entre o vermelho (100% K), azul (100% eU) e verde (100% eTh). A cor branca representa a presença dos três elementos (K, U, Th) e a cor preta ausência dos três citados elementos.

O mapa radiométrico ternário, elaborado em escala reduzida para tamanho A-4, está sendo apresentado na Figura 16.

### **5.4 Mapas das Razões Radiométricas eU/eTh, eU/K e eTh/K**

Os mapas das razões foram elaborados a partir das razões das concentrações dos canais radiométricos de potássio, urânio e tório. Nos mapas de escalas 1:100.000 e 1:250.000 a imagem se superpõe à planimetria básica e às curvas de contorno. Na escala 1:500.000 as curvas de contorno não são apresentadas.

O mapa radiométrico da razão Tório/Potássio, elaborado em escala reduzida para tamanho A-4, está sendo apresentado na Figura 17.

### **5.5 Mapa de Pseudo-Iluminação do Modelo Digital do Terreno**

Este mapa, obtido através da subtração dos canais de Altura GPS e Radar Altimetro, está sendo apresentado na escala de 1:500.000 em cores e pseudo-iluminado, com inclinação da fonte de luz de 45° e direção da mesma em 45°, com a planimetria superposta.

O mapa pseudo-iluminado do modelo digital do terreno, também elaborado em escala reduzida para tamanho A-4, está sendo apresentado na Figura 18.

### **5.6 Mapa de Traço de Linhas de Vôo**

Estes mapas apresentam o caminho percorrido ao longo das linhas levantadas. A numeração das linhas é apresentada nas extremidades de cada linha e “ticks” a cada 10 fiduciais, sendo numerados a cada 100 fiduciais. Os mapas de traço de linhas de vôo são apresentados somente em escala 1:100.000 na forma digital, não sendo portanto apresentados impressos, não obstante os arquivos de plotagem acompanhem os produtos finais.

### **5.7 Relatório Final**

O relatório final está sendo apresentado em 11 volumes (Volume I - Texto Técnico e demais como Anexos), em 4 (quatro) vias, contendo a descrição das operações conduzidas no Projeto Aerogeofísico Paulo Afonso – Teotônio Vilela e dos procedimentos utilizados no levantamento e no processamento dos dados correspondentes, até a elaboração dos mapas finais, conforme descrito anteriormente.

O texto deste relatório foi elaborado por Georgete Bueno de Paula. A revisão e edição final estiveram a cargo de José Divino Barbosa e o geólogo Alexandre Lisboa Lago da CPRM – Serviço Geológico do Brasil.

### **5.8 Arquivos Digitais Finais**

Os dados obtidos no processamento de dados estão sendo apresentados em 7 (sete) DVD-ROMs, em 4 (quatro) cópias. A descrição do conteúdo das informações gravadas nos DVD-ROMs está sendo apresentada no Anexo IV. A descrição detalhada do formato dos arquivos XYZ é apresentada no Anexo V e também nas Tabelas 25, 26, 27 e 28.

Os dados digitais dos bancos de dados magnetométricos são apresentados nas Tabelas 25 e 28, enquanto os dados digitais do banco de dados gamaespectrométrico são apresentados nas Tabelas 26 e 27, ambos em formato GEOSOFT (GDB).

Os arquivos de malha (*grids*), os bancos de dados, bem como os arquivos XYZ são apresentados com as coordenadas métricas na zona UTM 24 (meridiano central 39° W). Maiores informações estão expostas no arquivo Leiamе.PDF presente em cada mídia DVD, bem como no Anexo IV.

Os mapas foram gravados em arquivos de plotagem do tipo HPGL (*Hewlett Packard Graphics Language*) e GEOSOFT MAP.

Os *grids* também são apresentados no formato GEOSOFT, interpolados em malha quadrada de 125 x 125 m. O método de interpolação utilizado para elaboração dos *grids* da magnetometria foi o *spline* bi-direcional (*Bigrid*) e para os dados de gamaespectrometria, a mínima curvatura (*Rangrid*).

A listagem fornecida no Anexo VI apresenta as linhas de vôo numeradas de 10010 a 16050 e as linhas de controle de 19010 a 19140. Todas estas linhas listadas foram aprovadas e utilizadas no processamento e estão organizadas por ordem crescente de numeração.

O arquivo Metadados, bem como todos os arquivos especificados no contrato, são apresentados em meio digital (a relação dos DVD-ROMs e do CD-ROM está no Anexo IV). O texto do presente Relatório Final foi gravado no formato PDF Adobe Acrobat, em CD-ROM separado.

Tabela 25 – Banco de Dados GEOSOFT (GDB) – Magnetometria.

<b>Campo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidade</b>
X	Coordenada UTM Leste	m
Y	Coordenada UTM Norte	m
FIDUCIAL	Fiducial	-
GPSALT	Altitude GPS	m
BARO	Altitude Barométrica	m
ALTURA	Altura de Vôo (Radar Altimetro)	m
MDT	Modelo Digital do Terreno	m
MAGBASE	Campo Magnético da Base Fixa	nT
MAGBRU	Campo Magnético não Compensado	nT
MAGCOM	Campo Magnético Compensado	nT
MAGCOR	Campo Magnético Corrigido da Variação Diurna	nT
MAGNIV	Campo Magnético Total Nivelado Reduzido do IGRF	nT
MAGMIC	Campo Magnético Total Micronivelado	nT
MAGIGRF	Campo Magnético Total Reduzido do IGRF	nT
IGRF	Campo Magnético de Referência (fonte NOAA)	nT
LONGITUDE	Longitude	graus decimais
LATITUDE	Latitude	graus decimais
DATA	Data	ano/mês/dia
HORA	Hora	hh:mm:ss

Tabela 26 – Banco de Dados Geosoft (GDB) – Gamaespectrometria.

<b>Campo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidade</b>
X	Coordenada UTM Leste	m
Y	Coordenada UTM Norte	m
FIDUCIAL	Fiducial	-
GPSALT	Altitude GPS	m
BARO	Altitude Barométrica	m
ALTURA	Altura do Vôo (Radar Altímetro)	m
MDT	Modelo Digital do Terreno	m
CTB	Contagem Total Bruto	cps
KB	Potássio Bruto	cps
UB	Urânio Bruto	cps
THB	Tório Bruto	cps
UUP	Urânio <i>UP</i>	cps
LIVE_TIME	Tempo de Amostragem	ms
COSMICO	Radiação Cósmica	cps
TEMP	Temperatura	°C
CTCOR	Contagem Total Corrigido	cps
KCOR	Potássio Corrigido	cps
UCOR	Urânio Corrigido	cps
THCOR	Tório Corrigido	cps
CTEXP	Taxa de Exposição da Contagem Total	μR/h
KPERC	Potássio em porcentagem	%
eU	Urânio em ppm	ppm
eTH	Tório em ppm	ppm
THKRAZAO	Razão entre Tório e Potássio	-
UKRAZAO	Razão entre Urânio e Potássio	-
UTHRAZAO	Razão entre Urânio e Tório	-
LONGITUDE	Longitude	graus decimais
LATITUDE	Latitude	graus decimais
DATA	Data	ano/mês/dia
HORA	Hora	hh:mm:ss

Tabela 27 – Banco de Dados Geosoft (GDB) – Gamaespectrometria 512 Canais.

<b>Campo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidade</b>
X	Coordenada UTM Leste	m
Y	Coordenada UTM Norte	m
FIDUCIAL	Fiducial	-
SpectroD	Vetor Espectro 512 Canais Detector <i>Downward</i>	cps
SpectroU	Vetor Espectro 512 Canais Detector <i>Upward</i>	cps

Tabela 28 – Arquivo de Cruzamentos XYZ – Magnetometria.

<b>Campo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidade</b>
X	Coordenada UTM Leste	m
Y	Coordenada UTM Norte	m
FIDUCIAL	Fiducial	-
GPSALT	Altitude GPS	m
ALTURA	Altura do Vôo (Radar Altimetro)	m
MAGCOR	Campo Magnético Corrigido da Variação Diurna	nT
MAGNIV	Campo Magnético Total Nivelado	nT
RESIDUO	Diferença Aplicada no Cruzamento para Nivelamento	nT
VÔO	Número do Vôo	-

### 5.9 Arquivos de Poligonais

Estão sendo entregues, também, no formato *Geosoft PLY*, os arquivos correspondentes ao corte das folhas 1:100.000 e 1:250.000. Esses arquivos contemplam os pares cartesianos (X e Y) que definem o polígono relativo ao corte padrão das folhas IBGE. A sintaxe dos arquivos compreende sua codificação, seguida da extensão “ply”.

### 5.10 Produtos Originais

Os originais obtidos no levantamento, tais como fitas de vídeo e fitas originais, contendo dados brutos e os registros analógicos permanecerão sob a guarda e conservação da Microsurvey Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA, conforme determina a Portaria N° 637-SC-6/FA-61, do EMFA, de 05,03,1998.

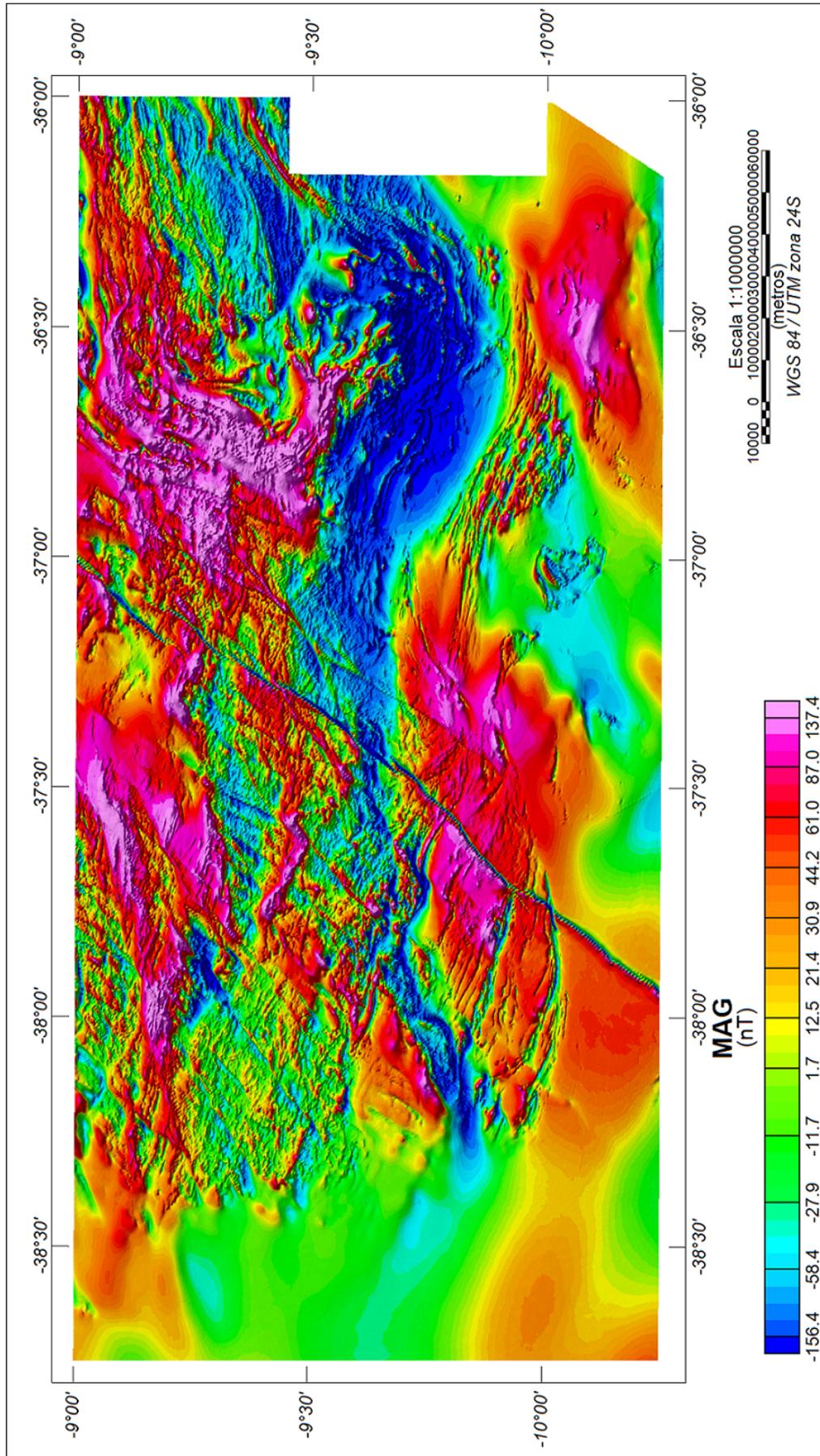


Figura 13 – Mapa Pseudo-Iluminado do Campo Magnético Total Reduzido do IGRF (Azimute da Fonte Luminosa: 45°; Inclinação: 45°)  
(versão reduzida).

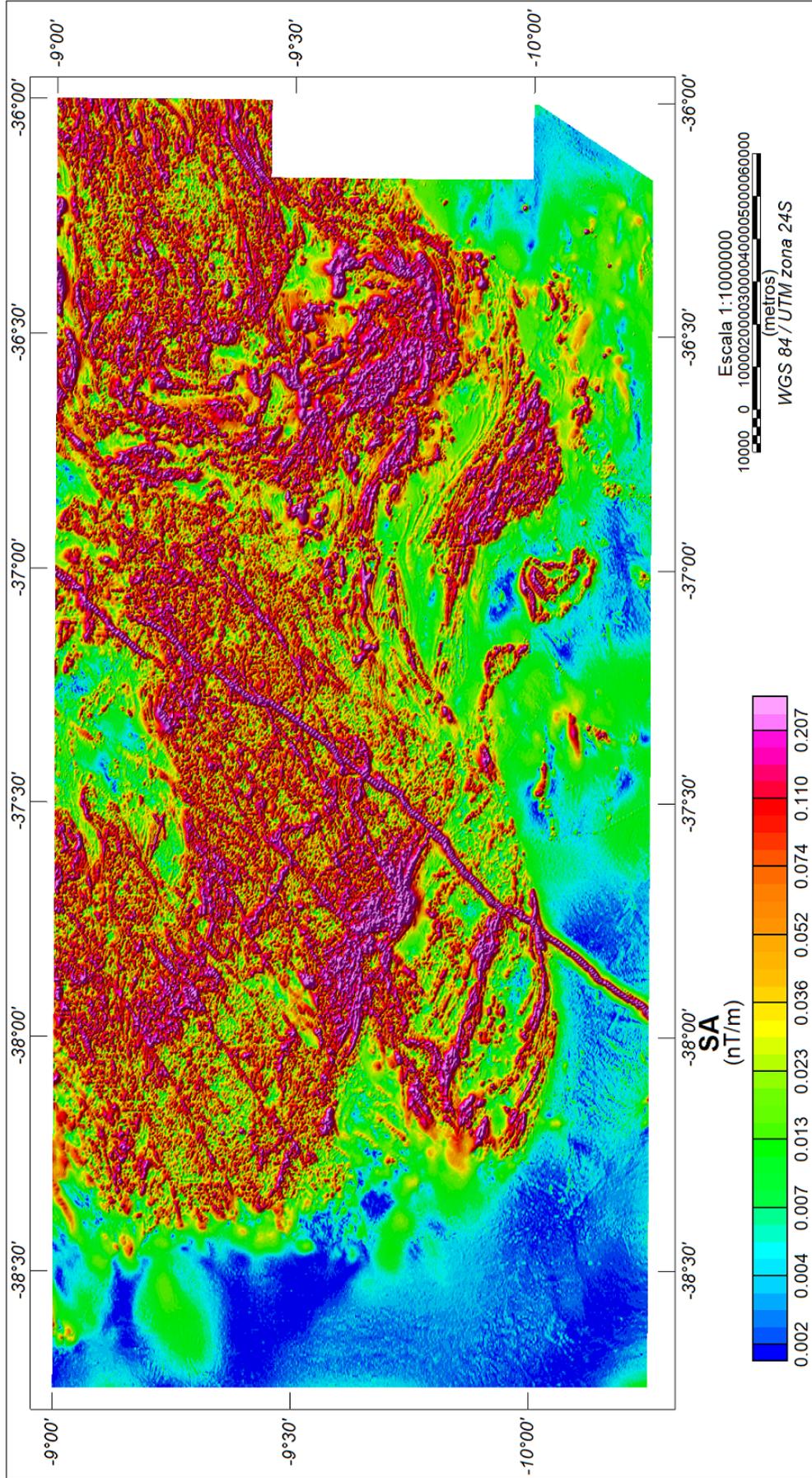


Figura 14 – Mapa Pseudo-Iluminado de Sinal Analítico do Campo Magnético Total Reduzido do IGRF (Azimute da Fonte Luminosa: 45°; Inclinação: 45°) (versão reduzida).

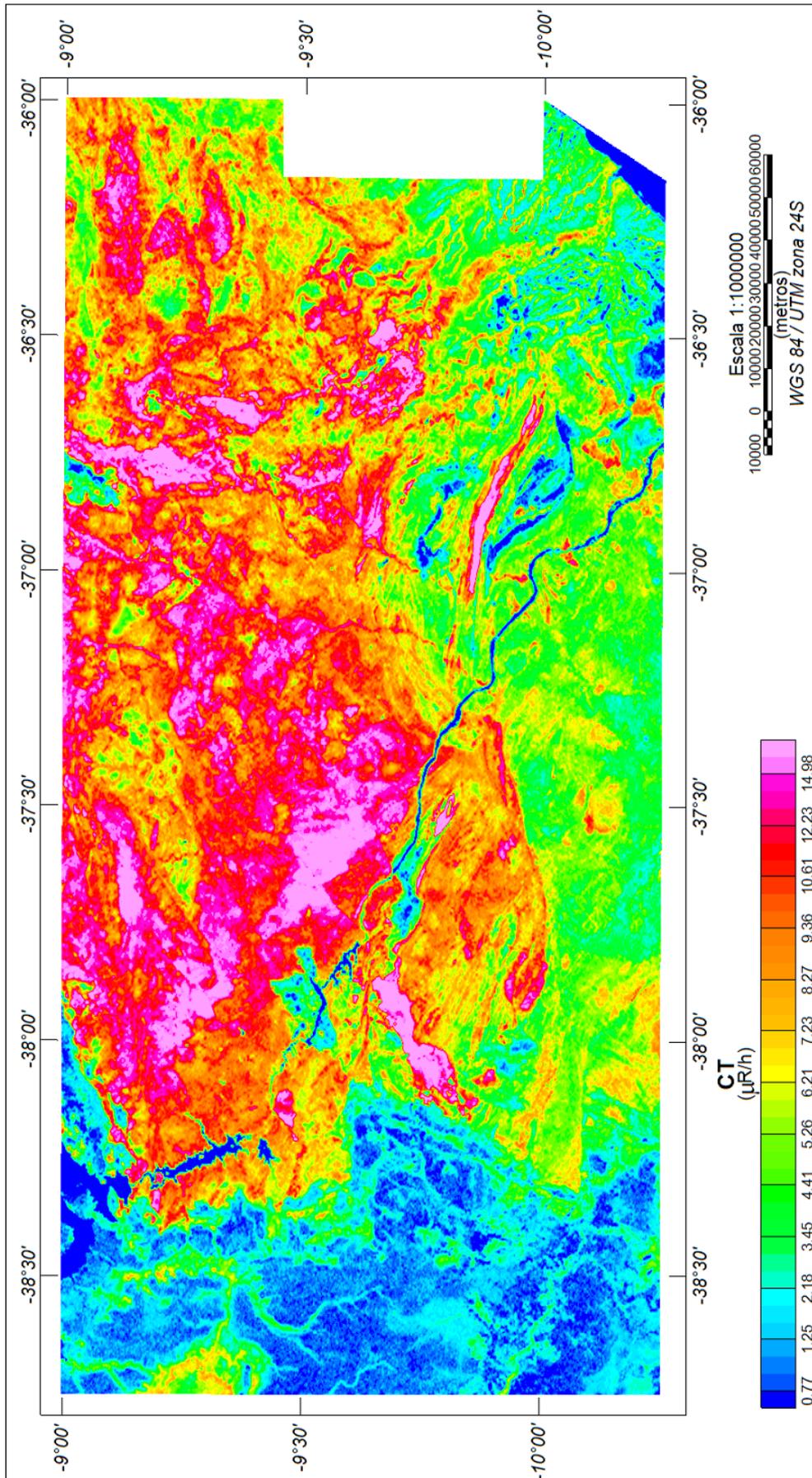


Figura 15 – Mapa Radiométrico de Taxa de Exposição do Canal de Contagem Total ( $\mu\text{R}/\text{h}$ ) (versão reduzida).

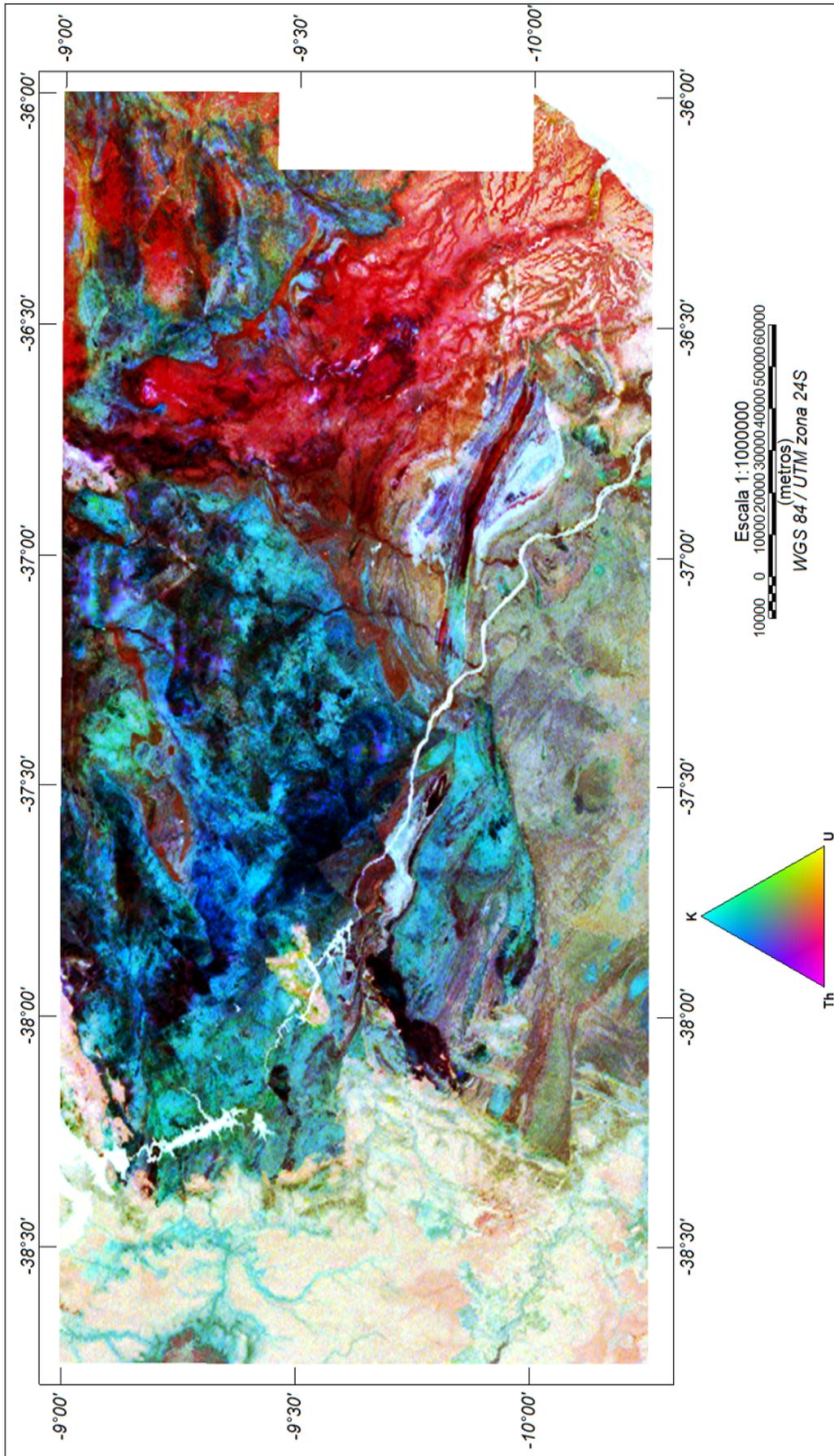


Figura 16 – Mapa Radiométrico Ternário (K-U-Th) – (CMY *Inverted*). (versão reduzida).

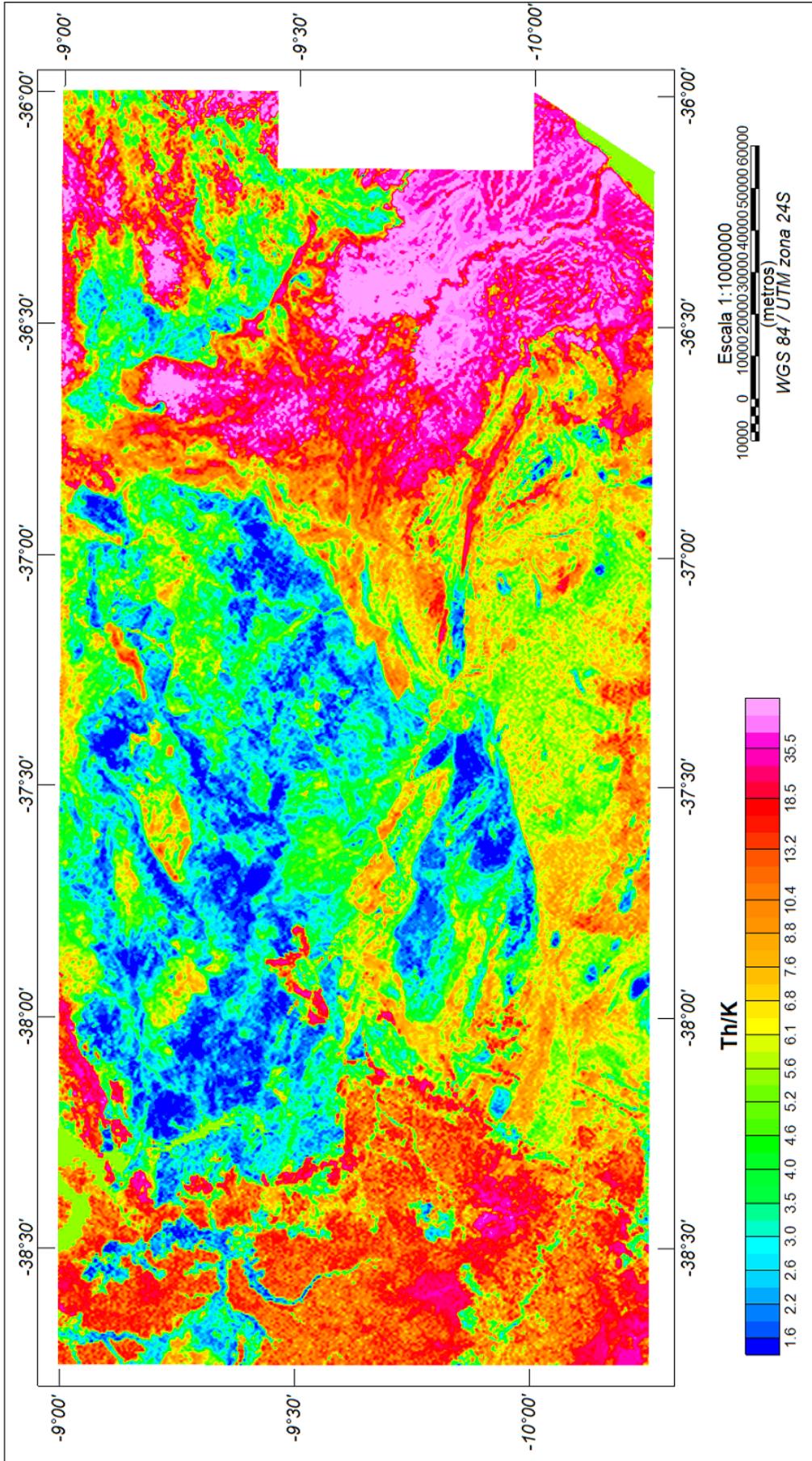


Figura 17 – Mapa Radiométrico da Razão Tório Equivalente/ Potássio (versão reduzida).

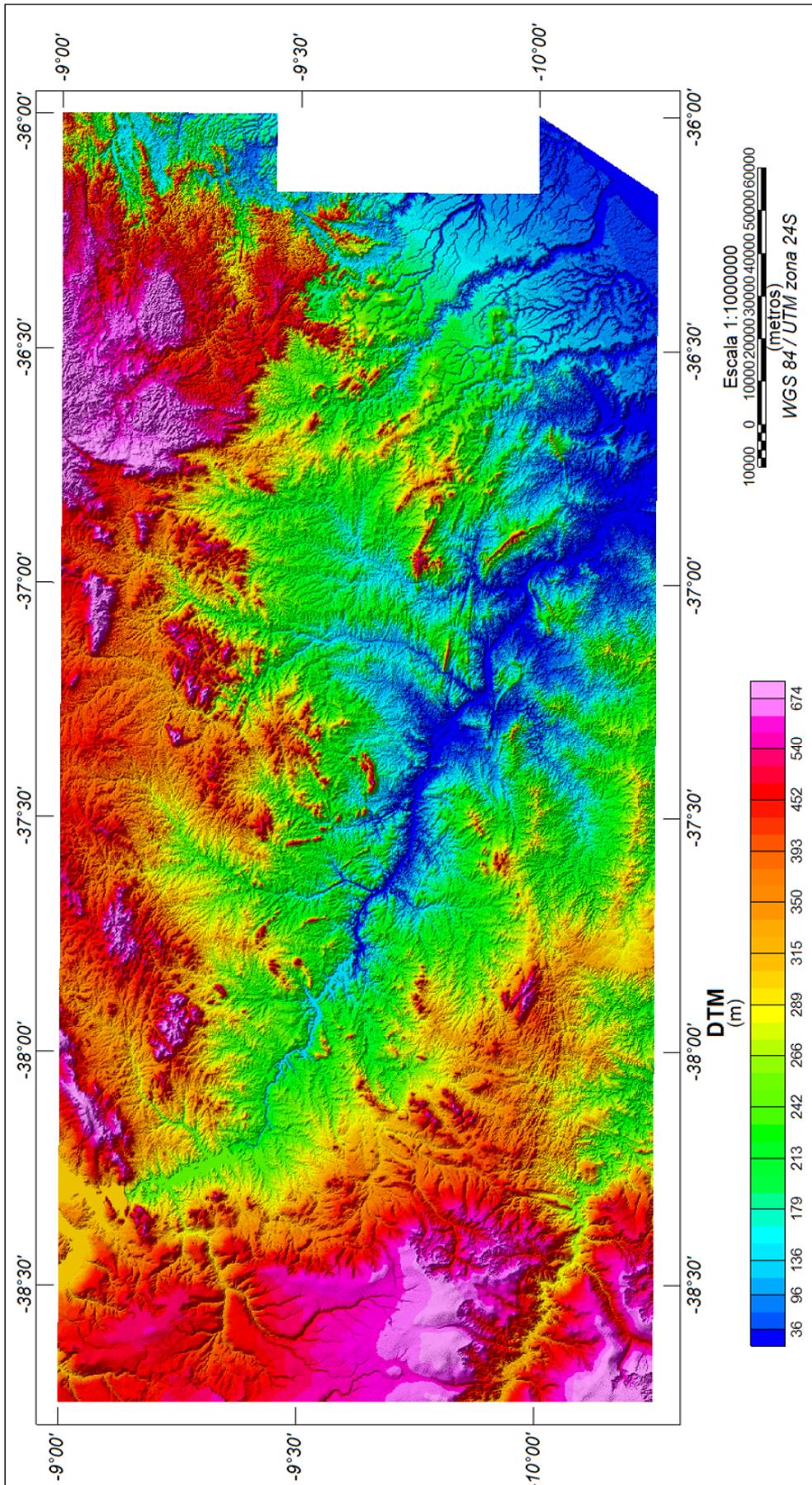


Figura 18 – Mapa Pseudo-Iluminado do Modelo Digital do Terreno (Azimute da Fonte Luminosa: 45°; Inclinação: 45°) (versão reduzida).

## 6 PARTICIPAÇÃO DA CPRM

Os serviços de aquisição de dados do projeto foram supervisionados pelos fiscais da CPRM:

Ludwig Zellner	Assistente Executivo - DIGEOF
Diogo Alves de Sordi	Geólogo      CPRM/ Divisão de Geofísica – DIGEOF
Paulo Marques Abreu	Geólogo      CPRM/ Divisão de Geofísica – DIGEOF
Ricardo Cavalcanti Santiago	Geofísico      CPRM/SUREG-Salvador-BA

A revisão e compatibilização dos resultados obtidos apresentados no Relatório Final foi executada pelo geólogo Alexandre Lisboa Lago, com a supervisão da gerente do contrato, geóloga Maria Laura Vereza de Azevedo.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**CPRM - 1999** – Relatório sobre os serviços de geodésia e topografia para locação de linha de calibração dinâmica. Divisão de Cartografia – DICART, Rio de Janeiro, Brasil.

**DNPM, - 1985** – Manual Técnico de Geologia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Brasília, Brasil, 354p.

**GEOSOFT - 2005** – Montaj Geophysics Levelling System: Tutorial and User Guide. Toronto, Canada, disponível em <http://www.geosoft.com>.

**GRASTY, R, L, & MINTY, B, R, S, - 1995** - A guide to the technical specifications for airborne gamma-ray surveys. AGSO, Australia, 86p.

**IAEA, - 1991** - Airborne gamma ray spectrometer surveying, International Atomic Energy Agency. Technical Reports Series No, 323, Vienna, Austria, 97p.

**IAEA, - 2003** – Guidelines for radioelement mapping using gamma ray spectrometry data. International Atomic Energy Agency. TECDOC-1363, Vienna, Austria, 173p.

**ANEXO I – RESUMO DO PROCESSO DE CALIBRAÇÃO DOS  
GAMASPECTRÔMETROS**

**ANEXO I.a – RESULTADO DOS TESTES DA RESOLUÇÃO DOS CRISTAIS  
DETECTORES**  
*(DOWNWARD e UPWARD)*

Data da Calibração: 08 de setembro de 2010

Local: Maricá - RJ

ROI	Elemento	Canal Inicial	Canal Final	Pico Estabilizado
1	Contagem Total	72	511	-
2	Potássio	233	267	250
3	Urânio	286	320	303
4	Tório	413	481	447
5	Urânio Up	285	319	302

Resolução dos Cristais Detectores

Fonte: Tório (Cristais *Down*)

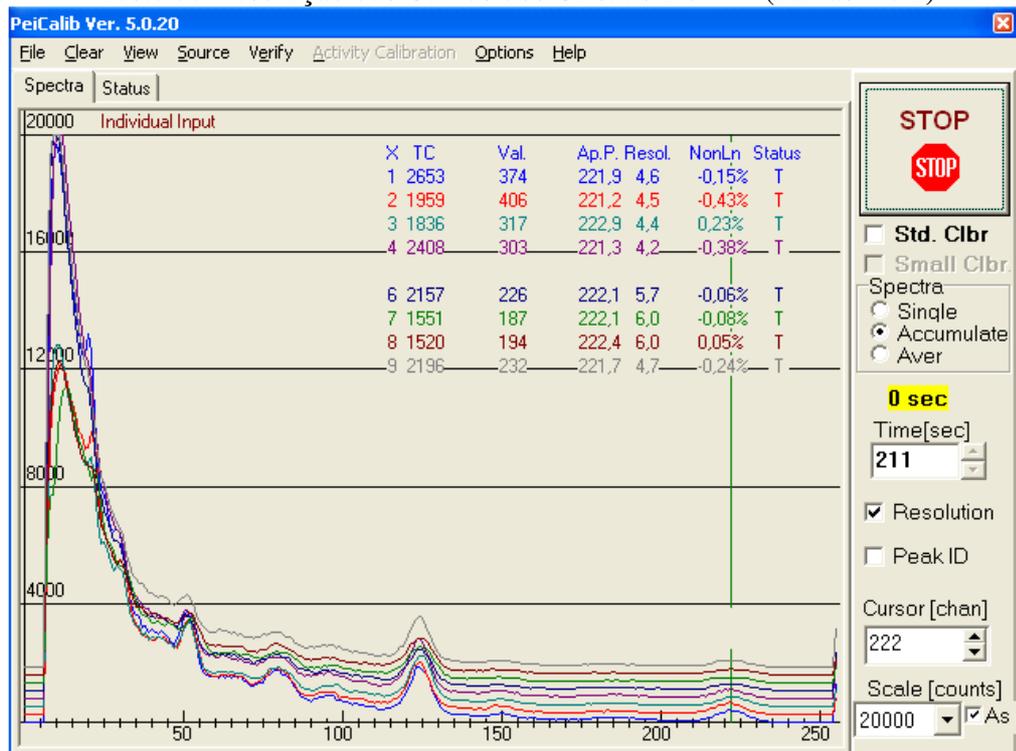
Referência: < 7 %

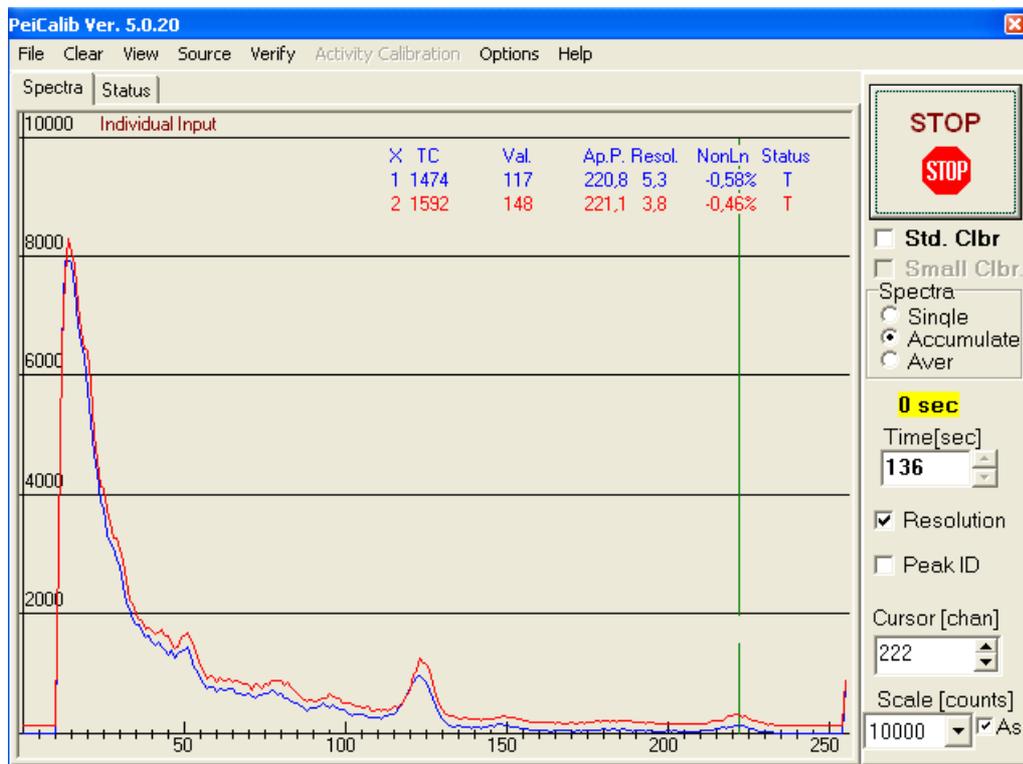
Fonte: Césio (Cristais *Up*)

Referência: < 12 %

Caixa 1		Caixa 2		Caixa 3	
Cristal	Resolução	Cristal	Resolução	Cristal	Resolução
1	4,6 %	6	5,7 %	1	5,3 %
2	4,5 %	7	6,0 %	2	3,8 %
3	4,4 %	8	6,0 %	-	-
4	4,2 %	9	4,7 %	-	-
5 - up	8,6 %	10 - up	7,0 %	-	-
Resolução da Caixa	5,2 %	Resolução da Caixa	4,8 %	Resolução da Caixa	4,5 %
<b>Resolução do Conjunto</b>			<b>5,2 %</b>		

Teste de Resolução das Caixas dos Cristais Down (caixas 1 e 2)





Teste de Resolução dos Cristais voltados para cima (Up) (caixa 3)



**ANEXO I.b - RESULTADO DOS TESTES PARA DETERMINAÇÃO DOS  
COEFICIENTES DE ESPALHAMENTO *COMPTON***

**Resumo das Contagens de Cada Elemento Sobre os Tanques de Calibração Transportáveis**

Data: 20 de Julho de 2010

Pacote de Cristais A (1024 pol <sup>3</sup> )			ELEMENTOS (cps)		
Num, Linha	Tanque	Tempo (s)	K (média)	U (média)	Th (média)
BG1	<i>Background</i>	1	341,935	45,106	94,437
K1	Potássio	1	426,037	42,748	87,479
U1	Urânio	1	395,729	117,039	110,984
TH1	Tório	1	379,310	70,851	174,082

Pacote de Cristais B (1024 pol <sup>3</sup> )			ELEMENTOS (cps)		
Num, Linha	Tanque	Tempo (s)	K (média)	U (média)	Th (média)
BG2	<i>Background</i>	1	305,744	43,382	85,599
K2	Potássio	1	356,574	41,464	82,835
U2	Urânio	1	344,811	95,967	98,251
TH2	Tório	1	333,766	63,497	146,386

Pacote de Cristais C (512 pol <sup>3</sup> )			ELEMENTOS (cps)		
Num, Linha	Tanque	Tempo (s)	K (média)	U (média)	Th (média)
BG3	<i>Background</i>	1	186,488	26,773	51,911
K3	Potássio	1	200,111	26,231	50,861
U3	Urânio	1	198,487	43,007	55,312
TH3	Tório	1	193,413	33,117	68,961

Pacote de Cristais A (1024 pol <sup>3</sup> )		ELEMENTOS (Acumulados)		
Tanque	Tempo (s)	K (média)	U (média)	Th (média)
<i>Background 1</i>	600	205161	27064	56662
Potássio	600	255622	25649	52487
Urânio	600	237438	70223	66590
Tório	600	227586	42510	104449

Pacote de Cristais B (1024 pol <sup>3</sup> )		Elementos (Acumulados)		
Bloco	Tempo (s)	K	U	Th
<i>Background 1</i>	600	183446	26029	51359
Potássio	600	213944	24878	49701
Urânio	600	206886	57580	58950
Tório	600	200259	38098	87832

<b>Pacote de Cristais C (512 pol<sup>3</sup>)</b>		<b>Elementos (Acumulados)</b>		
<b>Tanque</b>	<b>Tempo(s)</b>	<b>K</b>	<b>U</b>	<b>Th</b>
<i>Background 1</i>	600	111893	16064	31146
Potássio	600	120067	15739	30517
Urânio	600	119092	25804	33187
Tório	600	116048	19870	41377

<b>Caixa A+B+C: (2560 pol<sup>3</sup>)</b>		<b>Elementos (Acumulado)</b>		
<b>Tanque</b>	<b>Tempo (s)</b>	<b>K</b>	<b>U</b>	<b>Th</b>
<i>Background 1</i>	600	502012	68690	139283
Potássio	600	589633	66266	133052
Urânio	600	565310	153279	158503
Tório	600	543854	100478	233823

Cópia do arquivo de saída do programa CALIPAD com o resultado do Teste sobre os Tanques de Calibração da USP e referente ao pacote de cristais A:

**PROGRAMA CALIPAD**

Obtenção dos coeficientes de stripping para Pads de calibração

Revisão (v,484 - 2006/09/12 17:27:17)

Número de PADS: 4 Data de geração do relatório: 20/07/2010

**DESCRIÇÃO DOS PADS USADOS**

**1 - Concentrações**

Descr PAD	K (%)	U eq (ppm)	Th (ppm)
BG 1	0,700 ( 0,000)	2,000 ( 0,200)	8,800 ( 0,300)
K	6,400 ( 0,200)	0,100 ( 0,100)	1,400 ( 0,200)
U	0,900 ( 0,100)	60,500 ( 0,600)	26,500 ( 0,400)
Th	0,800 ( 0,000)	9,800 ( 0,500)	142,800 ( 2,000)

**2 - Contagens**

Descr PAD	K (cps)	U eq (cps)	Th (cps)	T(s)
BG 1	341,935 ( 0,755)	45,107 ( 0,274)	94,437 ( 0,397)	600,0
K	426,037 ( 0,843)	42,748 ( 0,267)	87,478 ( 0,382)	600,0
U	395,730 ( 0,812)	117,038 ( 0,442)	110,983 ( 0,430)	600,0
Th	379,310 ( 0,795)	70,850 ( 0,344)	174,082 ( 0,539)	600,0

**3 - Matriz de Sensibilidades**

15,308 ( 0,575)	0,800 ( 0,033)	0,221 ( 0,009)	327,674 ( 1,022)
0,143 ( 0,086)	1,192 ( 0,016)	0,123 ( 0,006)	41,544 ( 0,450)
-0,421 ( 0,109)	0,106 ( 0,011)	0,588 ( 0,010)	89,340 ( 0,539)

**4 - Matriz inversa de Sensibilidades**

6,53e-002 ( 2,46e-003)	-4,24e-002 ( 2,40e-003)	-1,57e-002 ( 1,12e-003)
-1,29e-002 ( 4,98e-003)	8,63e-001 ( 1,12e-002)	-1,75e-001 ( 8,80e-003)
4,91e-002 ( 1,24e-002)	-1,86e-001 ( 1,64e-002)	1,72e+000 ( 3,00e-002)

**5 - Coeficientes de stripping**

alfa	0,2084 ( 0,0099)
beta	0,3754 ( 0,0149)
gama	0,6715 ( 0,0273)
a	0,0891 ( 0,0092)
b	-0,0275 ( 0,0071)
g	0,0093 ( 0,0056)

**6 - Sensibilidade das janelas para pequenas fontes**

Potássio (K):	15,308 ( 0,575)
Urânio equivalente (U eq.):	1,192 ( 0,016)
Tório (Th):	0,588 ( 0,010)

**7 - Sensibilidade das janelas com fatores geométricos**

Potássio (K):	17,911 ( 0,673)	fator = 1,170
Urânio equivalente (U eq.):	1,395 ( 0,018)	fator = 1,170
Tório (Th):	0,700 ( 0,012)	fator = 1,190

Cópia do arquivo de saída do programa CALIPAD com o resultado do Teste sobre os Tanques de Calibração da USP e referente ao pacote de cristais B:

**PROGRAMA CALIPAD**

Obtenção dos coeficientes de stripping para Pads de calibração

Revisão (v,484 - 2006/09/12 17:27:17)

Número de PADS: 4 Data de geração do relatório: 20/07/2010

**DESCRIÇÃO DOS PADS USADOS**

**1 - Concentrações**

Descr PAD	K (%)	U eq (ppm)	Th (ppm)
BG 1	0,700 ( 0,000)	2,000 ( 0,200)	8,800 ( 0,300)
K	6,400 ( 0,200)	0,100 ( 0,100)	1,400 ( 0,200)
U	0,900 ( 0,100)	60,500 ( 0,600)	26,500 ( 0,400)
Th	0,800 ( 0,000)	9,800 ( 0,500)	142,800 ( 2,000)

**2 - Contagens**

Descr PAD	K (cps)	U eq (cps)	Th (cps)	T(s)
BG 1	305,743 ( 0,714)	43,382 ( 0,269)	85,598 ( 0,378)	600,0
K	356,573 ( 0,771)	41,463 ( 0,263)	82,835 ( 0,372)	600,0
U	344,810 ( 0,758)	95,967 ( 0,400)	98,250 ( 0,405)	600,0
Th	333,765 ( 0,746)	63,497 ( 0,325)	146,387 ( 0,494)	600,0

**3 - Matriz de Sensibilidades**

9,331 ( 0,379)	0,585 ( 0,024)	0,168 ( 0,008)	296,562 ( 0,919)
0,082 ( 0,078)	0,869 ( 0,012)	0,099 ( 0,005)	40,712 ( 0,395)
0,125 ( 0,102)	0,080 ( 0,010)	0,449 ( 0,008)	81,401 ( 0,496)

**4 - Matriz inversa de Sensibilidades**

1,08e-001 ( 4,43e-003)	-7,05e-002 ( 3,94e-003)	-2,49e-002 ( 2,07e-003)
-6,93e-003 ( 1,01e-002)	1,18e+000 ( 1,66e-002)	-2,59e-001 ( 1,29e-002)
-2,88e-002 ( 2,48e-002)	-1,91e-001 ( 2,61e-002)	2,28e+000 ( 4,18e-002)

**5 - Coeficientes de stripping**

alfa	0,2216 ( 0,0105)
beta	0,3745 ( 0,0177)
gama	0,6736 ( 0,0276)
a	0,0921 ( 0,0114)
b	0,0134 ( 0,0109)
g	0,0088 ( 0,0083)

**6 - Sensibilidade das janelas para pequenas fontes**

Potássio (K):	9,331 ( 0,379)
Urânio equivalente (U eq.):	0,869 ( 0,012)
Tório (Th):	0,449 ( 0,008)

**7 - Sensibilidade das janelas com fatores geométricos**

Potássio (K):	10,917 ( 0,444)	fator = 1,170
Urânio equivalente (U eq.):	1,016 ( 0,015)	fator = 1,170
Tório (Th):	0,534 ( 0,010)	fator = 1,190

Cópia do arquivo de saída do programa CALIPAD com o resultado do Teste sobre os Tanques de Calibração da USP e referente ao pacote de cristais C:

**PROGRAMA CALIPAD**

Obtenção dos coeficientes de stripping para Pads de calibração

Revisão (v,484 - 2006/09/12 17:27:17)

Número de PADS: 4 Data de geração do relatório: 20/07/2010

**DESCRIÇÃO DOS PADS USADOS**

**1 - Concentrações**

Descr PAD	K (%)	U eq (ppm)	Th (ppm)
BG 1	0,700 ( 0,000)	2,000 ( 0,200)	8,800 ( 0,300)
K	6,400 ( 0,200)	0,100 ( 0,100)	1,400 ( 0,200)
U	0,900 ( 0,100)	60,500 ( 0,600)	26,500 ( 0,400)
Th	0,800 ( 0,000)	9,800 ( 0,500)	142,800 ( 2,000)

**2 - Contagens**

Descr PAD	K (cps)	U eq (cps)	Th (cps)	T(s)
BG 1	186,488 ( 0,558)	26,773 ( 0,211)	51,910 ( 0,294)	600,0
K	200,112 ( 0,578)	26,232 ( 0,209)	50,862 ( 0,291)	600,0
U	198,487 ( 0,575)	43,007 ( 0,268)	55,312 ( 0,304)	600,0
Th	193,413 ( 0,568)	33,117 ( 0,235)	68,962 ( 0,339)	600,0

**3 - Matriz de Sensibilidades**

2,502 ( 0,171)	0,185 ( 0,014)	0,039 ( 0,006)	184,024 ( 0,688)
0,035 ( 0,055)	0,268 ( 0,006)	0,032 ( 0,003)	25,934 ( 0,268)
-0,014 ( 0,076)	0,020 ( 0,007)	0,126 ( 0,004)	50,770 ( 0,364)

**4 - Matriz inversa de Sensibilidades**

4,03e-001 ( 2,82e-002)	-2,74e-001 ( 2,38e-002)	-5,60e-002 ( 1,79e-002)
-5,96e-002 ( 9,02e-002)	3,85e+000 ( 9,37e-002)	-9,49e-001 ( 7,92e-002)
5,28e-002 ( 2,47e-001)	-6,41e-001 ( 2,11e-001)	8,08e+000 ( 2,34e-001)

**5 - Coeficientes de stripping**

alfa	0,2516 ( 0,0209)
beta	0,3098 ( 0,0459)
gama	0,6899 ( 0,0529)
a	0,0748 ( 0,0259)
b	-0,0054 ( 0,0304)
g	0,0142 ( 0,0221)

**6 - Sensibilidade das janelas para pequenas fontes**

Potássio (K):	2,502 ( 0,171)
Urânio equivalente (U eq.):	0,268 ( 0,006)
Tório (Th):	0,126 ( 0,004)

**7 - Sensibilidade das janelas com fatores geométricos**

Potássio (K):	2,928 ( 0,200)	fator = 1,170
Urânio equivalente (U eq.):	0,313 ( 0,007)	fator = 1,170
Tório (Th):	0,150 ( 0,004)	fator = 1,190

Cópia do arquivo de saída do programa CALIPAD com o resultado do Teste sobre os Tanques de Calibração da USP e referente aos pacotes de cristais A+B+C:

**PROGRAMA CALIPAD**

Obtenção dos coeficientes de stripping para Pads de calibração

Revisão (v,484 - 2006/09/12 17:27:17)

Número de PADS: 4 Data de geração do relatório: 20/07/2010

**DESCRIÇÃO DOS PADS USADOS**

**1 - Concentrações**

Descr PAD	K (%)	U eq (ppm)	Th (ppm)
BG 1	0,700 ( 0,000)	2,000 ( 0,200)	8,800 ( 0,300)
K	6,400 ( 0,200)	0,100 ( 0,100)	1,400 ( 0,200)
U	0,900 ( 0,100)	60,500 ( 0,600)	26,500 ( 0,400)
Th	0,800 ( 0,000)	9,800 ( 0,500)	142,800 ( 2,000)

**2 - Contagens**

Descr PAD	K (cps)	U eq (cps)	Th (cps)	T(s)
BG 1	836,687 ( 1,181)	114,483 ( 0,437)	232,155 ( 0,622)	600,0
K	982,722 ( 1,280)	110,443 ( 0,429)	221,753 ( 0,608)	600,0
U	942,183 ( 1,253)	255,465 ( 0,653)	264,172 ( 0,664)	600,0
Th	906,423 ( 1,229)	167,463 ( 0,528)	389,705 ( 0,806)	600,0

**3 - Matriz de Sensibilidades**

26,679 ( 0,989)	1,589 ( 0,057)	0,408 ( 0,015)	811,243 ( 1,643)
0,405 ( 0,150)	2,330 ( 0,029)	0,259 ( 0,011)	107,257 ( 0,793)
-0,248 ( 0,178)	0,196 ( 0,019)	1,165 ( 0,019)	221,689 ( 0,890)

**4 - Matriz inversa de Sensibilidades**

3,78e-002 ( 1,40e-003)	-2,51e-002 ( 1,29e-003)	-7,64e-003 ( 5,38e-004)
-7,60e-003 ( 2,51e-003)	4,42e-001 ( 5,34e-003)	-9,59e-002 ( 4,25e-003)
9,32e-003 ( 5,86e-003)	-7,97e-002 ( 7,24e-003)	8,73e-001 ( 1,46e-002)

**5 - Coeficientes de stripping**

alfa	0,2228 ( 0,0091)
beta	0,3504 ( 0,0121)
gama	0,6818 ( 0,0234)
a	0,0840 ( 0,0079)
b	-0,0093 ( 0,0067)
g	0,0152 ( 0,0056)

**6 - Sensibilidade das janelas para pequenas fontes**

Potássio (K):	26,679 ( 0,989)
Urânio equivalente (U eq.):	2,330 ( 0,029)
Tório (Th):	1,165 ( 0,019)

**7 - Sensibilidade das janelas com fatores geométricos**

Potássio (K):	31,215 ( 1,157)	fator = 1,170
Urânio equivalente (U eq.):	2,726 ( 0,034)	fator = 1,170
Tório (Th):	1,386 ( 0,023)	fator = 1,190

<b>RESULTADO</b>	
<b>Coefficiente</b>	<b>Valor Obtido em 19/05/2010</b>
<b><math>\alpha</math></b>	0,2228 $\pm$ 0,0091
<b><math>\beta</math></b>	0,3504 $\pm$ 0,0121
<b><math>\gamma</math></b>	0,6818 $\pm$ 0,0234
<b>a</b>	0,0840 $\pm$ 0,0079
<b>b</b>	-0,0093 $\pm$ 0,0067
<b>g</b>	0,0152 $\pm$ 0,0056

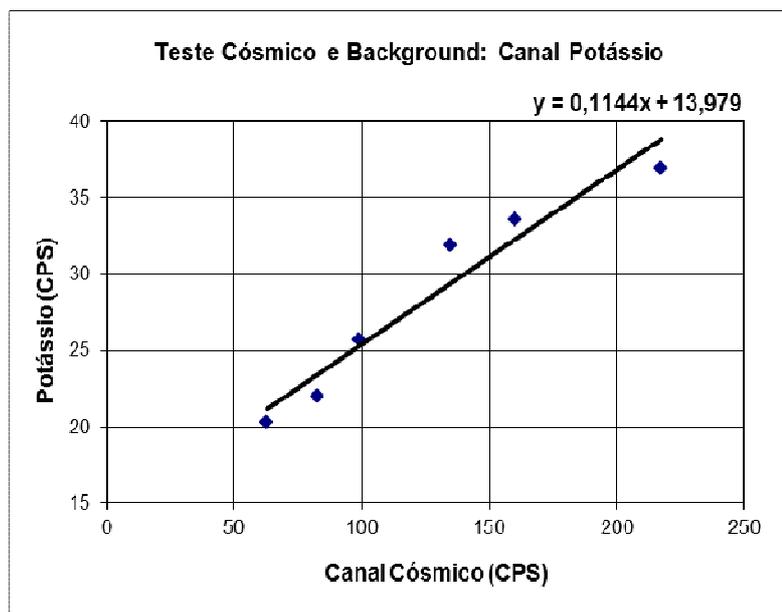
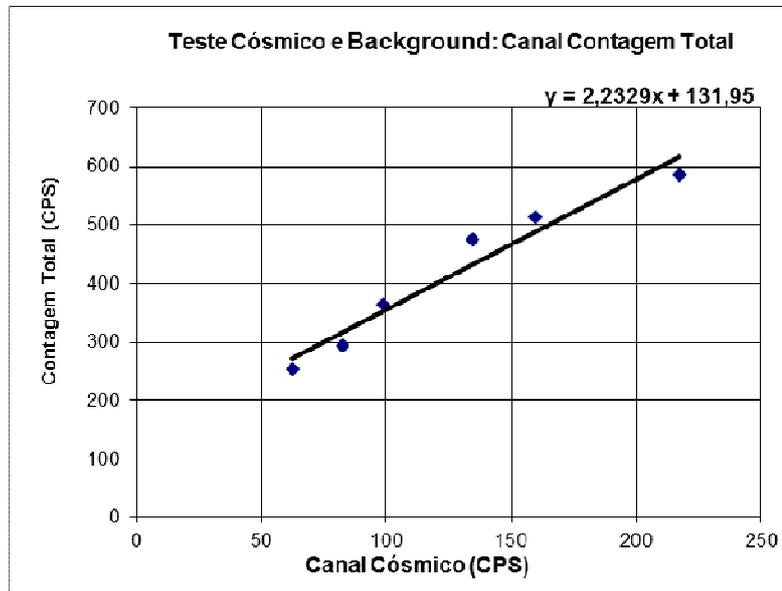
Coeficientes de Espalhamento *Compton*

**ANEXO I.c – RESULTADO DOS TESTES PARA A DETERMINAÇÃO DOS  
COEFICIENTES DE *BACKGROUND* DA AERONAVE E CÓSMICO**

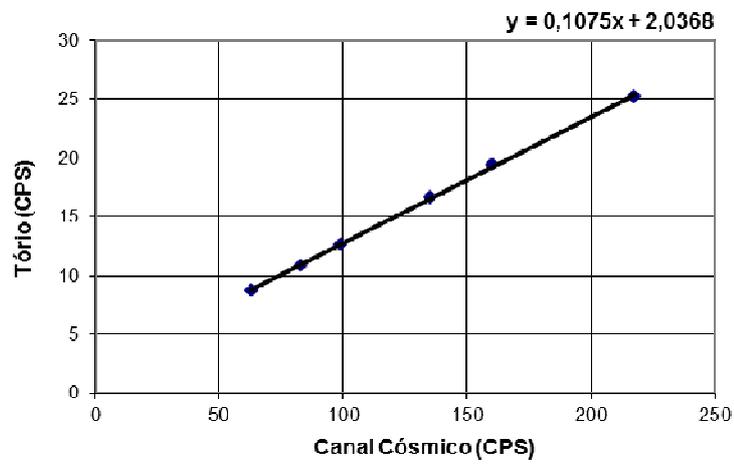
**RESULTADO DO VÔO CÓSMICO DO EMBRAER 820C NAVAJO PT-EPY**  
(Volume do Pacote de Cristais: 3072 pol<sup>3</sup>)

Data: 10 de julho de 2010

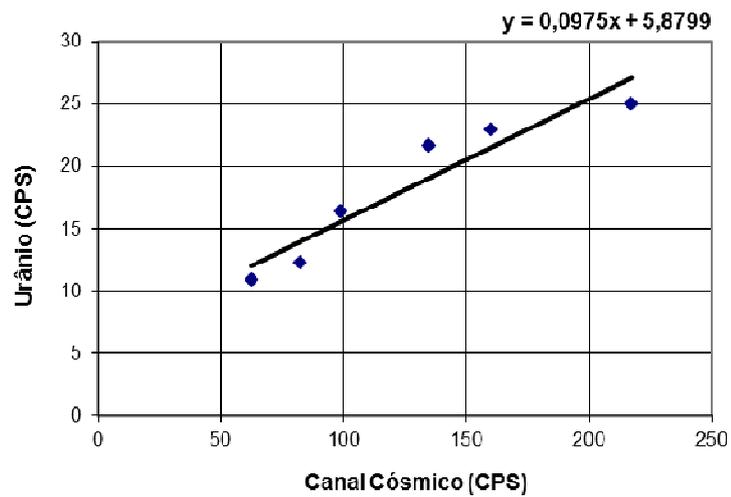
VALORES MÉDIOS EM CPS PARA CADA PASSAGEM DE ALTURA							
LINHA	GPSALT	CT	K	U	Th	U up	CÓSMICO
11500	3610,45	584,20	36,97	25,00	25,26	5,39	217,33
9850	3028,88	511,96	33,59	22,89	19,38	4,93	160,01
8900	2684,94	474,06	31,86	21,60	16,69	4,72	134,90
6550	2070,47	364,13	25,70	16,39	12,68	3,78	98,97
4900	1714,10	293,28	22,00	12,29	10,81	2,85	82,62
3300	1104,48	253,23	20,29	10,87	8,73	2,39	62,66



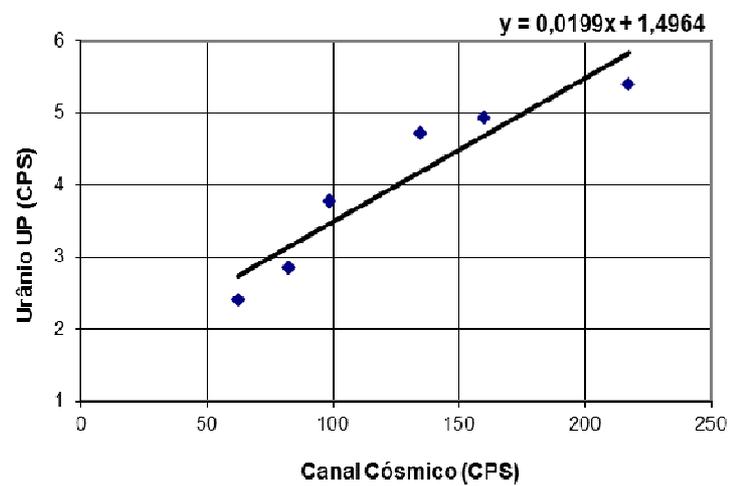
Teste C3smico e Background: Canal T3rio

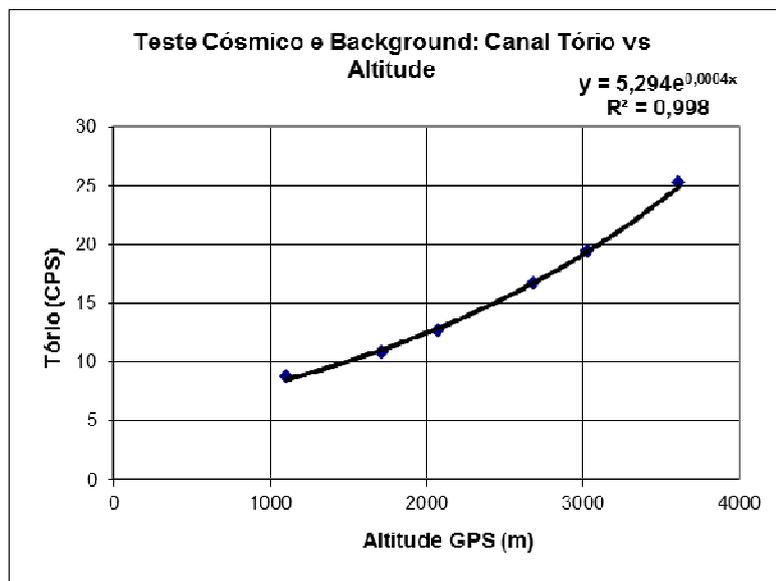


Teste C3smico e Background: Ur3nio



Teste C3smico e Background: Canal Ur3nio Up





<b>Resultado</b>		
<b>Canal</b>	<b>Background Aeronave</b>	<b>Stripping C3smico</b>
Contagem Total	131,95	2,2329
Pot3ssio	13,979	0,1144
Ur4nio	5,8799	0,0975
T3rio	2,0368	0,1075
Ur4nio <i>Up</i>	1,4964	0,0199

**ANEXO I.d – RESULTADO DOS TESTES PARA A DETERMINAÇÃO DAS  
CONSTANTES DE CALIBRAÇÃO DO RADÔNIO**

**Tabela de Contagens obtidas nos vôos *High Level***

DATA	TESTE	VÔO	U	K	TC	Th	COS	UUP
19/09/10	INÍCIO	003	7	17	205	8	65	2
	FIM		9	18	224	9	65	2
20/09/10	INÍCIO	004	8	19	240	10	65	2
	FIM		9	19	242	10	64	2
21/09/10	INÍCIO	005	9	19	240	9	65	2
	FIM		11	21	284	11	65	2
22/09/10	INÍCIO	006	9	22	267	10	64	2
	FIM		10	23	277	10	64	2
23/09/10	INÍCIO	007	9	20	254	10	66	2
	FIM		10	24	297	10	65	2
24/09/10	INÍCIO	008	9	19	248	9	66	1
	FIM		10	10	257	9	65	2
25/09/10	INÍCIO	009	9	21	264	9	65	2
	FIM		9	21	270	10	65	2
26/09/10	INÍCIO	010	9	24	298	11	65	2
	FIM		10	19	273	11	65	2
27/09/10	INÍCIO	011	10	28	343	12	65	2
	FIM		10	19	237	9	65	2
28/09/10	INÍCIO	012	10	19	270	11	65	2
	FIM		10	21	285	13	66	3
28/09/10	INÍCIO	013	**	**	**	**	**	**
	FIM		10	20	268	11	66	2
30/09/10	INÍCIO	014	10	21	301	10	66	3
	FIM		11	20	263	10	66	2
01/10/10	INÍCIO	015	11	19	264	10	64	2
	FIM		13	21	291	10	66	3
02/10/10	INÍCIO	016	12	20	273	10	66	3
	FIM		11	20	265	10	67	3
03/10/10	INÍCIO	017	9	18	238	9	63	2
	FIM		11	19	262	11	66	2
07/10/10	INÍCIO	018	10	18	239	10	64	2
	FIM		11	20	267	11	66	2
08/10/10	INÍCIO	019	12	20	280	9	64	2
	FIM		12	20	285	10	66	2
11/10/10	INÍCIO	020	10	18	240	9	64	2
	FIM		10	18	244	9	63	2
12/10/10	INÍCIO	021	10	19	245	9	60	2
	FIM		12	20	287	10	64	2
12/10/10	INÍCIO	022	**	**	**	**	**	**
	FIM		11	19	268	10	63	2
13/10/10	INÍCIO	023	10	19	245	9	67	2
	FIM		10	20	266	10	64	2
13/10/10	INÍCIO	024	**	**	**	**	**	**
	FIM		9	19	240	10	68	2
15/10/10	INÍCIO	025	10	19	251	10	66	2
	FIM		9	18	244	10	65	2
16/10/10	INÍCIO	026	9	18	237	10	64	2
	FIM		*	*	*	*	*	*

27/10/10	INÍCIO	027	11	19	271	9	63	3
	FIM		13	22	312	10	66	3
31/10/10	INÍCIO	029	10	18	247	10	63	2
	FIM		12	20	275	11	68	2
31/10/10	INÍCIO	030	**	**	**	**	**	**
	FIM		10	17	248	9	64	3
01/11/10	INÍCIO	031	12	19	284	10	63	1
	FIM		16	23	340	10	63	2
01/11/10	INÍCIO	032	**	**	**	**	**	**
	FIM		14	23	317	11	69	1
03/11/10	INÍCIO	033	11	20	278	10	64	1
	FIM		13	25	389	12	68	2
04/11/10	INÍCIO	034	11	20	286	11	65	1
	FIM		13	22	309	10	69	1
04/11/10	INÍCIO	035	**	**	**	**	**	**
	FIM		11	20	275	11	66	1
05/11/10	INÍCIO	036	9	18	256	10	66	1
	FIM		11	19	275	10	70	1
05/11/10	INÍCIO	037	*	*	*	*	*	*
	FIM		*	*	*	*	*	*
08/11/10	INÍCIO	038	10	20	260	9	62	3
	FIM		15	23	330	11	72	4
10/11/10	INÍCIO	039	10	20	253	10	69	3
	FIM		11	22	317	11	69	3
10/11/10	INÍCIO	040	**	**	**	**	**	**
	FIM		10	23	312	12	72	4
11/11/10	INÍCIO	041	9	19	259	10	63	4
	FIM		16	25	354	11	63	3
11/11/10	INÍCIO	042	**	**	**	**	**	**
	FIM		13	22	311	11	65	3
13/11/10	INÍCIO	043	12	20	253	10	65	2
	FIM		11	24	318	11	66	3
13/11/10	INÍCIO	044	**	**	**	**	**	**
	FIM		10	20	263	11	68	2
14/11/10	INÍCIO	045	10	19	254	10	67	2
	FIM		11	22	305	11	69	3
17/11/10	INÍCIO	046	12	21	358	11	65	3
	FIM		**	**	**	**	**	**
17/11/10	INÍCIO	047	**	**	**	**	**	**
	FIM		10	19	246	9	64	2
18/11/10	INÍCIO	048	11	20	260	10	66	2
	FIM		15	25	357	11	68	3
19/11/10	INÍCIO	049	13	21	293	10	63	2
	FIM		15	24	328	11	62	3
19/11/10	INÍCIO	050	**	**	**	**	**	**
	FIM		14	23	317	10	62	3
20/11/10	INÍCIO	051	15	24	349	11	67	3
	FIM		**	**	**	**	**	**
20/11/10	INÍCIO	052	13	21	283	11	62	2
	FIM		10	21	282	10	61	2
21/11/10	INÍCIO	053	13	23	322	11	63	3

	FIM		13	32	325	10	62	3
22/11/10	INÍCIO	054	12	19	249	10	64	2
	FIM		14	23	317	11	67	3
22/11/10	INÍCIO	055	**	**	**	**	**	**
	FIM		13	22	306	11	65	3
23/11/10	INÍCIO	056	12	22	300	10	63	2
	FIM		14	25	331	10	63	3
24/11/10	INÍCIO	057	13	23	315	11	64	2
	FIM		12	28	389	10	63	3
24/11/10	INÍCIO	058	**	**	**	**	**	**
	FIM		11	25	346	12	66	3
25/11/10	INÍCIO	059	13	21	323	10	62	2
	FIM		12	25	363	11	65	3
25/11/10	INÍCIO	060	**	**	**	**	**	**
	FIM		15	24	337	11	67	3
26/11/10	INÍCIO	061	11	21	284	11	65	2
	FIM		12	25	358	12	67	3
26/11/10	INÍCIO	062	**	**	**	**	**	**
	FIM		13	22	303	11	68	3
27/11/10	INÍCIO	063	11	20	256	10	64	2
	FIM		12	24	317	11	66	3
27/11/10	INÍCIO	064	**	**	**	**	**	**
	FIM		12	23	314	12	67	3
28/11/10	INÍCIO	065	13	23	320	11	65	3
	FIM		12	24	340	11	68	3
29/11/10	INÍCIO	066	11	22	277	11	60	2
	FIM		12	26	330	10	65	3
30/11/10	INÍCIO	067	*	*	*	*	*	*
	FIM		12	24	315	12	65	2
30/11/10	INÍCIO	068	12	22	247	10	65	2
	FIM		13	20	301	11	70	3
01/12/10	INÍCIO	069	11	19	244	10	66	2
	FIM		**	**	**	**	**	**
01/12/10	INÍCIO	070	**	**	**	**	**	**
	FIM		13	23	308	10	70	3
02/12/10	INÍCIO	071	9	19	245	10	64	2
	FIM		12	22	287	11	67	2
02/12/10	INÍCIO	072	**	**	**	**	**	**
	FIM		11	20	261	11	68	2
05/12/10	INÍCIO	073	15	24	332	10	65	3
	FIM		16	23	337	11	67	3
05/12/10	INÍCIO	074	**	**	**	**	**	**
	FIM		15	23	328	10	66	3
06/12/10	INÍCIO	075	14	24	346	10	68	3
	FIM		14	28	395	11	69	3
06/12/10	INÍCIO	076	**	**	**	**	**	**
	FIM		12	27	384	12	70	3
07/12/10	INÍCIO	077	12	22	300	10	65	2
	FIM		12	21	310	11	70	3
08/12/10	INÍCIO	078	14	25	334	11	65	2
	FIM		13	26	339	12	69	3
08/12/10	INÍCIO	079	**	**	**	**	**	**

	FIM		18	26	381	12	70	3
09/12/10	INÍCIO	080	14	23	258	11	68	3
	FIM		15	25	279	10	69	3
09/12/10	INÍCIO	081	**	**	**	**	**	**
	FIM		16	25	358	12	68	2
22/01/11	INÍCIO	82-83	9	15	230	9	58	2
	FIM		7	18	217	10	68	2
24/01/11	INÍCIO	84-85	6	15	182	9	58	2
	FIM		8	16	201	9	64	2
25/01/11	INÍCIO	86-87	8	16	192	11	58	2
	FIM		8	16	201	8	58	2
27/01/11	INÍCIO	88-89	8	15	221	10	62	2
	FIM		9	16	224	10	65	2
28/01/11	INÍCIO	90-91	7	15	188	9	58	2
	FIM		7	15	188	9	58	2
31/01/11	INÍCIO	092	6	15	176	8	55	1
	FIM		7	15	189	8	55	2
01/02/11	INÍCIO	093-094	7	15	179	8	56	2
	FIM		7	16	195	9	58	2
02/02/11	INÍCIO	095	7	15	178	9	56	2
	FIM		8	16	194	8	59	2
04/02/11	INÍCIO	096-097	6	14	171	8	54	1
	FIM		7	15	185	9	57	1
05/02/11	INÍCIO	098-099	7	16	193	9	57	2
	FIM		8	17	202	9	60	2
06/02/11	INÍCIO	100	7	16	188	9	58	2
	FIM		9	19	207	9	63	2
09/02/11	INÍCIO	101	7	16	198	8	58	1
	FIM		9	17	220	9	61	2
10/02/11	INÍCIO	102-103	7	15	188	8	56	1
	FIM		8	17	209	10	62	2
11/02/11	INÍCIO	104	7	17	195	9	56	1
	FIM		*	*	*	*	*	*
13/02/11	INÍCIO	105	7	16	188	8	55	2
	FIM		9	16	215	9	60	2
15/02/11	INÍCIO	106	7	16	194	9	59	2
	FIM		11	21	278	11	66	2
17/02/11	INÍCIO	107	8	16	201	10	62	2
	FIM		12	22	288	10	64	2
18/02/11	INÍCIO	108	7	16	192	9	61	1
	FIM		7	17	206	9	57	2
19/02/11	INÍCIO	109	7	16	193	9	58	2
	FIM		9	18	220	9	59	2
20/02/11	INÍCIO	110	8	16	206	9	60	1
	FIM		9	17	215	9	61	2
21/02/11	INÍCIO	111-112	8	17	206	9	60	2
	FIM		10	19	224	11	66	2
22/02/11	INÍCIO	113	8	16	200	9	60	2
	FIM		10	19	229	10	60	2
23/02/11	INÍCIO	114	7	16	204	9	60	2
	FIM		10	19	244	10	64	2

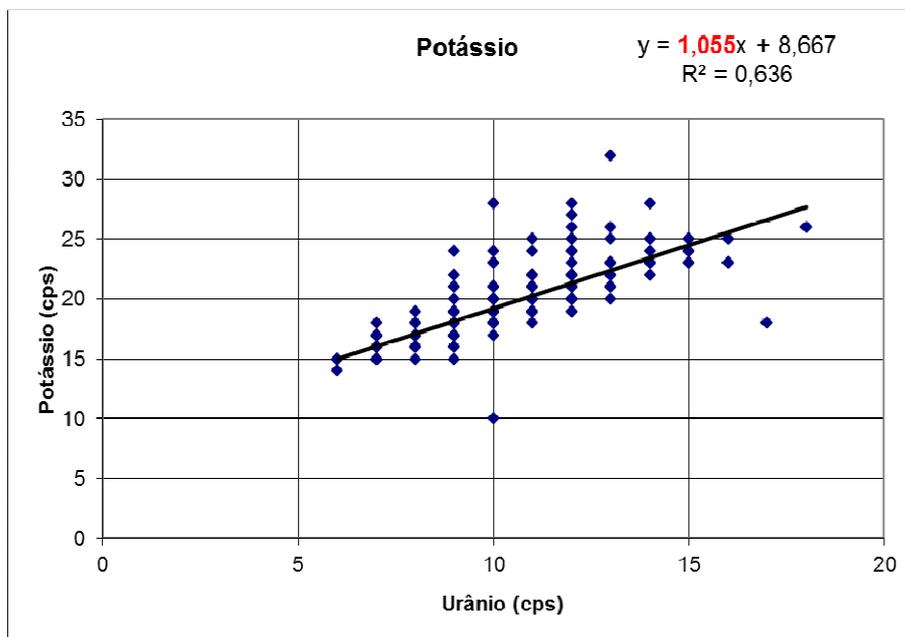
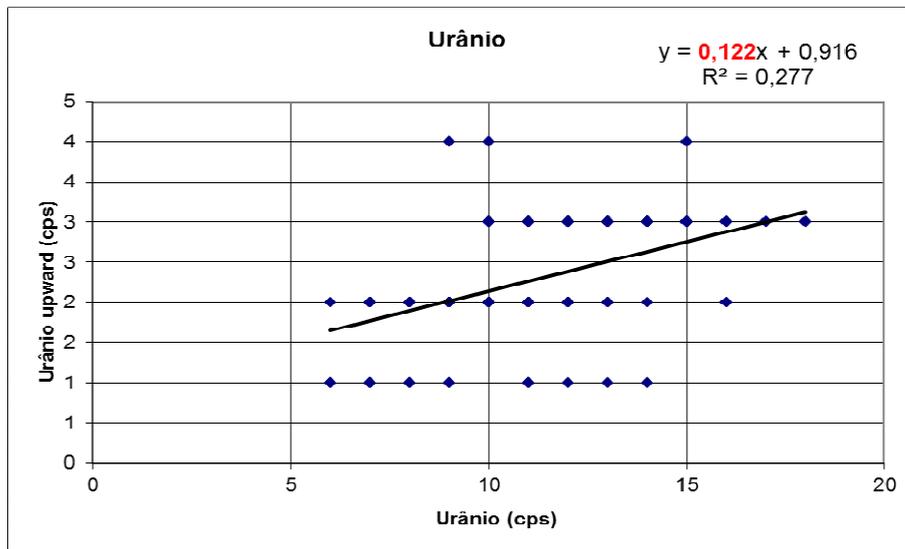
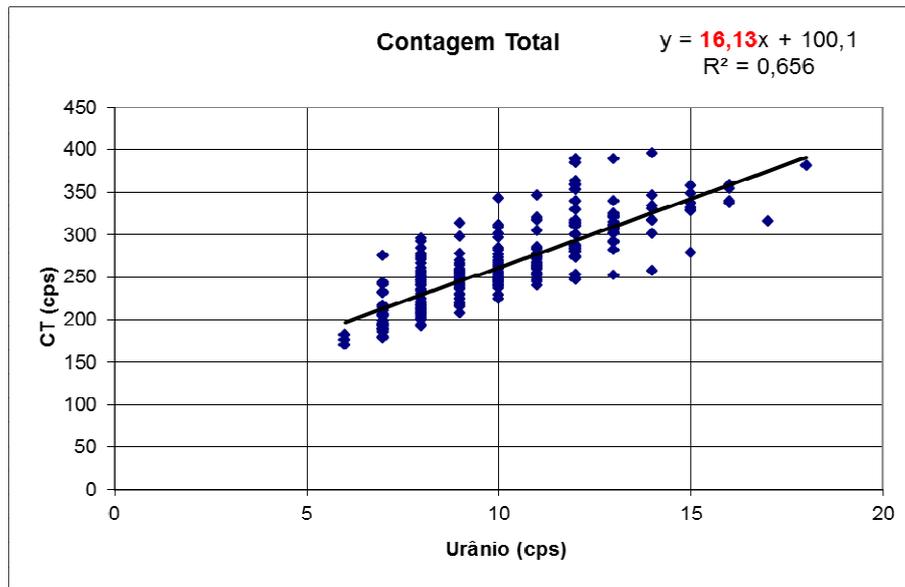
24/02/11	INÍCIO	115	8	16	209	9	59	2
	FIM		11	19	240	10	62	2
26/02/11	INÍCIO	116-117	11	19	262	11	60	2
	FIM		11	20	260	11	64	2
27/02/11	INÍCIO	118	8	17	216	10	62	2
	FIM		11	18	247	10	59	2
28/02/11	INÍCIO	119-120	8	16	204	10	64	2
	FIM		9	18	229	11	61	2
04/03/11	INÍCIO	121	8	17	216	11	64	2
	FIM		8	16	208	9	61	1
05/03/11	INÍCIO	122	8	16	211	11	69	2
	FIM		9	19	252	12	71	2
06/03/11	INÍCIO	123-124	8	17	212	9	64	2
	FIM		10	19	243	11	64	2
07/03/11	INÍCIO	125-126	7	17	214	10	63	2
	FIM		11	20	253	12	73	2
08/03/11	INÍCIO	127	8	17	214	10	65	2
	FIM		11	19	252	11	68	2
12/03/11	INÍCIO	128	8	17	213	10	65	2
	FIM		10	18	247	10	61	2
13/03/11	INÍCIO	129-130	10	18	241	10	64	2
	FIM		12	20	280	11	60	2
14/03/11	INÍCIO	131	12	21	281	11	60	2
	FIM		*	*	*	*	*	*
16/03/11	INÍCIO	132	8	17	220	10	62	2
	FIM		14	22	301	11	65	3
24/03/11	INÍCIO	133	8	17	233	9	62	2
	FIM		*	*	*	*	*	*
25/03/11	INÍCIO	134	8	17	241	9	62	2
	FIM		9	17	245	10	61	2
26/03/11	INÍCIO	135-136	7	16	211	9	61	2
	FIM		8	17	251	10	61	2
27/03/11	INÍCIO	137-138	8	16	218	9	62	2
	FIM		9	18	236	11	61	2
28/03/11	INÍCIO	139-140	7	16	232	9	59	2
	FIM		13	23	252	13	66	2
29/03/11	INÍCIO	141	8	16	230	9	60	1
	FIM		8	17	240	10	63	2
30/03/11	INÍCIO	142	7	17	241	10	59	2
	FIM		8	17	256	10	59	2
31/03/11	INÍCIO	143	9	17	260	10	62	2
	FIM		7	16	231	10	58	2
02/04/11	INÍCIO	144-145	*	*	*	*	*	*
	FIM		12	20	312	10	59	2
03/04/11	INÍCIO	146	9	18	314	9	59	2
	FIM		12	21	353	10	59	3
04/04/11	INÍCIO	147-148	8	17	285	9	59	2
	FIM		11	21	320	12	61	2
05/04/11	INÍCIO	149-150	8	16	243	10	59	2
	FIM		9	18	258	10	59	2

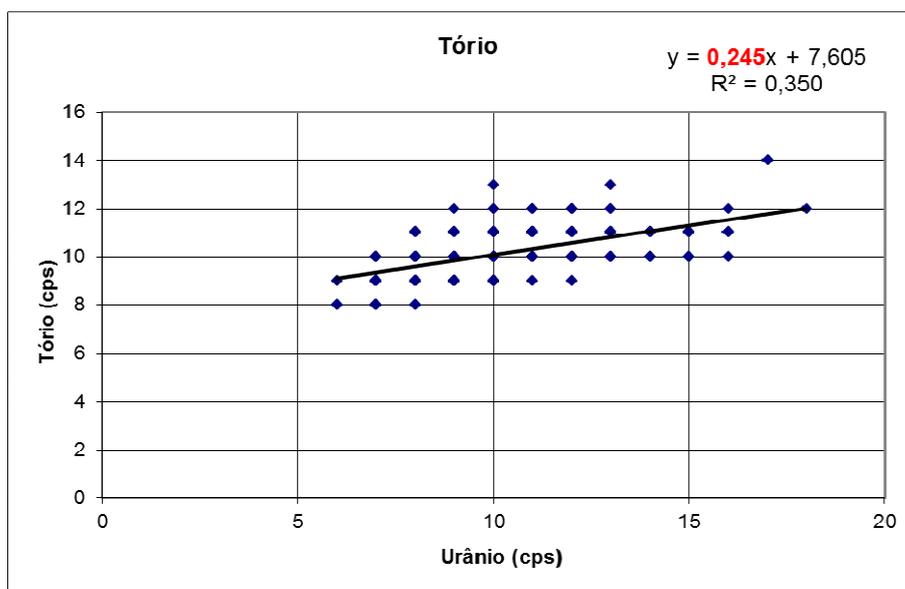
06/04/11	INÍCIO	151-152	7	16	243	10	59	2
	FIM		8	17	258	10	58	2
07/04/11	INÍCIO	153	8	18	276	10	60	2
	FIM		10	19	309	11	58	2
10/04/11	INÍCIO	154	*	*	*	*	*	*
	FIM		*	*	*	*	*	*
12/04/11	INÍCIO	156	8	17	261	11	62	2
	FIM		8	17	267	10	64	2
13/04/11	INÍCIO	157	8	18	246	10	63	2
	FIM		17	18	316	14	63	3
19/04/11	INÍCIO	158	8	16	278	9	63	2
	FIM		8	17	292	10	63	2
21/04/11	INÍCIO	159-160	8	17	247	10	64	2
	FIM		9	16	278	11	63	2
22/04/11	INÍCIO	161	8	18	246	11	63	2
	FIM		8	17	271	10	64	2
06/05/11	INÍCIO	163	9	16	218	9	64	2
	FIM		*	*	*	*	*	*
12/05/11	INÍCIO	164-165	8	16	235	10	64	2
	FIM		8	17	224	10	62	2
13/05/11	INÍCIO	166-167	8	17	234	10	64	2
	FIM		9	17	246	10	65	2
16/05/11	INÍCIO	168	8	16	252	9	62	2
	FIM		8	17	274	10	64	2
17/05/11	INÍCIO	169-170	9	17	252	10	63	2
	FIM		10	18	261	10	64	2
21/05/11	INÍCIO	171-172	9	18	257	10	63	2
	FIM		11	19	274	10	64	2
26/05/11	INÍCIO	173-174	7	17	276	10	63	2
	FIM		8	17	296	10	64	2
27/05/11	INÍCIO	175-176	8	16	249	9	65	2
	FIM		9	17	251	10	67	2

\*Teste não realizado devido condições meteorológicas.

\*\*Teste não realizado devido execução do mesmo no voo anterior.

<b>Canal</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Resultado</b>
Contagem Total	<b>a<sub>ct</sub></b>	16,130
Potássio	<b>a<sub>k</sub></b>	1,055
Urânio <i>Up</i>	<b>a<sub>u</sub></b>	0,122
Tório	<b>a<sub>t</sub></b>	0,245





**ANEXO I.e – CALIBRAÇÃO DINÂMICA – RESULTADOS DOS TESTES**

**CÁLCULO DAS TAXAS DE CONCENTRAÇÃO DOS RADIOELEMENTOS**  
**POTÁSSIO, URÂNIO E TÓRIO**

**SUMÁRIO**

- 1 Considerações Gerais
- 2 Levantamento Terrestre
- 3 Levantamento Aéreo
- 4 Conversão para Concentração de Elementos

**Índice das Figuras, Quadros, Tabela e Mapa**

Figura 1	Gamaespectrômetro Portátil GR-320
Figura 2	Coleta de Dados Terrestres na Pista de Calibração Dinâmica
Figura 3	Calibração Dinâmica – Perfil Comparativo – Contagem Total
Quadro 1	Resultado Estatístico do Levantamento Terrestre na Pista de Calibração
Quadro 2	Resultado Estatístico do Levantamento Terrestre na Lagoa de Maricá
Quadro 3	Resultado Estatístico do Levantamento Aéreo Sobre a Pista de Calibração
Quadro 4	Resultado Estatístico do Levantamento Terrestre na Pista de Calibração após a Correção do <i>Background</i>
Quadro 5	Coefficientes de Sensibilidade
Tabela 1	Listagem dos Valores das Leituras do Levantamento Terrestre
Mapa 1	Mapa de Localização das Estações Terrestres Sobre a Pista de Calibração Dinâmica

## 1 Considerações Gerais

Para a conversão dos dados aerogamaespectrométricos, medidos em contagens por segundo (cps), para concentração de elementos para K (em %), eU e eTh (em ppm) e o canal de contagem total em taxa de exposição (em  $\mu\text{R/h}$ ) são utilizadas técnicas de calibração para os sistemas gamaespectrométricos aéreo e terrestre transferidas por consultores especialistas canadenses a técnicos da CPRM, da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e das empresas de levantamento aerogeofísico, reunidos em um *workshop* patrocinado pela CPRM, em conjunto com o Geological Survey of Canada, em junho de 1997.

A conversão dos dados aerogamaespectrométricos de contagens por segundo (cps) para concentração de elementos exige a utilização de uma “pista de calibração dinâmica” (*Dynamic Calibration Range – DCR*), para obtenção dos coeficientes de sensibilidade (contagens por segundo / unidade de concentração), bem como para a determinação dos coeficientes de atenuação atmosférica ( $\mu$ ), empregados na correção altimétrica dos canais radiométricos.

Os sistemas gamaespectrométricos, tanto aéreo quanto portátil terrestre, devem ser calibrados aproximadamente a cada 12 meses.

## 2 Levantamento Terrestre

Na coleta de dados ao longo da pista de calibração é utilizado um gamaespectrômetro portátil EXPLORANIUM, modelo GR-320, 256 canais, com detector de iodeto de sódio ativado a tálio NaI(Tl), medindo 76x76mm com resolução melhor que 8,5% para fotopico de Cs-137 (662 keV), como mostra a Figura 1. As medidas foram armazenadas na memória interna do equipamento, bem como anotadas pelo operador em planilha apropriada.

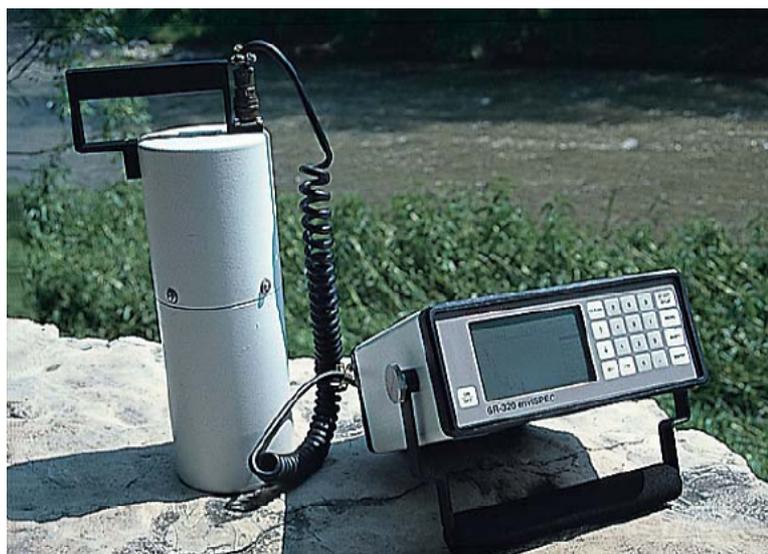


Figura 1 – Gamaespectrômetro Portátil EXPLORANIUM GR-320

Cerca de 80 estações são registradas ao longo da linha de calibração. Para efeito da remoção do *background* atmosférico da região, são feitas medidas sobre a água, utilizando para isto a Lagoa de Maricá, nas proximidades da linha de calibração. A Figura 2 ilustra a

coleta de dados terrestres. Os Quadros 1 e 2 resumem os resultados obtidos no levantamento terrestre.



Figura 2 – Coleta de Dados Terrestres sobre a Pista de Calibração Dinâmica.

Os resultados apresentados a seguir, referem-se as seguintes aeronaves que participaram do Projeto Aerogeofísico Paulo Afonso-Teotônio Vilela.

Aeronave	Data da Calibração
PT-EPY	20/05/2010

Quadro 1 – Resultado Estatístico do Levantamento Terrestre na Pista de Calibração.

Aeronave	ESTATÍSTICA	CT(*) ( $\mu$ R/h)	K (%)	eU (ppm)	eTh (ppm)
PT-EPY	Nº de Amostras:	75			
	MÉDIA	145,91	2,09	2,95	28,20
	DESVIO PADRÃO	42,86	0,67	0,78	9,52
	ERRO NA MÉDIA(1)	4,95	0,08	0,09	1,10
	INCERTEZA (%) (2)	3,4%	3,7%	3,0%	3,9%

(\*) Valor obtido através da expressão:

$$E = 1,505K + 0,653eU + 0,287eTh$$

E = Taxa de Exposição ( $\mu$ R/h)

(1) Erro na média = Desvio Padrão / (Número de Estações)<sup>1/2</sup>

(2) Incerteza = Erro na Média / Média

Quadro 2 – Resultado Estatístico do Levantamento Terrestre na Lagoa de Maricá (background)

Aeronave	ESTATÍSTICA	CT(*) ( $\mu$ R/h)	K (%)	eU (ppm)	eTh (ppm)
PT-EPY	Nº de Amostras:	6			
	MÉDIA	9,75	0,08	0,68	1,12
	DESVIO PADRÃO	3,49	0,04	0,29	0,77
	ERRO NA MÉDIA(1)	1,43	0,02	0,12	0,31
	INCERTEZA (%) (2)	14,6%	20,0%	17,5%	28,2%

### 3 Levantamento Aéreo

Foram utilizados os gamaespectrômetros Radiation Solutions, modelo RS500, de 1024 canais, na aeronave PT-EPY. O sistema detector voltados para baixo (*downward looking*) é constituído por três conjuntos (caixas) de cristais de iodeto de sódio dopado com Tálcio (NaI[Tl]), que juntos possuem 10 cristais de 4,2 L (256 pol<sup>3</sup>), totalizando 42 L (2560 pol<sup>3</sup>) de cristais voltados para baixo e o sistema detector voltado para cima (*upward looking*) é constituído por dois cristais de 4,2 L (256 pol<sup>3</sup>), totalizando 8,4 L (512 pol<sup>3</sup>). Foram realizadas 8 passagens sobre a pista de calibração e mar, nas seguintes altitudes: 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800 e 900 pés. A razão pela qual foram voadas linhas em várias altitudes foi o aproveitamento dos dados para calcular também os coeficientes de atenuação atmosférica (*attenuation coefficients*), os quais são utilizados para a correção altimétrica dos dados radiométricos.

### 4 Conversão para Concentração de Elementos

A sensibilidade dos detectores das aeronaves para as janelas de potássio, urânio e tório foi determinada com base na razão entre as medidas efetuadas a bordo (N) e em terra (C), com a aplicação da seguinte expressão:

$$S = N / C$$

Onde: S corresponde à sensibilidade para cada janela;

N é a média das contagens corrigidas (em cps) para cada canal referente à altura do levantamento (100 m) e situada no trecho de interesse das estações utilizadas;

C é a média das concentrações para cada canal das estações terrestres de interesse.

Foram utilizados os dados aéreos relativos à primeira passagem na altura de 100 m sobre a pista de calibração, correspondente ao intervalo de 50 m entre as estações terrestres consideradas para efeito do cálculo da média dos elementos K, U, e Th (do Marco 0 até a estaca 7N).

Para cálculo da “taxa de exposição” (Exposure rate) do canal de contagem total é utilizada a fórmula abaixo (IAEA, 1991):

$$E = 1,505 K\% + 0,653 eU + 0,287 eTh$$

Onde: E é o símbolo para *Exposure rate*;

K%, eU e eTh correspondem às concentrações médias destes elementos determinadas em terra na pista de calibração dinâmica, após a redução do background medido na lagoa de Maricá.

Os dados estatísticos e os resultados da calibração dinâmica são resumidos nos Quadros 3, 4 e 5, a seguir:

Quadro 3 – Resultado Estatístico do Levantamento Aéreo Sobre a Pista de Calibração.

Aeronave	ESTATÍSTICA	CT(*) ( $\mu$ R/h)	K (%)	eU (ppm)	eTh (ppm)
PT-EPY	N° de Amostras:	219			
	MÉDIA	2386,83	129,83	36,85	108,46
	DESVIO PADRÃO	322,46	20,52	4,83	13,88
	ERRO NA MÉDIA(1)	1,47	0,09	0,02	0,06
	INCERTEZA (%) (2)	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%

\* tempo morto, *background*, *stripping* e atenuação corrigidos

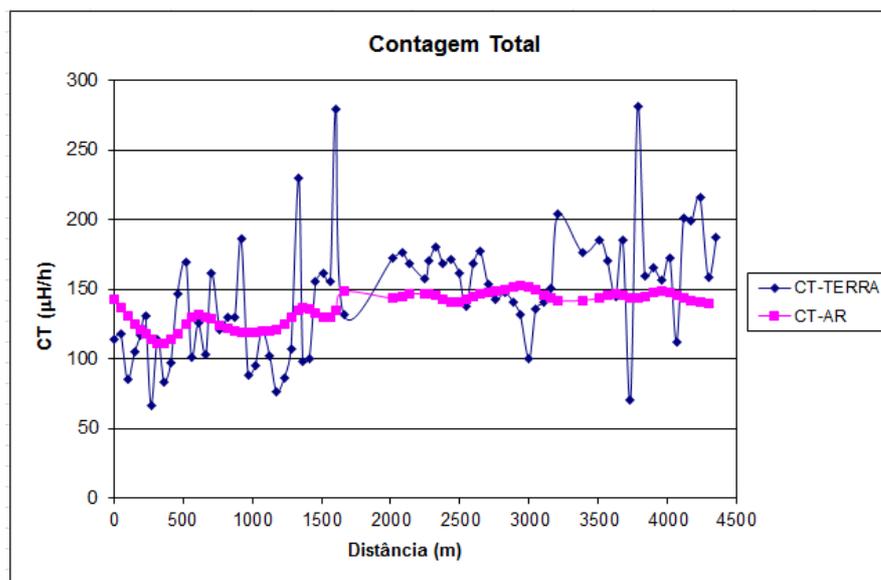
 Quadro 4 – Resultado Estatístico do Levantamento Terrestre na Pista de Calibração após a Correção do *Background*.

Aeronave	ESTATÍSTICA	CT(*) ( $\mu$ R/h)	K (%)	eU (ppm)	eTh (ppm)
PT-EPY	N° de Amostras:	75			
	MÉDIA	136,16	2,01	2,27	27,08
	DESVIO PADRÃO	6,45	0,67	0,78	9,52
	ERRO NA MÉDIA(1)	0,74	0,08	0,09	1,10
	INCERTEZA (%) (2)	0,5%	3,8%	3,9%	4,1%

Quadro 5 – Coeficientes de Sensibilidade.

Aeronave	SENSIBILIDADE (s)			
	CT (cps / $\mu$ R/h)	K (cps / %)	eU (cps / ppm)	eTh (cps / ppm)
PT-EPY	17,53	64,64	16,25	4,00

As Figuras a seguir apresentam os perfis comparativos dos levantamentos aéreo e terrestre da aeronave envolvida.



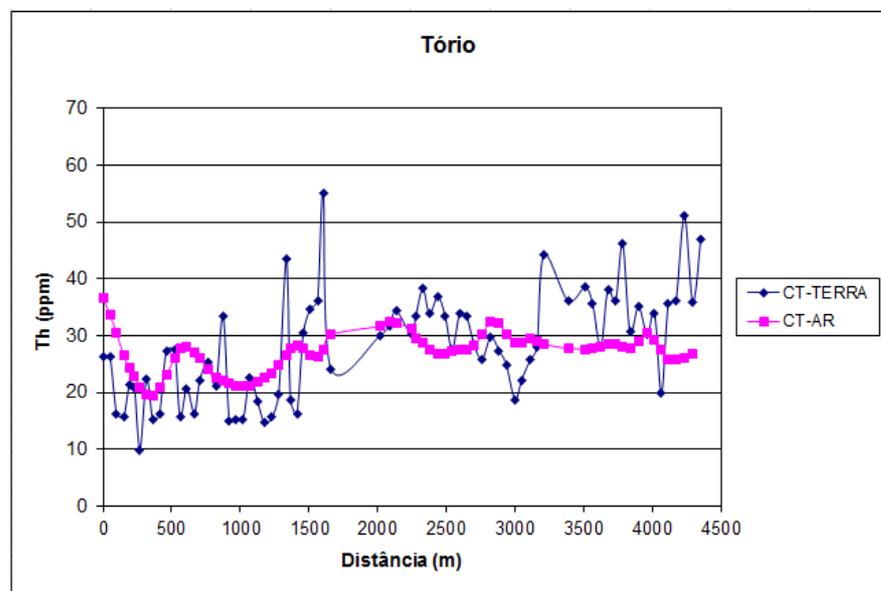
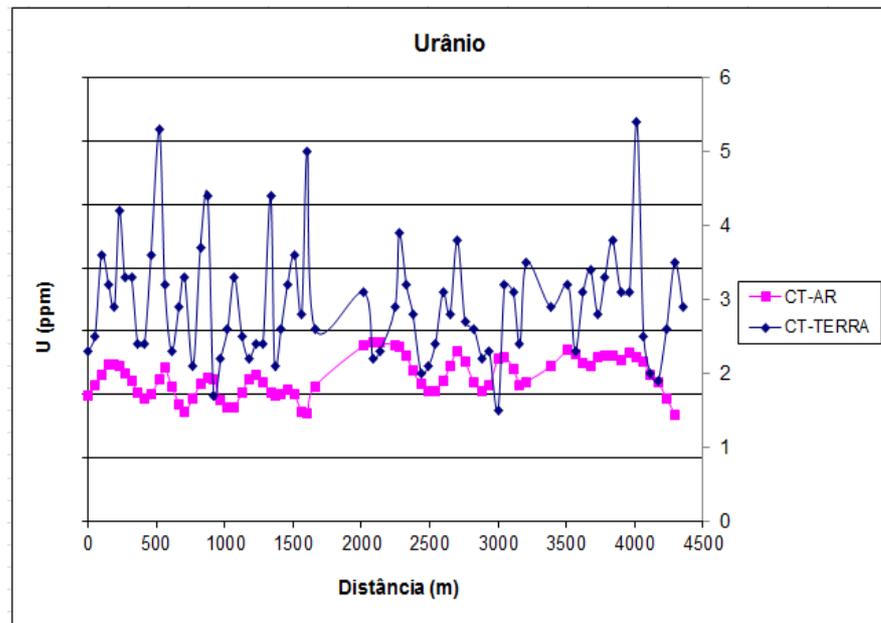
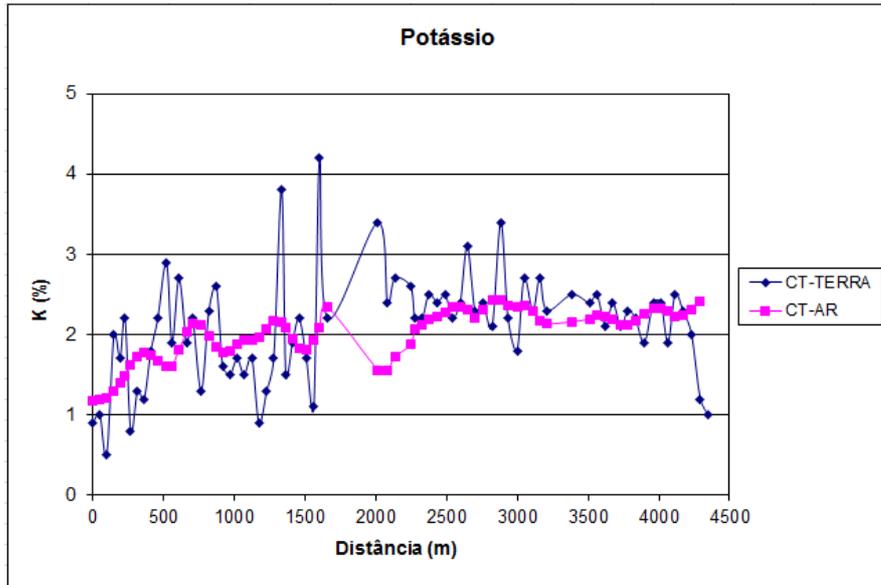
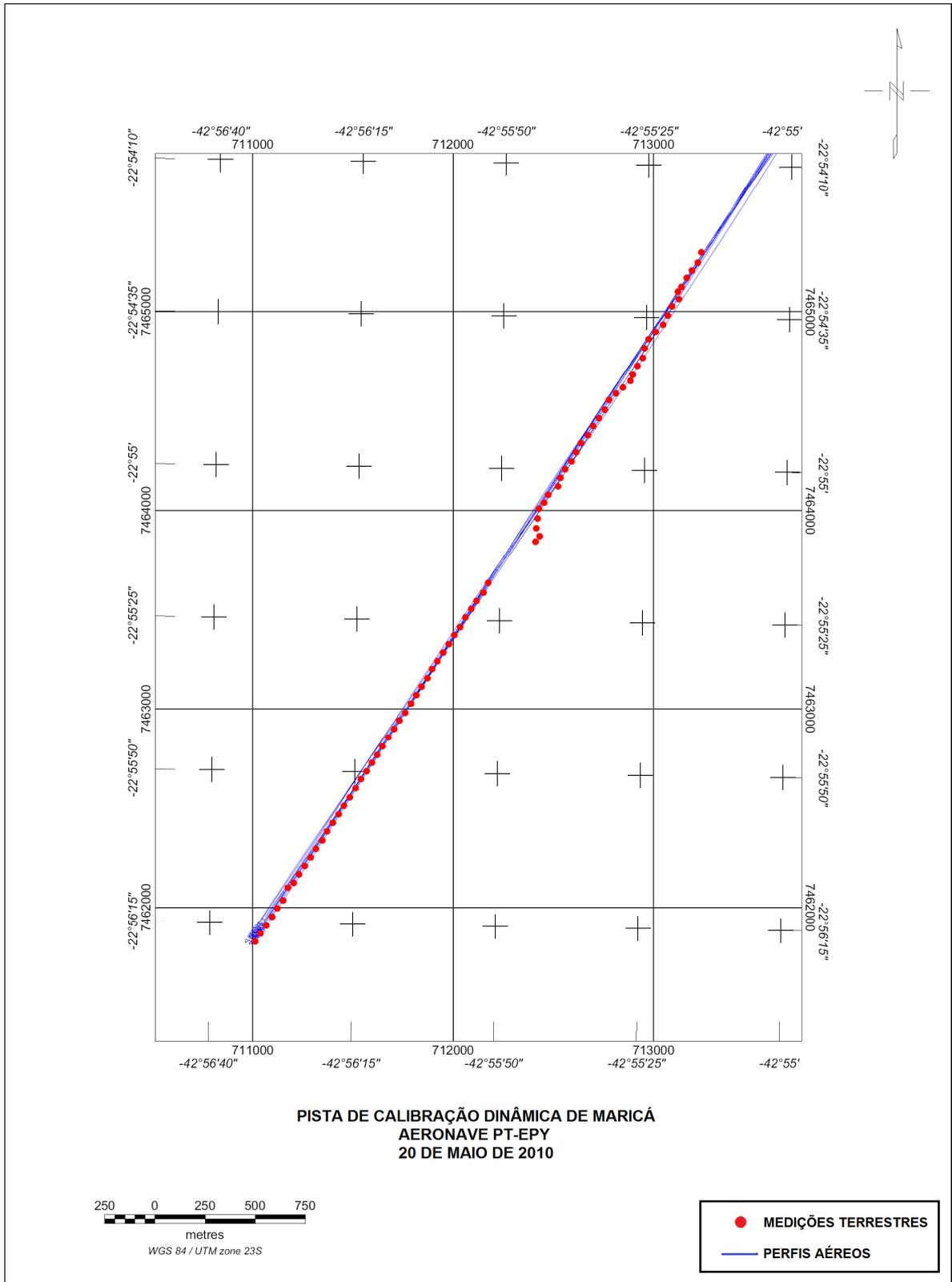


Tabela 1 – Listagem das leituras do levantamento terrestre – Pista de Calibração Dinâmica.  
 Data: 20/05/2010

Estação	LOCAL	LAT	LONG	CT (cpm)	K (cpm)	U (cpm)	Th (cpm)	CT ( $\mu$ R/h)	K (%)	eU (ppm)	eTh (ppm)
1	Parque bosque fundo	22°54'24,5"	42°55'15,6"	2495,92	76,42	32,31	146,53	142,38	1,18	1,99	36,59
2	Parque bosque fundo	22°54'25,9"	42°55'16,5"	2402,58	76,49	34,70	135,21	137,06	1,18	2,14	33,76
3	Parque bosque fundo	22°54'27,3"	42°55'17,3"	2294,26	77,98	37,34	122,13	130,88	1,21	2,30	30,49
4	Parque bosque fundo	22°54'28,7"	42°55'18,3"	2182,70	83,35	40,06	106,20	124,51	1,29	2,47	26,52
5	Parque bosque fundo	22°54'29,9"	42°55'19,0"	2114,51	90,10	40,25	97,48	120,62	1,39	2,48	24,34
6	Parque bosque fundo	22°54'30,8"	42°55'19,8"	2067,17	96,25	39,77	91,68	117,92	1,49	2,45	22,89
7	Parque bosque fundo	22°54'32,1"	42°55'19,6"	1999,56	105,15	38,06	84,36	114,07	1,63	2,34	21,06
8	Parque bosque fundo	22°54'33,2"	42°55'20,8"	1944,24	111,96	36,19	78,62	110,91	1,73	2,23	19,63
9	Parque bosque fundo	22°54'34,6"	42°55'21,4"	1946,99	114,41	33,01	78,37	111,07	1,77	2,03	19,57
10	Parque bosque fundo	22°54'36,0"	42°55'22,2"	1994,50	112,33	31,41	84,19	113,78	1,74	1,93	21,02
11	Parque bosque fundo	22°54'37,1"	42°55'23,4"	2073,62	108,02	32,69	92,64	118,29	1,67	2,01	23,13
12	Parque bosque fundo	22°54'38,6"	42°55'24,8"	2191,79	104,19	36,31	104,20	125,03	1,61	2,23	26,02
13	Parque bosque fundo	22°54'39,8"	42°55'25,3"	2278,07	103,80	39,43	111,11	129,96	1,61	2,43	27,74
14	Parque bosque fundo	22°54'41,4"	42°55'25,4"	2313,14	116,99	34,67	112,36	131,96	1,81	2,13	28,06
15	Parque bosque fundo	22°54'42,8"	42°55'26,6"	2284,28	130,98	30,12	108,19	130,31	2,03	1,85	27,01
16	Parque bosque fundo	22°54'43,5"	42°55'27,8"	2255,10	138,15	27,94	104,79	128,64	2,14	1,72	26,17
17	Parque bosque fundo	22°54'45,5"	42°55'27,8"	2174,28	136,91	31,54	96,31	124,03	2,12	1,94	24,05
18	Parque bosque fundo	22°54'46,7"	42°55'29,2"	2131,11	128,74	35,08	91,15	121,57	1,99	2,16	22,76
19	Parque bosque fundo	22°54'47,7"	42°55'30,7"	2111,21	119,57	36,70	89,03	120,44	1,85	2,26	22,23
20	Parque bosque fundo	22°54'48,9"	42°55'31,6"	2087,54	114,91	36,21	86,42	119,09	1,78	2,23	21,58

21	Parque bosque fundo	22°54'50,4"	42°55'32,4"	2084,31	115,82	31,07	84,75	118,90	1,79	1,91	21,16
22	Fazenda Santa Rita	22°54'51,6"	42°55'33,6"	2094,50	121,13	29,20	84,86	119,48	1,87	1,80	21,19
23	Fazenda Santa Rita	22°54'53,0"	42°55'34,4"	2107,04	124,64	29,27	84,93	120,20	1,93	1,80	21,21
24	Fazenda Santa Rita	22°54'54,5"	42°55'35,5"	2106,10	125,04	33,04	87,41	120,14	1,93	2,03	21,83
25	Fazenda Santa Rita	22°54'56,0"	42°55'36,1"	2125,60	126,88	36,40	90,52	121,26	1,96	2,24	22,60
26	Fazenda Santa Rita	22°54'57,5"	42°55'37,2"	2183,65	133,23	37,55	94,14	124,57	2,06	2,31	23,51
27	Fazenda Santa Rita	22°54'58,9"	42°55'38,0"	2285,12	140,01	35,75	99,49	130,36	2,17	2,20	24,84
28	Fazenda Santa Rita	22°55'00,4"	42°55'39,1"	2370,05	139,69	32,83	107,04	135,20	2,16	2,02	26,73
29	Fazenda Santa Rita	22°55'01,3"	42°55'39,5"	2393,66	134,91	32,05	111,74	136,55	2,09	1,97	27,90
30	Fazenda Santa Rita	22°55'02,5"	42°55'40,5"	2385,47	125,59	32,60	113,63	136,08	1,94	2,01	28,37
31	Fazenda Santa Rita	22°55'03,8"	42°55'41,4"	2329,83	117,82	33,57	111,34	132,91	1,82	2,07	27,80
32	Fazenda Santa Rita	22°55'05,1"	42°55'42,5"	2269,36	117,32	32,43	106,60	129,46	1,82	2,00	26,62
33	Posto aleluia	22°55'06,7"	42°55'43,1"	2272,96	125,37	28,19	105,57	129,66	1,94	1,73	26,36
34	Posto aleluia	22°55'08,0"	42°55'43,5"	2365,20	134,96	27,53	110,10	134,93	2,09	1,69	27,49
35	Rodovia	22°55'09,8"	42°55'43,9"	2602,29	151,26	34,57	121,04	148,45	2,34	2,13	30,22
36	Avenida B	22°55'18,7"	42°55'51,8"	2516,47	100,92	45,07	127,08	143,55	1,56	2,77	31,73
37	Avenida B	22°55'20,5"	42°55'53,2"	2544,55	100,60	45,70	130,53	145,16	1,56	2,81	32,59
38	Avenida B	22°55'21,9"	42°55'54,2"	2570,49	110,97	45,70	129,28	146,64	1,72	2,81	32,28
39	Avenida B	22°55'25,4"	42°55'55,3"	2576,78	121,46	45,27	125,07	147,00	1,88	2,79	31,23
40	Avenida B	22°55'25,1"	42°55'56,3"	2569,78	133,84	44,68	118,82	146,60	2,07	2,75	29,67
41	Avenida B	22°55'26,5"	42°55'57,3"	2549,04	137,61	42,61	114,96	145,41	2,13	2,62	28,70
42	Avenida B	22°55'27,8"	42°55'58,2"	2502,75	141,74	38,48	110,59	142,77	2,19	2,37	27,61
43	Avenida B	22°55'29,5"	42°55'59,3"	2461,38	144,00	35,08	107,86	140,41	2,23	2,16	26,93
44	Avenida B	22°55'31,0"	42°56'00,3"	2460,19	146,98	33,45	107,44	140,34	2,27	2,06	26,83
45	Avenida B	22°55'32,4"	42°56'01,2"	2498,20	151,52	33,52	109,15	142,51	2,34	2,06	27,25
46	Avenida B	22°55'33,9"	42°56'02,3"	2539,27	151,18	35,86	110,94	144,86	2,34	2,21	27,70
47	Avenida B	22°55'35,3"	42°56'03,2"	2565,39	148,88	39,62	110,47	146,35	2,30	2,44	27,58





Mapa 1: Mapa de Localização das Estações Terrestres Sobre a Pista de Calibração Dinâmica.

**ANEXO I.f – ATENUAÇÃO ATMOSFÉRICA – RESULTADOS DOS TESTES**

## 1 - Cálculo das Constantes de Atenuação Atmosférica

Durante os vôos sobre a pista de calibração dinâmica (*dynamic calibration range – DCR*) também são realizados vôos em diversas alturas (de 330 a 800 pés com intervalo de 100 pés) sobre a mencionada pista de calibração objetivando a correção altimétrica dos dados radiométricos através da determinação dos coeficientes de atenuação atmosférica ( $\mu$ ) dos radioelementos potássio, urânio e tório, bem como para o canal de contagem total.

A correção altimétrica tem por objetivo referenciar os valores radiométricos à altura nominal do aerolevantamento (100m), eliminando falsas anomalias ocasionadas por elevações no terreno.

A atenuação das radiações gama em relação ao afastamento da fonte pode ser expressa matematicamente, de forma aproximada, pela equação (IAEA, 1991):

$$N_H = N_0 \cdot e^{-\mu H} \quad (1)$$

Onde:  $N_H$  é a radiação à distância H da fonte;

$N_0$  é a radiação na superfície do terreno (H=0);

$\mu$  é o coeficiente de atenuação atmosférica.

Extraindo-se o logaritmo neperiano na relação acima, tem-se:

$$\ln(N_H) = -\mu H + \ln(N_0)$$

que é a equação de uma reta de coeficiente angular  $-\mu$  e coeficiente linear  $\ln(N_0)$ . Na determinação dos coeficientes de atenuação atmosférica ( $\mu$ ) para cada um dos canais radiométricos são efetuadas regressões lineares dos logaritmos neperianos dos valores radiométricos  $\ln(N_H)$  em relação às alturas de vôo (de 60, 90, 120, 150, 180 e 210, 240 e 270 m) sobre a “pista de calibração dinâmica” (*dynamic calibration range - DCR*) situada no distrito de Inoã, Município de Maricá (RJ).

A aplicação da correção altimétrica é feita conforme mostrado a seguir:

Fazendo na equação (1)  $H = H_{100} = 100$  m (altura nominal do levantamento) tem-se:

$$N_{100} = N_0 e^{-\mu H_{100}} \quad (2)$$

Dividindo-se (2) por (1), obtém-se:

$$N_{100} = N_H e^{-\mu(H_{100}-H)} \quad (3)$$

Onde:  $N_{100}$  é a taxa de contagem normalizada para a altura do levantamento (100m) para um determinado canal;

$N_H$  é a taxa de contagem corrigida dos *backgrounds* da aeronave, cósmico e do radônio, bem como do efeito do espalhamento Compton;

$\mu$  é o coeficiente de atenuação atmosférica para determinado canal;

$H_{100}$  é a altura nominal de vôo (100m);

$H$  é a altura medida.

A seguir são apresentados os resultados dos testes de atenuação atmosférica da aeronave PT-EPY. Data da Calibração: 20/06/2010.

Tabela 1a – Médias Terra, Água e Terra-Água.

<b>MÉDIAS SOBRE A TERRA</b>					
<b>Linha</b>	<b>ALTURA (m)</b>	<b>CT (cps)</b>	<b>K (cps)</b>	<b>U (cps)</b>	<b>Th (cps)</b>
<b>L900</b>	299,70	1027,30	74,74	34,19	46,40
<b>L800</b>	287,59	1062,10	76,49	34,82	47,62
<b>L700</b>	262,82	1202,56	87,51	38,22	53,93
<b>L600</b>	234,86	1370,18	98,99	41,94	62,43
<b>L500</b>	196,37	1656,78	122,88	51,06	77,32
<b>L400</b>	134,32	2286,50	171,24	66,28	109,55
<b>L300</b>	108,69	2652,39	200,24	74,73	125,93
<b>L301</b>	103,34	2742,65	207,75	76,89	130,88
<b>L302</b>	105,30	2711,71	206,68	78,16	128,64
<b>L200</b>	76,97	3184,00	243,89	88,27	152,84
<b>MÉDIAS SOBRE A ÁGUA</b>					
<b>Linha</b>	<b>ALTURA (m)</b>	<b>CT (cps)</b>	<b>K (cps)</b>	<b>U (cps)</b>	<b>Th (cps)</b>
<b>S900</b>	313,41	268,39	21,18	12,36	6,84
<b>S800</b>	286,97	276,16	21,66	13,34	7,02
<b>S700</b>	243,92	287,49	22,63	14,21	7,08
<b>S600</b>	223,94	296,45	23,76	14,61	7,06
<b>S500</b>	185,33	293,17	23,25	14,37	6,70
<b>S400</b>	127,09	302,14	25,19	14,53	7,06
<b>S300</b>	107,52	301,64	24,62	15,30	6,88
<b>S301</b>	102,14	308,24	25,67	15,47	6,44
<b>S302</b>	103,91	314,58	25,52	15,85	7,37
<b>S200</b>	63,70	325,62	26,94	16,61	6,35
<b>MÉDIAS TERRA-ÁGUA</b>					
<b>Linha</b>	<b>ALTURA (m)</b>	<b>CT (cps)</b>	<b>K (cps)</b>	<b>U (cps)</b>	<b>Th (cps)</b>
<b>L900</b>	299,70	758,91	53,56	21,83	39,56
<b>L800</b>	287,59	785,94	54,83	21,48	40,60
<b>L700</b>	262,82	915,07	64,88	24,01	46,85
<b>L600</b>	234,86	1073,73	75,23	27,33	55,37
<b>L500</b>	196,37	1363,61	99,63	36,69	70,62
<b>L400</b>	134,32	1984,36	146,05	51,75	102,49
<b>L300</b>	108,69	2350,75	175,62	59,43	119,05
<b>L301</b>	103,34	2434,41	182,08	61,42	124,44
<b>L302</b>	105,30	2397,13	181,16	62,31	121,27
<b>L200</b>	76,97	2858,38	216,95	71,66	146,49

A Tabela 1b a seguir apresenta os valores radiométricos nas diferentes altitudes, com as seguintes correções aplicadas:

- Tempo morto
- Background
- Espalhamento Compton

Tabela 1b – Cálculo dos Coeficientes de Atenuação Atmosférica.

LINHA	Altura Efetiva (m)	CT (cps)	K (cps)	U (cps)	Th (cps)
L900	299,70	758,91	53,56	21,83	39,56
L800	287,59	785,94	54,83	21,48	40,60
L700	262,82	915,07	64,88	24,01	46,85
L600	234,86	1073,73	75,23	27,33	55,37
L500	196,37	1363,61	99,63	36,69	70,62
L400	134,32	1984,36	146,05	51,75	102,49
L300	108,69	2350,75	175,62	59,43	119,05
L301	103,34	2434,41	182,08	61,42	124,44
L302	105,30	2397,13	181,16	62,31	121,27
L200	76,97	2858,38	216,95	71,66	146,49

A Tabela 1c apresenta o logaritmo neperiano dos valores obtidos na Tabela 1b anterior:

Tabela 1c – Cálculo dos Coeficientes de Atenuação Atmosférica (logarítmica).

LINHA	Altura Efetiva (m)	Ln CT (cps)	Ln K (cps)	Ln U (cps)	Ln Th (cps)
L900	299,70	6,63	3,98	3,08	3,68
L800	287,59	6,67	4,00	3,07	3,70
L700	262,82	6,82	4,17	3,18	3,85
L600	234,86	6,98	4,32	3,31	4,01
L500	196,37	7,22	4,60	3,60	4,26
L400	134,32	7,59	4,98	3,95	4,63
L300	108,69	7,76	5,17	4,08	4,78
L301	103,34	7,80	5,20	4,12	4,82
L302	105,30	7,78	5,20	4,13	4,80
L200	76,97	7,96	5,38	4,27	4,99

Os valores de  $\mu$  obtidos são correspondentes aos coeficientes angulares das equações das retas obtidas pelos gráficos das Figuras 1a, 1b, 1c e 1d, conforme mostra a Tabela 2.

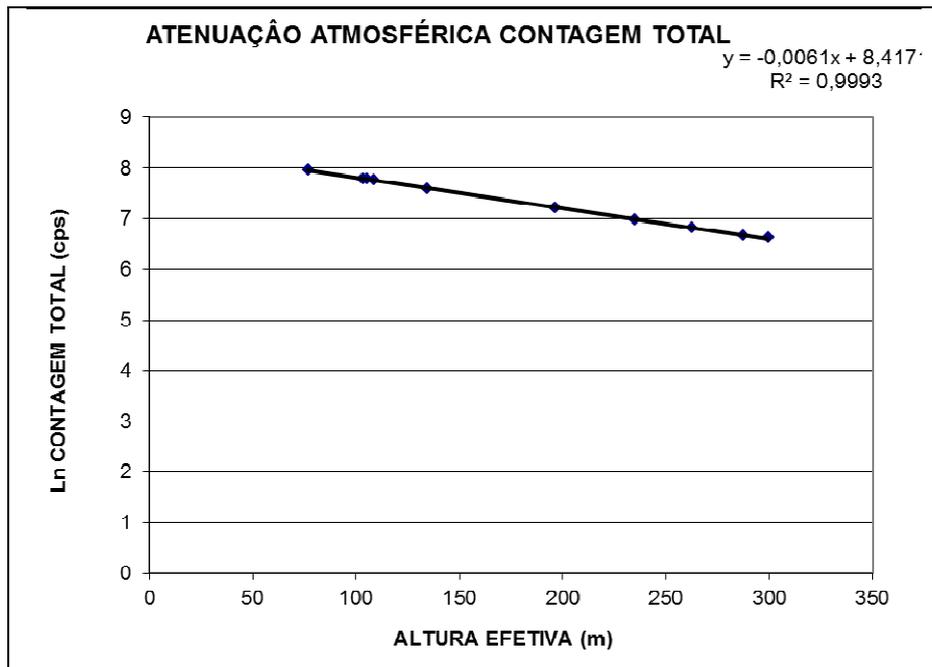


Figura 1a – Coeficiente de Atenuação - Contagem Total

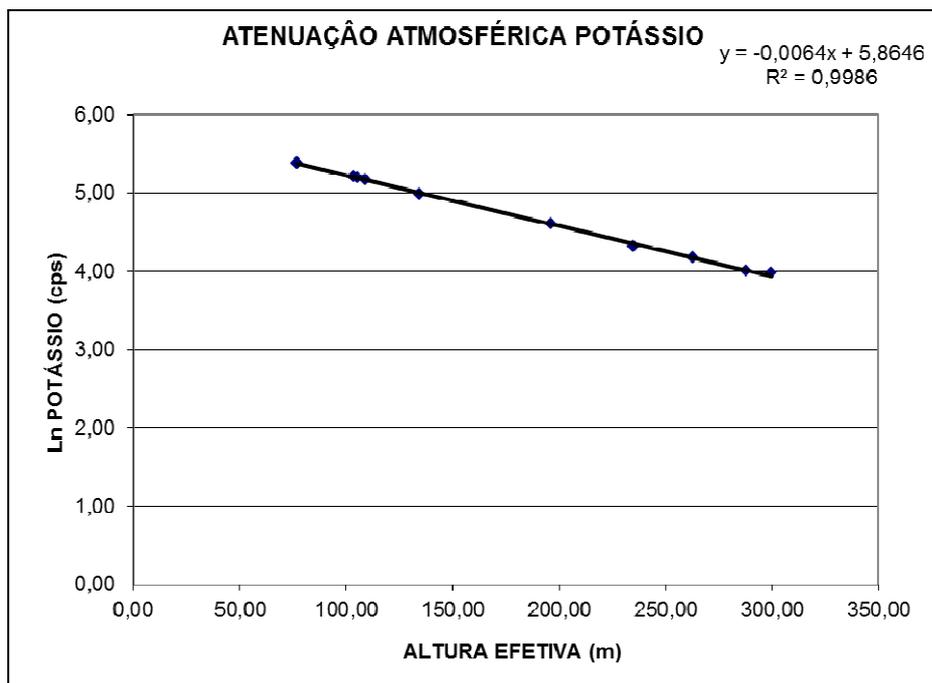


Figura 1b – Coeficiente de Atenuação – Potássio

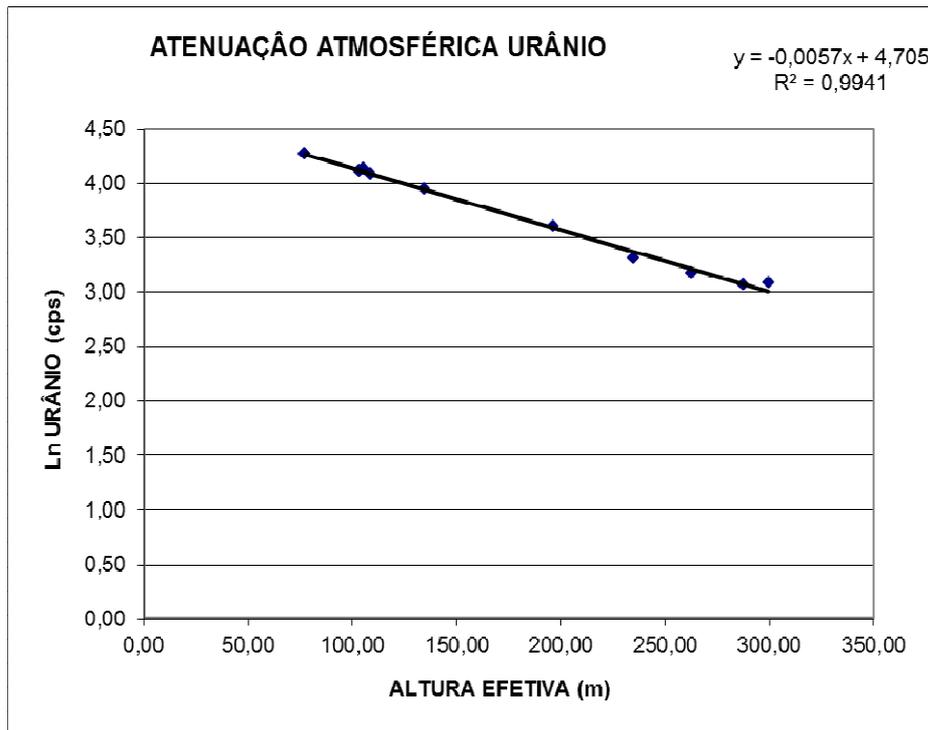


Figura 1c – Coeficiente de Atenuação – Urânio

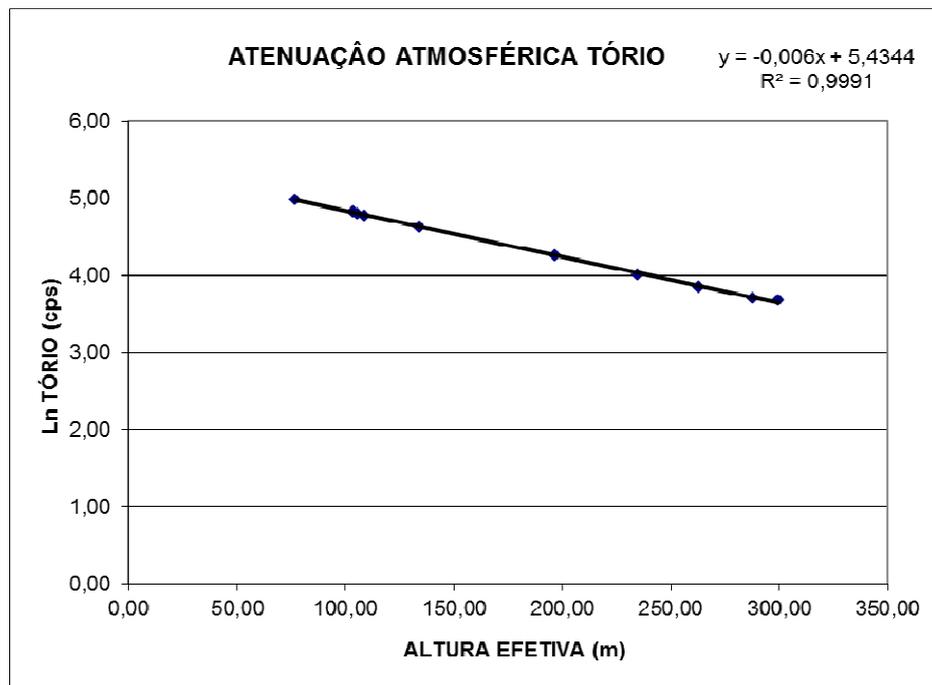


Figura 1d – Coeficiente de Atenuação – Tório

Tabela 2 – Coeficientes de Atenuação Atmosférica.

Contagem Total	-0,0061
Potássio	-0,0064
Urânio	-0,0057
Tório	-0,0060

**ANEXO II – TESTES CONTRATUAIS**

**ANEXO II.a – RESULTADO DOS TESTES DE ALTÍMETROS**

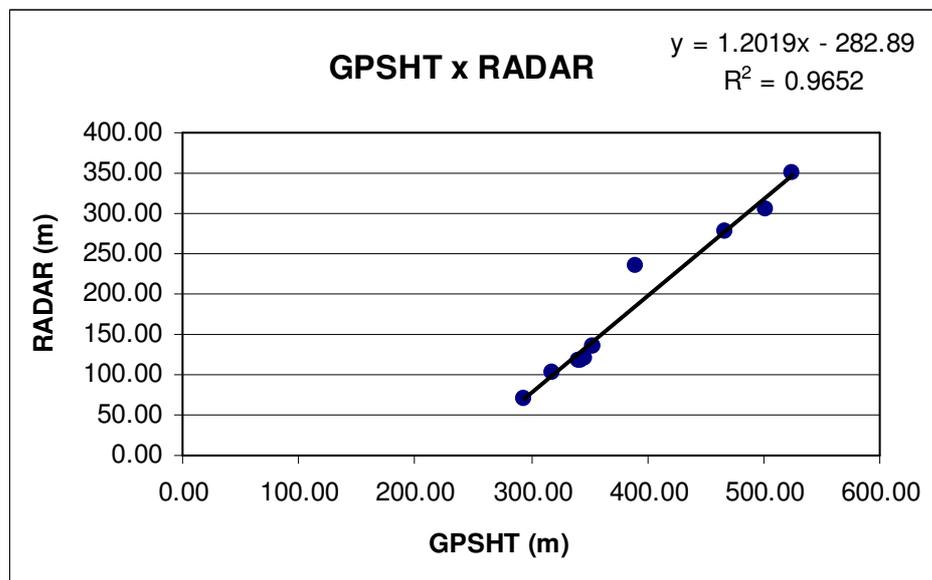
N° Projeto	MAMG-06-2010
Base	PAULO AFONSO - BA
Aeronave	PT-EPY
Data	27/09/10
N° Voo	002

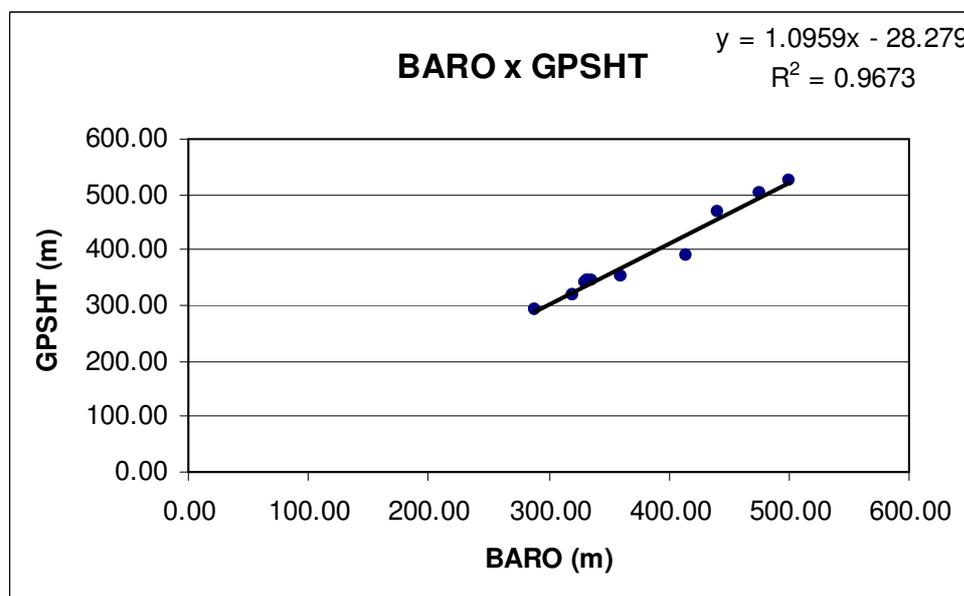
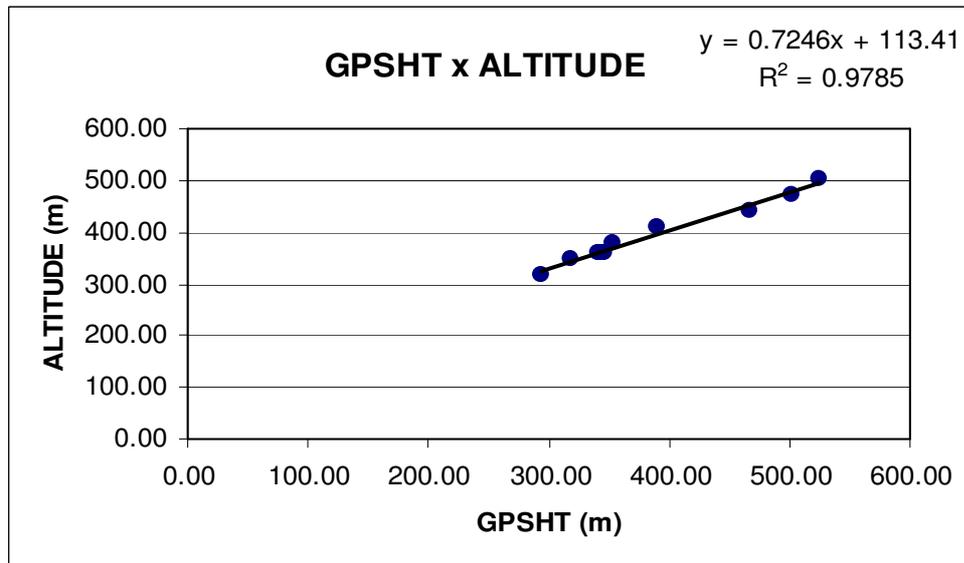
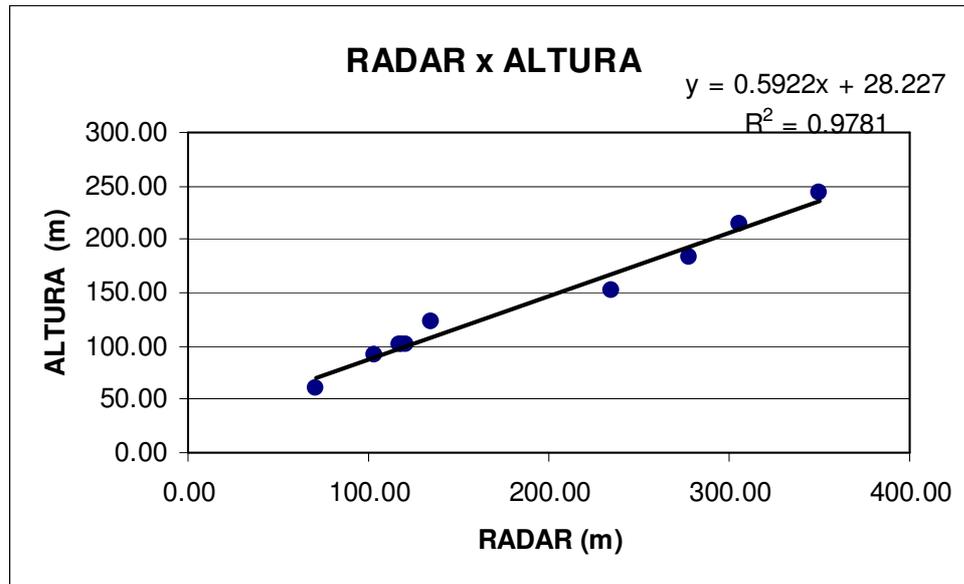
Altitude da Pista: 257,71m

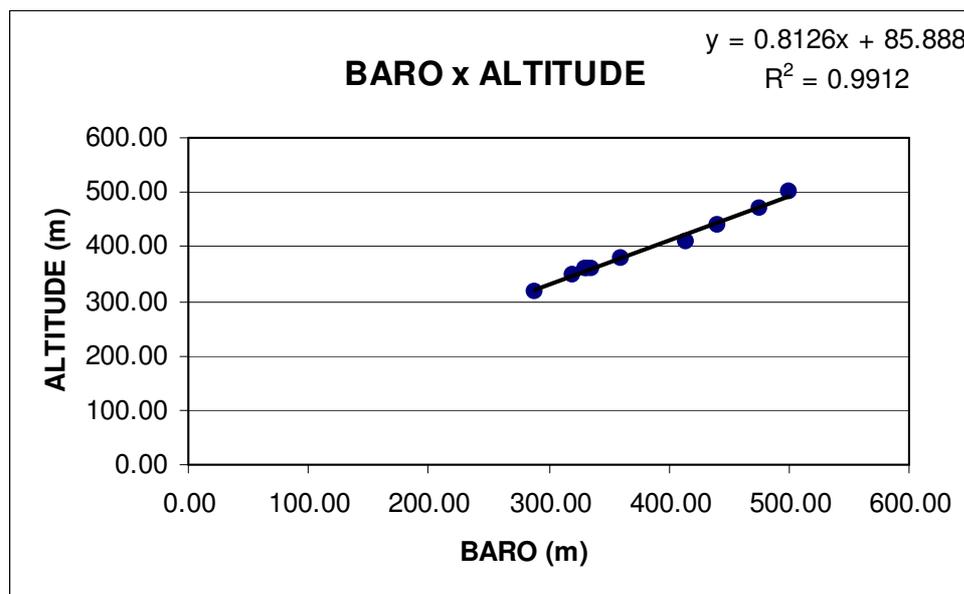
Altura: Altura teórica

Altitude: Altura teórica corrigida da pista

LINHA	ALTURA (m)	ALTITUDE (m)	GPSHT (m)	RADAR ALTÍMETRO(m)	BARÔMETRO (m)
200	60,96	318,67	293,63	70,76	289,00
300	91,44	349,15	319,11	103,02	319,25
330	100,59	358,25	340,58	117,13	329,87
330	100,59	358,25	343,14	118,36	333,053
330	100,59	358,25	346,25	121,24	336,36
400	121,92	379,63	353,17	135,33	360,12
500	152,40	410,11	389,34	234,49	414,14
600	182,88	440,59	467,53	278,36	440,64
700	213,36	471,07	501,98	305,58	475,02
800	243,84	501,55	525,09	350,05	501,02



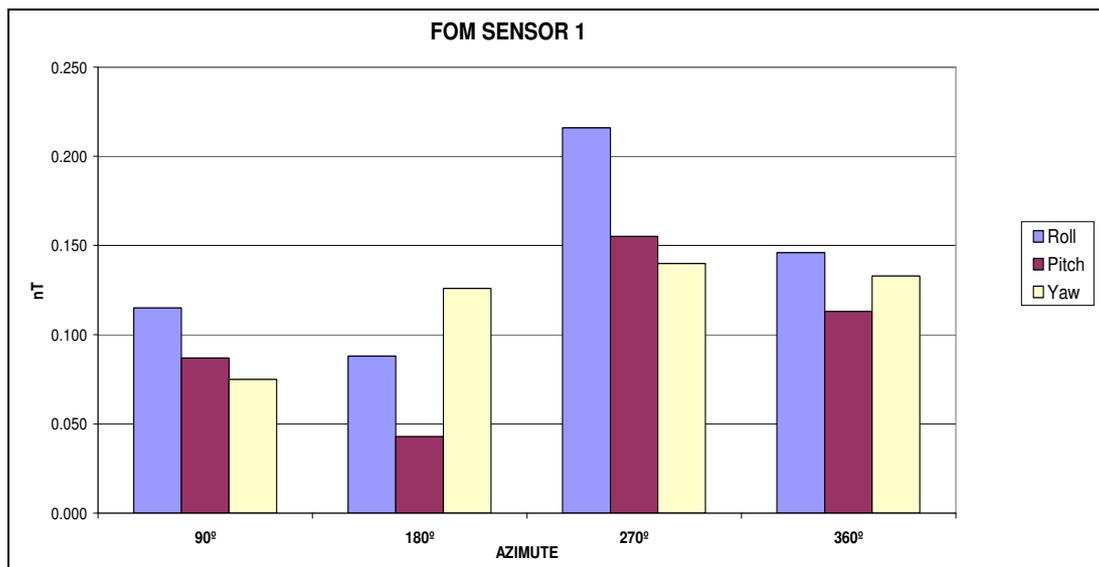


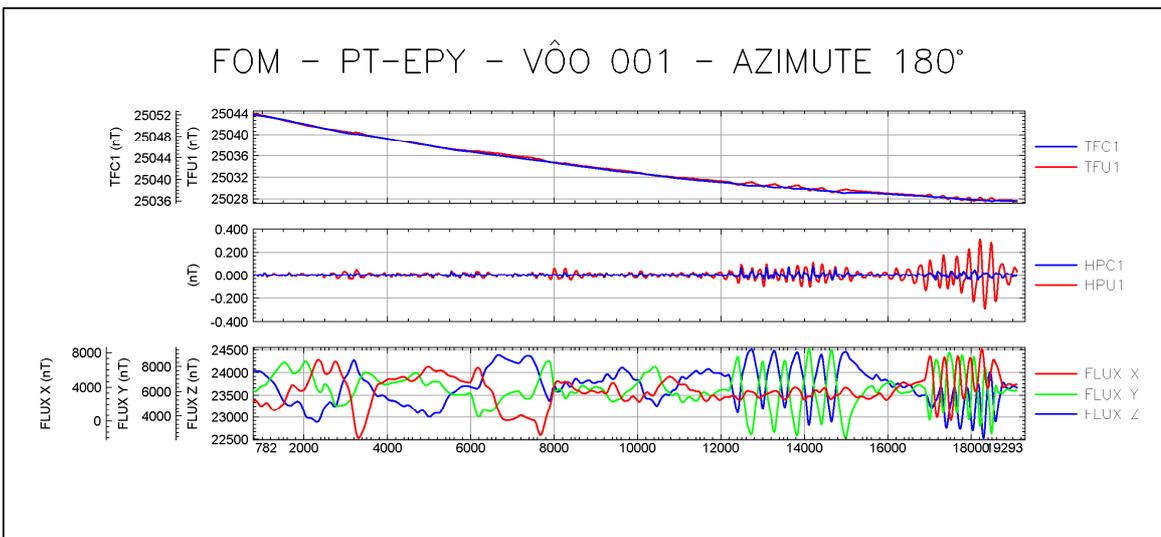
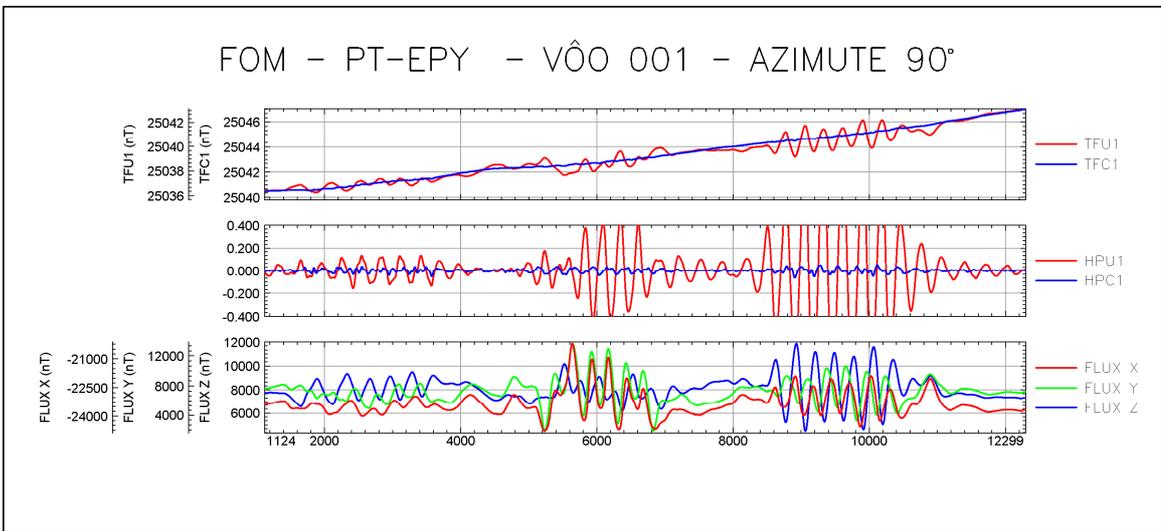
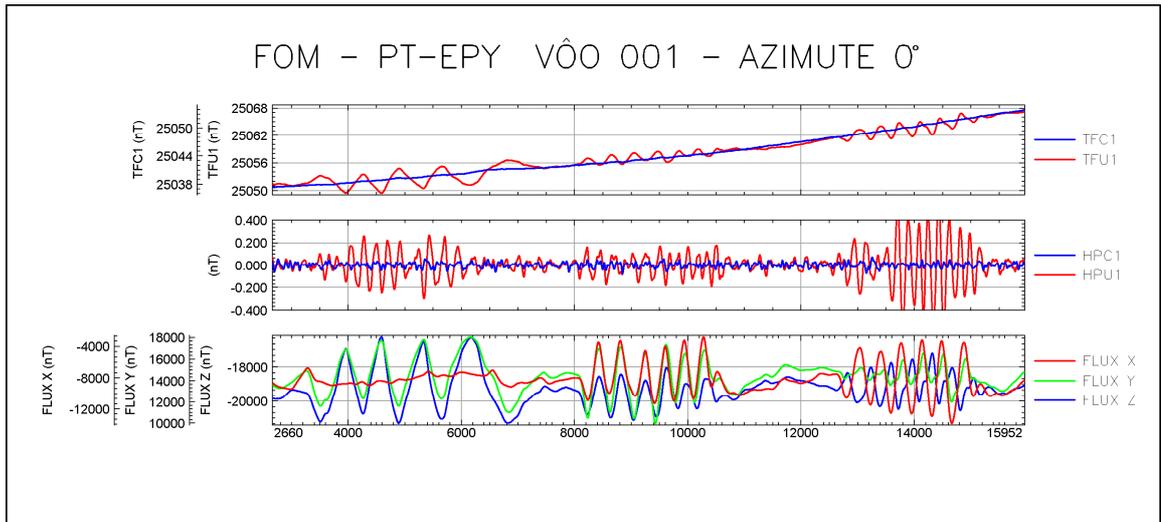


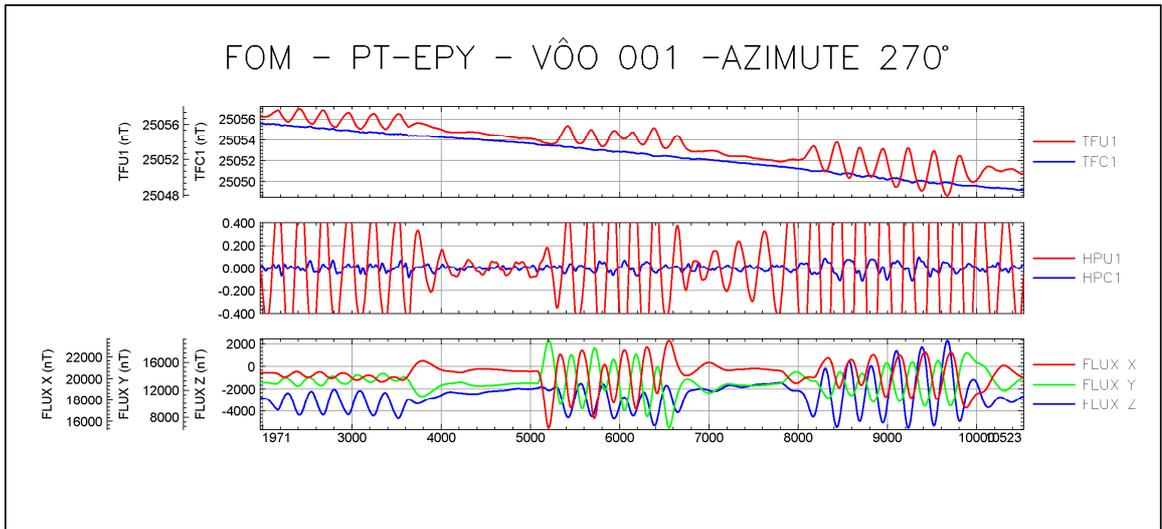
**ANEXO II.b – COMPENSAÇÃO MAGNÉTICA**

N° Projeto	MAMG-06-2010
Base	PAULO AFONSO - BA
Aeronave	PT-EPY
Data	16/09/10
N° Vôo	001

SENSOR 1					
N° da Linha	Azimute	ROLL (nT)	PITCH (nT)	YAW (nT)	FOM
90	90°	0,115	0,087	0,075	0,277
180	180°	0,088	0,043	0,126	0,257
270	270°	0,216	0,155	0,140	0,511
360	360°	0,146	0,113	0,133	0,392
<b>TOTAL</b>					<b>1,437</b>

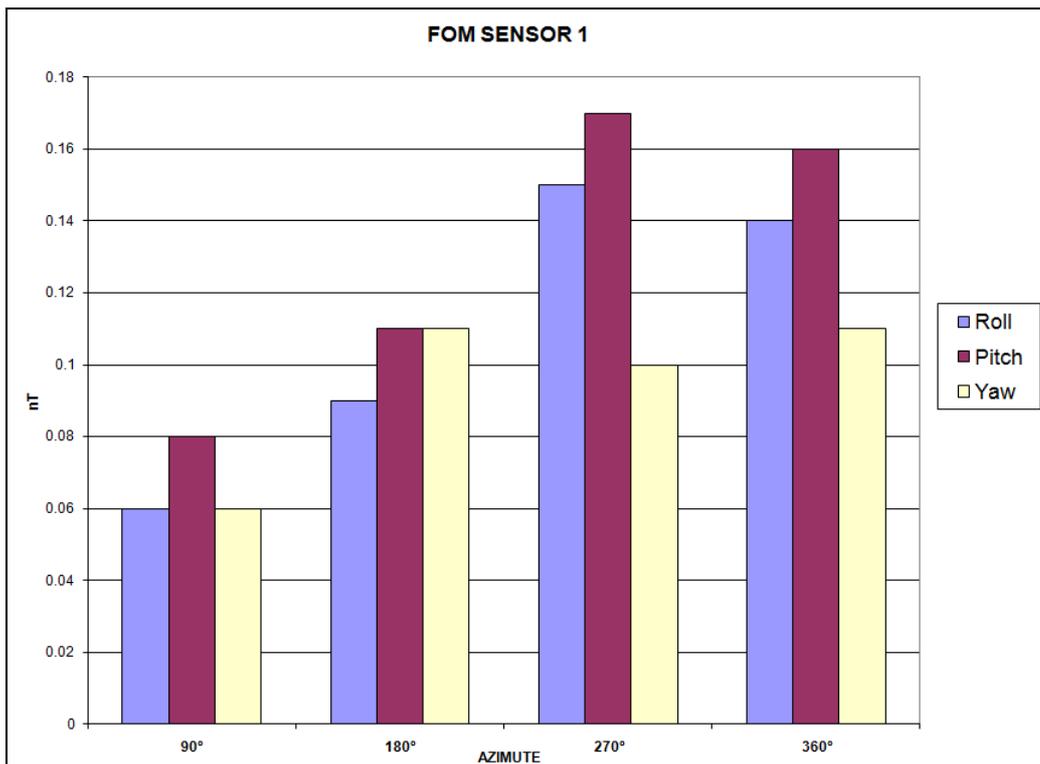


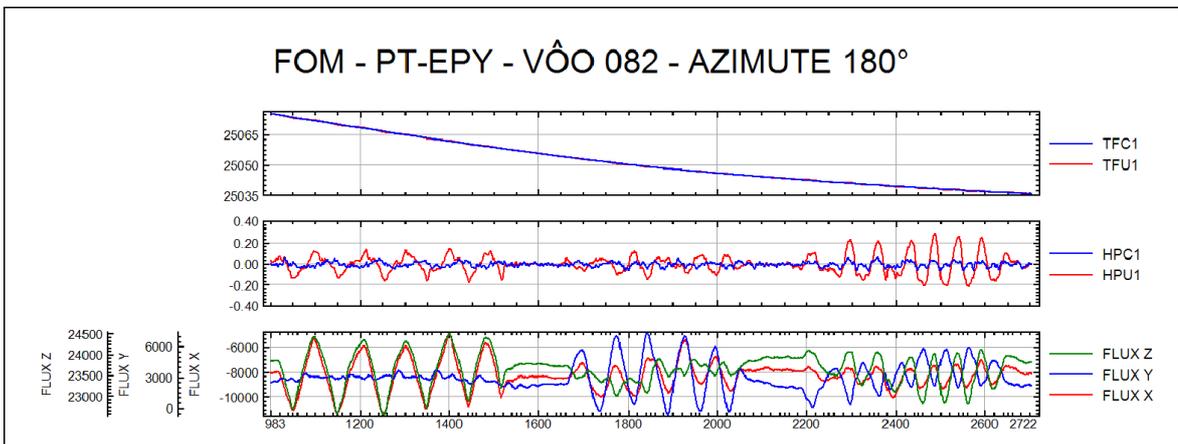
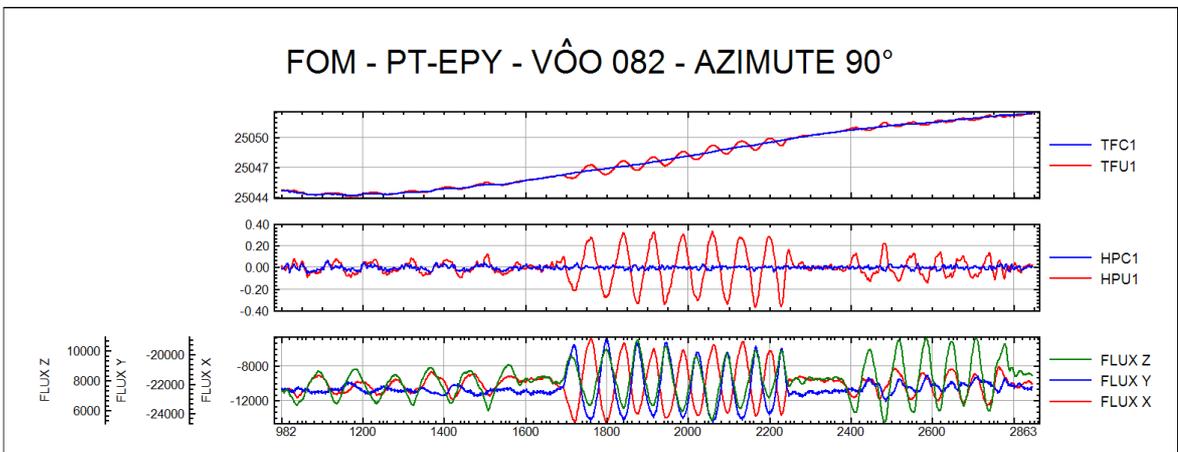
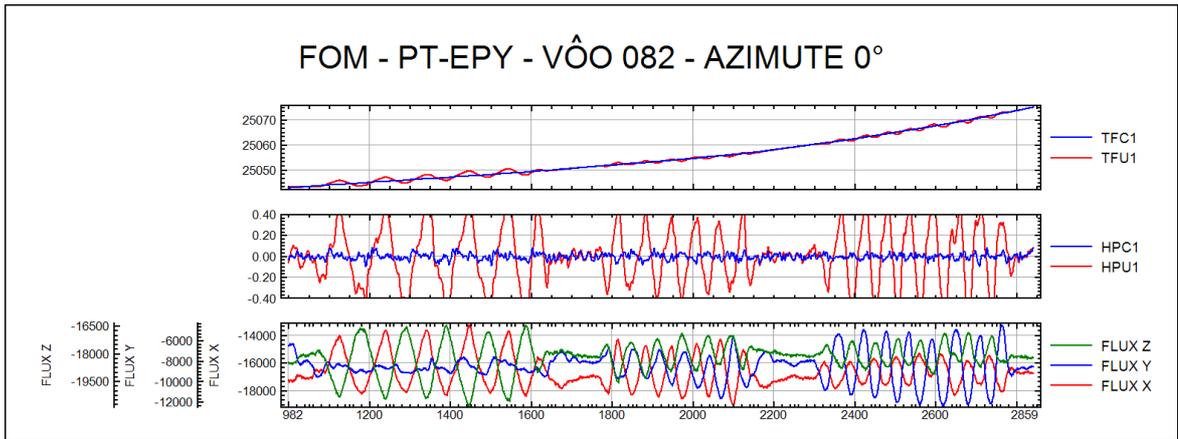


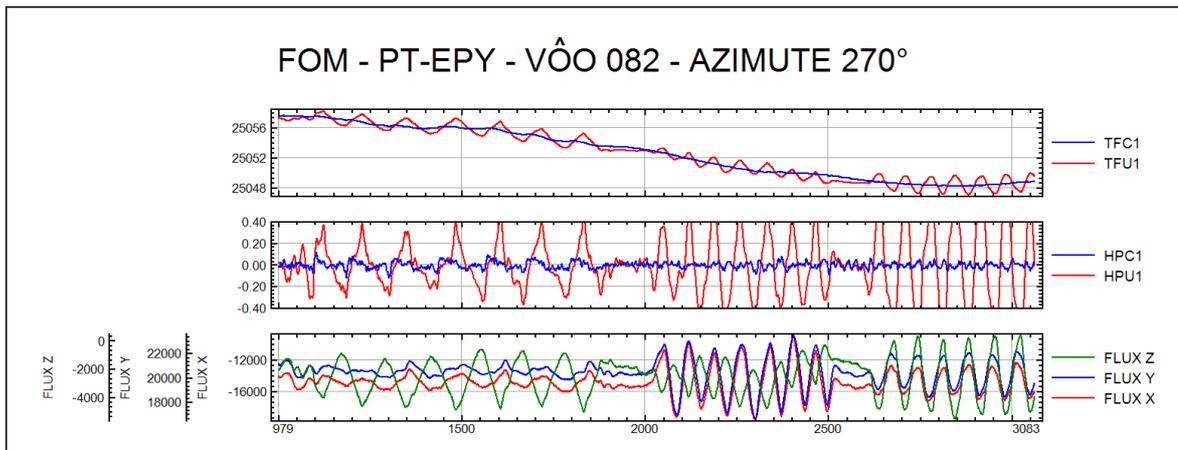


<b>N° Projeto</b>	<b>MAMG-06-2010</b>
<b>Base</b>	<b>PAULO AFONSO - BA</b>
<b>Aeronave</b>	<b>PT-EPY</b>
<b>Data</b>	<b>16/01/10</b>
<b>N° Voo</b>	<b>082</b>

<b>SENSOR 1</b>					
<b>N° da Linha</b>	<b>Azimute</b>	<b>ROLL (nT)</b>	<b>PITCH (nT)</b>	<b>YAW (nT)</b>	<b>FOM</b>
90	90°	0,06	0,08	0,06	0,20
180	180°	0,09	0,11	0,11	0,31
270	270°	0,15	0,17	0,1	0,42
360	360°	0,14	0,16	0,11	0,41
<b>TOTAL</b>					<b>1,34</b>







**TFU1 – Campo Magnético Total não Compensado.**

**TFC1 – Campo Magnético Total Compensado.**

**HPU1 – Filtro passa-alta (8s) aplicado sobre Campo Magnético Total não Compensado.**

**HPC1 – Filtro passa-alta (8s) aplicado sobre Campo Magnético Total Compensado.**

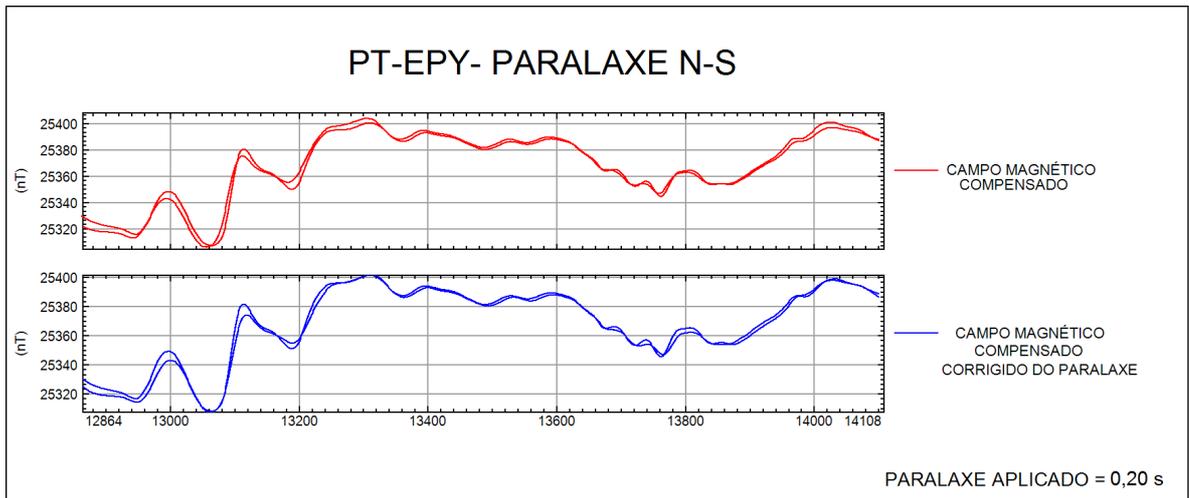
**FLUX X – Componente X da Fluxgate.**

**FLUX Y – Componente Y da Fluxgate.**

**FLUX Z – Componente Z da Fluxgate.**

**ANEXO II.c – TESTE DE PARALAXE**

N° Projeto	MAMG-06-2010
Base	PAULO AFONSO - BA
Aeronave	PT-EPY
Data	22/01/11 e 25/03/11
N° Vôo	V082 - V134 - L15650



**ANEXO III – QUADROS SINÓPTICOS DAS OPERAÇÕES DE CAMPO**

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: MEUSE		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto: EVANDRO		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Operador: JHUAN POMPEI		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: JORGE SANTOS		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 19/09/10		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO				OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
003	1	1472	1593	10:21:50	10:23:51						Amostra Tório	
	2	1723	1903	10:26:01	10:29:01						Amostra Urânio	
	3	1923	2043	10:29:21	10:31:21						s/ Amostra	
	300	658	797	19:11:06	19:13:25						Repetibilidade	
	2500	1337	1476	19:22:25	19:24:44						Background	
Decolagem	10990	2	20635	19:30:02	20:04:25	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	11000	2	3179	20:06:42	20:12:00	0	S-T19030	S-T19030	24	24	0	Cortada - DCM
	2500	4770	4909	20:19:38	20:21:58							Repetibilidade
19:05:00	300	5222	5413	20:27:11	20:30:21							Background
	3	9	129	20:43:36	20:45:36							s/ Amostra
	2	554	734	20:52:40	20:55:41							Amostra Urânio
	1	779	959	20:56:25	20:59:26							Amostra Tório
Pouso												
20:35:00												
Tempo												
01:30:00												
<b>TOTAL</b>							162,00		162,00		0	

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: MEUSE		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto: EVANDRO		Gamma: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Operador: JHUAN POMPEI		Aprovação Fiscal:	
Mag: Scintex CS3		Mecânico: JORGE SANTOS		Mag. Comp.: MAGCOMP	
PIPER NAVAJO		Data: 20/09/10		Base Mag: GEM - GSM-19	
Prefixo: PT-EPY		Folha 1 de 1		Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO				OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
004	3	41	161	11:25:41	11:27:41						s/ Amostra	
	1	1841	1961	11:56:10	11:58:10						Amostra Tório	
	2	2091	2211	12:00:20	12:02:20						Amostra Urânio	
	300	612	732	12:27:00	12:29:00						Repetibilidade	
	2500	1022	1142	12:33:50	12:35:50						Background	
Decolagem	12370	3	20215	13:42:30	14:16:12	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	12180	2	17958	14:19:07	14:49:03	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	11050	2	20294	15:03:50	15:37:39	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	11060	2	10571	15:39:48	15:57:25	0	S-T19090	S-T19090	83	83	0	Cortada - DCM
12:21:00	2501	13464	13584	16:01:11	16:03:11							Repetibilidade
	301	13892	14012	16:08:19	16:10:19							Background
	3	78	198	20:02:00	20:04:00							s/ Amostra
Pouso	1	493	613	20:08:55	20:10:55							Amostra Tório
	2	688	808	20:12:10	20:14:10							Amostra Urânio
16:15:00												
Tempo												
03:54:00												
<b>TOTAL</b>							497,00		497,00		0	

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: MEUSE		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto: EVANDRO		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Operador: JHUAN POMPEI		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: JORGE SANTOS		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 21/09/10		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO				OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
005	3	26,0	146,0	12:21:40	12:23:40						s/ Amostra	
	1	567,0	687,0	12:30:41	12:32:41						Amostra Tório	
	2	837,0	957,0	12:35:11	12:37:11						Amostra Urânio	
	300	628,0	748,0	13:14:46	13:16:46						Repetibilidade	
Decolagem	2500	963,0	1083,0	13:20:21	13:22:21						Background	
	10010	4,0	20296,0	13:31:53	14:05:43	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	10020	3,0	17589,0	14:08:08	14:37:26	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	10030	3,0	20002,0	14:40:04	15:13:24	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
13:02:00	10040	2,0	17783,0	15:15:31	15:45:09	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	10050	2,0	20295,0	15:47:25	16:21:15	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	10060	4,0	17243,0	16:25:32	16:54:16	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	2501	13963,0	14083,0	16:57:01	16:59:01							Repetibilidade
Pouso	301	14853,0	14973,0	17:11:50	17:13:50							Background
	3	60	189	19:28:10	19:28:13							s/ Amostra
	2	234	414	19:32:10	19:34:14							Amostra Urânio
	1	683	839	19:49:29	19:51:36							Amostra Tório
17:20:00												
Tempo												
03:54:00												
<b>TOTAL</b>							828		828		0	

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: MEUSE		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Operador: JHUAN POMPEI		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: JORGE SANTOS		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 22/09/10		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO				OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
006	3	0,0	150,0	13:04:46	13:07:46						s/ Amostra	
	2	293,0	473,0	13:10:09	13:13:09						Amostra Urânio	
	1	625,0	805,0	13:15:41	13:18:41						Amostra Tório	
	300	597,0	720,0	13:37:16	13:39:19						Repetibilidade	
Decolagem	2500	943	1116	13:43:02	13:45:55						Background	
	10070	3,0	20426,0	13:53:49	14:27:51	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	10080	2,0	17451,0	14:29:44	14:58:49	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	10090	3,0	20255,0	15:01:07	15:34:53	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
13:32:00	10100	2,0	17332,0	15:36:57	16:05:50	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	10110	3,0	19977,0	16:07:51	16:41:09	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	10120	3,0	17279,0	16:43:10	17:11:58	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	2501	13822	13942	17:17:41	17:19:41							Repetibilidade
Pouso	301	14582	14701	17:30:21	17:32:20							Background
	3	30,0	210,0	20:16:41	20:19:41							s/ Amostra
	1	230,0	410,0	20:20:01	20:23:01							Amostra Tório
	2	470,0	650,0	20:24:01	20:27:01							Amostra Urânio
17:37:00												
Tempo												
04:05:00												
<b>TOTAL</b>							828		828		0	

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: MEUSE		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gamma: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Operador: JHUAN POMPEI		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: JORGE SANTOS		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 23/09/10		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
007	3	1,0	121,0	12:43:20	12:45:20							s/ Amostra
	1	221	401	12:47:00	12:50:00							Amostra Tório
	2	461,0	642,0	12:51:00	12:54:01							Amostra Urânio
	300	588,0	700,0	16:19:31	16:21:23							Repetibilidade
	2500	567	687	16:37:30	16:39:30							Background
Decolagem	10130	0,0	20454,0	16:49:43	17:23:48	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	10140	3,0	17175,0	17:25:54	17:54:31	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	10150	2,0	8348,0	17:56:40	18:10:34	180	N-T19090	N-T19090	55	55	0	Cortada - Pane elétrica na aeronave
16:15:00	2501	6907	7035	18:23:11	18:25:18							Repetibilidade
	301	7168,0	7299,0	18:27:32	18:29:43							Background
	3	8,0	188,0	18:43:10	18:46:10							s/ Amostra
	1	248,0	428,0	18:47:10	18:50:10							Amostra Tório
Pouso	2	478,0	658,0	18:51:00	18:54:00							Amostra Urânio
18:34:00												
Tempo												
02:19:00												
<b>TOTAL</b>									331	331	0	

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: MEUSE		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gamma: PicoEnvirotec – GRS410	
Coordenadas: 09 24 08" S/ 38 15 15" W		Operador: JHUAN POMPEI		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: JORGE SANTOS		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 24/09/10		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO				OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
008	3	7.0	187.0	16:30:00	16:33:00						s/ Amostra	
	1	207.0	387.0	16:33:20	16:36:20						Amostra Tório	
	2	407.0	587.0	16:36:40	16:39:40						Amostra Urânio	
	300	479.0	612.0	17:09:11	17:11:24						Repetibilidade	
	2500	828.0	948.0	17:15:00	17:17:00						Background	
Decolagem	10151	2.0	6204.0	17:28:57	17:39:17	180	T19050-S	T19050-S	43,00	43,00	0	Cortada
	10160	4.0	17399.0	17:40:54	18:09:54	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
	10170	3.0	20395.0	18:11:56	18:45:55	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	10180	2.0	17333.0	18:47:20	19:16:13	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
17:05:00	2501	8328.0	8448.0	19:20:01	19:22:01							Repetibilidade
	301	9064.0	9208.0	19:32:17	19:34:41							Background
	3	13.0	193.0	19:44:00	19:47:00							s/ Amostra
Pouso	1	353.0	473.0	19:49:40	19:51:40							Amostra Tório
	2	543.0	723.0	19:52:50	19:55:50							Amostra Urânio
19:39:00												
Tempo												
02:34:00												
<b>TOTAL</b>									457,00	457,00	0	

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: MEUSE		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gamma: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Operador: JHUAN POMPEI		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: JORGE SANTOS		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 25/09/10		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
009	3	8	188	13:10:00	13:13:00							s/ Amostra
	1	248	428	13:14:00	13:17:00							Amostra Tório
	2	498	678	13:18:10	13:21:10							Amostra Urânio
	300	463	583	16:41:25	16:43:25							Repetibilidade
Decolagem	2500	843	1023	16:47:45	16:50:45							Background
	10190	2	19671	16:56:07	17:28:54	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	10200	4	18041	17:30:45	18:00:48	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
	10210	2	19795	18:02:41	18:35:41	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
16:37:00	10220	3	18018	18:37:29	19:07:30	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
	2501	9548	9673	19:12:50	19:14:55							Repetibilidade
	301	10178	10298	19:23:20	19:25:20							Background
	3	10	190	19:35:00	19:38:00							s/ Amostra
Pouso	1	310	490	19:40:00	19:43:00							Amostra Tório
	2	560	740	19:44:10	19:47:10							Amostra Urânio
19:29:00												
Tempo												
02:52:00												
<b>TOTAL</b>									552,00	552,00	0	

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: MEUSE		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gamma: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Operador: JHUAN POMPEI		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: JORGE SANTOS		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 26/09/10		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO				OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
010	3	6	186	15:23:31	15:26:31							s/ Amostra
	1	216	396	15:27:01	15:30:01							Amostra Tório
	2	456	636	15:31:01	15:34:01							Amostra Urânio
	300	847	967	16:06:37	16:08:37							Repetibilidade
	2500	1182	1295	16:12:13	16:14:06							Background
Decolagem	10230	3	20154	16:23:33	16:57:08	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	10240	3	18053	16:59:04	17:29:09	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
	10250	3	19769	17:31:07	18:04:04	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	10260	4	5831	18:05:48	18:15:31	0	S-T19050	S-T19050	43,00	43,00	0	Cortada - Pane na aeronave
15:55:00	2501	9170	9290	18:25:20	18:27:20							Background
	3	10	190	18:41:20	18:44:20							s/ Amostra
	1	230	410	18:45:00	18:48:00							Amostra Tório
Pouso	2	470	650	18:49:00	18:52:00							Amostra Urânio
18:35:00												
Tempo												
02:40:00												Teste de repetibilidade e background não realizado devido a na aeronave.
<b>TOTAL</b>									457,00	457,00	0	

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: MEUSE		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gamma: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Operador: JHUAN POMPEI		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: JORGE SANTOS		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 27/09/10		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
011	3	14	194	13:35:41	13:38:41							s/ Amostra
	1	204	384	13:38:51	13:41:51							Amostra Tório
	2	424	604	13:42:31	13:45:31							Amostra Urânio
	300	589	709	14:07:55	14:09:55							Repetibilidade
	2500	959	1079	14:14:05	14:16:05							Background
Decolagem	10490	2	19736	14:23:37	14:56:31	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	10500	2	17917	14:58:29	15:28:20	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
	10510	3	19862	15:30:35	16:03:41	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	10520	3	17789	16:06:07	16:35:46	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
14:00:00	10530	4	19431	16:37:45	17:10:07	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	10540	4	17865	17:11:52	17:41:38	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
	2501	13735	13855	17:47:00	17:49:00							Background
Pouso	301	14340	14460	17:57:05	17:59:05							Repetibilidade
	3	3	183	18:09:30	18:12:30							s/ Amostra
	1	198	378	18:12:46	18:15:45							Amostra Tório
	2	423	603	18:16:30	18:19:30							Amostra Urânio
18:03:00												
Tempo												
04:03:00												
<b>TOTAL</b>									828,00	828,00	0	

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS		
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: MEUSE		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Registrador: LOTSMAN
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Processador: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN
Coordenadas: 09 24 08 'S/ 38 15 '15' W		Operador: JHUAN POMPEI		Aprovação Fiscal:		Gama: PicoEnvirotec - GRS410
PIPER NAVAJO		Mecânico: JORGE SANTOS				Mag: Scintex CS3
Data: 28/09/10		Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP
		Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19
						Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10
						Barôm.: Motorola MPX 4115AP
						Video: DVR J104 AP

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
012	3	13	193	12:50:11	12:53:11							s/ Amostra
	1	203	383	12:53:21	12:56:21							Amostra Tório
	2	398	578	12:56:36	12:59:36							Amostra Urânio
	300	686	826	13:20:01	13:22:21							Repetibilidade
13:15	2500	1086	1206	13:26:41	13:28:41							Background
	10270	3	19330	13:37:46	14:09:59	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
Pouso	10280	2	18551	14:12:00	14:42:55	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	10290	3	19080	14:45:03	15:16:51	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
17:21	10300	2	18444	15:18:53	15:49:37	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	10310	4	19235	15:51:47	16:23:50	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
Tempo	10320	3	17943	16:28:40	16:58:34	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	2501	14057	14177	17:02:51	17:04:51							Background
4:06:00	301	14763	14882	17:14:37	17:16:35							Repetibilidade
VÔO												
013												
Decolagem	10970	0	19313	19:18:46	19:50:58	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
	10980	3	17780	19:52:42	20:22:20	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
19:05	2502	5145	5265	20:25:35	20:27:35							Background
	302	5738	5858	20:35:28	20:37:28							Repetibilidade
Pouso	3	26	206	20:47:30	20:50:31							s/ Amostra
	1	246	426	20:51:11	20:54:11							Amostra Tório
20:40	2	466	646	20:54:51	20:57:50							Amostra Urânio
Tempo												
1:35												
							<b>TOTAL</b>		1104,00	1104,00	0,00	

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA				 	
Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS					
Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA					
LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: ORLANDO ESTEVES		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
Coordenadas: 09 24 08" S/ 38 15 15" W		Operador: JHUAN POMPEI		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: JORGE SANTOS		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 30/09/10		Prefixo: PT-EPY		Base Mag: GEM - GSM-19	
Folha 1 de 1				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
014	3	25	265	10:41:00	10:45:00							s/ Amostra
	2	325	505	10:46:00	10:49:00							Amostra Urânio
	1	555	735	10:49:50	10:52:50							Amostra Tório
	300	680	800	12:46:46	12:48:46							Repetibilidade
	2500	1070	1190	12:53:16	12:55:16							Background
Decolagem	10330	3	18468	13:02:05	13:32:52	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	10340	3	17846	13:34:43	14:04:27	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
	10350	1	18853	14:07:08	14:38:33	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
12:42:00	10360	3	17969	14:40:18	15:10:15	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
	10370	3	18858	15:12:16	15:43:41	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	10380	3	17640	15:45:54	16:15:18	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
	10390	3	18783	16:17:21	16:48:39	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	2501	15400	15520	16:52:06	16:54:06							Background
Pouso	301	16591	16711	17:11:57	17:13:57							Repetibilidade
	3	13	193	21:25:51	21:28:51							s/ Amostra
	2	263	443	21:30:01	21:33:00							Amostra Urânio
17:16:00	1	533	713	21:34:30	21:37:30							Amostra Tório
Tempo												
04:34:00												
TOTAL									966,00	966,00	0	

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: ORLANDO ESTEVES		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Operador: JHUAN POMPEI		Aprovação Fiscal:	
Mag: Scintex CS3		Mecânico: JORGE SANTOS		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 01/10/10		Prefixo: PT-EPY		Base Mag: GEM - GSM-19	
Folha 1 de 1				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
015	3	77,0	197,0	10:58:01	11:00:01							s/ Amostra
	1	332,0	512,0	11:02:16	11:05:16							Amostra Tório
	2	557,0	737,0	11:06:01	11:09:00							Amostra Urânio
	300	757,0	997,0	11:44:50	11:48:50							Repetibilidade
Decolagem	2500	1217	1337,0	11:52:30	11:54:30							Background
	10890	2,0	19550,0	12:00:10	12:32:44	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	10480	3,0	17694,0	12:39:15	13:08:44	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
	10470	4,0	18750,0	13:11:08	13:42:23	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
11:40:50	10460	3,0	17586,0	13:44:19	14:13:37	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
	10450	3,0	18751,0	14:15:25	14:46:40	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	10440	2,0	17665,0	14:49:04	15:18:30	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
	2501	13858,0	13978,0	15:23:10	15:25:10							Background
Pouso	301	14458,0	14578,0	15:33:10	15:35:10							Repetibilidade
	3	10,0	130,0	17:30:10	17:32:10							s/ Amostra
	2	400,0	580,0	17:36:40	17:39:40							Amostra Urânio
	1	700,0	880,0	17:41:40	17:44:40							Amostra Tório
15:35:10												
Tempo												
03:54:20												
<b>TOTAL</b>									828,00	828,00		

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: ORLANDO ESTEVES		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gamma: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Operador: JHUAN POMPEI		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: JORGE SANTOS		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 02/10/10		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO				OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
016	3	243	423	11:56:01	11:59:01						s/ Amostra	
	2	453	633	11:59:31	12:02:31						Amostra Urânio	
	1	723	903	12:04:01	12:07:01						Amostra Tório	
	300	293	416	13:55:07	13:57:10						Repetibilidade	
	2500	807	927	14:03:41	14:05:41						Background	
Decolagem	10550	2	18559	14:10:38	14:41:33	180	N-S	N-S	138,00	138,00	Inteira	
	10560	2	17780	14:43:28	15:13:06	0	S-N	S-N	138,00	138,00	Inteira	
	10570	3	18309	15:15:22	15:45:53	180	N-S	N-S	138,00	138,00	Inteira	
	10580	3	17603	15:47:50	16:17:10	0	S-N	S-N	138,00	138,00	Inteira	
13:50:10	10590	3	12797	16:18:52	16:40:11	180	N-T19050	N-T19050	95,00	95,00	Cortada-Pane na Aeronave	
	2500	10618	10738	16:47:11	16:49:11						Background	
	300	11145	11254	16:55:58	16:57:47						Repetibilidade	
Pouso	3	266	447	17:16:31	17:19:32						s/ Amostra	
	2	466	646	17:19:51	17:22:51						Amostra Urânio	
	1	671	851	17:23:16	17:26:16						Amostra Tório	
17:00:00												
Tempo												
03:09:50												
<b>TOTAL</b>									647,00	647,00		

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: ORLANDO ESTEVES		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gamma: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Operador: JHUAN POMPEI		Aprovação Fiscal:	
Mag: Scintex CS3		Mecânico: JORGE SANTOS		Nav.: LOTSMAN	
PIPER NAVAJO				Barô.: Motorola MPX 4115AP	
Data: 03/10/10		Folha 1 de 1		Mag. Comp.: MAGCOMP	
				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO				OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
017	1	14,00	194	11:49:10	11:52:10						Amostra Tório	
	2	274,00	454	11:53:30	11:56:30						Amostra Urânio	
	3	545,00	734	11:58:01	12:01:10						s/ Amostra	
	300	622,00	742	15:57:11	15:59:11						Repetibilidade	
Decolagem	2500	1185,00	1305	16:06:34	16:08:34						Background	
	10610	3	12220	16:13:36	16:33:58	180	N-T19060	N-T19060	85,00	85,00		Cortada-Pane na Aeronave
	2500	3162,00	3282	16:39:30	16:41:31							Background
	300	3632,00	3752	16:47:21	16:49:21							Repetibilidade
15:50:00	3	9,00	189	16:59:51	17:02:51						s/ Amostra	
	1	209,00	389	17:03:11	17:06:11						Amostra Tório	
Pouso	2	419,00	599	17:06:41	17:09:41						Amostra Urânio	
16:50:00												
Tempo												
01:00:00												
<b>TOTAL</b>									85,00	85,00		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA							
Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA							
<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>			
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: ORLANDO ESTEVES		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Processador: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: 09 24 08" S/ 38 15 15" W		Operador: JHUAN POMPEI		Aprovação Fiscal:		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
PIPER NAVAJO		Mecânico: JORGE SANTOS				Mag: Scintex CS3	
Data: 07/10/10		Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
		Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
						Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
						Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
						Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
018	3	12	192	17:19:10	17:22:10							s/ Amostra
	1	232	412	17:22:50	17:25:50							Amostra Tório
	2	452	632	17:26:30	17:29:30							Amostra Urânio
	300	627	807	18:07:25	18:10:26							Repetibilidade
	2500	1262	1382	18:18:00	18:20:00							Background
Decolagem	10630	2	19023	18:24:00	18:55:42	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
	10620	2	17223	18:57:37	19:26:19	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
18:04:00	2500	5873	5993	19:34:51	19:36:51							Background
	300	6180	6300	19:39:58	19:41:58							Repetibilidade
	3	6	186	19:51:45	19:54:45							s/ Amostra
	2	206	386	19:55:05	19:58:05							Amostra Urânio
	1	431	611	19:58:50	20:01:50							Amostra Tório
Pouso												
19:42:00												
Tempo												
01:38:00												
							<b>TOTAL</b>		276,00	276,00	0,00	

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: ORLANDO ESTEVES		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gamma: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Operador: JHUAN POMPEI		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: JORGE SANTOS		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 08/10/10		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
019	3	16	196,0	10:46:30	10:49:30							s/ Amostra
	1	216	396,0	10:49:50	10:52:50							Amostra Tório
	2	416	596,0	10:53:10	10:56:10							Amostra Urânio
	300	517	637,0	12:28:30	12:30:30							Repetibilidade
	2500	1102	1222,0	12:38:15	12:40:15							Background
Decolagem	10430	4	18115,0	12:45:21	13:15:32	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	10420	3	17891,0	13:17:52	13:47:40	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
	10410	1	18205,0	13:49:43	14:20:03	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
12:24:30	10400	2	4426,0	14:24:44	14:32:06	0	N-T19040	N-T19040	35,00	35,00	0	Cortada-Pane na Aeronave
	2500	8357	8477,0	14:39:11	14:41:11							Background
	300	8944	9064,0	14:48:58	14:50:58							Repetibilidade
Pouso	3	3	183,0	17:43:10	17:46:10							s/ Amostra
	2	213	393,0	17:46:40	17:49:40							Amostra Urânio
	1	413	593,0	17:50:00	17:53:00							Amostra Tório
14:55:00												
Tempo												
02:30:30												
<b>TOTAL</b>									449,00	449,00		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: ORLANDO ESTEVES		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gamma: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Operador: JHUAN POMPEI		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: JORGE SANTOS		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 11/10/10		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO				OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
020	3	103	273,0	12:51:31	12:54:21						s/ Amostra	
	2	393	573,0	12:56:21	12:59:21						Amostra Urânio	
	1	683	863,0	13:01:11	13:04:11						Amostra Tório	
	300	533	953,0	13:41:46	13:48:46						Repetibilidade	
	2500	1082	1202,0	13:50:55	13:52:55						Background	
Decolagem	10650	2	18885,0	13:56:27	14:27:55	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	10660	3	16900,0	14:29:53	14:58:03	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
	10670	3	18864,0	15:00:22	15:31:48	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	10680	3	16701,0	15:33:52	16:01:42	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
13:37:00	2500	9167	9287,0	16:05:40	16:07:40							Background
	300	9741	9861,0	16:15:14	16:17:14							Repetibilidade
	3	39	219,0	18:47:40	18:50:40							s/ Amostra
	2	324	504,0	18:52:25	18:55:25							Amostra Urânio
Pouso	1	534	714,0	18:55:55	18:58:55							Amostra Tório
16:21:00												
Tempo												
02:44:00												
<b>TOTAL</b>									552,00	552,00		

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS		
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: ORLANDO ESTEVES		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Registrador: LOTSMAN
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Processador: Vagner Antonio da Silva		Nav.: LOTSMAN
Coordenadas: 09 24 08" S/ 38 15 15" W		Operador: JHUAN POMPEI		Gama: PicoEnvirotec - GRS410		Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10
PIPER NAVAJÓ		Mecânico: JOAS DOS SANTOS ANSELMINI		Aprovação Fiscal:		Mag.: Scintex CS3
Data: 12/10/10		Prefixo: PT-EPY		Base Mag: GEM - GSM-19		Barôm.: Motorola MPX 4115AP
Folha 1 de 1						Video: DVR J104 AP

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
021	3	4656	4836	10:41:20	10:44:20							s/ Amostra	
	2	4865	5050	10:44:51	10:47:56							Amostra Urânio	
	Decolagem	1	5120	5300	10:49:05	10:52:05							Amostra Tório
		300	635	755	11:40:20	11:50:50							Repetibilidade
11:36	2500	1145	1265	11:48:50	11:50:50							Background	
	10690	3	18871	11:55:25	12:26:51	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00		Inteira
Pouso	10700	3	17829	12:28:48	12:58:31	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00		Inteira
	10710	3	18725	13:00:43	13:31:55	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00		Inteira
14:24	10720	3	17840	13:33:49	14:03:33	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00		Inteira
	2500	9705	9885	14:11:30	14:14:31								Background
Tempo	300	10095	10215	14:18:00	14:14:31								Repetibilidade
	2:48:00												
VÔO	10730	0	18821	17:24:13	17:55:36	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00		Inteira
	10740	3	18081	17:57:31	18:27:39	0	S-N	T19020-N	138,00	123,00	15,00		Inteira
022	10750	3	18873	18:30:34	19:02:01	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00		Inteira
	10760	3	17772	19:03:55	19:33:32	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00		Inteira
Decolagem	2500	8213	8333	19:38:21	19:40:21								Background
	300	8723	8843	19:46:51	19:48:51								Repetibilidade
17:50	3	5	185	19:59:12	20:02:12								s/ Amostra
	2	198	378	20:02:25	20:05:25								Amostra Urânio
Pouso	1	388	568	20:05:35	20:08:35								Amostra Tório
	19:52												
Tempo	2:02												
	<b>TOTAL</b>									1104,00	1089,00	15,00	

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Orlando		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 S/ 38 15 15 W		Operador: JHUAN POMPEI		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: Joas Anselmo		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 13/10/10		Prefixo: PT-EPY		Base Mag: GEM - GSM-19	
Folha 1 de 1				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
023	3	6	186	10:14:36	10:24:35							s/ Amostra
	2	190	370	10:17:40	10:20:40							Amostra Urânio
	1	425	605	10:21:35	10:24:35							Amostra Tório
12:27	300	910	1031	12:31:01	12:33:01							Repetibilidade
	2500	1470	1650	12:40:20	20:10:49							Background
Pouso	10770	0	20032,0	12:46:08	13:19:31	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
	10780	2	17415,0	13:22:08	13:51:09	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
16:25	10790	2	19754,0	13:54:18	14:27:13	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
	10800	2	17478,0	14:29:50	14:58:58	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
Tempo	10810	3	19451,0	15:01:43	15:34:08	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
	10820	3	14141,0	15:37:09	16:00:43	0	S-N	S-T19120	138,00	113,00	25,00	Cortada
3:58:35	2500	14190,0	14370,0	16:12:20	12:43:20							Background
	300	14570	14684	16:18:40	16:20:35							Repetibilidade
VÔO	10830	0	19978	19:09:06	19:42:24	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
	10840	3	5787	19:44:47	19:54:25	0	S-N	S-T19050	47,00	46,00	1,00	Cortada
024	2500	4230	4410	20:01:30	20:04:30							Background
	300	4653	4789	20:08:33	16:20:35							Repetibilidade
Decolagem	3	6	186	20:24:24	20:27:24							s/ Amostra
	2	210	390	20:27:52	20:30:52							Amostra Urânio
19:05	1	403	583	20:31:05	20:34:05							Amostra Tório
Pouso												
20:14												
Tempo												
1:09							TOTAL		1013,00	987,00	26,00	

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA							
Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA							
<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>			
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: ORLANDO ESTEVES		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Processador: Wagner Antonio da Silva		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Operador: JHUAN POMPEI		Aprovação Fiscal:		Gamma: PicoEnvirotec – GRS410	
PIPER NAVAJO		Mecânico: JOAS ANSELMO SANTOS J				Mag: Scintex CS3	
Data: 15/10/10		Folha 1 de 1				Mag. Comp.: MAGCOMP	
						Base Mag: GEM - GSM-19	
						Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
						Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
025	3	34	214,0	10:26:10	10:29:10							s/ Amostra
	2	234	414,0	10:29:30	10:32:30							Amostra Urânio
	1	444	624,0	10:33:00	10:36:00							Amostra Tóno
	300	610	730,0	11:33:10	11:35:10							Repetibilidade
	2500	1085	1205,0	11:41:05	11:43:05							Background
Decolagem	10850	3	20387,0	11:49:49	12:23:48	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	10860	3	17432,0	12:26:44	12:55:47	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
	10870	2	19719,0	12:59:04	13:31:55	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	10880	2	17319,0	13:34:51	14:03:43	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
11:27:10	10910	2,0	19207,0	14:07:25	14:39:26	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	10900	3	17175,0	14:45:37	15:14:15	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
	10930	1,0	5198,0	15:18:08	15:26:47	0	N-S	S-T19090		85,00		cutada
	10931	7664,0	19860,0	15:30:54	15:51:14	0	N-S	T19110-N	138,00	33,00	20,00	cutada
Pouso	2500	16393	16513,0	15:56:12	15:58:12							Background
	300	17451	17556,0	16:13:50	16:15:35							Repetibilidade
	3	8	188,0	17:51:55	17:54:55							s/ Amostra
16:20:00	2	209	389,0	17:55:16	17:58:16							Amostra Urânio
	1	433	613,0	17:59:00	18:02:00							Amostra Tóno
Tempo												
04:52:50												
<b>TOTAL</b>									966,00	946,00	20,00	

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: ORLANDO ESTEVES		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gamma: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Operador: JHUAN POMPEI		Aprovação Fiscal:	
Mag: Scintex CS3		Mecânico: JOAS ANSELMO SANTOS J		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 16/10/10		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO				OBSERVAÇÃO		
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO		REPROVADO			
026	3	8	188,0	10:50:31	10:53:31							s/ Amostra	
	2	300	480,0	10:55:23	10:58:23							Amostra Urânio	
	1	491	671,0	10:58:34	11:01:34							Amostra Tório	
	300	631	738,0	11:55:23	11:57:10							Repetibilidade	
	2500	1213	1333,0	12:05:05	12:07:05							Background	
Decolagem	10600	3,0	20465,0	12:18:10	12:52:16	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira	
	10640	3,0	17982,0	12:55:49	13:25:47	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira	
	3	5	186,0	18:50:45	18:53:46							s/ Amostra	
11:50:20	2	221	401,0	18:54:21	18:57:21							Amostra Urânio	
	1	441	621,0	18:58:01	19:01:01							Amostra Tório	
Pouso													
13:30:20													
Tempo													
01:40:00													
<b>TOTAL</b>									276,00	276,00			

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: ORLANDO ESTEVES		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08" S/ 38 15 15" W		Operador: GUILHERME		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: JOAS ANSELMO SANTOS J		Aprovação Fiscal:	
Data: 27/10/10		Prefixo: PT-EPY		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
027	3	3	183,0	9:08:00	9:11:00							s/ Amostra
	2	253	433,0	9:12:10	9:15:10							Amostra Urânio
	1	473	653,0	9:15:50	9:18:50							Amostra Tório
	300	565	685,0	14:03:28	14:05:27							Repetibilidade
	2500	1088	1208,0	14:12:10	14:14:10							Background
Decolagem	10920	2,0	17187,0	14:24:15	14:52:53	180,00	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	10940	3,0	19746,0	14:57:22	15:30:16	0,00	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
	10950	3,0	17119,0	15:33:28	16:02:00	180,00	N-S	N-S	138,00	138,00	0	Inteira
	10960	3,0	19294,0	16:05:18	16:37:27	0,00	S-N	S-N	138,00	138,00	0	Inteira
10:58:00	2500	10128	10248,0	16:42:51	16:44:51							Background
	300	11218	11338,0	17:01:01	17:03:01							Repetibilidade
	3	6	186,0	23:05:00	23:08:00							s/ Amostra
Pouso	2	221	401,0	23:08:35	23:11:35							Amostra Urânio
	1	436	616,0	23:12:10	23:15:10							Amostra Tório
14:08:00												
Tempo												
03:10:00												
<b>TOTAL</b>									552,00	552,00		

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS		
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: ORLANDO ESTEVES		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Registrador: LOTSMAN
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Processador: VAGNER A.SILVA		Nav.: LOTSMAN
Coordenadas: 09 24 08' S/ 38 15' 15" W		Operador: GUILHERME		Aprovação Fiscal:		Gama: PicoEnvirotec - GRS410
PIPER NAVAJO		Mecânico: JOAS ANSELMO SANTOS JR				Mag: Scintex CS3
Data: 31/10/10		Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP
		Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19
						Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10
						Barôm.: Motorola MPX 4115AP
						Vídeo: DVR J104 AP

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
029	3	7	187	10:33:00	10:36:00							s/ Amostra	
	2	227	407	10:36:40	10:39:40							Amostra Urânio	
	Decolagem	1	447	627	10:40:20	10:43:20							Amostra Tório
		300	499	649	11:06:10	11:08:40							Repetibilidade
8:02	2500	1039,0	1159,0	11:15:10	11:17:10							Background	
	11070	0,0	18417,0	11:23:51	11:54:32	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira	
	11080	0,0	18077,0	11:57:52	12:28:00	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira	
Pouso	11090	1	18443	12:31:30	13:02:14	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira	
	11100	3	18072	13:06:12	13:36:19	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira	
12:02	11110	1	18323	13:39:44	14:10:16	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira	
	11120	1,0	17855,0	14:14:32	14:44:17	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira	
Tempo	2500	13931,0	14051,0	14:50:00	14:52:00							Background	
	300	14351,0	14471,0	14:57:00	14:59:00							Repetibilidade	
4:00:00	11130	0,0	18298,0	16:31:43	17:02:13	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira	
	11140	3,0	14776,0	17:05:23	17:30:00	0	S-N	S-T19120	138,00	113,00	25,00	Cortada - Pane no equipamento de aquisição	
VÔO	11150	2,0	18342,0	17:39:23	18:09:57	180	N-S	N-S	138,00	0,00	138,00	Cortada - Pane no equipamento de aquisição	
	11001	3,0	14780,0	18:16:55	18:41:33	0	S-N	T19030-N	114,00	0,00	114,00	Cortada - Pane no equipamento de aquisição	
Decolagem	2500	9350	9470,0	18:45:30	18:47:30							Background	
	300	9795,0	9915,0	18:52:55	18:54:55							Repetibilidade	
	3	33	213	19:09:00	19:12:00							s/ Amostra	
13:15	2	248	428	19:12:35	19:15:35							Amostra Urânio	
	1	478	658	19:16:25	19:19:25							Amostra Tório	
Pouso													
16:00													
Tempo													
2:45													
							<b>TOTAL</b>		1380,00	1079,00	277,00		

Microsurvev - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Orlando		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: 09 24 08 'S/ 38 15 15 'W		Processador: VAGNER ANTONIO		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: GUILHERME		Mag: Scintex CS3	
Data: 01/11/10		Mecânico: Joas Anselmo		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
031	3	15	195	10:47:25	10:50:25							s/ Amostra
	2	225	405	10:50:55	10:53:55							Amostra Uranio
Decolagem	1	440	620	10:54:30	10:57:30							Amostra Torio
	300	596	716	11:40:35	11:42:35							Repetibilidade
8:36	2500	1081	1201	11:48:40	11:50:40							Background
	11020	0	17933	11:57:33	12:27:27	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
Pouso	11030	3	18025	12:31:02	13:01:04	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	2500	5847	5967	13:08:06	13:10:06							Background
10:22	300	6289	6409	13:15:28	13:17:28							Repetibilidade
Tempo												
1:46:00												
VÔO												
032	11040	0	18362	17:02:12	17:32:48	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
	11160	3	17857	17:39:55	18:09:40	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
Decolagem	11170	3	18182	18:13:08	18:43:26	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
	11180	3	17464	18:47:30	19:16:36	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
13:45	2500	9612	9732	19:21:50	19:23:50							Background
	300	10017	10162	19:28:36	19:31:00							Repetibilidade
Pouso	3	5	185	19:45:40	19:48:40							s/ Amostra
	2	215	395	19:49:10	19:52:10							Amostra Uranio
16:35	1	436	616	19:52:51	19:55:51							Amostra Torio
Tempo												
2:50												
<b>TOTAL</b>									828,00	828,00		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: ORLANDO ESTEVES		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gamma: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 'S' 38 15 15 'W		Operador: GUILHERME		Aprovação Fiscal:	
Mag. Comp.: MAGCOMP		Mecânico: JOAS ANSELMO SANTOS J		Mag: Scintex CS3	
Data: 03/11/10		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO				OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
033	3	47	227,0	10:34:01	10:37:01						s/ Amostra	
	2	308	488,0	10:37:40	10:40:40						Amostra Urânio	
	1	773	953,0	10:41:46	10:49:46						Amostra Tório	
	300	987	1107,0	11:09:53	11:11:53						Repetibilidade	
	2500	1439	1559,0	11:17:25	11:19:25						Background	
Decolagem	11190	2	18172	11:25:33	11:55:50	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	11200	2	18055	12:00:50	12:30:56	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	11210	1	18222	12:34:09	13:04:31	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	11220	1	17978	13:12:06	13:42:03	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
10:58:00	11230	3	18145	13:45:25	14:15:39	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	11240	3	17906	14:19:08	14:48:59	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	2501	14420	14540	14:53:46	14:55:46							Background
	301	14842	14962	15:00:49	15:02:49							Repetibilidade
Pouso	3	47	227,0	16:09:40	16:12:40							s/ Amostra
	2	287	467,0	16:13:40	16:16:40							Amostra Urânio
	1	557,0	737,0	16:18:10	16:21:11							Amostra Tório
14:08:00												
Tempo												
03:10:00												
<b>TOTAL</b>							828		828			

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS		
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: ORLANDO ESTEVES		Registrador: LOTSMAN		
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gama: PicoEnvirotec - GRS410		
Coordenadas: 09 24 08 'S/ 38 15 15 'W		Operador: GUILHERME		Mag: Scintex CS3		
PIPER NAVAJÓ		Mecânico: JOAS ANSELMO SANTOS JR		Aprovação Fiscal:		
Data: 04/11/10		Prefixo: PT-EPY		Mag. Comp.: MAGCOMP		
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19		
				Nav.: LOTSMAN		
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10		
				Barom.: Motorola MPX 4115AP		
				Video: DVR J104 AP		

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
034	3	17	197	11:02:00	11:05:00							s/ Amostra
	2	237	417	11:05:40	11:08:40							Amostra Uranio
Decolagem	1	452	632	11:09:15	11:12:15							Amostra Torio
	300	557	617	11:32:38	11:34:38							Repetibilidade
8:36	2500	1016	1136	11:40:17	11:42:17							Background
	11250	0	18228	11:49:30	12:19:53	180	N-S	N-S	138	138	0,00	Inteira
Pouso	11260	2	18396	12:22:52	12:53:32	0	S-N	S-N	138	138	0,00	Inteira
	11380	1	18621	12:57:11	13:28:13	180	N-S	T19130 - S	138	123	15,00	Cortada - Desvio acima dos valores contratuais
10:22	11390	0	17896	13:31:27	14:01:17	0	S-N	S-N	138	138	0,00	Inteira
	2501	9829	9949	14:07:11	14:09:11							Background
Tempo	301	10239	10359	14:14:01	14:16:01							Repetibilidade
1:46:00												
VÔO												
035	11400	0	18845	17:14:32	17:45:56	180	N-S	N-S	138	138	0,00	Inteira
	11410	2	17179	17:49:04	18:17:42	0	S-N	S-N	138	138	0,00	Inteira
Decolagem	11420	0	18705	18:21:15	18:52:26	180	N-S	N-S	138	138	0,00	Inteira
	11430	4	17026	18:55:12	19:23:34	0	S-N	S-N	138	138	0,00	Inteira
14:00	2502	9829	9949	14:07:10	14:09:10							Background
	302	10239	10359	14:14:00	14:16:00							Repetibilidade
Pouso	3	3	183	19:54:15	19:57:15							s/ Amostra
	2	228	408	19:58:00	20:01:00							Amostra Uranio
16:46	1	483	663	20:02:15	20:05:15							Amostra Torio
Tempo												
	2:46											
<b>TOTAL</b>									1104,00	1089,00	15,00	



Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: ORLANDO ESTEVES		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08" S/ 38 15 15" W		Operador: GUILHERME		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: JOAS ANSELMO SANTOS J		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 08/11/10		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÓO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO				OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
038	3	663	843,0	08:57:43	09:00:42						s/ Amostra	
	2	308	488,0	09:01:18	09:04:18						Amostra Urânio	
	1	773	953,0	09:04:46	09:07:46						Amostra Tório	
	300	363	483,0	09:24:10	09:26:10						Repetibilidade	
Decolagem	2500	915	1035,0	09:33:22	09:35:22						Background	
	11560	0	18293	09:47:21	10:17:51	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	11570	3	18148	10:20:36	10:50:50	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	11580	2	18240	10:53:57	11:24:20	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
10:58:00	11590	2	17827	11:27:04	11:56:47	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	11600	2	18315	11:59:45	12:30:16	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	11610	8	17647	12:33:31	13:02:55	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	2501	14420	14540	13:07:30	13:09:30							Background
Pouso	301	14842	14962	13:16:34	13:18:34							Repetibilidade
	3	47	227,0	21:41:14	21:44:14							s/ Amostra
	2	287	467,0	21:44:50	21:47:50							Amostra Urânio
	1	557,0	737,0	21:48:15	21:51:15							Amostra Tório
14:08:00												
Tempo												
03:10:00												
<b>TOTAL</b>									828	828		

Microsurvey - Aerofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: ORLANDO ESTEVES		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: 09 24 08 'S/ 38 15 15 'W		Processador: EUCI PIREZ		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJÓ		Operador: GUILHERME		Mag: Scintex CS3	
Data: 10/11/10		Mecânico: JOAS ANSELMO SANTOS JR		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barom.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
039	1	233	413	8:40:51	8:43:51							Amostra Tório
	2	521	701	8:45:39	8:48:39							Amostra Urânio
	3	748	928	8:49:26	8:52:26							S/ Amostra
	300	1853	2019	9:26:25	9:29:10							Repetibilidade
	2500	2322	2673	9:34:13	9:40:05							Background
6:15	11620	3	18685	9:45:56	10:17:04	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	11630	3	18681	10:53:28	11:24:35	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	11640	4	18575	10:19:45	10:50:42	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
10:27	11650	2	18601	11:26:37	11:57:37	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	11660	0	18589	12:00:37	12:31:36	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
Tempo	11670	2	18842	12:33:49	13:05:13	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	2501	15243	15350	13:09:34	13:11:21							Background
4:12:00	301	15734	15880	13:17:45	13:20:11							Repetibilidade
<b>VÔO</b>												
040	11680	0	18469	14:58:37	15:29:24	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	11690	1	18587	15:32:01	16:02:59	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	11700	2	18438	16:05:56	16:36:39	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
Decolagem	11710	2	18490	16:38:38	17:09:26	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	11720	2	18497	17:12:44	17:43:33	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
14:35	11730	3	18069	17:45:29	18:15:35	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	2502	13275	13522	18:18:19	18:22:26							Background
Pouso	302	13879	14044	18:28:23	18:31:08							Repetibilidade
	3	26	206	18:49:08	18:52:08							S/ Amostra
18:36	2	264	444	18:53:06	18:56:06							Amostra Urânio
Tempo	1	479	659	18:56:41	18:59:41							Amostra Tório
4:01									1656,00	1656,00		

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: ORLANDO ESTEVES		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08' S/ 38 15' 15" W		Processador: EUCI PIRES		Nav.: LOTSMAN	
PIPER NAVAJO		Operador: GUILHERME		Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
Data: 11/11/10		Mecânico: JOAS ANSELMO SANTOS JR		Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
Prefixo: PT-EPY		Aprovação Fiscal:		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Mag. Base: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
041	1	413	593	8:49:11	8:52:10							Amostra Tório
	2	643	823	8:53:00	8:56:00							Amostra Urânio
	3	873	1053	8:56:50	8:59:50							S/ Amostra
Decolagem	300	476	759	9:15:50	9:20:33							Repetibilidade
	2500	1205	1325	9:27:59	9:29:59							Background
6:16	11740	0	18053	9:38:53	10:08:59	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	11750	4	18318	10:10:50	10:41:22	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
Pouso	11760	2	18261	10:44:04	11:14:30	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	11770	2	18641	11:16:47	11:47:51	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
10:15	11780	2	18154	11:50:30	12:20:45	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	11790	2	18109	12:22:56	12:53:07	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
Tempo	2501	13889	14047	12:59:22	13:02:00							Background
	301	14305	14478	13:06:18	13:09:11							Repetibilidade
4:12:00												
VÔO												
042	11800	98320	104542	16:30:17	16:40:39	180	S-T19090	S-T19090	45	45	0	Parcial
	11801	780600	792622	18:24:00	18:44:02	180	T19090-N	T19090-N	93	93	0	Parcial
	11810	2	18359	16:43:22	17:13:57	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
Decolagem	11820	3	17929	17:16:18	17:46:11	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	11830	3	18433	17:50:04	18:20:47	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
13:18	2502	9239	9408	18:47:53	18:50:42							Background
	302	9623	9776	18:54:17	18:56:50							Repetibilidade
Pouso	3	7	187	20:16:03	20:19:03							Amostra Urânio
	2	232	412	20:19:48	20:22:48							Amostra Tório
17:02	1	455	635	20:23:31	20:26:31							
Tempo												
4:01								TOTAL	1380,00	1380,00	0	

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA				 	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 'S/ 38 15 15 'W		Operador: Almir/Alessandro		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: Joas Anselmo Santos Jr.		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 13/11/10		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KF	
				Barôm.: Motorola MPX	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
043	1	270	450	11:04:19	11:07:19							Amostra Tório
	2	501	681	11:08:10	11:11:10							Amostra Urânio
	3	707	887	11:11:36	11:14:36							S/ Amostra
	300	2848	3137	11:47:17	11:52:06							Repetibilidade
8:45	2500	3678	3812	12:01:07	12:03:21							Background
	11840	2	18806	12:17:52	12:49:13	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
Pouso	11850	3	17904	12:51:17	13:21:07	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	11860	3	18534	13:24:05	13:54:58	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
11:50	11870	2	17861	13:59:26	14:29:12	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	2501	12817	13047	14:33:25	14:37:15							Background
Tempo	301	13467	13590	14:44:15	14:46:17							Repetibilidade
4:12:00												
VÔO												
044	11151	9	4605	17:09:07	17:16:47	0	T19110-N	T19110-N	34	34	0	Parcial
	11270	2	19032	17:19:55	17:51:38	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	11280	3	17531	17:56:04	18:25:17	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	11290	4	19172	18:27:48	18:59:44	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
14:00	11152	3	12886	19:02:56	19:24:24	0	S-T19110	S-T19110	104	104	0	Parcial
	2502	0	10152	19:28:00	19:31:54							Background
Pouso	302	10153	10445	19:35:55	19:38:47							Repetibilidade
	3	0	202	19:57:27	19:33:54							S/ Amostra
18:44	2	203	429	19:53:40	19:38:47							Amostra Urânio
	1	430	663	19:50:17	19:53:39							Amostra Tório
Tempo												
	4:01						TOTAL		1104,00	1104,00	0	

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gamma: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Operador: Alessandro		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: Joas Anselmo		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 14/11/10		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barom.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO				OBSERVAÇÃO		
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO	
045	3	182	827,0	10:23:47	10:26:47							s/ Amostra	
	2	829	1504,0	10:27:34	10:30:34							Amostra Urânio	
	1	1509	2213,0	10:31:31	10:34:31							Amostra Tório	
	300	2908	3193,0	11:09:12	11:13:57							Repetibilidade	
Decolagem	2500	3555	3827,0	11:19:59	11:24:31							Background	
	11880	0	18417	11:32:22	12:03:04	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira	
	11890	2	18018	12:05:47	12:35:49	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira	
	11900	2	18920	12:39:21	13:10:53	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira	
08:08:00	11910	3	18103	13:13:05	13:43:15	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira	
	11920	3	18277	13:47:15	14:17:43	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira	
	11930	4	17965	14:20:50	14:50:46	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira	
	2501	16436	16797	14:54:40	15:00:41							Background	
Pouso	301	17073	17269	15:05:17	15:08:33							Repetibilidade	
	3	4,0	184,0	17:57:18	18:00:18							s/ Amostra	
	2	207	387,0	18:00:41	18:03:41							Amostra Urânio	
	1	425	605,0	18:04:19	18:07:19							Amostra Tório	
12:14:00													
Tempo													
04:06:00													
<b>TOTAL</b>									828	828			

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
Coordenadas: 09 24 08' S/ 38 15 15' W		Processador: Euci Pires		Nav.: LOTSMAN	
PIPER NAVAJÓ		Operador: Almir/Alessandro		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Mecânico: Joas Anselmo Santos Jr.		Aprovação Fiscal:	
Data: 17/11/10		Folha 1 de 1		Mag. Comp.: MAGCOMP	
				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
046	1	4	184	12:36:16	12:39:16							Amostra Tório
	2	246	426	12:40:18	12:43:18							Amostra Uranio
	3	547	727	12:45:19	12:48:19							S/ Amostra
	300	438	640	12:36:16	14:10:30							Repetibilidade
11:05	2500	1022	1097	14:16:52	14:18:07							Background
	11010	0	18314	14:26:54	14:57:26	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
Pouso	11300	2	12882	15:03:25	15:24:53	0	S-T19100	S-19100	95	95	0	Parcial
12:33												High level e low level nao realizado por problemas técnicos.
047	11310	2	7716	18:27:43	18:40:35	180	N-T19060	N-T19060	44	44	0	Parcial
	11311	3	12213	19:15:28	19:35:49	180	T19060-N	T19060-N	94	94	0	Parcial
	11320	4	17852	18:42:59	19:12:44	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	2502	5665	5818	19:43:11	19:45:44							Background
14:00	302	6113	6264	19:50:39	19:53:10							Repetibilidade
	3	2	182	20:00:17	20:03:17							S/ Amostra
Pouso	2	273	453	20:04:48	20:07:48							Amostra Uranio
	1	499	679	20:08:34	20:11:34							Amostra Tório
18:44												
Tempo												
4:01												
<b>TOTAL</b>									509,00	509,00	0	

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gamma: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Operador: Alessandro		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: Joas Anselmo dos Santos J		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 18/11/10		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO				OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
048	3	533	746,0	08:36:22	08:39:55						s/ Amostra	
	2	789	969,0	08:40:38	08:43:38						Amostra Urânio	
	1	1025	1205,0	08:44:34	08:47:34						Amostra Tório	
	300	2908	3264	09:15:57	09:21:53						Repetibilidade	
	2500	3856	4021	09:31:45	09:34:29						Background	
Decolagem	11330	0	18415	09:40:26	10:11:08	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	11340	2	18822	10:13:58	10:45:19	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	11350	2	18545	10:48:05	11:18:59	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	11360	2	18818,0	11:21:28	11:52:49	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
06:15:00	11370	1	18207,0	11:55:01	12:25:21	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	11520	1	18250	12:29:32	12:59:57	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	2501	16725	16870	13:06:13	13:08:37							Background
	301	17071	17207	13:11:59	13:14:15							Repetibilidade
Pouso	3	2	182	14:36:07	14:39:07							s/ Amostra
	2	216	397,0	14:39:42	14:42:43							Amostra Urânio
	1	444	625,0	14:43:30	14:46:30							Amostra Tório
10:22:00												
Tempo												
04:07:00												
<b>TOTAL</b>							828		828			

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: 09 24 08 'S/ 38 15 15 'W		Processador: Euci Pires		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Almir/Alessandro		Mag: Scintex CS3	
Data: 19/11/10		Mecânico: Joas Anselmo Santos Jr.		Aprovação Fiscal:	
Folha 1 de 1				Mag. Comp.: MAGCOMP	
				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
049	1	227	407	11:27:40	11:30:40							Amostra Tório
	2	467	647	11:31:40	11:34:40							Amostra Urânio
	3	703	883	11:35:36	11:38:36							S/ Amostra
Decolagem	300	2390	2675	12:03:42	12:08:28							Repetibilidade
	2500	2972	3073	12:13:24	12:15:05							Background
9:03	10152	2	5897	12:22:55	12:32:44	180	T19090-T19050	T19090-T19050	40	40	0	Parcial
	10261	2	13060	12:35:52	12:57:38	180	N-T19050	N-T19050	95	95	0	Parcial
	10401	3	14535	13:00:28	13:24:41	180	N-T19040	N-T19040	103	103	0	Parcial
Pouso	10591	3	14535	13:31:34	13:42:22	0	S-T19050	S-T19050	43	43	0	Parcial
	2501	9716	9901	14:05:48	14:08:53							Background
11:15	301	10038	10147	14:11:10	14:12:59							Repetibilidade
	Tempo											
4:12:00												
VÔO												
050	11530	0	12846	15:31:19	15:52:43	180	N-T19100	N-T19100	44	44	0	Parcial
	11531	3	6162	16:27:46	16:38:02	180	T19100-S	T19100-S	94	94	0	Parcial
Decolagem	11540	3	18214	15:55:04	16:25:25	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	2502	6712	6802	17:07:33	17:09:03							Background
12:22	302	7160	7327	17:15:01	17:17:48							Repetibilidade
	3	10	190	19:54:15	19:57:15							S/ Amostra
Pouso	2	230	410	19:57:55	20:00:55							Amostra Urânio
	1	424	604	20:01:09	20:04:09							Amostra Tório
14:25												
Tempo												
4:01							TOTAL		557,00	557,00	0	



Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Processador: Euci Pires		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro		Mag: Scintex CS3	
Data: 21/11/10		Mecânico: Joas Anselmo		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÓO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO				OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		KILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
053	3	759	939,0	08:41:31	08:44:31						s/ Amostra	
	2	994	1174,0	08:45:26	08:48:26						Amostra Urânio	
	1	1224	1404,0	08:49:16	08:52:16						Amostra Tório	
	300	1537,0	1799,0	08:41:31	11:05:50						Repetibilidade	
	2500	1929,0	2120,0	12:46:12	11:11:11						Background	
Decolagem	12030	7	12505	11:12:52	11:33:41	180	T19100-N	T19100-N	95	95	0	Parcial
	12040	131374	147458	11:36:08	12:02:56	0	T19120-S	N-T19120	94	94	0	Parcial
	12041	339631	343247,0	12:16:24	12:22:26	0	N-T19120	N-T19120	44	44	0	Parcial
06:05:00	12031	413811	420243	12:24:38	12:35:21	180	S-T19100	S-T19100	43	43	0	Parcial
	2501	7542,0	7684,0	11:08:00	12:43:54							Background
	301	7822,0	7929,0	11:01:28	12:47:59							Repetibilidade
Pouso	3	2	182	19:30:41	14:33:41							Background
	2	216	397,0	19:34:12	19:37:12							s/ Amostra
	1	444	625,0	19:38:10	19:41:10							Amostra Urânio
												Amostra Tório
09:55:00												
Tempo												
03:50:00												
<b>TOTAL</b>									276	276		

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA				 	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08" S/ 38 15 15" W		Processador: Euci Pires		Nav.: LOTSMAN	
PIPER NAVAJÓ		Operador: Alessandro		Mag: Scintex CS3	
Data: 22/11/10		Mecânico: Joas Anselmo Santos Jr.		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Prefixo: PT-EPY		Aprovação Fiscal:		Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÓO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
054	1	396	576	10:41:43	10:44:43							S/ Amostra
	2	627	807	10:45:34	10:48:34							Amostra Urânio
	3	889	1069	10:49:56	10:52:56							Amostra Tório
	300	1688	2010	11:26:26	11:31:48							Repetibilidade
8:25	2500	2412	2623	11:38:30	11:42:01							Background
	12050	7	12599	11:46:19	12:07:18	180	N-T19100	N-T19100	94	94	0	Parcial
Pouso	12060	2	18532	12:09:37	12:40:30	0	S-N	S-N	138	138	0	INTEIRA
	12070	2	18632	12:42:54	13:13:57	180	N-S	N-S	138	138	0	INTEIRA
	12080	3	18029	13:16:16	13:46:18	0	S-N	S-N	138	138	0	INTEIRA
11:40	12051	705071	712721	13:48:14	14:00:59	180	T19100-N	T19100-N	44	44	0	Parcial
	2501	11381	11692	14:07:59	14:13:10							Background
Tempo	301	11976	12170	14:17:54	14:21:08							Repetibilidade
2:16:00												
VÓO												
055	12090	0	18993	17:36:23	18:08:03	180	N-S	N-S	138	138	0	INTEIRA
	12100	4	17764	18:13:48	18:43:23	0	S-N	S-N	138	138	0	INTEIRA
	12110	4	19017	18:45:45	19:17:26	180	N-S	N-S	138	138	0	INTEIRA
	12120	5	17610	19:22:55	19:52:16	0	S-N	S-N	138	138	0	INTEIRA
5:12	2502	11022	11164	20:04:50	20:07:12							Background
	302	10728	10828	19:59:56	20:01:36							Repetibilidade
Pouso	3	23	203	20:17:49	20:20:49							S/ Amostra
	2	238	418	20:21:24	20:24:24							Amostra Urânio
14:43	1	496	676	20:25:42	20:28:42							Amostra Tório
Tempo												
	4:01						TOTAL		1104,00	1104,00	0	

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Processador: Euci Pires		Nav.: LOTSMAN	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro		Aprovação Fiscal:	
Data: 23/11/10		Mecânico: Joas Anselmo dos Santos Jr		Mag: Scintex CS3	
Folha 1 de 1				Mag. Comp.: MAGCOMP	
				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO				OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO					
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
056	3	374	1066,0	10:06:02	10:17:34							s/ Amostra
	2	4	636,0	15:57:01	16:07:33							Amostra Urânio
	1	2506	16719,0	10:41:33	14:38:25							Amostra Tório
	300	2506	2821,0	10:41:33	10:46:48							Repetibilidade
	2500	3098,0	3219,0	10:51:25	10:53:26							Background
Decolagem	12130	0	18560	11:04:27	11:35:23	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	12140	2	18710	11:37:49	12:08:59	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	12150	2	18383,0	12:11:08	12:41:46	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	12160	2	18210	12:47:26	13:17:46	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
06:05:00	12170	3,0	18664,0	13:19:55	13:51:02	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	2500	16089,0	16361,0	14:27:55	14:32:27							Background
	301	16510,0	16719,0	14:34:56	14:38:25							Repetibilidade
Pouso	3	4,0	184,0	15:57:01	16:00:01							s/ Amostra
	2	226,0	406,0	16:00:43	16:03:43							Amostra Urânio
	1	456,0	636,0	16:04:33	16:07:33							Amostra Tório
09:55:00												
Tempo												
03:50:00												
							<b>TOTAL</b>		690	690		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto:Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
Coordenadas: 09 24 08` S/ 38 15 15` W		Operador: Alessandro		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: Joas Anselmo Santos Jr.		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data:24/11/10		Prefixo: PT-EPY		Aprovação Fiscal:	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.:BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
057	3	121	281	11:07:59	11:10:39							S/ Amostra
	2	421	601	11:12:59	11:15:59							Amostra Urânio
	1	696	876	11:17:34	11:20:34							Amostra Tório
	300	2270	2339	11:43:48	11:44:57							Repetibilidade
	2500	2753	2940	11:51:51	11:54:58							Background
8:41	12190	2	9188	12:03:00	12:33:38	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	12200	3	9408	12:36:05	13:07:26	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	12210	3	9241	13:09:30	13:40:18	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	12220	2	9134	13:45:32	14:15:58	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
11:43	2501	11778	11927	14:22:15	14:24:44							Background
	301	12319	12400	14:31:16	14:32:37							Repetibilidade
3:02:00												
VÔO												
058	12230	0	19405	17:16:01	17:48:22	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	12240	4	17766	17:55:39	18:25:15	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	12250	4	19645	18:30:25	19:03:10	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	12260	5	17692	19:05:22	19:34:50	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	2502	10402	10594	19:40:16	19:43:28							Background
13:55	302	10862	10990	19:47:56	19:50:04							Repetibilidade
	3	16	196	20:04:10	20:07:10							S/ amostra
Pouso	2	228	408	20:07:42	20:10:42							amostra Urânio
	1	437	617	20:11:11	20:14:11							Amostra Tório
16:46												
Tempo												
<b>TOTAL</b>									1104,00	1104,00	0	

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: 09 24 08' S/ 38 15 15' W		Processador: Euci Pires		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Mecânico: Joas Anselmo Santos Jr.		Aprovação Fiscal:	
Data: 25/11/10		Folha 1 de 1		Mag. Comp.: MAGCOMP	
				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
059	3	452	578	10:11:27	10:14:27							S/ Amostra	
	2	599	798	10:15:09	10:18:09							Amostra Urânio	
	Decolagem	1	799	981	10:18:51	10:21:51							Amostra Tório
		300	1541	1720	10:31:10	10:34:09							Repetibilidade
	7:30	2500	2092	2256	10:40:21	10:43:05							Background
		12270	2	18497	11:24:23	11:55:13	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	Pouso	12280	1	19213	12:00:33	12:32:34	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
12290		2	18221	12:34:28	13:04:50	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira	
12300		3	18676	13:06:58	13:38:05	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira	
10:29	2500	11386	11531	13:15:14	13:17:39							Background	
	Tempo	301	11912	12049	13:24:00	13:26:17							Repetibilidade
2:59:00													
VÔO													
060	12310	0	17863	17:19:04	17:50:32	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira	
	12320	2	17979	17:52:32	18:22:22	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira	
	Decolagem	12330	2	17974	18:32:03	19:04:21	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
		12340	3	17935	19:06:23	19:35:26	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	13:55	2502	10235	10482	19:40:47	19:44:53							Background
302		10828	10977	19:50:39	19:53:08							Repetibilidade	
Pouso	3	0	179	19:59:37	20:02:36							S/ amostra	
	2	254	434	20:03:51	20:06:51							amostra Urânio	
16:57	1	507	687	20:08:04	20:11:04							Amostra Tório	
Tempo													
4:01							TOTAL		1104,00	1104,00	0		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto:Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: 09 24 08' S/ 38 15 15' W		Processador: Euci Pires		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
PIPER NAVAJÓ		Operador: Alessandro		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Aprovação Fiscal:		Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
Data:26/11/10		Mecânico: Joas Anselmo Santos Jr.		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
061	3	358	538	10:11:27	10:14:27							S/ Amostra
	2	580	760	10:15:09	10:18:09							Amostra Urânio
Decolagem	1	802	982	10:18:51	10:21:51							Amostra Tório
	300	1543	1750	10:31:10	10:34:09							Repetibilidade
7:30	2500	2989	2257	10:40:21	10:43:05							Background
	12350	0	18563	10:54:44	11:25:40	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
Pouso	12360	2	18479	11:27:51	11:58:39	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	12381	2	6784	12:03:30	12:20:14	180	T19060-N	T19060-N	84	84	0	Parcial
	12380	2	18674	12:21:00	12:34:37	180	S-T19040	S-T19040	54	34	20	Parcial
	12390	3	18035	12:38:23	13:08:26	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
10:29	2500	11386	11531	13:15:14	13:17:39							Background
Tempo	301	11912	12049	13:24:00	13:26:17							Repetibilidade
2:59:00												
VÔO												
062	12400	0	19497	17:20:26	17:52:56	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	12410	4	17901	17:55:02	18:24:51	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
Decolagem	12420	4	19191	18:30:13	19:02:12	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	12430	4	17589	19:04:21	19:33:40	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
13:29	2502	10213	10397	19:39:22	19:42:26							Background
	302	10795	10966	19:49:05	19:51:56							Repetibilidade
Pouso	3	10	190	19:58:39	20:01:39							S/ amostra
	2	215	395	20:02:04	20:05:04							amostra Urânio
16:57	1	465	645	20:06:14	20:09:14							Amostra Tório
Tempo												
4:18												
							<b>TOTAL</b>		1104,00	1084,00	0	

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 ' S/ 38 15 15 ' W		Processador: Euci Pires		Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro		Mag: Scintex CS3	
Data: 27/11/10		Mecânico: Joas Anselmo Santos Jr.		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
063	3	152	332	10:02:44	10:05:44							S/ Amostra	
	2	406	584	10:06:58	10:09:56							Amostra Urânio	
	Decolagem	1	633	813	10:10:45	10:13:45							Amostra Tório
		300	1353	1441	10:22:45	10:24:13							Repetibilidade
	7:20	2500	1761	1897	10:29:33	10:31:49							Background
		12440	0	18277	10:48:19	11:18:47	180	N-S	N-S	138	138	0	INTEIRA
	Pouso	12450	1	19286	11:24:09	11:56:18	0	S-N	S-N	138	138	0	INTEIRA
12460		3	18563	11:59:00	12:29:56	180	N-S	N-S	138	138	0	INTEIRA	
12470		2	18726	12:32:14	13:03:27	0	S-N	S-N	138	138	0	INTEIRA	
11:30	12480	3	18543	13:05:49	13:36:43	180	N-S	N-S	138	138	0	INTEIRA	
	12490	2	18328	13:38:43	14:09:15	0	S-N	S-N	138	138	0	INTEIRA	
Tempo	2500	15297	15496	14:15:10	14:18:29							Background	
	4:10:00	300	16038	16125	14:27:31	14:28:58						Repetibilidade	
<b>VÔO</b>													
064	12500	0	18836	17:14:49	17:46:12	180	N-S	N-S	138	138	0	INTEIRA	
	12510	4	17951	17:49:31	18:19:25	0	S-N	S-N	138	138	0	INTEIRA	
	Decolagem	12520	3	19290	18:24:23	18:56:31	180	N-S	N-S	138	138	0	INTEIRA
		12530	4	17894	18:58:25	19:28:14	0	S-N	S-N	138	138	0	INTEIRA
	13:50	2502	10517	10689	19:38:09	19:41:01							Background
302		11002	11124	19:46:14	19:48:16							Repetibilidade	
Pouso	3	3	183	19:54:18	19:57:18							S/ amostra	
	2	303	483	19:59:18	20:02:18							amostra Urânio	
16:55	1	513	693	20:02:48	20:05:48							Amostra Tório	
Tempo													
	3:05												
							<b>TOTAL</b>			1380,00	1380,00	0	



Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Luis Carlos		Geofísico Responsável: Georgete Bueno	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Processador: Euci Pires	
Coordenadas: 09 24 08 "S/ 38 15 15 "W		Operador: Alessandro		Aprovação Fiscal:	
PIPER NAVAJO	Prefixo: PT-EPY	Mecânico: Joas Anselmo Santos Jr.		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	Nav.: LOTSMAN
Data: 29/11/10	Folha 1 de 1			Mag: Scintex CS3	Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10
				Mag. Comp.: MAGCOMP	Barôm.: Motorola MPX 4115AP
					Vídeo: DVR J104 AP

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
066	3	26	206	10:12:15	10:15:15							S/ Amostra
	2	278	458	10:16:27	10:19:27							Amostra Urânio
	1	537	717	10:20:46	10:23:46							Amostra Tório
Decolagem	300	1409	1505	10:35:18	10:36:54							Repetibilidade
	2500	1836	1960	10:42:25	10:44:29							Background
7:30	12580	7	3774	10:58:43	11:05:00	0	T19120-N	T19120-N	25	25	0	Parcial
	12581	3	15172	13:57:21	14:22:38	0	S-T19120	S-T19120	113	113	0	Parcial
	12590	1	18446	11:07:07	11:37:51	180	N-S	N-S	138	138	0	INTEIRA
Pouso	12600	2	19024	11:40:16	12:11:59	0	S-N	S-N	138	138	0	INTEIRA
	12610	2	18487	12:14:06	12:44:55	180	N-S	N-S	138	138	0	INTEIRA
11:45	12620	3	18505	12:47:19	13:18:09	0	S-N	S-N	138	138	0	INTEIRA
	12630	3	18665	13:21:29	13:52:35	180	N-S	N-S	138	138	0	INTEIRA
Tempo	2500	15456	15524	14:29:25	14:30:33							Background
	300	16158	16252	14:41:07	14:42:41							Repetibilidade
VÔO												
067	12640	0	20360	17:28:37	18:02:33	180	N-S	N-S	138	138	0	INTEIRA
	12650	3	18449	18:04:41	18:35:25	0	S-N	S-N	138	138	0	INTEIRA
Decolagem	12660	3	20422	18:37:52	19:11:54	180	N-S	N-S	138	138	0	INTEIRA
	12670	4	18221	19:13:59	19:44:20	0	S-N	S-N	138	138	0	INTEIRA
14:05	2502	10592	10719	19:54:40	19:56:47							Background
	302	11177	11230	20:04:25	20:05:18							Repetibilidade
Pouso	3	9	179	20:10:54	20:13:44							S/ amostra
	2	224	404	20:14:29	20:17:29							amostra Urânio
17:06	1	445	625	20:18:10	20:21:10							Amostra Tório
Tempo												
3:05							TOTAL		1380,00	1380,00	0	

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 ' S/ 38 15 15 ' W		Operador: Alessandro		Anovação Fiscal:	
PIPER NAVAJO		Mecânico: Joas Anselmo Santos Jr.		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 30/11/10		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
068	3	51	231	9:57:51	10:00:51							S/ Amostra
	2	324	504	10:02:24	10:05:24							Amostra Urânio
Decolagem	1	545	725	10:06:05	10:09:05							Amostra Tório
	300	1317	1399	10:18:57	10:20:19							Repetibilidade
7:15	2500	1781	1923	10:26:41	10:29:03							Background
	12680	0	18793	10:44:52	11:16:11	180	N-S	N-S	138	138	0	INTEIRA
Pouso	12690	2	19136	11:18:26	11:50:20	0	S-N	S-N	138	138	0	INTEIRA
	12700	1	19222	11:52:36	12:24:38	180	N-S	N-S	138	138	0	INTEIRA
11:27	12710	2	18880	12:27:21	12:58:49	0	S-N	S-N	138	138	0	INTEIRA
	12720	3	18929	13:00:55	13:32:28	180	N-S	N-S	138	138	0	INTEIRA
Tempo	12730	3	18200	13:35:28	14:05:47	0	S-N	S-N	138	138	0	INTEIRA
	2500	15441	15601	14:14:20	14:17:00							Background
4:12:00	300	16032	16101	14:24:11	14:25:20							Repetibilidade
	3	21	200	14:34:14	14:37:13							S/ Amostra
	2	237	417	14:37:50	14:40:50							Amostra Urânio
	1	470	650	14:41:43	14:44:43							Amostra Tório
							<b>TOTAL</b>		828,00	828,00	0	

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Luis Carlos		Geofísico Responsável: Georgete Bueno	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Processador: Euci Pires		Registrador: LOTSMAN	
Coordenadas: 09 24 08 S / 38 15 15 W		Operador: Alessandro		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Mecânico: JOAS ANSELMO SANTOS JR		Maq: Scintex CS3	
Data: 01/12/10		Prefixo: PT-EPY		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barô.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
069	3	82	262	10:02:31	10:05:31								s/ Amostra
	2	301	481	10:06:11	10:09:10								Amostra Uranio
Decolagem	1	523	703	10:09:52	10:12:53								Amostra Torio
	300	1198	1355	10:21:07	10:23:44								Repetibilidade
8:36	2500	1678	1885	10:29:07	10:32:34								Background
	12740	0	18826	10:47:50	11:19:13	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00		Inteira
Pouso													Nao houve high level devido a problemas no sistema.
10:22													
Tempo													
1:46:00													
VÔO													
070	12750	0	18773	17:24:15	17:55:32	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00		Inteira
	12760	4	17979	17:57:39	18:27:37	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00		Inteira
Decolagem	12770	3	19204	18:29:40	19:01:40	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00		Inteira
	12780	5	17797	19:03:38	19:33:17	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00		Inteira
13:45	2500	9612	9732	19:21:50	19:23:50								Background
	300	10017	10162	19:28:36	19:31:00								Repetibilidade
Pouso	3	5	185	19:45:40	19:48:40								s/ Amostra
	2	215	395	19:49:10	19:52:10								Amostra Uranio
16:35	1	436	616	19:52:51	19:55:51								Amostra Torio
Tempo													
2:50							TOTAL		690,00	690,00			

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08 " S/ 38 15 15 " W		Operador: Alessandro		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: JOAS ANSELMO SANTOS JR		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 02/12/10		Prefixo: PT-EPY		Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
Folha 1 de 1		Aprovação Fiscal:		Video: DVR J104 AP	
				Base Mag: GEM - GSM-19	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
071	3	1	181	10:06:15	10:09:15							s/ Amostra
	2	227	407	10:10:01	10:13:01							Amostra Urânio
Decolagem	1	464	644	10:13:58	10:16:58							Amostra Tório
	300	1198	1280	10:26:12	10:27:34							Repetibilidade
7:36	2500	1614	1808	10:33:08	10:36:22							Background
	12790	0	18859	10:52:13	11:23:39	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
Pouso	12800	2	18211	11:25:42	11:56:03	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	12810	2	18873	11:58:04	12:29:31	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
11:36	12820	3	18074	12:31:32	13:01:39	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	12830	2	18726	13:08:59	13:40:12	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
Tempo	12840	2	17953	13:42:14	14:12:09	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	2501	14993	15161	14:16:08	14:18:56							Background
4:00:00	300	15938	16009	14:31:53	14:33:03							Repetibilidade
VÔO												
072	12850	0	19264	17:35:02	18:07:08	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
	12860	3	17076	18:09:05	18:37:32	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
Decolagem	12870	4	19976	18:39:40	19:12:57	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
	12880	4	16860	19:14:53	19:42:58	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
13:45	2500	9817	9978	19:47:14	19:49:55							Background
	300	10774	10828	20:03:11	20:04:05							Repetibilidade
Pouso	3	1	180	20:09:09	20:12:08							s/ Amostra
	2	276	456	20:13:44	20:16:44							Amostra Urânio
16:45	1	522	702	20:17:50	20:20:49							Amostra Tório
Tempo												
3:00												
<b>TOTAL</b>									1380,00	1380,00		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: 09 24 08 " S/ 38 15 15 " W		Processador: Euci Pires		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Mecânico: JOAS ANSELMO SANTOS JR		Aprovação Fiscal:	
Data:05/12/10		Folha 1 de 1		Mag. Comp.: MAGCOMP	
				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
073	3	57	237	10:02:51	10:05:51							s/ Amostra
	2	274	454	10:06:28	10:09:28							Amostra Uranio
	1	512	692	10:10:26	10:13:26							Amostra Torio
	300	1263	1349	10:22:57	10:24:23							Repetibilidade
	2500	1707	1951	10:30:20	10:34:24							Background
7:20	12890	0	18357	10:52:29	11:23:05	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
	12900	2	19008	11:25:04	11:56:45	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
Pouso	12910	2	16834	11:58:38	12:26:41	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
	12920	4	18597	12:35:42	13:06:42	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
11:35	12930	2	18471	13:08:32	13:39:18	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
	12940	2	18302	13:41:20	14:11:50	0	N-T19020	N-T19020	120,00	120,00	0,00	Parcial
Tempo	2501	77	201	14:16:39	14:18:43							Background
	300	1029	1101	14:32:31	14:33:43							Repetibilidade
VÔO												
074	10611	3	7551	18:01:16	18:13:51	0	T19060-S	T19060-S	53,00	53,00	0,00	Parcial
	10741	4	2269	18:24:44	18:28:31	180	S-19020	S-T19020	15,00	15,00	0,00	Parcial
	10821	4	3774	19:09:18	19:15:35	0	N-19120	N-19120	25,00	25,00	0,00	Parcial
Decolagem	11001	4	15298	18:38:33	19:04:02	0	N-19020	N-19020	114,00	114,00	0,00	Parcial
	2500	9253	9392	19:46:09	19:48:28							Background
14:20	300	9578	9657	19:51:34	19:52:53							Repetibilidade
	3	65	245	19:58:16	20:01:16							s/ Amostra
Pouso	2	299	479	20:02:10	20:05:10							Amostra Uranio
	16:35	1	526	20:05:57	20:08:57							Amostra Torio
Tempo												
	2:15											
							<b>TOTAL</b>		1017,00	1017,00		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: 09 24 08" S/ 38 15 15" W		Processador: Euci Pires		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro		Mag: Scintex CS3	
Data:06/12/10		Mecânico: J0as A. Santos Jr.		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
075	3	329	509	10:10:36	10:13:36							s/ Amostra
	2	554	734	10:14:21	10:17:21							Amostra Uranio
	1	793	973	10:18:20	10:21:20							Amostra Torio
	300	1518	1617	10:30:25	10:32:04							Repetibilidade
7:28	2500	2327	2582	10:43:54	10:48:08							Background
	12950	0	18320	10:57:04	11:27:36	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
Pouso	12960	1	18954	11:29:42	12:01:17	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	12970	2	18358	12:03:13	12:33:49	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
11:48	12980	4	18675	12:35:55	13:07:02	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	12990	2	18399	13:09:01	13:39:41	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
Tempo	13000	3	18409	13:42:24	14:13:04	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	2501	15611	15758	14:25:17	14:27:44							Background
4:20:00	300	16202	16291	14:35:08	14:36:37							Repetibilidade
VÔO												
076	13010	0	18889	17:35:48	18:07:17	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
	13020	3	17530	18:09:05	18:38:18	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	13030	4	19084	18:40:12	19:12:00	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
Decolagem	13040	2	17359	19:13:59	19:42:54	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	2500	9918	10143	19:48:22	19:52:08							Background
14:11	300	10894	10983	20:04:38	20:06:07							Repetibilidade
Pouso	3	0	196	20:10:12	20:13:28							s/ Amostra
	2	322	522	20:15:34	20:18:54							Amostra Uranio
17:10	1	568	748	20:19:40	20:22:39							Amostra Torio
Tempo												
2:59												
<b>TOTAL</b>									1380,00	1380,00		

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Processador: Eucil Pires		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24' 08" S / 38 15' 15" W		Operador: Alessandro		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: JOAS A. SANTOS JR.		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 07/12/10		Prefixo: PT-EPY		Base Mag: GEM - GSM-19	
		Folha 1 de 1		Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
077	3	71	251	10:04:55	10:07:55								s/ Amostra
	2	292	472	10:08:36	10:11:36								Amostra Uranio
Decolagem	1	531	711	10:12:35	10:15:35								Amostra Torio
	300	1230	1317	10:24:14	10:25:41								Repetibilidade
7:23	2500	1694	1840	10:31:58	10:34:24								Background
	13050	0	18058	10:51:51	11:21:56	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00		Inteira
Pouso	13060	2	19340	11:24:17	11:56:30	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00		Inteira
	13070	2	18209	11:58:29	12:28:50	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00		Inteira
11:35	13080	3	18960	12:30:57	13:02:33	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00		Inteira
	13090	2	17997	13:04:26	13:34:26	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00		Inteira
Tempo	13100	2	18500	13:37:15	14:08:05	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00		Inteira
	2501	14985	15217	14:13:30	14:17:22								Background
4:12:00	301	16007	16070	14:30:31	14:31:34								Repetibilidade
	3	13	193	17:02:03	17:05:03								s/ Amostra
	2	232	412	17:05:42	17:08:42								Amostra Uranio
	1	470	651	17:09:40	17:12:41								Amostra Torio
							<b>TOTAL</b>		828,00	828,00			

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: 09 24 08" S/ 38 15 15" W		Processador: Euci Pires		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Mecânico: J0as A. Santos Jr.		Aprovação Fiscal:	
Data:08/12/10		Folha 1 de 1		Mag. Comp.: MAGCOMP	
				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
078	3	34	214	9:59:01	10:02:01							s/ Amostra
	2	265	445	10:02:52	10:05:52							Amostra Uranio
	1	502	682	10:06:49	10:09:49							Amostra Torio
	300	1429	1538	10:22:16	10:24:05							Repetibilidade
7:20	2500	2034	2206	10:32:21	10:35:13							Background
	13110	0	17688	10:51:52	11:21:21	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
Pouso	13120	2	19758	11:23:16	11:56:11	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	13130	2	17824	11:58:05	12:27:47	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
11:35	13140	3	19563	12:29:58	13:02:34	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	13150	2	18098	13:04:30	13:34:40	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
Tempo	13160	2	18989	13:36:44	14:08:23	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	2501	15642	15875	14:19:09	14:23:02							Background
4:15:00	300	16364	16442	14:31:11	14:32:29							Repetibilidade
VÔO												
079	13170	0	18631	17:39:27	18:10:30	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
	13180	4	18549	18:12:36	18:43:30	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	13190	4	18336	18:45:29	19:16:03	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
	13200	4	18277	19:17:58	19:48:25	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
14:12	2500	10559	10786	19:59:13	20:03:00							Background
	300	11263	11351	20:10:57	20:12:25							Repetibilidade
Pouso	3	10	190	20:18:35	20:21:36							s/ Amostra
	2	211	391	20:21:57	20:24:56							Amostra Uranio
17:15	1	438	618	20:25:43	20:28:43							Amostra Torio
Tempo												
3:03												
<b>TOTAL</b>									1380,00	1380,00		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: 09 24 08" S/ 38 15 15" W		Processador: Euci Pires		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJÓ		Operador: Alessandro		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Mecânico: J0as A. Santos Jr.		Aprovação Fiscal:	
Data:09/12/10		Folha 1 de 1		Mag. Comp.: MAGCOMP	
				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
080	3	0	242	9:59:30	10:03:34							s/ Amostra
	2	243	475	10:03:35	10:07:27							Amostra Uranio
	1	476	952	10:07:28	10:15:24							Amostra Torio
	300	953	1735	10:15:25	10:28:27							Repetibilidade
7:17	2500	1736	9152	10:28:28	12:32:03							Background
	13210	2	17627	10:50:51	11:20:13	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
Pouso	13220	2	20677	11:22:20	11:56:47	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	13230	2	17540	12:01:47	12:31:01	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
11:43	13240	4	20226	12:33:09	13:06:51	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	13250	3	17156	13:08:42	13:37:17	180	N-S	T19110-S	108,00	108,00	30,00	Parcial
Tempo	13260	3	20039	13:39:35	14:12:59	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	2501	9153	16397	12:32:04	14:32:48							Background
4:26:00	300	16398	16759	14:32:49	14:38:50							Repetibilidade
VÔO												
081	13270	0	17627	17:41:46	18:11:09	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
	13280	4	19879	18:13:08	18:46:16	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
	13290	3	17816	18:48:02	19:17:43	180	N-S	N-S	138,00	138,00	0,00	Inteira
	13300	4	19867	19:19:55	19:53:01	0	S-N	S-N	138,00	138,00	0,00	Inteira
14:14	2500	11091	11248	20:06:56	20:09:33							Background
	300	11756	11867	20:18:01	20:19:52							Repetibilidade
Pouso	3	16	196	20:24:37	20:27:37							s/ Amostra
	2	221	401	20:28:02	20:31:02							Amostra Uranio
17:24	1	459	639	20:32:00	20:35:00							Amostra Torio
Tempo												
3:10												
<b>TOTAL</b>									1350,00	1350,00		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Orlando		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Piloto:		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: 09 24 08" S/ 38 15 15" W		Operador: Vagner		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: SANTOS		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 22/01/11		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

AQUISIÇÃO DE DADOS						APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
VÔO	LINHA	FIDUCIAL		HORA		PROA	TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
082	3	195	375	08:40:01	08:43:01							s/ Amostra
	2	575	755	08:46:21	08:49:21							Amostra Urânio
	1	925	1105	08:52:11	08:55:11							Amostra Torio
Decolagem	300	4407	4546	09:50:13	09:52:32							Repetibilidade
	2500	4858	5005	09:57:44	10:00:10							Background
10:45	15650	0	14100	10:16:49	10:40:19	0	S-T19110	S-T19110	108	108	0,00	Parcial
	19080	7	34258	13:07:21	14:04:26	270	L 15270 - L	L 15270 - L	270	270	0,00	Parcial
Pouso	19090	3	37518	12:01:48	13:04:19	90	O - L 15390	O - L 15390	277	277	0,00	Parcial
	19100	2	38568	10:52:14	11:56:31	270	L-O	L-O	302	302	0,00	Inteira
Tempo												
3:38:00												
VÔO												
083											0,00	
											0,00	
Decolagem	19070	0	29821	16:45:06	17:34:48	90	O- L 14220	O- L 14220	220	220	0,00	Parcial
	2501	4590	4738	17:40:20	17:42:48							Background
16:25	301	6110	6243	18:05:41	18:07:54							Repetibilidade
	3	7569	7749	18:30:00	18:33:00							s/ Amostra
Pouso	2	7839	8019	18:34:30	18:37:30							Amostra Urânio
	1	8209	8389	18:40:40	18:43:40							Amostra Torio
Tempo												
1:55												
<b>TOTAL</b>									1177,00	1177,00		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Orlando		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: 09 24 08 " S/ 38 15 15 " W		Processador: Eucí Pires		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Vagner		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Mecânico: SANTOS		Aprovação Fiscal:	
Data: 24/01/11		Folha 1 de 1		Mag. Comp.: MAGCOMP	
				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
084	3	506	686	8:42:00	8:45:00							s/ Amostra
	2	746	926	8:46:00	8:49:00							Amostra Uranio
Decolagem	1	1006	1186	8:50:20	8:53:20							Amostra Torio
	300	3580	3781	9:33:14	9:36:35							Repetibilidade
6:30	2500	4123	4259	9:42:17	9:44:33							Background
	15170	3	18699	13:06:52	13:38:01	180	N-S	N-S	138	138	0,00	Inteira
Pouso	15180	2	18574	12:31:46	13:02:43	0	S-N	S-N	138	138	0,00	Inteira
	15190	3	18315	11:57:42	12:28:14	180	N-S	N-S	138	138	0,00	Inteira
11:05	15200	1	19233	11:20:59	11:53:02	0	S-N	S-N	138	138	0,00	Inteira
	15210	8	8295	11:04:16	11:18:04	180	T19060-S	T19060-S	54	54	0,00	Parcial
Tempo	15640	0	19296	10:00:29	10:32:39	0	S-N	S-N	138	138	0,00	Inteira
4:35:00												
VÔO												
085												
Decolagem	19050	3	39209	17:38:18	18:43:39	270	O-L	O-L	284	284	0,00	Inteira
	19060	0	37327	16:31:45	17:33:58	90	L-O	L-O	284	284	0,00	Inteira
13:15	2501	9461	9654	18:49:05	18:52:18							Background
	301	10764	10907	19:10:48	19:13:11							Repetibilidade
Pouso	3	11637	11817	19:25:20	19:28:20							s/ Amostra
	2	12157	12337	19:34:00	19:37:00							Amostra Uranio
16:22	1	12437	12617	19:38:40	19:41:40							Amostra Torio
Tempo												
3:07												
<b>TOTAL</b>									1312,00	1312,00		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Orlando		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: 09 24 08" S/ 38 15 15" W		Processador: Eucil Pires		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Vagner		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Mecânico: SANTOS		Aprovação Fiscal:	
Data: 25/01/11		Folha 1 de 1		Mag. Comp.: MAGCOMP	
				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
086	3	335	515	8:48:00	8:51:01								s/ Amostra
	2	785	965	8:55:31	8:58:30								Amostra Uranio
	1	1205	1385	9:02:31	9:05:30								Amostra Torio
	300	3580	3781	9:45:48	9:48:51								Repetibilidade
6:30	2500	4123	4259	9:52:19	9:55:12								Background
	15100	0	19446	10:11:31	10:43:56	0	S-N	S-N	138	138	0,00		Inteira
Pouso	15090	2	18096	10:49:41	11:19:50	180	N-S	N-S	138	138	0,00		Inteira
	15080	2	19562	11:23:13	11:55:49	0	S-N	S-N	138	138	0,00		Inteira
11:16	15070	3	18002	11:58:53	12:28:53	180	N-S	N-S	138	138	0,00		Inteira
	15060	3	19169	12:32:18	13:04:15	0	S-N	S-N	138	138	0,00		Inteira
Tempo	15050	3	18295	13:08:17	13:38:47	180	S-N	S-N	138	138	0,00		Inteira
	15040	4	10474	13:41:55	13:59:22	0	S-T19080	S-T19080	75	75	0,00		Parcial
4:46:00													
VÔO													
087	19110	3	39369	16:26:54	17:32:31	270	O-L	O-L	302	302	0,00		Inteira
	19040	3	39712	17:50:16	18:56:27	90	L-O	L-O	284	284	0,00		Inteira
	2501	9461	9654	19:03:27	19:05:54								Background
	301	10764	10907	19:10:48	19:13:11								Repetibilidade
Pouso	3	31354	31534	19:38:00	19:41:00								s/ Amostra
	2	31954	32134	19:48:00	19:51:00								Amostra Uranio
16:30	1	32234	32414	19:52:40	19:55:40								Amostra Torio
Tempo													
3:15													
<b>TOTAL</b>									1489,00	1489,00			

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Orlando		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: 09 24 08" S/ 38 15 15" W		Processador: Eucl Pires		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Vagner		Mag: Scintex CS3	
Data: 27/01/11		Mecânico: SANTOS		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Prefixo: PT-EPY		Aprovação Fiscal:		Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
088	3	335	515	8:48:00	8:51:01								s/ Amostra
	2	785	965	8:55:31	8:58:30								Amostra Uranio
	1	1205	1385	9:02:31	9:05:30								Amostra Torio
Decolagem	300	3580	3781	9:45:48	9:48:51								Repetibilidade
	2500	4123	4259	9:52:19	9:55:12								Background
6:37	14990	0	16021	10:04:40	10:31:22	0	S-T19120	S-T19120	115	115	0,00		Parcial
Pouso	19130	7719	22728	10:35:17	11:00:18	0	L14410-L12370	L14410-L12370	115	115	0,00		Parcial
9:11													
Tempo													
2:34:00													
VÔO													
089													
Decolagem	15041	2400	2609	14:03:47	14:18:19	180	N-T19090	N-T19090	54	54			Parcial
	2501	5470	5670	14:30:20	14:33:40								Background
14:00	301	8004	8345	15:12:00	15:15:00								Repetibilidade
Pouso	3	21568	21799	19:40:00	19:43:00								s/ Amostra
	2	21879	22111	19:50:00	19:53:00								Amostra Uranio
14:40	1	22200	22401	19:57:40	20:00:40								Amostra Torio
Tempo													
0:40							<b>TOTAL</b>		284,00	284,00			

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: 09 24 08' S/ 38 15 15' W		Processador: Eucl Pires		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Vagner Aleixo		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Aprovação Fiscal: Ricardo Santiago		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 28/01/11		Mecânico: Jorge Santos		Base Mag: GEM - GSM-19	
Folha 1 de 1				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
090	3	53	233	8:41:50	8:44:50							s/ Amostra	
	2	273	453	8:45:30	8:48:30							Amostra Uranio	
	1	498	678	8:49:15	8:52:15							Amostra Torio	
Decolagem	300	4799	4919	10:00:56	10:02:56							Repetibilidade	
	2500	5495	5614	10:12:32	10:14:31							Background	
6:37	13970	2	18332	11:31:28	12:02:01	N	S-N	S-N	138	138	0,00	Inteira	
	13980	2	18815	10:57:04	11:28:26	S	N-S	N-S	138	138	0,00	Inteira	
Pouso	13990	0	6264	10:21:56	10:32:22	N	S-T19090	S-T19090	44	44	0,00	Parcial	
	13991	8499	18991	10:36:08	10:53:37	N	T19070-N	T19070-N	74	74	0,00	Parcial	
9:11	19140	19219	44592	12:06:05	12:48:22	O	O-L1400	O-L1400	204	204	0,00	Parcial	
	Tempo												
2:34:00													
VÔO													
091													
	Decolagem	19010	3	40211	17:40:43	18:47:44	L	O-L	O-L	291	291		Parcial
	14:00	2501	27235	27370	18:56:43	18:58:58							Background
301		28175	28294	19:12:23	19:14:22							Repetibilidade	
Pouso	3	29033	29213	19:26:41	19:29:41							s/ Amostra	
	2	29483	29663	19:34:11	19:37:11							Amostra Uranio	
14:40	1	29783	29903	19:39:11	19:41:11							Amostra Torio	
	Tempo												
0:40													
<b>TOTAL</b>									889,00	889,00			

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: PAULO AFONSO - BA		Piloto: Orlando		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: PAV - SBUF		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: 09 24' 08" S / 38 15' 15" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Vagner		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Aprovação Fiscal: Ricardo Santiago		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 31/01/11		Mecânico: SANTOS		Base Mag: GEM - GSM-19	
Folha 1 de 1				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
Decolagem	3	168	348	12:17:31	12:20:31							s/ Amostra	
	2	638	818	12:25:20	12:28:21							Amostra Uranio	
	1	978	1158	12:31:01	12:34:01							Amostra Torio	
	300	3749	3869	14:16:46	14:18:46							Repetibilidade	
	2500	4199	4319	14:24:16	14:26:16							Background	
7:23	15000	0	19305	14:38:27	15:10:38	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira	
Pouso	15010	3	18638	15:20:03	15:51:07	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira	
	15020	4	18663	15:53:56	16:25:02	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira	
11:35	15030	3	18456	16:27:57	16:58:42	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira	
	15110	3	18303	17:02:06	17:32:36	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira	
Tempo	15120	3	18747	17:36:18	18:07:32	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira	
	2501	17885	18005	18:12:21	18:14:20							Background	
4:12:00	301	18705	18825	18:26:00	18:28:00							Repetibilidade	
	3	19865	20045	18:45:20	18:48:20							s/ Amostra	
	2	20635	20815	18:58:10	19:01:10							Amostra Uranio	
	1	20925	21105	19:03:00	19:06:00							Amostra Torio	
							<b>TOTAL</b>		828,00	828,00			

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: ARACAJU - SE		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO:		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: 09 24' 08" S/ 38 15' 15" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJÓ		Operador: Vagner Aleixo		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Aprovação Fiscal: Ricardo Santiago		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 01/02/11		Mecânico: Jorge Santos		Base Mag: GEM - GSM-19	
Folha 1 de 1				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
093	3	92	272	8:44:00	8:47:00							s/ Amostra
	2	424	602	8:49:32	8:52:30							Amostra Urânio
	1	783	962	8:55:31	8:58:30							Amostra Torio
	300	2405	2525	9:28:15	9:30:15							Repetibilidade
9:21	2500	2890	3010	9:36:20	9:38:20							Background
	15130	0	15072	9:51:42	10:16:49	0	S-19110	S-19110	105	105	0	Parcial
Pouso	15140	7486	17117	10:29:44	10:45:47	180	19080-S	19080-S	75	75	0	Parcial
11:35												
Tempo												
2:14:00												
094	19120	3	38944	16:22:26	17:27:20	270	E-W	E-W	302	302	0	inteira
	19030	2	41902	17:57:03	19:06:53	90	W-E	W-E	300	300	0	inteira
Decolagem	2501	19689	19809	19:12:01	19:14:01							Background
	301	21001	21121	19:33:53	19:35:53							Repetibilidade
16:07	3	22049	22229	19:51:21	19:54:21							s/ Amostra
	2	22544	22724	19:59:35	20:02:35							Amostra Urânio
Pouso	1	22799	22979	20:03:50	20:06:50							Amostra Torio
19:43												
Tempo												
3:36:00												
							<b>TOTAL</b>		782,00	782,00		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: ARACAJU SE		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto Santa Maria - AJU		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas:		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Vagner Aleixo		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Aprovação Fiscal: Ricardo Santiago		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 02/02/11		Mecânico: Jorge Santos		Base Mag: GEM - GSM-19	
Folha 1 de 1				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
095	1	136	316	13:42:31	13:45:31							s/ Amostra
	2	416	596	13:47:11	13:50:11							Amostra Uranio
	3	626	806	13:50:41	13:53:41							Amostra Torio
Decolagem	300	4351	4471	14:52:45	14:54:45							Repetibilidade
	2500	4895	5015	15:01:50	15:03:50							Background
	14980	0	18497	15:14:49	15:45:39	N	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
14:46	14970	3	18360	15:49:30	16:20:05	S	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	2501	9925	10045	16:25:40	16:27:40							Background
16:47	301	10655	10776	16:37:50	16:39:51							Repetibilidade
	3	11536	11716	16:52:31	16:55:31							s/ Amostra
Tempo	2	12066	12246	17:01:21	17:04:21							Amostra Uranio
	1	12426	12606	17:07:21	17:10:21							Amostra Torio
2:01:00												
000												
Decolagem												
Pouso												
Tempo												
0:00:00												
<b>TOTAL</b>									276,00	276,00		

Microsurvev - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: ARACAJU - SE		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: SBAR		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas:		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Vagner Aleixo		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Aprovação Fiscal: Ricardo Santiago		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data:04/02/11		Mecânico: Jorge Santos		Base Mag: GEM - GSM-19	
Folha 1 de 1				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
096	3	189	369	10:39:00	10:42:00							s/ Amostra
	2	534	714	10:44:45	10:47:45							Amostra Uranio
	1	1039	1219	10:53:10	10:56:10							Amostra Torio
	300	2484	2604	11:17:15	11:19:15							Repetibilidade
Decolagem	2500	3009	3189	11:26:00	11:29:00							Background
	14960	0	10407	11:37:12	11:54:33	0	S-19080	S-19080	75	75	0	Parcial
Pouso	14950	16018	25854	11:59:09	12:15:33	180	19080-S	19080-S	75	75	0	Parcial
	13960	4	18509	12:28:53	12:59:44	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
14:55	13950	3	19435	13:03:05	13:35:28	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	13940	4	18398	13:38:47	14:09:27	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
Tempo	13930	4	7704	14:12:47	14:25:37	180	N-19090	N-19090	55	55	0	Parcial
3:44:00												
097	15630	31067	44218	17:16:43	17:38:38	180	19100-S	19100-S	95	95	0	Parcial
	15620	3	18443	17:42:12	18:12:56	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
Decolagem	15610	4	18725	18:16:35	18:47:47	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	2501	22264	22384	18:51:40	18:53:40							Background
17:00	301	23260	23380	19:08:16	19:10:16							Repetibilidade
	3	24215	24395	19:24:11	19:27:11							s/ Amostra
Pouso	2	25450	25630	19:44:46	19:47:46							Amostra Uranio
	1	25785	25965	19:50:21	19:53:21							Amostra Torio
19:18												
Tempo												
2:18:00												
<b>TOTAL</b>									990,00	990,00		

LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: ARAÇAJU - SE		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: SBAR		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas:		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Vagner Aleixo		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Aprovação Fiscal: Ricardo Santiago		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 05/02/11		Mecânico: Jorge Santos		Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
Folha 1 de 1				Vídeo: DVR J104 AP	
				Base Mag: GEM - GSM-19	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
098	3	102	221	10:31:01	10:33:00							s/ Amostra
	2	272	452	10:33:51	10:36:51							Amostra Uranio
	1	507	687	10:37:46	10:40:46							Amostra Torio
	300	2992	3112	11:19:10	11:21:10							Repetibilidade
11:13	2500	3452	3572	11:26:50	11:28:50							Background
	13920	0	18714	11:34:55	12:06:07	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
Pouso	13910	3	18941	12:10:20	12:41:54	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	13900	4	18452	12:45:15	13:16:00	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
15:20	13890	4	18928	13:19:52	13:51:25	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	13880	4	18372	13:55:07	14:25:44	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
Tempo	13870	4	18705	14:29:04	15:00:14	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
4:07:00												
099	13860	2	17957	17:42:08	18:12:03	0	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	13850	4	19619	18:15:11	18:47:53	180	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
Decolagem	2501	22464	22584	18:52:31	18:54:31							Background
	301	23124	23244	19:03:31	19:05:31							Repetibilidade
17:23	3	24294	24474	19:23:01	19:26:01							s/ Amostra
	2	24844	25024	19:32:11	19:35:11							Amostra Uranio
Pouso	1	25164	25344	19:37:31	19:40:31							Amostra Torio
19:13												Amostra Torio
Tempo												
1:50:00												
<b>TOTAL</b>									1104,00	1104,00		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: ARACAJU SE		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto Santa Maria - AJU		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas:		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Vagner Aleixo		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Mecânico: Jorge Santos		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data:06/02/11		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
100	3	114	294	8:48:16	8:51:16							s/ Amostra
	2	399	579	8:53:01	8:56:01							Amostra Uranio
Decolagem	1	669	849	8:57:31	9:00:30							Amostra Torio
	300	3194	3314	9:39:35	9:41:35							Repetibilidade
9:34	2500	3719	3839	9:48:20	9:50:20							Background
	13840	0	16951	9:55:50	10:24:05	N	S-N	S-N	138	120	18	Cortada
Pouso	2501	12605	12725	12:16:25	12:18:25							Background
	301	13242	13362	12:27:02	12:29:02							Repetibilidade
12:36	3	15300	15480	13:01:21	13:04:21							s/ Amostra
	2	15590	15770	13:06:11	13:09:11							Amostra Uranio
Tempo	1	15820	16000	13:10:01	13:13:01							Amostra Torio
3:02:00												
000												
Decolagem												
0:00												
Pouso												
0:00												
Tempo												
0:00:00												
							<b>TOTAL</b>		138,00	120,00		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: ARACAJU SE		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto Santa Maria - AJU		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas:		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Vagner Aleixo		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Mecânico: Jorge Santos		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 09/02/11		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
101	3	94	274	10:46:01	10:49:01							s/ Amostra
	2	484	664	10:52:31	10:55:31							Amostra Uranio
Decolagem	1	1004	1184	11:01:10	11:04:11							Amostra Torio
	300	2794	2914	11:31:00	11:33:00							Repetibilidade
11:23	2500	3319	3439	11:39:45	11:41:45							Background
	13760	4	18284	14:04:43	14:35:11	N	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
Pouso	13750	3	18370	14:38:30	15:09:07	S	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	2501	16163	16283	15:13:50	15:15:50							Background
15:32	301	16713	16833	15:23:00	15:25:00							Repetibilidade
	3	17524	17704	17:41:31	17:44:31							s/ Amostra
Tempo	2	17764	17944	17:45:30	17:48:31							Amostra Uranio
	1	18014	18194	17:49:40	17:52:40							Amostra Torio
4:09:00												
000												
Decolagem												
0:00												
Pouso												
0:00												
Tempo												
0:00:00												
							<b>TOTAL</b>		276,00	276,00		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: ARACAJU SE		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto Santa Maria - AJU		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas:		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Vagner Aleixo		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Mecânico: Jorge Santos		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 10/02/11		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
102	3	140	320	10:37:11	10:40:11							s/ Amostra	
	2	440	620	10:42:11	10:45:11							Amostra Urânio	
	1	680	860	10:46:11	10:49:11							Amostra Torio	
	300	1860	1980	11:05:51	11:07:51							Repetibilidade	
11:00	2500	2300	2420	11:13:11	11:15:11							Background	
	13740	0	19721	11:23:33	11:56:25	N	S-N	S-N	138	0	138	inteira	
	13730	3	19188	12:00:18	12:32:16	S	N-S	N-S	138	0	138	inteira	
Pouso	13720	4	19500	12:35:31	13:08:00	N	S-N	S-N	138	0	138	inteira	
	14:02	13710	3	19153	13:11:58	13:43:53	S	N-S	N-S	138	0	138	inteira
Tempo													
3:02:00													
103	13670	4	19896	19:40:43	20:13:52	N	S-N	S-N	138	138	0	inteira	
	13680	3	18229	19:07:19	19:37:41	S	N-S	N-S	138	138	0	inteira	
	13690	4	20302	18:30:37	19:04:27	N	S-N	S-N	138	138	0	inteira	
	13700	3	18653	17:56:31	18:27:36	S	N-S	N-S	138	138	0	inteira	
17:38	2501	21161	21281	20:18:26	20:20:26							Background	
	301	21706	21826	20:27:31	20:29:31							Repetibilidade	
Pouso	3	22626	22806	20:42:51	20:45:51							s/ Amostra	
	2	23186	23366	20:52:11	20:55:10							Amostra Urânio	
20:35	1	23536	23716	20:58:01	21:01:00							Amostra Torio	
Tempo													
2:57:00													
							<b>TOTAL</b>		1104,00	552,00			

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: ARACAJU SE		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto Santa Maria - AJU		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas:		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJÓ		Operador: Vagner Aleixo		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Mecânico: Jorge Santos		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 11/02/11		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
104	1	45	225	10:36:20	10:39:20							s/ Amostra
	2	490	670	10:43:45	10:46:45							Amostra Uranio
	3	695	875	10:47:10	10:50:10							Amostra Torio
Decolagem	300	2546	2666	11:18:01	11:20:01							Repetibilidade
	2500	3056	3176	11:26:31	11:28:31							Background
11:11	13660	0	19339	11:35:36	12:07:50	N	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	13650	3	19392	12:10:46	12:43:05	S	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
Pouso	13640	4	18779	12:46:18	13:17:35	N	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	14:12	13630	4	19899	13:20:35	13:53:44	S	N-S	N-S	138	138	0
Tempo	3	12644	12824	18:43:40	18:46:40							s/ Amostra
	2	12894	13074	18:47:50	18:50:50							Amostra Uranio
3:01:00	1	13174	13354	18:52:30	18:55:30							Amostra Torio
000												
Decolagem												
0:00												
Pouso												
0:00												
Tempo												
0:00:00												
							<b>TOTAL</b>		552,00	552,00		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARACAJU SE		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto Santa Maria - AJU		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas:		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Vagner Aleixo		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Mecânico: Jorge Santos		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data:13/02/11		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
105	3	4	184	11:00:01	11:03:01							s/ Amostra
	2	204	384	11:03:21	11:06:21							Amostra Uranio
Decolagem	1	404	584	11:06:41	11:09:41							Amostra Torio
	300	1113	1243	11:29:23	11:31:33							Repetibilidade
11:24	2500	1570	1690	11:37:00	11:39:00							Background
	13620	0	19103	11:46:06	12:17:56	N	S-N	S-N	138	138	0	inteira
Pouso	13610	0	19304	12:20:50	12:53:00	S	N-S	N-S	138	138	0	inteira
	13600	0	18461	12:55:14	13:26:00	N	S-T19140	S-T19140	134	134	0	inteira
15:33	13590	0	19593	13:29:16	14:01:56	S	N-S	N-S	138	138	0	inteira
	13580	0	18615	14:04:00	14:35:02	N	S-N	S-N	138	138	0	inteira
Tempo	13570	0	19506	14:37:09	15:09:39	S	N-S	N-S	138	138	0	inteira
	2501	14671	14791	15:15:20	15:17:20							Background
4:09:00	301	15225	15345	15:24:35	15:26:35							Repetibilidade
	3	15705	15886	17:39:14	17:42:15							s/ Amostra
000	2	15901	16081	17:42:30	17:45:30							Amostra Uranio
	1	16101	16282	17:45:50	17:48:51							Amostra Torio
Decolagem												
0:00												
Pouso												
0:00												
Tempo												
0:00:00												
							<b>TOTAL</b>		824,00	824,00		



Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Guilherme Cavalcante		Aprovação Fiscal:	
Data: 17/02/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Mag. Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
107	3	0	179	10:28:01	10:31:01								s/ Amostra
	2	276	456	10:32:38	10:35:38								Amostra Uranio
Decolagem	1	487	667	10:36:09	10:39:09								Amostra Torio
	300	884	1004	10:57:54	10:59:54								Repetibilidade
10:55	2500	1319	1440	11:05:09	11:07:10								Background
	10311	0	3927	11:48:15	11:53:37	S	T19060-T19040	T19060-T19040	20	20	0		Revo
Pouso	10841	4	13276	12:27:29	12:49:24	N	T19050-N	T19050-N	92	92	0		Cortada
	10932	3	3147	13:07:18	13:12:22	N	T19090-T19110	T19090-T19110	20	20	0		Completada
15:02	11061	5	7578	13:21:11	13:33:42	N	T19090-N	T19090-N	55	55	0		Completada
	11141	4	3786	13:43:15	13:49:17	N	T19120-N	T19120-N	28	28	0		Revo
Tempo	11301	4	6431	14:03:57	14:14:20	N	T19100-N	T19100-N	44	44	0		Completada
	2501	13072	13192	14:21:01	14:23:01								Background
4:07:00	301	15274	15394	14:57:44	14:59:44								Repetibilidade
	3	15439	15619	21:39:16	21:42:16								s/ Amostra
000	2	15640	15820	21:42:37	21:45:37								Amostra Uranio
	1	15854	16034	21:46:11	21:49:11								Amostra Torio
Decolagem													
0:00													
Pouso													
0:00													
Tempo													
0:00:00													
							<b>TOTAL</b>		259,00	259,00			



Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Luiz Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Guilherme Cavalcante		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Mecânico: Bruno Ferraz		Aprovação Fiscal:	
Data: 19/02/11		Folha 1 de 1		Mag. Comp.: MAGCOMP	
				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
109	3	5	185	10:20:31	10:23:31								s/ Amostra
	2	848	1028	10:34:34	10:37:34								Amostra Uranio
Decolagem	1	1101	1281	10:38:47	10:41:47								Amostra Torio
	300	1823	1943	11:04:58	11:06:58								Repetibilidade
11:03	2500	2281	2401	11:12:36	11:14:36								Background
	11511	4	10368	12:23:10	12:40:27	N	T19070-N	T19070-N	74	74	0		Inteira
Pouso	2501	12297	12417	13:59:31	14:01:30								Background
	301	12880	13000	14:09:13	14:11:13								Repetibilidade
14:13	3	13165	13345	18:18:20	18:21:20								s/ Amostra
	2	13410	13590	18:22:25	18:25:25								Amostra Uranio
Tempo	1	13642	13822	18:26:17	18:29:17								Amostra Torio
3:10:00													
000													
Decolagem													
0:00													
Pouso													
0:00													
Tempo													
0:00:00													
							<b>TOTAL</b>		74	74			



Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Luiz Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Guilherme Cavalcante		Aprovação Fiscal:	
Data: 21/02/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Mag. Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
111	3	8	187	11:14:20	11:17:21								s/ Amostra
	2	221	399	11:17:55	11:20:55								Amostra Uranio
Decolagem	1	429	607	11:21:25	11:24:25								Amostra Torio
	300	996	1115	11:31:12	11:33:12								Repetibilidade
11:28	2500	1460	1579	11:39:01	11:41:01								Background
	14560	0	19664	11:47:43	12:20:30	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
Pouso	14570	3	19457	12:22:54	12:55:19	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	14580	3	19411	12:57:23	13:29:44	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
15:15	13470	3	19538	13:44:15	14:16:48	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	13480	4	18687	14:19:11	14:50:19	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
Tempo													
3:47:00													
112	13400	4	17821	18:00:37	18:30:19	N	S-N	S-N	138	138	0		
	14590	3	2154	18:46:54	18:50:29	S	N-S	N-S	138	138	0		
Decolagem	2501	19033	19153	18:56:55	18:58:55								Background
	301	20049	20169	19:13:51	19:15:51								Repetibilidade
17:40													testes de amostra não realizados devido chuva sobre aeroporto
Pouso													
19:23													
Tempo													
1:43:00													
							<b>TOTAL</b>		966,00	966,00			

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Luiz Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
PIPER NAVAJÓ		Operador: Guilherme Cavalcante		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Aprovação Fiscal:		Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
Data: 22/02/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
113	3	2	182	11:15:24	11:18:24								s/ Amostra
	2	222	402	11:19:04	11:22:04								Amostra Uranio
Decolagem	1	448	628	11:22:50	11:25:50								Amostra Torio
	300	951	1071	11:35:23	11:37:23								Repetibilidade
11:33	2500	1434	1554	11:43:26	11:45:26								Background
	14590	0	19118	11:51:47	12:23:39	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
Pouso	14600	3	18416	12:25:58	12:56:39	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	14610	4	18650	12:58:46	13:29:50	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
15:50	13410	4	18785	13:42:57	14:14:15	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	13420	4	18405	14:16:16	14:46:56	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
Tempo	13430	3	18944	14:49:18	15:20:52	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	2501	14780	14900	15:25:51	15:27:50								Background
4:17:00	301	15932	16052	15:45:02	15:47:02								Repetibilidade
	3	16124	16304	20:00:32	20:03:32								testes de amostra não realizados devido chuva sobre aeroporto
000	2	16346	16526	20:04:14	20:07:14								
	1	16612	16792	20:08:40	20:11:40								
Decolagem													
0:00													
Pouso													
0:00													
Tempo													
0:00:00													
							<b>TOTAL</b>		828,00	828,00			

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Luiz Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Operador: Guilherme Cavalcante		Aprovação Fiscal:	
Data: 23/02/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Prefixo: PT-EPY		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
114	3	2	181	10:35:41	10:38:40								s/ Amostra
	2	220	401	10:39:19	10:42:20								Amostra Uranio
Decolagem	1	442	622	10:43:01	10:46:01								Amostra Torio
	300	935	1055	10:55:25	10:57:25								Repetibilidade
10:53	2500	1394	1514	11:03:04	11:05:04								Background
	14620	0	19238	11:11:47	11:43:51	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
Pouso	14630	3	17950	11:45:49	12:15:44	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	14640	3	19298	12:17:41	12:49:50	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
15:00	14650	3	18093	12:51:57	13:22:06	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	14660	3	19070	13:23:47	13:55:34	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
Tempo	14670	4	18074	13:57:28	14:27:35	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	14680	2	8829	14:29:38	14:44:20	N	S-T19070	S-T19070	60	60	0		Cortada
4:07:00	2501	15007	15127	14:49:56	14:51:56								Background
	301	15372	15492	14:56:01	14:58:01								Repetibilidade
000	3	15676	15856	15:07:48	15:10:48								s/ Amostra
	2	15906	16086	15:11:38	15:14:38								Amostra Uranio
Decolagem	1	16134	16314	15:15:26	15:18:26								Amostra Torio
0:00													
Pouso													
0:00													
Tempo													
0:00:00													
							<b>TOTAL</b>		888,00	888,00			

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Luiz Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Guilherme Cavalcante		Mag: Scintex CS3	
Data: 24/02/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
115	3	3	183	10:40:30	10:43:30								s/ Amostra
	2	218	398	10:44:05	10:47:05								Amostra Uranio
Decolagem	1	455	635	10:48:02	10:51:02								Amostra Torio
	300	1046	1166	11:02:44	11:04:44								Repetibilidade
11:00	2500	1529	1649	11:10:47	11:12:47								Background
	14690	0	19965	12:01:13	12:34:29	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
Pouso	14700	3	17626	12:36:27	13:05:50	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	14710	4	19987	13:08:03	13:41:21	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
15:54	14720	4	17979	13:43:48	14:13:46	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	14730	4	19543	14:16:10	14:48:44	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
Tempo	14740	4	17815	14:50:35	15:20:16	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	14750	3	7759	15:22:43	15:35:38	N	S-T19060	S-T19060	50	50	0		Cortada
4:54:00	2501	16752	16882	15:41:37	15:43:47								Background
	301	17245	17365	15:49:51	15:51:51								Repetibilidade
000	3	17522	17702	18:49:20	18:52:20								s/ Amostra
	2	17742	17922	18:53:00	18:56:00								Amostra Uranio
Decolagem	1	17964	18144	18:56:42	18:59:42								Amostra Torio
0:00													
Pouso													
0:00													
Tempo													
0:00:00													
							<b>TOTAL</b>		878,00	878,00			

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Luiz Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Guilherme Cavalcante		Mag: Scintex CS3	
Data:26/02/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO		
		FIDUCIAL		HORA		PROA	TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO	
116	3	5	185	10:44:35	10:47:35								s/ Amostra
	2	228	408	10:48:18	10:51:18								Amostra Uranio
	1	497	677	10:52:47	10:55:47								Amostra Torio
	Decolagem	300	1068	1188	11:11:35	11:13:35							Repetibilidade
11:09	2500	1541	1661	11:19:28	11:21:28								Background
	14760	0	18291	11:49:16	12:19:45	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
Pouso	14770	3	19192	12:22:03	12:54:02	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
	14780	4	18662	12:56:04	13:27:10	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
15:30	14790	3	18762	13:29:24	14:00:40	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
	14800	4	18584	14:02:53	14:33:51	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
Tempo	14810	3	18609	14:36:00	15:07:00	N	S-N	S-N	138	138	0		
4:21:00													
117	14680	3	12574	16:05:53	16:26:50	N	T19070-N	T19070-N	78	78	0		Completada
	14820	3	19213	16:29:24	17:01:25	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	Decolagem	14830	4	18414	17:03:38	17:34:19	N	S-N	S-N	138	138	0	
16:01	2501	22942	23062	17:46:16	17:48:16								Background
	301	23434	23554	17:54:28	17:56:28								Repetibilidade
Pouso	3	23781	23961	18:03:05	18:06:05								s/ Amostra
	2	24170	24350	18:09:34	18:12:34								Amostra Uranio
18:00	1	24401	24581	18:13:25	18:16:25								Amostra Torio
Tempo													
1:59:00													
<b>TOTAL</b>									1182,00	1182,00			

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Operador: Guilherme Cavalcante		Aprovação Fiscal:	
Data: 27/02/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Prefixo: PT-EPY		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
118	3	6	186	10:48:35	10:51:35								s/ Amostra
	2	227	407	10:52:16	10:55:16								Amostra Uranio
Decolagem	1	461	658	10:56:10	11:09:10								Amostra Torio
	300	1031	1151	11:15:23	11:17:23								Repetibilidade
11:11	2500	1474	1595	11:22:46	11:24:47								Background
	14840	0	19332	11:32:56	12:05:09	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
Pouso	14850	3	17850	12:07:30	12:37:14	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	14860	3	18393	12:39:57	13:10:36	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
14:06	14870	3	18039	13:13:13	13:43:16	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	14880	4	3625	13:45:41	13:51:43	N	S-T19030	S-T19030	24	24	0		Cortada
Tempo	2501	10670	10790	13:56:01	13:58:01								Background
	301	10960	11080	14:00:51	14:02:51								Repetibilidade
2:55:00	3	11311	11491	17:26:06	17:29:06								s/ Amostra
	2	11525	11705	17:29:40	17:32:40								Amostra Uranio
	1	11746	11926	17:33:21	17:36:21								Amostra Torio
Decolagem													
0:00													
Pouso													
0:00													
Tempo													
0:00:00													
							<b>TOTAL</b>		576,00	576,00			

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Guilherme Cavalcante		Mag: Scintex CS3	
Data: 28/02/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
119	3	8	188	10:43:23	10:46:23								s/ Amostra
	2	261	441	10:47:36	10:50:36								Amostra Uranio
Decolagem	1	483	663	10:51:18	10:54:18								Amostra Torio
	300	1048	1168	11:13:28	11:15:28								Repetibilidade
11:10	2500	1485	1605	11:20:45	11:22:45								Background
	14880	0	18799	11:31:39	12:02:59	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
Pouso	14890	3	18362	12:05:37	12:36:13	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
	14900	4	18750	12:38:20	13:09:34	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
15:08	14910	4	18178	13:12:58	13:43:15	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
	14920	4	18218	13:45:50	14:16:12	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
Tempo	14930	4	18229	14:19:09	14:49:31	N	S-N	S-N	138	138	0		
3:58:00													
120	14750	5	11925	17:16:28	17:36:20	N	T19060-N	T19060-N	84	84	0		Cortada
	14940	4	18376	17:39:47	18:10:24	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
Decolagem	15220	4	17922	18:19:20	18:49:12	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
	15230	4	11306	18:51:52	19:10:42	S	N-T19060	N-T19060	84	84	0		Cortada
17:11	2501	22668	22788	19:14:48	19:16:48								Background
	301	23020	23140	19:20:40	19:22:40								Repetibilidade
Pouso	3	23377	23557	20:04:48	20:07:48								s/ Amostra
	2	23663	23843	20:09:34	20:12:34								Amostra Uranio
19:26	1	23994	24174	20:15:05	20:18:05								Amostra Torio
Tempo													
2:15:00													
							<b>TOTAL</b>		1272,00	1272,00			

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Guilherme Cavalcante		Mag: Scintex CS3	
Data: 04/03/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	EPROVADO	
121	3	61	241	16:13:00	16:16:00							s/ Amostra
	2	265	445	16:16:24	16:19:24							Amostra Uranio
Decolagem	1	474	654	16:19:53	16:22:53							Amostra Torio
	300	1034	1154	16:41:38	16:43:38							Repetibilidade
16:37	2500	1552	1672	16:50:16	16:52:16							Background
	15231	209536	215597	16:59:11	17:09:17	S	T19050-S	T19050-S	44	44	0	Cortada
Pouso	15240	4	18414	17:11:36	17:42:17	N	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	15250	3	18271	17:44:43	18:15:10	S	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
19:27	15260	5	17892	18:17:42	18:47:30	N	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	15270	4	12664	18:50:04	19:11:10	S	N-T19050	N-T19050	94	94	0	Cortada
Tempo	2501	10272	10392	19:15:35	19:17:35							Background
	301	10592	10712	19:20:56	19:22:56							Repetibilidade
2:50:00	3	10977	11157	19:58:03	20:01:03							s/ Amostra
	2	11254	11434	20:02:40	20:05:40							Amostra Uranio
000	1	11476	11656	20:06:22	20:09:22							Amostra Torio
Decolagem												
0:00												
Pouso												
0:00												
Tempo												
0:00:00												
							<b>TOTAL</b>		552,00	552,00		



Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Operador: Guilherme Cavalcante		Aprovação Fiscal:	
Data:06/03/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Prefixo: PT-EPY				Base Mag: GEM - GSM-19	
Folha 1 de 1				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.:BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
123	3	1	181	10:47:41	10:50:41								s/ Amostra
	2	208	388	10:51:08	10:54:08								Amostra Uranio
Decolagem	1	432	612	10:54:52	10:57:52								Amostra Torio
	300	1111	1231	11:20:20	11:22:20								Repetibilidade
11:15	2500	1578	1698	11:28:07	11:30:07								Background
	15290	11390	15895	11:41:08	11:48:39	S	T19040-S	T19040-S	34	34	0		Cortada
Pouso	15300	4	19201	11:51:25	12:23:25	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
	15310	4	17693	12:25:56	12:55:25	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
15:15	15320	3	19031	12:58:05	13:29:47	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
	15330	5	17873	13:32:45	14:02:31	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
Tempo	15340	3	18442	14:05:08	14:35:52	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
	15291	3	11853	14:39:51	14:59:36	S	N-T19050	N-T19050	94	94	0		Cortada
4:00:00													
124	15281	12143	16804	17:36:42	17:44:28	N	T19110-N	T19110-N	34	34	0		Cortada
	15350	3	4598	17:46:57	17:54:36	S	N-T19110	N-T19110	34	34	0		Cortada
Decolagem	2501	17847	17967	18:04:15	18:06:15								Background
	301	18232	18352	18:10:40	18:12:40								Repetibilidade
17:20	3	18671	18847	18:38:45	18:41:41								s/ Amostra
	2	18898	19077	18:42:32	18:45:31								Amostra Uranio
Pouso	1	19119	19299	18:46:13	18:49:13								Amostra Torio
18:16													
Tempo													
0:56:00													
							<b>TOTAL</b>		886,00	886,00			

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Guilherme Cavalcante		Mag: Scintex CS3	
Data:07/03/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
125	3	6	186	10:36:18	10:39:18								s/ Amostra
	2	438	618	10:43:30	10:46:30								Amostra Uranio
Decolagem	1	673	853	10:47:25	10:50:25								Amostra Torio
	300	1131	1251	11:12:33	11:14:33								Repetibilidade
11:09	2500	1608	1728	11:20:30	11:22:30								Background
	15351	1206	5872	11:32:10	11:39:57	S	T19040-S	T19040-S	34	34	0		Cortada
Pouso	15360	3	18936	11:42:47	12:14:20	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
	15370	3	17780	12:17:21	12:46:59	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
15:26	15380	4	18564	12:49:36	13:20:32	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
	15390	4	17922	13:24:07	13:53:59	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
Tempo	15400	3	18279	13:56:24	14:26:52	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
	15410	3	17974	14:30:15	15:00:12	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
4:17:00	15420	3	5845	15:02:30	15:12:14	N	S-T19050	S-T19050	44	44	0		Cortada
	15421	1175	12214	17:22:29	17:40:53	N	T19050-N	T19050-N	94	94	0		Completada
126	15430	3	18425	17:44:16	18:14:59	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	15440	5	16024	18:17:21	18:44:03	N	S-T19130	S-T19130	124	124	0		Cortada
Decolagem	2501	22977	23096	18:53:36	18:55:35								Background
	301	23837	23957	19:07:56	19:09:56								Repetibilidade
17:06	3	24191	24371	19:30:04	19:33:04								s/ Amostra
	2	24440	24621	19:34:13	19:37:14								Amostra Uranio
Pouso	1	24768	24947	19:39:41	19:42:40								Amostra Torio
19:13													
Tempo													
2:07:00													
							<b>TOTAL</b>		1262,00	1262,00			





Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Orlando Esteves		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Guilherme Cavalcante		Mag: Scintex CS3	
Data: 13/03/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
129	3	7	187	10:49:03	10:52:03								s/ Amostra
	2	214	394	10:52:30	10:55:30								Amostra Uranio
Decolagem	1	469	649	10:56:45	10:59:45								Amostra Torio
	300	1112	1232	11:36:01	11:38:01								Repetibilidade
11:32	2500	1597	1717	11:44:06	11:46:06								Background
	15471	1172	5656	11:53:54	12:01:22	S	T19050-S	T19050-S	44	44	0		Cortada
Pouso	15480	4	20428	12:04:27	12:38:29	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
	19141	4	14337	12:49:03	13:12:56	L	L14000-L	L14000-L	98	98	0		Completada
15:50	19131	1165	17836	13:30:24	13:58:11	O	L12370-O	L12370-O	120	120	0		Completada
	19020	3	39746	14:22:15	15:28:29	L	O-L	O-L	300	300	0		Completada
Tempo													
4:18:00													
130	19132	4	9275	17:56:30	18:11:57	O	L-L14410	L-L14410	67	67	0		Cortada
	15451	3	12560	18:25:03	18:45:58	S	N-T19050	N-T19050	94	94	0		Completada
Decolagem	15490	1241	5942	18:51:59	18:59:49	S	N-T19050	N-T19050	94	94	0		Cortada
	15500	4	19136	19:02:16	19:34:10	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
17:31	15491	5	12433	19:36:37	19:57:20	S	T19050-S	T19050-S	44	44	0		Cortada
	2501	25631	25751	20:01:36	20:03:36								Background
Pouso	301	26045	26165	20:08:30	20:10:30								Repetibilidade
	3	26431	26611	20:18:15	20:21:15								s/ Amostra
20:14	2	26630	26810	20:21:33	20:24:34								Amostra Uranio
	1	26871	27051	20:25:35	20:28:34								Amostra Torio
Tempo													
2:43:00													
							<b>TOTAL</b>		1137,00	1137,00			







Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro Espírito Santo		Mag: Scintex CS3	
Data: 25/03/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
134	3	407	587	13:06:30	13:09:30							s/ Amostra
	1	617	807	13:10:00	13:13:10							Amostra Torio
Decolagem	2	887	1067	13:14:30	13:17:30							Amostra Urânio
	300	3394	3516	14:14:49	14:16:51							Repetibilidade
14:12	2500	3989	4109	14:24:44	14:26:44							Background
	15650	12262	17109	14:35:36	14:43:41	S	N-T19040	N-T19040	104	104		Cortada
Pouso	15660	2	19434	14:46:00	15:18:24	N	S-N	S-N	138	138		Inteira
	15670	3	19289	15:20:42	15:52:51	S	N-S	N-S	138	138		Inteira
18:38	15680	3	18857	15:55:11	16:26:37	N	S-N	S-N	138	138		Inteira
	15150	4	18987	16:39:01	17:10:39	S	N-S	N-S	138	138		Inteira
Tempo	15160	4	12569	17:12:40	17:33:36	N	S-T19100	S-T19100	94	94		Cortada
	15161	150294	153693	17:37:43	17:43:22	N	T19100-N	T19100-N	44	24		Cortada
4:26:00	15651	3	14908	17:52:53	18:17:43	S	T19040-S	T19040-S	34	34		Completada
	2501	18364	18484	18:24:18	18:26:18							Background
000	301	18815	18936	18:31:49	18:33:50							Repetibilidade
	3	18970	19152	19:13:17	19:16:19							s/ Amostra
Decolagem	2	19177	19357	19:16:44	19:19:44							Amostra Urânio
	1	19413	19593	19:20:40	19:23:40							Amostra Torio
0:00												
Pouso												
0:00												
Tempo												
0:00:00												
							<b>TOTAL</b>		828,00	808,00		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Nav.: LOTSMAN	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro Espírito Santo		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Aprovação Fiscal:		Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
Data:26/03/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
135	1	61	241	10:05:16	10:08:16								s/ Amostra
	2	283	464	10:08:58	10:11:59								Amostra Uranio
	3	508	688	10:12:43	10:15:43								Amostra Torio
	300	1357	1537	10:26:52	10:29:52								Repetibilidade
	2500	1892	2072	10:35:47	10:38:47								Background
10:25	14000	3	19442	10:49:20	11:21:44	N	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	14010	4	18389	11:23:41	11:54:20	S	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
Pouso	14020	4	19305	11:56:15	12:28:25	N	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	14030	4	18619	12:31:00	13:02:02	S	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
14:25	14040	3	18912	13:03:55	13:35:25	N	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	14050	3	18654	13:37:23	14:08:28	S	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
Tempo													
4:00:00													
136	14060	4	18413	17:52:25	18:23:06	N	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	14070	4	19878	18:25:12	18:58:19	S	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
Decolagem	14080	2	18114	19:00:08	19:30:19	N	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	14090	3	19753	19:32:17	20:05:12	S	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
17:32	2501	25105	25223	20:10:19	20:12:17								Background
	301	25716	25837	20:20:30	20:22:31								Repetibilidade
Pouso	3	25998	26178	20:48:25	20:51:25								s/ Amostra
	2	26199	26379	20:51:46	20:54:46								Amostra Uranio
20:25	1	26459	26639	20:56:06	20:59:06								Amostra Torio
Tempo													
2:53:00													
							<b>TOTAL</b>		1380,00	1380,00			

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro Espírito Santo		Mag: Scintex CS3	
Data: 27/03/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
137	1	43	223	10:00:17	10:03:17							Amostra Torio
	2	283	463	10:04:17	10:07:17							Amostra Uranio
	3	506	686	10:08:00	10:11:00							s/ Amostra
	300	1709	1829	10:44:05	10:46:05							Repetibilidade
	2500	2161	2281	10:51:37	10:53:37							Background
10:40	14100	3	19777	11:00:42	11:33:40	N	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	14110	3	18979	11:35:34	12:07:12	S	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
Pouso	14120	4	19729	12:09:04	12:41:56	N	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	14130	4	18646	12:43:46	13:14:50	S	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
14:45	14140	3	18995	13:16:45	13:48:24	N	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	14150	3	18473	13:50:17	14:21:04	S	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
Tempo	14160	2	8725	14:22:50	14:37:23	N	S-T19070	S-T19070	64	64	0	Cortada
	4:05:00											
138	14170	0	18276	17:46:26	18:16:54	N	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	14180	4	5040	18:18:46	18:27:10	S	N-T19110	N-T19110	54	34	0	Cortada
Decolagem	2501	4563	4683	19:01:23	19:03:23							Background
	301	5029	5149	19:09:09	19:11:09							Repetibilidade
17:25	3	5273	5453	19:48:33	19:51:33							s/ Amostra
	2	5520	5700	19:52:40	19:55:40							Amostra Uranio
Pouso	1	5757	5937	19:56:37	19:59:37							Amostra Torio
18:40												
Tempo												
1:15:00												
							<b>TOTAL</b>		1084,00	1064,00		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro Espírito Santo		Mag: Scintex CS3	
Data: 28/03/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
139	1	51	231	10:06:25	10:09:25								Amostra Torio
	2	278	458	10:10:12	10:13:12								Amostra Uranio
	3	481	660	10:13:35	10:16:34								s/ Amostra
Decolagem	300	1211	1331	10:25:45	10:27:45								Repetibilidade
	2500	1662	1781	10:33:16	10:35:14								Background
10:24	14190	3	19185	10:42:40	11:14:38	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
	14200	5	18745	11:16:28	11:47:42	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
Pouso	14210	4	19228	11:52:09	12:24:11	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
	14220	3	18617	12:26:06	12:57:07	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
14:34	14230	2	18874	12:58:48	13:30:15	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
	14240	3	18390	13:32:36	14:03:15	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
Tempo	14250	3	8805	14:05:02	14:19:43	N	S-T19070	S-T19070	64	64	0		Cortada
	4:10:00												
140	156901	3	7312	17:49:14	18:01:25	N	S-N	S-N	50	50	0		Inteira
	157001	3	7565	18:03:21	18:15:57	S	N-S	N-S	50	50	0		Inteira
Decolagem	157101	3	7373	18:17:48	18:30:05	N	S-N	S-N	50	50	0		Inteira
	14260	3	19441	18:53:09	19:25:33	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
17:30	14270	4	17889	19:29:50	19:59:39	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
	2501	19782	19902	20:06:24	20:08:24								Background
Pouso	301	20682	20802	20:21:24	20:23:24								Repetibilidade
	3	20827	21007	20:37:51	20:40:51								s/ Amostra
20:26	2	21030	21210	20:41:14	20:44:14								Amostra Uranio
	1	21268	21449	20:45:12	20:48:13								Amostra Torio
Tempo													
2:56:00													
							<b>TOTAL</b>		1318,00	1318,00			



Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro Espírito Santo		Mag: Scintex CS3	
Data:30/03/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
142	1	2	182	9:55:30	9:58:30								s/ Amostra
	2	243	423	9:59:31	10:02:31								Amostra Torio
	3	452	632	10:03:00	10:06:00								Amostra Uranio
Decolagem	300	1142	1262	10:14:30	10:16:30								Repetibilidade
	2500	1549	1669	10:21:17	10:23:17								Background
15:17	14340	4	18636	10:54:51	11:25:54	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	Pouso	14350	3	19192	15:38:48	16:10:47	N	S-N	S-N	138	138	0	
19:17	14360	4	19436	16:13:08	16:45:31	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	14370	4	18874	16:47:08	17:18:35	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
Tempo	14380	4	19231	17:20:41	17:52:43	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
	14390	4	18394	17:54:32	18:25:11	N	S-N	S-N	138	138	0		Inteira
	14400	3	19217	18:27:22	18:59:24	S	N-S	N-S	138	138	0		Inteira
4:00:00	2501	19875	19996	19:04:16	19:06:17								Background
	301	20414	20534	19:13:16	19:15:16								Repetibilidade
	3	20572	20752	19:28:58	19:31:59								s/ Amostra
000	2	20786	20966	19:32:32	19:35:32								Amostra Uranio
	Decolagem	1	21015	21195	19:36:21	19:39:21							Amostra Torio
0:00													
Pouso													
0:00													
Tempo													
0:00:00													
							<b>TOTAL</b>		966,00	966,00			

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Nav.: LOTSMAN	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro Espírito Santo		Aprovação Fiscal:	
Data: 31/03/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Folha 1 de 1		Mag. Comp.: MAGCOMP	
				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

AQUISIÇÃO DE DADOS						APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
VÔO	LINHA	FIDUCIAL		HORA		PROA	TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
143	1	53	233	11:24:45	11:27:45							s/ Amostra
	2	293	473	11:28:45	11:31:45							Amostra Torio
	3	501	681	11:32:13	11:35:13							Amostra Urânio
Decolagem	300	1243	1363	11:44:35	11:46:35							Repetibilidade
	2500	1655	1775	11:51:27	11:53:27							Background
13:02	14410	3	20012	13:37:58	14:11:19	N	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
	14420	2	19741	14:13:28	14:46:22	S	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	14430	3	19894	14:48:00	15:21:09	N	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
15:45	14440	4	12246	15:23:19	15:43:44	S	N-T19060	N-T19060	84	84	0	Cortada
	2501	14844	14965	19:07:30	19:09:31							Background
Tempo	301	15347	15467	19:15:53	19:17:53							Repetibilidade
	3	15488	15668	19:35:41	19:38:40							s/ Amostra
2:43:00	2	15716	15896	19:39:28	19:42:28							Amostra Urânio
	1	16008	16188	19:44:20	19:47:20							Amostra Torio
000												
Decolagem												
0:00												
Pouso												
0:00												
Tempo												
0:00:00												
							<b>TOTAL</b>		498,00	498,00		





Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro Espírito Santo		Aprovação Fiscal:	
Data:04/04/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

AQUISIÇÃO DE DADOS							APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
VÔO	LINHA	FIDUCIAL		HORA		PROA	TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
147	1	8	188	10:09:37	10:12:37							s/ Amostra	
	2	250	430	10:13:39	10:16:39							Amostra Torio	
	3	466	646	10:17:15	10:20:15							Amostra Uranio	
Decolagem	300	1277	1397	10:30:46	10:32:46							Repetibilidade	
10:24	2500	1777	1897	10:39:06	10:41:06							Background	
	13370	4	19784	10:50:58	11:23:56	N	S-N	S-N	138	138	0	Inteira	
Pouso	13380	4	19014	11:25:34	11:57:15	S	N-S	N-S	138	138	0	Inteira	
	13390	3	19610	11:58:57	12:31:38	N	S-N	S-N	138	138	0	Inteira	
14:47													
Tempo													
4:23:00	15721	3	7106	19:16:41	19:28:31	S	N-S	N-S	51	51	0	Inteira	
	2501	8988	9108	19:39:42	19:41:42							Background	
148	301	9458	9578	19:47:32	19:49:32							Repetibilidade	
	3	9601	9781	20:11:16	20:14:17							s/ Amostra	
Decolagem	2	9817	9997	20:14:52	20:17:52							Amostra Uranio	
	1	10047	10227	20:18:42	20:21:42							Amostra Torio	
17:10													
Pouso													
18:52													
Tempo													
1:42:00													
							<b>TOTAL</b>		465,00	465,00			

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro Espírito Santo		Mag: Scintex CS3	
Data:05/04/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
149	1	38	218	10:16:10	10:19:10							s/ Amostra
	2	256	436	10:19:48	10:22:48							Amostra Torio
	3	492	671	10:23:44	10:26:43							Amostra Uranio
Decolagem	300	1568	1689	10:41:40	10:43:41							Repetibilidade
	2500	2156	2277	10:51:28	10:53:29							Background
10:40	15690	2	3999	11:02:46	11:09:25	S	N-S	N-S	29	29	0	Inteira
	15700	4	3924	11:10:51	11:17:23	N	S-N	S-N	29	29	0	Inteira
	15710	4	3936	11:18:42	11:25:15	S	N-S	N-S	29	29	0	Inteira
14:52	15720	3	3909	11:26:43	11:33:14	N	S-N	S-N	29	29	0	Inteira
	15730	4	3952	11:34:38	11:41:13	S	N-S	N-S	29	29	0	Inteira
Tempo	15740	3	3853	11:42:36	11:49:01	N	S-N	S-N	29	29	0	Inteira
	15750	3	3945	11:50:21	11:56:56	S	N-S	N-S	29	29	0	Inteira
4:12:00	15760	3	3860	11:58:18	12:04:43	N	S-N	S-N	29	29	0	Inteira
	15770	3	3959	12:06:15	12:12:51	S	N-S	N-S	29	29	0	Inteira
	15780	3	3825	12:14:13	12:20:35	N	S-N	S-N	29	29	0	Inteira
	15790	3	3952	12:22:01	12:28:36	S	N-S	N-S	29	29	0	Inteira
	15800	2	3827	12:30:02	12:36:24	N	S-N	S-N	28	28	0	Inteira
	15810	3	3985	12:37:48	12:44:26	S	N-S	N-S	28	28	0	Inteira
	15820	3	3802	12:45:49	12:52:09	N	S-N	S-N	28	28	0	Inteira
	15830	3	3964	12:53:33	13:00:09	S	N-S	N-S	28	28	0	Inteira
	15840	2	3802	13:01:37	13:07:57	N	S-N	S-N	28	28	0	Inteira
	15850	3	2112	13:09:24	13:12:55	S	N-S	N-S	15	15	0	Inteira
	15860	3	1968	13:15:31	13:18:48	N	S-N	S-N	14	14	0	Inteira
	15870	3	2050	13:20:31	13:23:55	S	N-S	N-S	14	14	0	Inteira
	15880	2	1960	13:25:27	13:28:43	N	S-N	S-N	14	14	0	Inteira
	15890	3	1993	13:30:30	13:33:49	S	N-S	N-S	14	14	0	Inteira
	15900	3	1958	13:35:26	13:38:42	N	S-N	S-N	14	14	0	Inteira
	15910	3	2033	13:40:08	13:43:31	S	N-S	N-S	14	14	0	Inteira
	15920	2	1985	13:44:57	13:48:16	N	N-S	S-N	14	14	0	Inteira
<b>TOTAL</b>									572,00	572,00		

Microsurvev - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro Espírito Santo		Mag: Scintex CS3	
Data:05/04/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Prefixo: PT-EPY		Aprovação Fiscal:		Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
Folha 1 de 1				Vídeo: DVR J104 AP	
				Base Mag: GEM - GSM-19	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO		
149	15930	2	2028	13:49:44	13:53:07	S	N-S	N-S	14	14	0	Inteira	
	15940	2	1992	13:54:29	13:57:48	N	S-N	S-N	14	14	0	Inteira	
	Decolagem	15950	3	2015	13:59:19	14:02:40	S	N-S	N-S	14	14	0	Inteira
		15960	2	1986	14:04:13	14:07:31	N	S-N	S-N	14	14	0	Inteira
10:40	15970	3	2006	14:09:07	14:12:27	S	N-S	N-S	14	14	0	Inteira	
	15980	3	1969	14:14:00	14:17:16	N	S-N	S-N	14	14	0	Inteira	
Pouso	15990	4	2040	14:19:14	14:22:38	S	N-S	N-S	14	14	0	Inteira	
	16000	3	1962	14:24:04	14:27:20	N	S-N	S-N	14	14	0	Inteira	
14:52	16010	4	2010	14:28:57	14:32:17	S	N-S	N-S	14	14	0	Inteira	
	16020	4	1958	14:33:41	14:36:57	N	S-N	S-N	14	14	0	Inteira	
Tempo													
4:12:00													
150	15731	0	7245	18:05:10	18:17:15				51	51	0	Inteira	
	15741	3	7591	18:18:51	18:31:30				51	51	0	Inteira	
Decolagem	15751	3	7155	18:33:05	18:45:00				51	51	0	Inteira	
	15761	4	7609	18:46:40	18:59:21				51	51	0	Inteira	
17:45	15771	4	7178	19:01:03	19:13:00				51	51	0	Inteira	
	15781	3	7578	19:19:16	19:31:54				51	51	0	Inteira	
Pouso	2501	6790	6910	19:37:20	19:39:20							Background	
	301	7317	7437	19:46:07	19:48:07							Repetibilidade	
19:50	3	7459	7639	20:31:05	20:34:05							s/ Amostra	
	2	7710	7890	20:35:16	20:38:16							Amostra Uranio	
Tempo	1	8051	8231	20:40:57	20:43:56							Amostra Torio	
2:05:00													
							<b>TOTAL</b>		446,00	446,00			

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Luis Carlos		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro Espírito Santo		Mag: Scintex CS3	
Data:06/04/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Rad. Altim.:BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
151	1	132	312	10:00:09	10:03:09							s/ Amostra
	2	367	547	10:04:04	10:07:04							Amostra Torio
	3	612	792	10:08:09	10:11:09							Amostra Uranio
	300	1833	1953	10:28:30	10:30:30							Repetibilidade
10:25	2500	2379	2499	10:37:36	10:39:36							Background
	13440	4	19729	10:49:15	11:22:08	N	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
Pouso	13450	4	19180	11:23:45	11:55:43	S	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	13460	3	19535	11:57:09	12:29:42	N	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
14:30	13490	3	19288	12:31:16	13:03:25	S	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	13710	3	19206	13:07:57	13:39:58	N	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
Tempo	13720	2	19084	13:41:47	14:13:36	S	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	13730	0	18755	17:45:31	18:16:46	N	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
4:05:00	13740	3	20345	18:18:27	18:52:21	S	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	13770	4	18460	18:54:04	19:24:50	N	S-N	S-N	138	138	0	Inteira
152	14180	3	19569	19:31:14	20:03:51	S	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	2501	9702	9822	20:08:22	20:10:22							Background
Decolagem	301	10302	10422	20:18:21	20:20:21							Repetibilidade
	3	10464	10644	20:26:39	20:29:39							s/ Amostra
17:25	2	10671	10851	20:30:06	20:33:06							Amostra Uranio
	1	10938	11118	20:34:33	20:37:33							Amostra Torio
Pouso												
20:22												
Tempo												
2:57:00												
<b>TOTAL</b>									1380,00	1380,00		

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Ricardo Frias		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Piloto:		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro Espírito Santo		Mag: Scintex CS3	
Data:07/04/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

AQUISIÇÃO DE DADOS						APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO		
VÔO	LINHA	FIDUCIAL		HORA		PROA	TRECHO		QUILOMETRAGEM				
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO	
153	1	303	483	10:16:03	10:19:03							s/ Amostra	
	2	544	724	10:20:04	10:23:04							Amostra Torio	
	3	775	955	10:23:55	10:26:55							Amostra Uranio	
Decolagem	300	1568	1688	10:37:08	10:39:08							Repetibilidade	
	2500	2090	2210	10:45:50	10:47:50							Background	
10:35	15791	4	7442	11:00:51	11:13:15	N	S-N	S-N	51	51	0	Inteira	
	15801	3	7061	11:15:19	11:27:05	S	N-S	N-S	51	51	0	Inteira	
	15811	4	7328	11:30:33	11:42:45	N	S-N	S-N	51	51	0	Inteira	
15:00	15821	3	7220	11:44:39	11:56:40	S	N-S	N-S	51	51	0	Inteira	
	15831	3	7331	11:58:31	12:10:44	N	S-N	S-N	51	51	0	Inteira	
Tempo	15841	3	7314	12:12:50	12:25:01	S	N-S	N-S	51	51	0	Inteira	
	15851	3	7327	12:26:17	12:38:30	N	S-N	S-N	51	51	0	Inteira	
4:25:00	15861	3	7293	12:40:05	12:52:14	S	N-S	N-S	51	51	0	Inteira	
	15871	3	7245	12:54:10	13:06:15	N	S-N	S-N	51	51	0	Inteira	
000	15881	2	7309	13:08:15	13:20:25	S	N-S	N-S	51	51	0	Inteira	
	15891	3	7182	13:21:40	13:33:37	N	S-N	S-N	51	51	0	Inteira	
Decolagem	15901	2	7213	13:37:53	13:49:55	S	N-S	N-S	51	51	0	Inteira	
	15911	2	7237	13:51:25	14:03:28	N	S-N	S-N	51	51	0	Inteira	
0:00	15921	3	7145	14:07:41	14:19:36	S	N-S	N-S	51	51	0	Inteira	
	2501	15340	15458	14:47:13	14:49:13							Background	
Pouso	301	15713	15833	14:53:29	14:55:29							Repetibilidade	
	3	15926	16106	19:01:57	19:04:57							s/ Amostra	
0:00	2	16144	16324	19:05:35	19:08:35							Amostra Uranio	
	1	16403	16583	19:09:54	19:12:54							Amostra Torio	
Tempo													
0:00:00													
							<b>TOTAL</b>		714,00	714,00			

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Ricardo Frias		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Ronny Miron		Gama: PicoEnvirotec – GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro Espírito Santo		Mag: Scintex CS3	
Data: 12/04/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

AQUISIÇÃO DE DADOS						APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
VÔO	LINHA	FIDUCIAL		HORA		PROA	TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
156	1	919	1099	16:34:36	16:37:36							s/ Amostra
	2	1132	1311	16:38:09	16:41:08							Amostra Torio
	3	1328	1508	16:41:25	16:44:25							Amostra Uranio
Decolagem	300	2191	2311	16:55:48	16:57:48							Repetibilidade
	2500	2814	2934	17:06:11	17:08:11							Background
16:55	14470	343	5389	17:15:41	17:24:06	N	T19110-N	T19110-N	34	34	0	Cortada
	14480	4	8846	17:25:07	17:39:51	S	N-T19090	N-T19090	54	54	0	Completada
	14490	3	9105	17:43:19	17:58:30	N	T19080-N	T19080-N	64	64	0	Completada
20:05	13780	3	22058	18:09:24	18:46:09	S	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	12911	395	3122	19:00:29	19:05:01	N	S-T19020	S-T19020	14	14	0	Completada
Tempo	12382	434	3975	19:24:10	19:30:04	S	T19060-T19040	T19060-T19040	20	20	0	Completada
	2501	11761	11881	19:35:18	19:37:18							Background
3:10:00	301	13128	13248	19:58:21	20:00:21							Repetibilidade
	3	13326	13506	20:39:42	20:42:42							s/ Amostra
000	2	13542	13722	20:43:18	20:46:18							Amostra Uranio
	1	13770	13950	20:47:06	20:50:06							Amostra Torio
Decolagem												
0:00												
Pouso												
0:00												
Tempo												
0:00:00												
							<b>TOTAL</b>		324,00	324,00		

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Ricardo Frias		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Piloto: Alessandro Espírito Santo		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Bruno Ferraz		Mag: Scintex CS3	
Data: 13/04/11		Prefixo: PT-EPY		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1		Mecânico: Bruno Ferraz		Aprovação Fiscal:	
				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

AQUISIÇÃO DE DADOS						APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
VÔO	LINHA	FIDUCIAL		HORA		PROA	TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
157	1	179	359	10:28:20	10:31:20							Amostra Torio
	2	400	580	10:32:01	10:35:01							Amostra Uranio
	3	643	823	10:36:04	10:39:04							s/ Amostra
Decolagem	300	1800	1920	11:06:45	11:08:45							Repetibilidade
11:02	2500	2523	2643	11:18:48	11:20:48							Background
	15931	4	7465	11:37:20	11:49:46	N	S-N	S-N	51	51	0	Inteira
Pouso	15941	3	7370	11:52:25	12:04:41	S	N-S	N-S	51	51	0	Inteira
	15951	2	7378	12:07:32	12:19:49	N	S-N	S-N	51	51	0	Inteira
13:30	15961	3	7361	12:25:48	12:38:04	S	N-S	N-S	51	51	0	Inteira
	15971	2	7377	12:40:00	12:52:18	N	S-N	S-N	51	51	0	Inteira
Tempo	2501	8635	8755	13:00:40	13:02:40							Background
	301	9965	10085	13:22:50	13:24:50							Repetibilidade
2:28:00												
000												
Decolagem												
0:00												
Pouso												
0:00												
Tempo												
0:00:00												
							<b>TOTAL</b>		255,00	255,00		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA							
Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA							
<b>LOCALIZAÇÃO</b>				<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		EQUIPE TÉCNICA		Piloto: Ricardo Frias		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Processador: Vagner A. Silva		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Operador: Alessandro Espírito Santo		Aprovação Fiscal:		Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
PIPER NAVAJÓ		Mecânico: Bruno Ferraz		Mag. Comp.: MAGCOMP		Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
Data: 19/04/11		Prefixo: PT-EPY		Base Mag: GEM - GSM-19		Vídeo: DVR J104 AP	
Folha 1 de 1							

VÓO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
158	1	0	180	11:53:04	11:56:04							Amostra Torio
	2	267	447	11:57:31	12:00:31							Amostra Uranio
	3	543	723	12:02:07	12:05:07							s/ Amostra
	300	1851	1971	12:23:55	12:25:55							Repetibilidade
	2500	2468	2648	12:34:12	12:37:12							Background
Decolagem	13881	2	19200	12:45:58	13:17:57	N	S-N	S-N	138	0	0	revo
	12171	4	19765	13:43:15	14:16:11	S	N-S	N-S	138	0	0	revo
12:18:00	2501	57	237	14:55:29	14:58:29							Background
	301	1081	1201	15:12:32	15:14:32							Repetibilidade
	3	445	625	20:46:35	20:49:35							Amostra Torio
	2	664	844	20:50:14	20:53:14							Amostra Uranio
	1	897	1078	20:54:07	20:57:08							s/ Amostra
Pouso												
15:25:00												
Tempo												
03:07:00												
							TOTAL		276			

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Ricardo Frias		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Vagner A. Silva		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro Espírito Santo		Mag: Scintex CS3	
Data: 21/04/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

AQUISIÇÃO DE DADOS						APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
VÔO	LINHA	FIDUCIAL		HORA		PROA	TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
159	1	0	171	10:32:48	10:35:39							Amostra Torio
	2	224	404	10:36:31	10:39:32							Amostra Uranio
	3	448	628	10:40:16	10:43:15							s/ Amostra
Decolagem	300	342	462	11:19:47	11:21:47							Repetibilidade
11:17	2500	857	1037	11:28:22	11:31:22							Background
	14961	163770	173478	11:41:15	11:57:26	N	T19080-N	T19080-N	63	63	0	Completada
Pouso	14951	260867	270330	11:59:04	12:14:50	S	S-T19080	S-T19080	63	63	0	Completada
	15162	399187	402683	12:22:07	12:27:57	N	T19100-T19120	T19100-T19120	20	20	0	Completada
13:20	15352	32830	37425	12:55:51	13:03:31	S	T19110-T19080	T19110-T19080	30	30	0	Cortada
Tempo												V160 Reprovado
2:03:00	2501	11761	11881	16:58:10	17:01:10							Background
	301	13128	13248	17:03:25	17:05:25							Repetibilidade
160	3	13326	13506	20:39:42	20:42:42							s/ Amostra
	2	13542	13722	20:43:18	20:46:18							Amostra Uranio
Decolagem	1	13770	13950	20:47:06	20:50:06							Amostra Torio
14:20												
Pouso												
17:10												
Tempo												
2:50:00												
							<b>TOTAL</b>		176,00	176,00		

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Ricardo Frias		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Vagner A. Silva		Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro Espírito Santo		Mag: Scintex CS3	
Data: 22/04/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
161	1	009	189,0	10:10:25	10:13:25							Amostra Torio
	2	268,0	448,0	10:14:44	10:17:44							Amostra Uranio
	3	488,0	668,0	10:18:24	10:21:24							s/ Amostra
	300	1938,0	2058,0	10:42:34	10:44:34							Repetibilidade
Decolagem	2500	2407,0	2587,0	10:50:23	10:53:23							Background
	159801	3	7266	11:08:44	11:20:50	N	S-N	S-N	51	51	0	Inteira
	159901	2	7190	11:24:14	11:36:13	S	N-S	N-S	51	51	0	Inteira
	160001	3	7319	11:38:07	11:50:19	N	S-N	S-N	51	51	0	Inteira
10:35:00	160101	2	7386	11:52:15	12:04:33	S	N-S	N-S	51	51	0	Inteira
	160201	3	7112,0	12:07:08	12:18:59	N	S-N	S-N	51	51	0	Inteira
	16030	3	7492	12:20:43	12:33:12	S	N-S	N-S	51	51	0	Inteira
	16040	2	7126	12:35:13	12:47:06	N	S-N	S-N	51	51	0	Inteira
Pouso	16050	2	7196	12:50:16	13:02:16	S	N-S	N-S	51	51	0	Inteira
	2500	327,0	507,0	14:57:00	15:00:00							Pouso Abastecimento
	300	800,0	920,0	15:04:53	15:06:53							Background
	3	0,0	180,0	19:30:01	19:33:01							Repetibilidade
13:07:00	2	285,0	465,0	19:34:46	19:37:46							Amostra Torio
	1	510,0	690,0	19:38:31	19:41:31							Amostra Uranio
												s/ Amostra
Tempo												
02:32:00												
<b>TOTAL</b>							408	408				

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Ricardo Frias		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Vagner A. Silva		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro Espírito Santo		Mag: Scintex CS3	
Data: 06/05/11		Mecânico: Andre		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
163	1	305,0	485,0	12:34:54	12:37:54							Amostra Torio
	2	537,0	717,0	12:38:46	12:41:46							Amostra Uranio
	3	767,0	947,0	12:42:36	12:45:36							s/ Amostra
	300	1432	1552	13:20:54	13:22:54							Repetibilidade
	2500	2075	2255	13:31:37	13:34:37							Background
Decolagem	14471	4	10466	13:47:07	14:04:33	N	S-T19080	S-T19080	74	0	74	Reprovada
	14481	4	5056,0	14:07:59	14:16:24	S	T19090-S	S-19060	84	30	54	Cortada
	3	4	184	15:59:30	16:02:30							Amostra Torio
13:15:00	2	235,0	355,0	16:03:21	16:05:21							Amostra Uranio
	1	482	662,0	16:07:28	16:10:28							s/ Amostra
Pouso												
15:45:00												
Tempo												
02:30:00												
<b>TOTAL</b>									158	30	128,00	

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Francisco Chagas		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Vagner A. Silva		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro Espírito Santo		Mag: Scintex CS3	
Data: 12/05/11		Mecânico: Bruno Ferraz		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
164	1	1	182	10:27:29	10:30:30							Amostra Torio
	2	237	417	10:31:25	10:34:25							Amostra Uranio
	3	454	634	10:35:02	10:38:02							s/ Amostra
	300	379	499	11:21:43	11:23:43							Repetibilidade
16:25	2500	1027	1207	11:32:31	11:35:31							Background
	14991	0	3613	16:46:34	16:52:35	N	T19120-N	T19120-N	23	23	0	Completada
Pouso	15141	3	9493	16:57:25	17:13:14	S	N-T19080	N-T19080	63	63	0	Completada
	15232	4	2564	17:17:15	17:21:31	S	T19060-T19050	T19060-T19050	11	11	0	Completada
18:05	15272	3	2350	17:32:17	17:36:11	S	T19050-T19040	T19050-T19040	11	11	0	Completada
Tempo												Abastecimento Maceió
1:40:00												
165	15352	0	10710	19:18:22	19:36:13	S	T19080-T19040	T19080-T19040	40	40	0	Completada
	2500	3100	3280	19:42:07	19:45:07							Background
	300	3685	3833	19:51:52	19:54:20							Repetibilidade
Decolagem	3	1	181	20:07:20	20:10:20							s/ Amostra
	2	282	462	20:12:01	20:15:01							Amostra Uranio
18:55	1	524	703	20:16:03	20:19:03							Amostra Torio
Pouso												
20:00												
Tempo												
1:05:00												
<b>TOTAL</b>									148,00	148,00		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Francisco Chagas		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Vagner A. Silva		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro Espírito Santo		Mag: Scintex CS3	
Prefixo: PT-EPY		Mecânico: Bruno Ferraz		Aprovação Fiscal:	
Data: 12/05/11		Folha 1 de 1		Mag. Comp.: MAGCOMP	
				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO				OBSERVAÇÃO	
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
166	1	25	205	10:18:51	10:21:51							Amostra Torio
	2	309	489	10:23:35	10:26:35							Amostra Uranio
	3	563	743	10:27:49	10:30:49							s/ Amostra
Decolagem	300	2547	2727	11:30:36	11:33:36							Repetibilidade
	2500	3177	3357	11:41:05	11:44:06							Background
11:25	13931	4	12122	11:59:00	12:19:12	S	T19090-S	T19090-S	83	83	0	Completada
	13992	3	3106	12:29:55	12:35:05	N	T19050-T19070	T19050-T19070	20	20	0	Completada
Pouso	14161	3	10497	12:41:38	12:59:08	N	T19070-N	T19070-N	74	74	0	Completada
13:32												Abastecimento Maceió
Tempo												
2:07:00	15601	0	12705	16:39:06	17:00:17	S	T19050-N	T19050-N	95	95	0	Completada
	15211	0	11542	17:08:04	17:27:18	S	N-T19060	N-T19060	85	85	0	Completada
167	14491	5	10008	17:43:50	18:00:30	N	S-T19080	S-T19080	73	73	0	Completada
	2500	126	306	18:08:37	18:11:37							Background
Decolagem	300	550	730	18:15:41	18:18:41							Repetibilidade
	3	3	183	18:39:18	18:42:18							s/Amostra
16:21	2	216	396	18:42:51	18:45:51							Amostra Uranio
	1	481	660	18:47:16	18:50:16							Amostra Torio
Pouso												
18:18												
Tempo												
1:57:00												
<b>TOTAL</b>									430,00	430,00		

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Francisco Chagas		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Vagner A. Silva		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro Espírito Santo		Mag: Scintex CS3	
Data: 16/05/11		Mecânico: Andre		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
168	1	25	205	10:18:51	10:21:51							Amostra Torio
	2	309	489	10:23:35	10:26:35							Amostra Uranio
	3	563	743	10:27:49	10:30:49							s/ Amostra
	300	2547	2727	11:30:36	11:33:36							Repetibilidade
	2500	3177	3357	11:41:05	11:44:06							Background
Decolagem	14482	4	11977	11:54:23	12:14:21	S	T19060-S	T19060-S	54	54	0	Completada
	15131	3	4901	12:40:38	12:48:48	N	T19110-N	T19110-N	33	33	0	Completada
	2500	126	306	18:08:37	18:11:37							Amostra Torio
11:20:00	300	550	730	18:15:41	18:18:41							Amostra Uranio
	3	3	183	18:39:18	18:42:18							s/ Amostra
	2	216	396	18:42:51	18:45:51							
	1	481	660	18:47:16	18:50:16							
Pouso												
13:08:00												
Tempo												
01:48:00												
<b>TOTAL</b>									<b>87</b>	<b>87</b>		

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Francisco Chagas		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Processador: Wagner A. Silva		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Operador: Alessandro Espírito Santo		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: Andre		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 17/05/11		Folha 1 de 1		Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
169	1	5	185	11:43:00	11:46:00							Amostra Torio
	2	248	428	11:47:03	11:50:03							Amostra Uranio
	3	483	663	11:50:58	11:53:58							s/ Amostra
	300	394	574	12:26:45	12:29:45							Repetibilidade
12:23	2500	970	1150	12:36:21	12:39:21							Background
	13601	0	2559	13:26:48	13:31:03	N	T19140-N	T19140-N	4	4		Completa
Pouso	13841	4	2507	13:12:10	13:16:21	N	T19130-N	T19130-N	18	18		Completa
	14251	4	11089	12:42:03	13:00:32	N	T19070-N	T19070-N	74	74		Completa
15:59	14441	4	8129	13:55:11	14:08:44	S	T19060-S	T19060-S	54	54		Completa
	15441	0	2438	14:46:48	14:50:52	N	T19130-N	T19130-N	15	15		Completa
Tempo	15511	0	14362	15:00:47	15:24:43	S	N-T19040	N-T19040	105	105		Completa
3:36:00												Abastecimento Maceió
170												
Decolagem												
18:02	15552	4231	14157	18:29:53	18:46:26	S	T19910-T19040	T19910-T19040	71	71		Completa
	2500	3931	4111	19:02:24	19:05:24							Background
Pouso	300	373	554	19:13:22	19:16:23							Repetibilidade
	3	483	663	19:33:52	19:36:52							s/ Amostra
19:23	2	230	410	19:37:37	19:40:37							Amostra Uranio
	1	5	185	19:41:48	19:44:49							Amostra Torio
Tempo												
1:21:00												
							<b>TOTAL</b>		341,00	341,00		

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Francisco Chagas		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Processador: Vagner A. Silva		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Operador: Alessandro Espírito Santo		Aprovação Fiscal:	
PIPER NAVAJO		Mecânico: Andre		Mag: Scintex CS3	
Data: 21/05/11		Prefixo: PT-EPY		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

AQUISIÇÃO DE DADOS						APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO	
VÔO	LINHA	FIDUCIAL		HORA		PROA	TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO		REPROVADO
171	1	10	190	10:52:44	10:55:44							Amostra Torio
	2	248	428	10:56:42	10:59:42							Amostra Uranio
	3	482	662	11:00:36	11:03:36							s/ Amostra
Decolagem	300	2518	2698	11:34:31	11:37:31							Repetibilidade
	2500	3114	3294	11:44:27	11:47:27							Background
11:30	14450	3	19422	12:05:55	12:38:17	S	N-S	N-S	138	138	0	Inteira
	14460	4	7455	12:40:19	12:52:44	N	S-T19060	S-T19060	70	60	10	Cortada
	14461	8229	18099	12:54:01	13:10:29	N	T19070-N	T19070-N	68	68	0	Cortada
13:51												
Tempo												
2:21:00												Abastecimento Maceió
172												
Decolagem	15553	0	19081	16:10:34	16:42:23	S	N-S	N-S	139	0	0	Revoa
	14281	1	18041	16:58:04	17:28:08	N	S-N	S-N	138	14	0	Completada/Revoa
15:50	2500	254	434	17:40:24	17:43:24							Repetibilidade
	300	1019	1199	17:53:09	17:56:09							Background
Pouso	3	249	429	18:10:12	18:13:12							s/ Amostra
	2	501	681	18:14:24	18:17:24							Amostra Uranio
18:00	1	731	911	18:18:14	18:21:14							Amostra Torio
	Tempo											
2:10:00												
							<b>TOTAL</b>		553,00	280,00	10	

Microsurvey - Aeroeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



<b>LOCALIZAÇÃO</b>		<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		<b>SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS</b>	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Francisco Chagas		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Processador: Vagner A. Silva		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Operador: Alessandro Espírito Santo		Mag: Scintex CS3	
PIPER NAVAJO		Mecânico: Andre		Mag. Comp.: MAGCOMP	
Data: 26/05/11		Prefixo: PT-EPY		Base Mag: GEM - GSM-19	
Folha 1 de 1		Aprovação Fiscal:		Nav.: LOTSMAN	
				Rad. Altim.: BENDIX KING KRA10	
				Barôm.: Motorola MPX 4115AP	
				Vídeo: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM			
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO	
173	1	80	260	11:27:30	11:30:30							Amostra Torio
	2	360	540	11:32:10	11:35:10							Amostra Uranio
	3	638	818	11:36:48	11:39:48							s/ Amostra
	300	1147	1327	11:59:16	12:02:15							Repetibilidade
11:55	2500	1945	2125	12:12:33	12:15:33							Background
	14472	0	19348	12:28:27	13:00:42	S	N-S	N-S	138	104	0	Completada/Revo
Pouso	11381	4	2152	13:39:43	13:43:18	N	T19130-N	T19130-N	5	5	0	Completada
13:55												
Tempo												
2:00:00												Abastecimento Paulo Afonso
174	14461	0	2411	15:43:19	15:47:20	N	T19060-T19070	T19060-T19070	10	10	0	Completada
	2500	3905	4085	16:53:17	16:56:17							Repetibilidade
	300	4340	4520	17:00:32	17:03:32							Background
	3	4	184	19:01:07	19:04:07							s/ Amostra
15:00	2	224	404	19:04:47	19:07:47							Amostra Uranio
	1	531	711	19:09:54	19:12:54							Amostra Torio
17:00												
Tempo												
2:00:00												
							<b>TOTAL</b>		153,00	119,00		

Microsurvey - Aerogeofísica e Consultoria Científica LTDA  
 Cliente: CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 Projeto: PAULO AFONSO-TEOTÔNIO VILELA



LOCALIZAÇÃO		EQUIPE TÉCNICA		SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	
Base: ARAPIRACA - AL		Piloto: Francisco Chagas		Registrador: LOTSMAN	
AEROPORTO: Aeroporto de Arapiraca - SNAL		Geofísico Responsável: Georgete Bueno		Nav.: LOTSMAN	
Coordenadas: -9° 44' 6" S / -36° 46' 46" W		Processador: Vagner A. Silva		Gama: PicoEnvirotec - GRS410	
PIPER NAVAJO		Operador: Alessandro Espírito Santo		Mag: Scintex CS3	
Data: 27/05/11		Mecânico: Andre		Aprovação Fiscal:	
Prefixo: PT-EPY				Mag. Comp.: MAGCOMP	
Folha 1 de 1				Base Mag: GEM - GSM-19	
				Video: DVR J104 AP	

VÔO	LINHA	AQUISIÇÃO DE DADOS				PROA	APROVAÇÃO					OBSERVAÇÃO		
		FIDUCIAL		HORA			TRECHO		QUILOMETRAGEM					
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		VOADO	APROVADO	VOADO	APROVADO	REPROVADO			
175	1	9	189	10:36:26	10:39:26							Amostra Torio		
	2	320	500	10:41:37	10:44:37							Amostra Uranio		
	3	580	760	10:45:57	10:48:57							s/ Amostra		
	Decolagem	300	2330	2510	11:15:07	11:18:07							Repetibilidade	
	2500	2949	3159	11:25:26	11:28:56								Background	
11:10	15512	4	17969	11:39:25	12:09:22	N	S-N	139	139	0		0	Revoos já faturado	
Pouso	15521	3	18156	12:13:26	12:43:41	S	N-S	139	139	0		0	Revoos já faturado	
	15531	2	18146	12:46:20	13:16:35	N	S-N	139	139	0		0	Revoos já faturado	
13:33														
Tempo														
2:23:00													Abastecimentop Maceio	
176	15541	0	18537	16:31:37	17:02:30	S	N-S	139	139	0		0	Revoos já faturado	
	Decolagem	15161	0	17884	17:12:02	17:41:51	N	S-N	138	138	0		0	Revoos já faturado
	15461	4	19055	17:51:11	18:22:56	S	N-S	138	138	0		0	Revoos já faturado	
	14961	5	17475	18:30:37	18:59:44	N	S-N	138	138	0		0	Revoos já faturado	
	16:10	2500	7557	7737	19:11:16	19:14:16								Background
Pouso	300	8067	8247	19:19:46	19:22:46								Repetibilidade	
	3	483	663	19:33:52	19:36:52								s/ Amostra	
19:20	2	230	410	19:37:37	19:40:37								Amostra Uranio	
	1	5	185	19:41:48	19:44:49								Amostra Torio	
Tempo														
3:10:00														
<b>TOTAL</b>									970,00	0,00				

**ANEXO IV – CONTEÚDO DO CD-ROM E DVD-ROMs**

## CONTEÚDO DOS DVD-ROMs

Um total de 12 DVD-ROMs e 1 CD-ROM compõem a totalidade dos arquivos conforme descrito abaixo:

<b>Mídia</b>	<b>Conteúdo</b>
CD#01	- Relatório Final
DVD#01/12	- Banco de Dados <i>Geosoft</i> - Grids <i>Geosoft</i>
DVD#02/12	- Arquivos XYZ – Magnetometria e Gamaespectrometria
DVD#03/12	- Arquivos de Mapas <i>Geosoft</i> - Arquivos com as Folhas em escala de 1:500.000 e 1:250.000 (PDF) - Arquivo de Metadados do Projeto - Arquivos de Poligonais das Folhas 1:100.000 e 1:250.000 <i>Geosoft</i> PLY
DVD#04/12	- Arquivos com as Folhas em escala de 1:100.000 (PDF) - Arquivos de Plotagem HPGL Folha única em escala de 1:500.000
DVD#05/12	- Arquivos de Plotagem HPGL Articulações das Folhas em escala de 1:250.000
DVD#06/12	- Arquivos de Plotagem HPGL Articulações das Folhas em escala de 1:100.000 Parte 1/7
DVD#07/12	- Arquivos de Plotagem HPGL Articulações das Folhas em escala de 1:100.000 Parte 2/7
DVD#08/12	- Arquivos de Plotagem HPGL Articulações das Folhas em escala de 1:100.000 Parte 3/7
DVD#09/12	- Arquivos de Plotagem HPGL Articulações das Folhas em escala de 1:100.000 Parte 4/7
DVD#10/12	- Arquivos de Plotagem HPGL Articulações das Folhas em escala de 1:100.000 Parte 5/7
DVD#11/12	- Arquivos de Plotagem HPGL Articulações das Folhas em escala de 1:100.000 Parte 6/7
DVD#12/12	- Arquivos de Plotagem HPGL Articulações das Folhas em escala de 1:100.000 Parte 7/7

**Estrutura dos Arquivos de Mapas:**

A codificação para os arquivos de mapas é apresentada a seguir, onde o asterisco presente refere-se a codificação das folhas:

1104 *_MAG	Campo Magnético Total (Reduzido do do IGRF)
1104 *_1DV	1ª Derivada Vertical do Campo Magnético Total ( Reduzido do IGRF)
1104 *_SINAL	Sinal Analítico do Campo Magnético Total (Reduzido do IGRF)
1104 *_MDT	Modelo Digital do Terreno
1104 *_CT	Contagem Total ( $\mu\text{R/h}$ )
1104 *_Kperc	Potássio (%)
1104 *_eU	Urânio (ppm)
1104 *_eTh	Tório (ppm)
1104 *_ThKRAZAO	Razão Tório/Potássio
1104 *_UThRAZAO	Razão Urânio/Tório
1104 *_UKRAZAO	Razão Urânio/Potássio
1104 *_TERNARIO	Ternário (K-U-Th)
1104 *_PATH	Traços das Linhas de Vôo

**Exemplos:**

1104 \_SC-24-X-D-V \_MAG.map – *Geosoft* MAP da Folha SC.24-X-D-V - Escala 1:100.000 do Campo Magnético Total (Reduzido do IGRF)

1104 \_SC-24-X-D \_SINAL.map – *Geosoft* MAP da Folha SC.24-X-D Escala 1:250.000 do Sinal Analítico do Campo Magnético Total (Reduzido do IGRF)

1104 \_THKRAZAO.map – *Geosoft* MAP da Folha Única na Escala 1:500.000 da Razão Tório/Potássio

**Observações:**

- A codificação para os arquivos PRN segue a mesma regra utilizada para os arquivos de Mapas *Geosoft* (\*.MAP)
- A sigla HPGL significa: *Hewlett-Packard Graphics Language* ©.
- O prefixo 1104 em todos os arquivos corresponde a sigla de base de dados do projeto na Base Aero da CPRM.

Relação dos Arquivos georreferenciados a zona UTM 24 (Meridiano Central 39° W Gr)

**Arquivos de GRIDS:**

Arquivo	Conteúdo	Unidade
1104 _MAG.grd	Campo Magnético Total (Reduzido do IGRF)	nT
1104 *_MAG.grd	Campo Magnético Total (Reduzido do IGRF) para todas as folhas em escala de 1:100.000 e 1:250.000	nT
1104 _1DV.grd	1ª Derivada Vertical do Campo Magnético Total	nT/m
1104 *_1DV.grd	1ª Derivada Vertical do Campo Magnético Total para todas as folhas em escala de 1:100.000 e 1:250.000	nT/m
1104 _SINAL.grd	Sinal Analítico do Campo Magnético Total	nT/m

1104_*_SINAL.grd	Sinal Analítico do Campo Magnético Total para todas as folhas em escala de 1:100.000 e 1:250.000	nT/m
1104_CT.grd	Taxa de Exposição da Contagem Total	μR/h
1104_*_CT.grd	Taxa de Exposição da Contagem Total para todas as folhas em escala de 1:100.000 e 1:250.000	μR/h
1104_Kperc.grd	Concentração de Potássio	%
1104_*_Kperc.grd	Concentração de Potássio para todas as folhas em escala de 1:100.000 e 1:250.000	%
1104_eU.grd	Concentração de Urânio	ppm
1104_*_eU.grd	Concentração de Urânio para todas as folhas em escala de 1:100.000 e 1:250.000	ppm
1104_eTh.grd	Concentração de Tório	ppm
1104_*_eTh.grd	Concentração de Tório para todas as folhas em escala de 1:100.000 e 1:250.000	ppm
1104_THKRAZAO.grd	Razão Tório/Potássio	-
1104_*_THKRAZAO.grd	Razão Tório/Potássio para todas as folhas em escala de 1:100.000 e 1:250.000	-
1104_UKRAZAO.grd	Razão Urânio/Potássio	-
1104_*_UKRAZAO.grd	Razão Urânio/Potássio para todas as folhas em escala de 1:100.000 e 1:250.000	-
1104_UTHRAZAO.grd	Razão Urânio/Tório	-
1104_*_UTHRAZAO.grd	Razão Urânio/Tório para todas as folhas em escala de 1:100.000 e 1:250.000	-
1104_MDT	Modelo Digital do Terreno	m
1104_*_MDT	Modelo Digital do Terreno para todas as folhas em escala de 1:100.000 e 1:250.000	m

**Arquivos de Banco de Dados GDB:**

Arquivo	Conteúdo
1104_GAMA.gdb	Banco de dados de gamaespectrometria com as linhas de voo.
1104_GAMATIE.gdb	Banco de dados de gamaespectrometria com as linhas de controle
1104_MAG.gdb	Banco de dados de magnetometria com as linhas de voo.
1104_MAGTIE.gdb	Banco de dados de magnetometria com as linhas de controle.
1104_GAMA_ESPECTRO.gdb	Banco de dados de gamaespectrometria com os 512 canais <i>up</i> e <i>down</i> .

**Arquivos de Banco de Dados XYZ :**

Arquivo	Conteúdo
1104_GAMA.XYZ	Gamaespectrometria Linhas de Voo.
1104_GAMATIE.XYZ	Gamaespectrometria Linhas de Controle.
1104_MAG.XYZ	Magnetometria Linhas de Voo.
1104_MAGTIE.XYZ	Magnetometria Linhas de Controle

**Arquivos de Cruzamentos:**

Arquivo	Conteúdo
1104 _CRUZAMENTO.XYZ	Cruzamentos do Nivelamento Magnetométrico

**Arquivos de Poligonais :**

SC24XC.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-X-C em escala de 1:250.000
SC24XD.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-X-D em escala de 1:250.000
SC24ZA.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-Z-A em escala de 1:250.000
SC24ZB.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-Z-B em escala de 1:250.000
SC24XCI.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-X-C-I em escala de 1:100.000
SC24XCII.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-X-C-II em escala de 1:100.000
SC24XCIII.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-X-C-III em escala de 1:100.000
SC24XCIV.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-X-C-IV em escala de 1:100.000
SC24XCV.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-X-C-V em escala de 1:100.000
SC24XCVI.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-X-C-VI em escala de 1:100.000
SC24XDI.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-X-D-I em escala de 1:100.000
SC24XDII.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-X-D-II em escala de 1:100.000
SC24XDIII.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-X-D-III em escala de 1:100.000
SC24XDIV.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-X-D-IV em escala de 1:100.000
SC24XDV.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-X-D-V em escala de 1:100.000
SC24XDVI.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-X-D-VI em escala de 1:100.000
SC24ZAI.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-Z-A-I em escala de 1:100.000
SC24ZAII.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-Z-A-II em escala de 1:100.000
SC24ZAIII.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-Z-A-III em escala de 1:100.000
SC24ZBI.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-Z-B-I em escala de 1:100.000
SC24ZBII.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-Z-B-II em escala de 1:100.000
SC24ZBIII.ply	Polígono Referente à Folha SC.24-Z-B-III em escala de 1:100.000

A descrição dos campos nos arquivos de Banco de Dados (GDB e XYZ), bem como a dos arquivos de perfis e cruzamentos, encontra-se no texto do Relatório Final e no Anexo V.

**ANEXO V – FORMATO DE GRAVAÇÃO DOS DADOS DO PROJETO**

PROJETO AEROGEOFÍSICO  
ARQUIVO XYZ (FORMATO GEOSOFT) PARA DADOS MAGNETOMÉTRICOS (LINHAS DE VÔO - LINE)

REGISTRO DAS LINHAS DE VÔO	NÚMERO DA LINHA	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	
REGISTRO DE DETALHE MAGNÉTICO	X	COORDENADA UTM LESTE (m) F10.0	Y	COORDENADA UTM NORTE (m) F10.0	Z1 FEUCAL (F&1)	Z2 GPSALT (ALTITUDE GPS) (m) (F&2)	Z3 BARO (ALTITUDE BAROMÉTRICA) (m) (F&2)	Z4 ALTURA (RADAR ALTIMETRO) (m) (F&2)	Z5 MDT (m) (F&2)	Z6 MAGBASE (m) (F10.3)	Z7 MAGBRU (BRUTO) (m) (F10.3)	Z8 MAGCOM (COMPENSADO) (m) (F10.3)	Z9 MAGCOR (CORRIGIDO) (m) (F10.3)								
	Z10 MAGNIV (NIVELADO) (m) (F10.3)	Z11 MAGMIC (MICRONIVELADO) (m) (F10.3)	Z12 MAGGRF (GRF) (m) (F10.3)	Z13 IGRF (m) (F10.3)	Z14 LONGITUDE (GRAUS DECIMAIS) (F11.6)	Z15 LATITUDE (GRAUS DECIMAIS) (F11.6)	Z16 DATA (AAAA/MM/DD) (A10)	Z17 HORA (HH:MM:SS.S) (A10)													

PROJETO AEROGEOFÍSICO

ARQUIVO XYZ (FORMATO GEOSOFT) PARA DADOS MAGNETOMÉTRICOS (LINHAS DE CONTROLE - TIE)

REGISTRO DAS LINHAS DE	TIE	NÚMERO DA LINHA	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	
REGISTRO DE DETALHE MAGNÉTICO	X	Y	Z1 COORDENADA UTM LESTE (m) F10.0	Z2 COORDENADA UTM NORTE (m) F10.0	Z3 FUDICAL (F8.1)	Z4 GPSALT (ALTITUDE GPS) (m) (F8.2)	Z5 BARO (ALTITUDE BAROMÉTRICA) (m) (F8.2)	Z6 ALTURA (RADAR ALTIMETRO) (m) (F8.2)	Z7 MDT (m) (F8.2)	Z8 MAGBASE (m) (F10.3)	Z9 MAGBRU (BRUTO) (m) (F10.3)	Z10 MAGCOM (COMPENSADO) (m) (F10.3)	Z11 MAGCOR (CORRIGIDO) (m) (F10.3)	Z12 MAGNIV (NIVELADO) (m) (F10.3)	Z13 MAGMIC (MICRONIVELADO) (m) (F10.3)	Z14 MAGGRF (+GRF) (m) (F10.3)	Z15 IGRF (m) (F10.3)	Z16 LONGITUDE (GRAUS DECIMAIS) (F11.8)	Z17 LATTITUDE (GRAUS DECIMAIS) (F11.8)	Z18 DATA (AAAA-MM-DD) (A10)	Z19 HORA (HH-MM-SS) (A10)	Z20 MAGCOR (CORRIGIDO) (m) (F10.3)

PROJETO AEROGEOFÍSICO

ARQUIVO XYZ - FORMATO DIGITAL DO ARQUIVO FINAL DOS DADOS DE CRUZAMENTOS ENTRE AS LINHAS DE VÔO (LINE) E LINHAS DE CONTROLE (TIE)

REGISTRO DA LINHA	NÚMERO DA LINHA	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	
REGISTRO DE DADOS	X	COORDENADA UTM LESTE (m) (F10.0)	Y	COORDENADA UTM NORTE (m) (F10.0)	Z1	FIDUCIAL (F8.2)	Z2	GPSALT (ALTITUDE GPS) (m) (F8.2)	Z3	ALTURA (RADAR ALTIMETRO) (m) (F8.2)	Z4	IMAGCOR (CORRIGIDO) (m) (F10.3)	Z5	MAGNIV (NIVELADO) (m) (F10.3)	Z6	RESIDUO (Z5 - Z4) (m) (F8.3)	Z7	VOO Nº (4)			

PROJETO AEROGEOFÍSICO  
ARQUIVO XYZ (FORMATO GEOSOFT) PARA DADOS RADIOMÉTRICOS (LINHAS DE VOO - LINE)

REGISTRO DAS LINHAS DE VÔO	LINE	NÚMERO DA LINHA	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95																																
REGISTRO DE DETALHE RADIOMÉ- TRICO	X	COORDENADA UTM LESTE (m) F10.0	Y	COORDENADA UTM NORTE (m) F10.0	Z1 FDUCIAL (F8.1)	Z2 GPSALT (ALTITUDE GPS) (m) (F8.2)	Z3 BARO (ALTITUDE BAROMÉTRICA) (m) (F8.2)	Z4 ALTURA (RADAR ALTIMETRO) (m) (F8.2)	Z5 MDT (m) (F8.2)	Z6 CTB (CPS) (F8.0)	Z7 KB (CPS) (F8.0)	Z8 UB (CPS) (F8.0)	Z9 THB (CPS) (F8.0)	Z10 UUP (CPS) (F8.0)	Z11 LIVE_TIME (ms) (F8.0)	Z12 COSMIC (RAD. COSMICA) (CPS) (F8.0)	REGISTRO DE DETALHE RADIOMÉ- TRICO	Z13 TEMP °C (F8.2)	Z14 CTCOR (CONT. TOT. CORR.) (CPS) (F8.3)	Z15 KCOR (POTÁSSIO CORRIG.) (CPS) (F8.3)	Z16 UCOR (URÂNIO CORRIGIDO) (CPS) (F8.3)	Z17 THCOR (TÓRIO CORRIGIDO) (CPS) (F8.3)	Z18 CTEXP (TAXA EXPOS. CT) (micro Roentgen/h) (F8.3)	Z19 KPERC (CONCENTR. DE K) (%) (F8.3)	Z20 eU (CONCENTR. DE U) (PPM) (F8.3)	Z21 eTH (CONCENTR. TH) (PPM) (F8.3)	Z22 THKRAZÃO (F8.3)	Z23 UKRAZÃO (F8.3)	REGISTRO DE DETALHE RADIOMÉ- TRICO	Z24 UTHRAZÃO (F8.3)	Z25 LONGITUDE (GRAUS DECIMAS) (F11.8)	Z26 LATITUDE (GRAUS DECIMAS) (F11.8)	Z27 DATA (AAAA/MM/DD) (A10)	Z28 HORA (HH:MM:SS.SS) (A10)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95

PROJETO AEROGEOFÍSICO  
ARQUIVO XYZ (FORMATO GEOSOFT) PARA DADOS RADIOMÉTRICOS (LINHAS DE CONTROLE - TIE)

REGISTRO DE LINHAS DE CONTROLE	NÚMERO DA LINHA	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95		
REGISTRO DE DETALHE RADIOMÉ- TRICO	X COORDENADA UTM LESTE (m) F10.0	Z1	Y COORDENADA UTM NORTE (m) F10.0	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12								
		F10.0	F8.2	F8.2	F8.2	F8.2	F8.2	F8.2	F8.2	F8.0												
REGISTRO DE DETALHE RADIOMÉ- TRICO	Z13 TEMP °C (F8.2)	Z14	Z15	Z16	Z17	Z18	Z19	Z20	Z21	Z22	Z23											
		F9.3	F9.3	F9.3	F9.3	F9.3	F9.3	F9.3	F9.3	F9.3	F9.3	F9.3	F9.3	F9.3	F9.3	F9.3	F9.3	F9.3	F9.3	F9.3	F9.3	F9.3
REGISTRO DE DETALHE RADIOMÉ- TRICO	Z24 UTRAZÃO (F9.3)	Z25	Z26	Z27	Z28																	
		F11.6	F11.6	F11.6	F11.6	F11.6	F11.6	F11.6	F11.6	F11.6	F11.6	F11.6	F11.6	F11.6	F11.6	F11.6	F11.6	F11.6	F11.6	F11.6	F11.6	F11.6

**ANEXO VI – LISTAGEM DAS LINHAS APROVADAS E UTILIZADAS NO  
PROCESSAMENTO**

LINHA	VOO	FID.INICIAL	FID. FINAL				
L10010	48713.8	50741.5	5	L10430	45921.4	47731.3	19
L10020	50888.5	52645.4	5	L10440	53344.3	55109.2	15
L10030	52804.3	54803.1	5	L10450	51325.5	53198.3	15
L10040	54931.1	56707.9	5	L10460	49459.7	51216.5	15
L10050	56845.9	58873.7	5	L10470	47468.9	49341.7	15
L10060	59132.7	60854.5	5	L10480	45555.0	47322.9	15
L10070	50029.7	52070.5	6	L10490	51817.3	53789.1	11
L10080	52184.5	53928.3	6	L10500	53909.1	55699.0	11
L10090	54068.3	56091.1	6	L10510	55836.0	57819.8	11
L10100	56217.1	57947.9	6	L10520	57967.8	59744.6	11
L10110	58071.9	60067.7	6	L10530	59865.6	61806.4	11
L10120	60190.7	61916.6	6	L10540	61912.4	63697.2	11
L10130	60582.9	62626.8	7	L10550	51038.7	52892.5	16
L10140	62754.8	64469.7	7	L10560	53008.4	54784.3	16
L10150	64600.7	65422.6	7	L10570	54923.2	56752.0	16
L10151	62937.3	63556.2	8	L10581	53072.6	54834.4	185
L10152	44594.4	45146.4	49	L10590	58731.8	60001.7	16
L10160	63655.2	65393.1	8	L10591	48715.0	49340.0	49
L10170	65516.1	67553.9	8	L10600	44291.0	46335.7	26
L10180	67639.9	69371.8	8	L10610	58416.7	59617.6	17
L10190	60967.0	62932.8	9	L10612	64876.5	65618.4	74
L10200	63044.8	64847.6	9	L10620	68257.1	69977.9	18
L10210	64961.6	66939.4	9	L10630	66240.4	68141.2	18
L10220	67049.4	68849.2	9	L10640	46549.7	48345.5	26
L10230	59013.4	61027.3	10	L10650	50187.0	52073.8	20
L10240	61145.3	62948.2	10	L10661	61098.5	63024.3	91
L10250	63067.2	65042.1	10	L10671	55319.3	57157.1	185
L10260	65148.1	65720.0	10	L10680	56032.4	57701.2	20
L10261	45374.3	46657.2	49	L10690	42925.2	44810.0	21
L10270	49066.5	50997.3	12	L10700	44929.0	46709.9	21
L10280	51120.3	52974.2	12	L10710	46842.9	48713.7	21
L10290	53103.2	55009.0	12	L10720	48829.7	50611.5	21
L10300	55133.0	56975.9	12	L10730	62653.5	64534.3	22
L10311	46563.2	48451.0	90	L10740	64654.3	66457.2	22
L10320	59319.7	61112.6	12	L10750	66634.2	68519.1	22
L10330	46925.9	48770.7	14	L10760	68636.0	70410.9	22
L10340	48882.7	50665.5	14	L10770	45968.4	47970.3	23
L10350	50828.5	52711.4	14	L10780	48128.3	49868.1	23
L10360	52818.4	54613.2	14	L10790	50058.1	52031.9	23
L10370	54736.2	56620.0	14	L10800	52190.9	53936.8	23
L10380	56754.0	58515.9	14	L10810	54103.8	56046.6	23
L10390	58640.9	60517.7	14	L10820	56229.6	57638.5	23
L10403	65257.4	66958.2	182	L10821	68958.1	69323.0	74
L10410	49783.1	51602.0	19	L10830	68946.5	70943.3	24
L10420	47872.3	49659.1	19	L10840	71087.3	71654.3	24

L10841	44856.6	46162.5	107	L11240	51548.9	53337.7	33
L10850	42590.1	44626.8	25	L11250	42570.6	44391.4	34
L10860	44803.8	46545.6	25	L11260	44573.4	46411.2	34
L10870	46743.6	48714.3	25	L11270	62395.7	64297.5	44
L10880	48891.3	50621.1	25	L11280	64564.5	66316.3	44
L10890	43210.2	44567.1	15	L11290	66468.3	68383.1	44
L10891	68402.0	69004.9	182	L11300	54205.4	55482.3	46
L10900	53137.8	54853.6	25	L11301	50649.0	51258.9	107
L10910	50846.1	52764.8	25	L11310	66041.7	67233.6	47
L10920	51855.3	53572.2	27	L11311	69328.4	70250.4	47
L10930	55088.5	55597.5	25	L11320	67379.6	69162.4	47
L10931	55867.4	57072.3	25	L11330	34827.4	36666.3	48
L10932	47246.4	47530.3	107	L11340	36838.3	38718.1	48
L10940	53842.2	55815.0	27	L11351	50845.1	52642.8	181
L10950	56009.0	57718.9	27	L11360	40888.0	42767.9	48
L10960	57918.9	59846.7	27	L11370	42900.8	44719.7	48
L10970	69526.5	71456.3	13	L11380	46847.1	48491.9	34
L10980	71562.3	73339.1	13	L11381	70545.9	70767.9	74
L10990	70201.9	72263.6	3	L11390	48687.9	50475.7	34
L11000	72402.6	72709.6	3	L11400	62072.4	63955.1	35
L11002	67128.2	68641.1	74	L11410	64145.1	65860.9	35
L11010	52014.6	53844.4	46	L11420	66075.9	67944.7	35
L11020	43054.2	44845.0	31	L11430	68111.7	69812.4	35
L11031	57670.0	59417.7	185	L11440	41299.3	43169.0	36
L11040	61332.7	63167.5	32	L11450	43346.0	45147.8	36
L11050	54230.2	56258.0	4	L11460	45330.7	47152.5	36
L11060	56389.0	57437.9	4	L11470	47312.5	49085.3	36
L11061	48082.3	48820.2	107	L11480	49281.2	51082.0	36
L11070	41031.1	42870.8	29	L11490	51230.0	52982.8	36
L11080	43072.8	44878.6	29	L11500	59994.3	61825.1	37
L11090	45090.5	46932.3	29	L11510	61995.1	62824.0	37
L11100	47172.2	48978.0	29	L11511	44602.2	45625.1	109
L11110	49184.9	51014.7	29	L11520	44971.7	46795.6	48
L11120	51272.6	53056.4	29	L11532	65687.6	67555.4	184
L11130	59503.3	61331.1	30	L11540	57304.2	59123.1	50
L11140	61523.1	63305.9	30	L11550	35420.2	37291.0	51
L11151	61634.8	62205.8	44	L11560	35241.5	37069.2	38
L11152	68576.0	69855.9	44	L11570	37236.2	39049.0	38
L11160	63595.4	65379.1	32	L11580	39237.0	41059.8	38
L11170	65588.1	67404.9	32	L11590	41224.7	43005.5	38
L11180	67649.8	69394.6	32	L11600	43184.5	45014.3	38
L11190	41134.2	42949.0	33	L11610	45211.2	46973.0	38
L11200	43250.9	45054.7	33	L11620	35156.4	37022.2	39
L11210	45249.7	47070.5	33	L11630	39207.9	41074.7	39
L11220	47526.4	49322.2	33	L11640	37185.2	39040.9	39
L11230	49525.2	51337.9	33	L11650	41197.7	43055.4	39

L11660	43237.4	45094.2	39	L12070	45774.5	47636.3	54
L11670	45229.2	47111.9	39	L12080	47776.3	49577.2	54
L11680	53916.7	55762.5	40	L12090	63384.1	65281.0	55
L11690	55921.5	57778.3	40	L12100	65627.9	67401.8	55
L11700	57956.2	59798.0	40	L12110	67544.8	69444.6	55
L11710	59918.0	61764.8	40	L12120	69775.6	71534.4	55
L11720	61963.8	63811.5	40	L12130	39867.3	41722.1	56
L11730	63929.5	65734.3	40	L12140	41869.1	43737.9	56
L11740	34734.0	36537.7	41	L12150	43868.9	45704.8	56
L11750	36650.7	38480.4	41	L12160	46045.8	47865.6	56
L11760	38644.4	40469.1	41	L12170	47995.6	49687.5	56
L11770	40607.1	42469.8	41	L12171	51027.1	51370.1	158
L11780	42630.8	44444.6	41	L12181	50000.4	51802.3	56
L11790	44576.5	46385.3	41	L12190	43380.9	45216.7	57
L11800	59427.2	60029.1	42	L12200	45364.7	47244.4	57
L11801	66239.3	67432.1	42	L12210	47370.4	49216.2	57
L11810	60202.1	62035.9	42	L12220	49532.1	51356.9	57
L11820	62178.9	63969.6	42	L12230	62161.5	64100.3	58
L11830	64204.6	66046.3	42	L12240	64539.3	66314.1	58
L11840	44272.6	46151.4	43	L12250	66626.1	68587.9	58
L11850	46277.4	48066.1	43	L12260	68721.9	70488.8	58
L11860	48245.1	50096.9	43	L12270	41063.1	42911.0	59
L11870	50366.8	52150.6	43	L12280	43233.9	45152.8	59
L11880	41542.3	43382.1	45	L12290	45268.8	47088.6	59
L11890	43548.1	45347.9	45	L12300	47218.6	49083.4	59
L11900	45561.8	47451.6	45	L12310	62341.5	64230.3	60
L11910	47585.6	49394.4	45	L12320	64355.3	66140.1	60
L11920	49635.3	51461.1	45	L12330	66719.0	68658.8	60
L11930	51651.1	53444.9	45	L12340	68779.8	70525.6	60
L11940	37670.0	39536.8	51	L12350	39284.8	41139.6	61
L11950	39749.8	41576.6	51	L12360	41271.6	43117.4	61
L11960	41816.6	43656.4	51	L12370	49350.7	51370.5	4
L11970	43825.4	45646.3	51	L12380	43410.4	44555.3	61
L11980	45781.3	47605.1	51	L12381	44812.3	45276.2	61
L11990	54367.9	55661.8	52	L12383	69860.2	70195.2	156
L11991	62048.2	62698.1	52	L12390	45503.2	47305.0	61
L12000	55831.8	57677.6	52	L12400	62427.3	64375.1	62
L12010	57978.6	59906.4	52	L12410	64502.1	66289.9	62
L12020	60042.4	61880.2	52	L12420	66613.9	68530.7	62
L12030	40413.6	41614.4	53	L12430	68661.7	70418.6	62
L12031	44679.1	45280.0	53	L12440	38899.9	40725.8	63
L12040	41765.4	43199.3	53	L12450	41049.8	42976.7	63
L12041	44052.1	44546.1	53	L12460	43139.7	44994.6	63
L12050	42391.7	43627.6	54	L12470	45134.5	47005.4	63
L12051	49692.2	50315.1	54	L12480	47149.4	49001.3	63
L12060	43777.6	45628.5	54	L12490	49123.3	50954.2	63

L12500	62089.4	63971.2	64	L12940	49281.1	51108.9	73
L12510	64171.2	65964.0	64	L12950	39424.4	41255.2	75
L12520	66262.9	68189.7	64	L12960	41382.1	43275.9	75
L12530	68305.7	70093.5	64	L12970	43393.9	45227.7	75
L12540	40673.2	42480.1	65	L12980	45355.6	47220.4	75
L12550	42614.1	44508.9	65	L12990	47341.4	49179.2	75
L12560	44627.9	46449.7	65	L13001	42752.2	44641.0	133
L12570	46583.7	48440.5	65	L13010	63348.3	65235.1	76
L12580	39535.0	39898.9	66	L13020	65345.1	67096.9	76
L12581	50241.3	51740.1	66	L13030	67212.9	69118.7	76
L12590	40026.9	41869.8	66	L13040	69238.7	70973.6	76
L12600	42016.8	43917.7	66	L13050	39110.5	40915.4	77
L12610	44046.7	45893.5	66	L13060	41057.4	42989.2	77
L12620	46039.5	47888.4	66	L13070	43109.2	44928.1	77
L12630	48089.4	49954.3	66	L13080	45058.1	46951.9	77
L12640	62917.2	64952.0	67	L13090	47066.9	48864.8	77
L12650	65081.0	66923.8	67	L13100	49034.8	50883.6	77
L12660	67072.8	69112.7	67	L13110	39112.6	40880.4	78
L12670	69238.7	71058.5	67	L13120	40996.4	42970.2	78
L12680	38692.1	40570.0	68	L13130	43085.2	44866.0	78
L12690	40706.9	42618.8	68	L13140	44998.0	46952.8	78
L12700	42755.8	44676.7	68	L13150	47070.8	48878.6	78
L12710	44841.7	46727.6	68	L13160	49004.6	50901.3	78
L12720	46855.6	48746.5	68	L13170	63567.6	65429.3	79
L12730	48928.5	50746.3	68	L13180	65556.3	67409.1	79
L12740	38871.3	40752.1	69	L13190	67530.1	69361.8	79
L12750	62654.9	64530.7	70	L13200	69478.8	71303.5	79
L12760	64659.7	66455.6	70	L13210	39051.6	40812.4	80
L12770	66580.5	68498.4	70	L13220	40940.4	43006.1	80
L12780	68618.4	70395.2	70	L13230	43308.1	45059.8	80
L12790	39133.9	41017.7	71	L13240	45188.8	47209.5	80
L12800	41142.7	42961.5	71	L13250	47322.5	49036.3	80
L12810	43084.5	44970.3	71	L13260	49176.3	51178.0	80
L12820	45092.3	46897.1	71	L13270	63706.9	65467.7	81
L12830	47340.1	49210.9	71	L13280	65588.7	67574.4	81
L12840	49334.9	51127.7	71	L13290	67682.4	69462.2	81
L12850	63302.2	65227.0	72	L13300	69595.2	71579.9	81
L12860	65345.0	67050.8	72	L13310	49238.8	51177.6	146
L12870	67179.8	69175.6	72	L13320	51279.6	53171.4	146
L12880	69293.6	70977.4	72	L13330	53268.4	55139.2	146
L12890	39149.4	40983.1	73	L13340	55241.2	57128.0	146
L12900	41105.1	43003.9	73	L13350	57228.0	59077.9	146
L12910	43117.9	44781.7	73	L13360	59179.9	61097.7	146
L12913	68437.4	68700.3	156	L13370	39058.6	41035.5	147
L12920	45342.6	47200.4	73	L13380	41134.5	43033.3	147
L12930	47312.4	49157.1	73	L13390	43137.3	45096.2	147

L13400	64837.2	66617.1	112	L13841	47563.3	47779.3	169
L13410	49377.0	51253.9	113	L13850	65712.1	67671.9	99
L13420	51375.9	53214.7	113	L13860	63728.3	65522.1	99
L13430	53362.7	55250.5	113	L13870	52144.0	54012.7	98
L13440	38954.7	40926.5	151	L13880	50108.2	51759.0	98
L13450	41024.5	42941.2	151	L13881	47538.5	47876.5	158
L13460	43028.2	44980.9	151	L13890	47992.5	49883.2	98
L13470	49455.8	51407.5	111	L13900	45915.7	47758.5	98
L13480	51551.0	53417.9	111	L13910	43821.0	45712.8	98
L13490	45075.9	47003.7	151	L13920	41695.3	43565.0	98
L13500	50369.9	52251.7	110	L13930	51167.3	51929.2	96
L13510	52408.7	54301.4	110	L13932	43169.4	44350.2	166
L13520	54450.4	56318.2	110	L13940	49127.4	50965.3	96
L13530	56464.2	58379.9	110	L13950	46985.6	48927.4	96
L13541	45877.8	47675.5	181	L13960	44933.7	46782.6	96
L13550	68865.5	70859.3	106	L13970	41488.6	43320.4	90
L13560	66853.6	68732.5	106	L13980	39424.7	41304.6	90
L13570	52629.2	54578.1	105	L13990	37315.9	37929.8	90
L13580	50640.4	52500.2	105	L13991	38182.8	39215.7	90
L13590	48556.5	50514.4	105	L13992	45016.1	45282.1	166
L13600	46513.7	48212.5	105	L14000	38960.0	40903.9	135
L13601	48445.3	48662.2	169	L14010	41021.9	42859.8	135
L13610	44450.8	46379.7	105	L14020	42975.7	44903.6	135
L13620	42366.0	44274.8	105	L14030	45060.6	46920.5	135
L13630	48035.4	50023.3	104	L14040	47035.5	48924.4	135
L13640	45977.6	47853.4	104	L14050	49043.3	50906.2	135
L13650	43846.7	45783.6	104	L14060	64345.8	66184.6	136
L13660	41736.9	43668.7	104	L14070	66312.6	68298.3	136
L13670	70842.9	72830.7	103	L14080	68408.3	70217.1	136
L13680	68839.0	70659.9	103	L14090	70337.1	72310.8	136
L13690	66637.2	68665.0	103	L14100	39642.6	41618.4	137
L13700	64592.3	66455.2	103	L14110	41734.4	43630.2	137
L13710	47518.9	49431.7	102	L14120	43744.2	45715.0	137
L13720	45331.1	47278.9	102	L14130	45826.9	47689.7	137
L13731	63930.3	65805.1	152	L14140	47805.7	49702.5	137
L13741	65906.1	67939.9	152	L14150	49817.5	51662.3	137
L13750	52710.3	54545.1	101	L14160	51774.3	52634.2	137
L13760	50683.5	52509.3	101	L14161	45742.0	46745.9	166
L13771	68043.9	69888.7	152	L14170	63986.3	65812.1	138
L13782	65362.7	67567.5	156	L14181	70273.7	72229.5	152
L13791	62355.2	64340.0	145	L14190	38560.4	40477.3	139
L13801	64437.9	66386.7	145	L14200	40588.3	42461.1	139
L13811	66489.7	68520.4	145	L14210	42729.1	44649.9	139
L13821	68622.4	70479.2	145	L14220	44765.9	46625.7	139
L13830	37867.9	39716.6	100	L14230	46728.7	48613.6	139
L13840	35751.1	37437.9	100	L14240	48756.6	50593.4	139

L14250	50702.4	51574.3	139	L14640	44260.9	46188.7	114
L14251	45762.6	46830.4	169	L14650	46317.6	48125.4	114
L14260	67988.9	69931.7	140	L14660	48227.4	50133.2	114
L14270	70190.7	71977.5	140	L14670	50249.1	52053.9	114
L14280	38882.6	40635.4	141	L14680	52177.9	53047.8	114
L14281	61084.2	61419.1	172	L14681	58081.2	59208.1	117
L14290	40764.4	42648.3	141	L14690	43272.8	45267.7	115
L14300	42754.2	44677.1	141	L14700	45387.7	47148.5	115
L14310	44813.1	46695.9	141	L14710	47283.5	49279.4	115
L14320	46815.9	48697.7	141	L14720	49429.4	51225.2	115
L14330	48841.7	50706.5	141	L14730	51371.2	53323.1	115
L14340	39291.7	41152.6	142	L14740	53435.1	55214.9	115
L14350	56330.6	58245.5	142	L14750	55362.9	56127.9	115
L14360	58390.5	60329.4	142	L14751	62304.7	63378.6	120
L14370	60428.4	62314.2	142	L14760	42557.2	44384.1	116
L14380	62441.2	64362.1	142	L14770	44523.1	46439.9	116
L14390	64473.1	66310.0	142	L14780	46564.9	48428.8	116
L14400	66442.9	68362.8	142	L14790	48564.8	50438.7	116
L14410	49078.6	51077.4	143	L14800	50572.7	52429.5	116
L14420	51208.4	53180.1	143	L14810	52560.5	54419.4	116
L14430	53280.1	55267.9	143	L14820	59364.1	61284.0	117
L14440	55399.9	56616.7	143	L14830	61418.0	63257.8	117
L14441	50160.0	50922.9	169	L14840	41575.9	43507.6	118
L14452	43554.3	45495.0	171	L14850	43649.6	45433.4	118
L14462	45619.0	46346.9	171	L14860	45597.4	47435.2	118
L14463	46465.9	47427.7	171	L14870	47593.1	49394.9	118
L14464	56645.6	56786.6	174	L14881	41499.3	43377.1	119
L14473	44907.3	46841.0	173	L14890	43537.1	45371.9	119
L14482	62710.1	63584.0	156	L14900	45499.9	47372.7	119
L14484	42890.7	44059.5	168	L14910	47578.7	49394.5	119
L14492	63808.9	64708.8	156	L14920	49550.5	51370.3	119
L14493	63829.4	64800.2	167	L14930	51549.3	53370.1	119
L14500	65769.4	67658.2	108	L14940	63587.6	65423.4	120
L14510	67821.2	69798.1	108	L14950	43159.9	44131.8	96
L14520	69913.1	71715.9	108	L14952	61719.0	62513.8	177
L14530	71893.9	73813.7	108	L14962	66636.7	68382.5	176
L14540	45652.5	47619.3	110	L14970	56970.2	58804.0	95
L14550	47776.2	49639.0	110	L14980	54889.3	56737.2	95
L14560	42464.0	44428.9	111	L14990	36280.2	37865.1	88
L14570	44574.4	46518.0	111	L14991	60416.9	60753.8	164
L14580	46643.3	48582.9	111	L15000	52707.8	54636.6	92
L14591	42707.6	44617.4	113	L15010	55203.5	57065.4	92
L14600	44758.4	46598.3	113	L15020	57236.3	59101.1	92
L14610	46726.2	48589.1	113	L15031	62758.6	64648.4	148
L14620	40307.4	42230.1	114	L15040	49315.1	50352.0	86
L14630	42350.1	44142.9	114	L15041	50645.4	51497.3	89

L15050	47298.3	49125.1	86	L15410	52215.1	54010.9	125
L15060	45139.4	47054.3	86	L15420	54150.8	54724.8	125
L15070	43133.6	44931.4	86	L15421	62432.2	63651.1	126
L15080	40992.8	42947.6	86	L15430	63857.1	65696.9	126
L15090	38981.9	40788.8	86	L15440	65841.9	67432.8	126
L15100	36691.1	38634.9	86	L15441	53245.2	53450.2	169
L15111	64788.4	66783.2	148	L15450	42220.4	42811.4	128
L15121	66881.2	68749.0	148	L15451	66303.2	67548.1	130
L15130	35502.1	36998.0	93	L15461	64271.1	66174.8	176
L15131	45663.3	46126.2	168	L15470	45167.2	46379.0	128
L15140	37794.6	38745.5	93	L15471	42716.6	43280.6	129
L15141	61044.8	61967.7	164	L15481	43467.5	45508.3	129
L15150	59940.8	61837.6	134	L15490	67795.0	68387.0	130
L15160	61959.6	63801.3	134	L15491	70597.8	71831.7	130
L15170	47212.1	49081.0	84	L15500	68537.0	70448.8	130
L15180	45106.3	46962.2	84	L15512	41964.6	43760.4	175
L15190	43062.5	44893.4	84	L15520	38957.9	40998.6	131
L15200	40859.7	42780.5	84	L15531	45980.1	47793.9	175
L15210	39933.8	40682.7	84	L15540	43091.4	45040.2	131
L15211	61683.7	62800.5	167	L15553	58233.6	60141.3	172
L15220	65960.4	67750.2	120	L15560	39159.6	41132.4	132
L15230	67912.2	69004.1	120	L15570	41302.4	43013.2	132
L15231	61160.6	61756.5	121	L15580	43201.2	45167.0	132
L15232	62283.6	62452.6	164	L15590	45319.0	47073.8	132
L15240	61896.5	63736.2	121	L15600	47255.8	47891.8	132
L15250	63883.2	65709.0	121	L15601	59989.1	61215.9	167
L15260	65862.0	67648.8	121	L15611	46524.8	48400.7	133
L15270	67803.7	69059.6	121	L15621	48530.6	50440.5	133
L15271	34672.6	35240.5	122	L15632	50605.4	52540.3	133
L15280	35407.5	36850.4	122	L15640	36029.8	37957.6	84
L15281	63281.6	63867.5	124	L15651	52413.8	53019.7	134
L15290	41955.3	42517.2	123	L15652	64373.3	65854.1	134
L15291	52792.0	53965.8	123	L15660	53160.7	55102.5	134
L15300	42685.2	44602.9	123	L15670	55242.5	57169.2	134
L15310	44756.9	46523.7	123	L15680	57311.2	59194.9	134
L15320	46684.7	48586.5	123	L15690	64154.3	64883.2	140
L15330	48765.5	50550.2	123	L15691	39766.0	40164.0	149
L15340	50708.2	52550.0	123	L15700	65001.2	65755.2	140
L15350	64017.5	64468.4	124	L15701	40258.0	40640.9	149
L15351	41410.3	41995.2	125	L15712	67744.4	68156.3	178
L15353	69548.4	70537.2	165	L15713	51715.5	52362.5	183
L15360	42167.2	44059.0	125	L15720	69401.9	70109.8	148
L15370	44242.0	46017.8	125	L15721	41207.9	41592.8	149
L15380	46176.8	48031.5	125	L15730	41678.8	42071.8	149
L15390	48247.5	50038.3	125	L15731	65109.9	65833.8	150
L15400	50184.3	52010.1	125	L15740	42161.8	42539.7	149

L15741	65930.8	66688.7	150	L15971	45599.5	46336.4	157
L15750	42625.7	43014.7	149	L15980	51239.7	51434.7	149
L15751	66784.7	67498.7	150	L15981	40123.9	40848.8	161
L15760	43104.6	43482.6	149	L15990	51554.7	51756.7	149
L15761	67599.7	68359.6	150	L15991	41053.8	41771.8	161
L15770	43580.6	43969.5	149	L16000	51850.7	52038.6	149
L15771	68462.6	69178.6	150	L16001	41886.8	42617.7	161
L15780	44058.5	44433.5	149	L16010	52143.6	52335.6	149
L15781	69555.5	70312.5	150	L16011	42734.7	43471.6	161
L15790	44521.5	44914.4	149	L16020	52421.6	52615.6	149
L15791	39652.1	40394.0	153	L16021	43627.6	44337.5	161
L15800	45007.4	45383.4	149	L16030	44442.5	45190.5	161
L15801	40526.0	41223.9	153	L16040	45312.5	46024.4	161
L15810	45474.4	45865.3	149	L16050	46216.4	46934.4	161
L15811	41435.9	42163.8	153	T19010	63643.3	67662.9	91
L15820	45955.3	46328.3	149	T19020	51735.7	55708.3	129
L15821	42284.8	42998.7	153	T19030	64623.3	68810.8	94
L15830	46417.3	46807.2	149	T19040	64217.2	68185.9	87
L15831	43111.7	43842.6	153	T19050	63498.1	67417.7	85
L15840	46897.2	47275.2	149	T19060	59505.5	63236.1	85
L15841	43970.6	44699.6	153	T19070	60306.9	63281.5	83
L15850	47364.2	47573.1	149	T19071	45358.8	46331.7	127
L15851	44777.5	45508.5	153	T19080	47241.5	50664.2	82
L15860	47731.1	47926.1	149	T19081	46513.7	46806.6	127
L15861	45610.5	46332.4	153	T19090	43308.8	47055.5	82
L15870	48031.1	48234.1	149	T19091	47385.6	47601.6	127
L15871	46457.4	47173.3	153	T19100	39134.2	42989.9	82
L15880	48327.0	48521.0	149	T19110	59214.7	63150.3	87
L15881	47299.3	48024.2	153	T19120	58946.9	62839.5	94
L15890	48635.0	48827.0	149	T19130	38132.0	39614.9	88
L15891	48100.2	48816.1	153	T19131	48653.0	50289.9	129
L15900	48927.0	49119.9	149	T19132	64590.3	65505.3	130
L15901	49081.1	49793.0	153	T19140	43574.4	46101.2	90
L15910	49207.9	49409.9	149	T19141	46143.3	47550.1	129
L15911	49885.0	50607.0	153				
L15920	49497.9	49694.9	149				
L15921	50864.9	51573.9	153				
L15930	49784.9	49985.8	149				
L15931	41843.9	42584.8	157				
L15940	50068.8	50266.8	149				
L15941	42744.8	43479.7	157				
L15950	50359.8	50558.8	149				
L15951	43650.7	44387.6	157				
L15960	50652.8	50849.8	149				
L15961	44747.6	45482.5	157				
L15970	50953.7	51145.7	149				