



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DIRETORIA DE SERVIÇO GEOGRÁFICO
DSG (Sv Geo Mil / 1890)

Of nº 024 – EMP/DSG

Brasília, 30 de Agosto de 2006

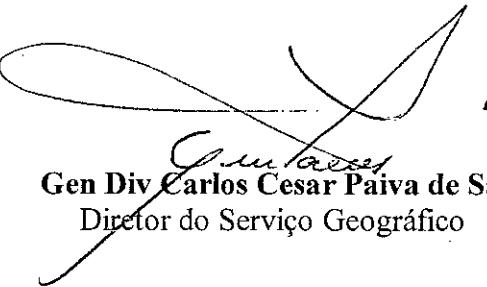
Ao Excelentíssimo Senhor Ministro
EROS GRAU
Supremo Tribunal Federal
Brasília - DF

Senhor Ministro,

Com os meus respeitosos cumprimentos, valho-me da oportunidade para, em conformidade com a proposta de apresentar os laudos periciais por trechos de divisa entre os Estados-membros litigantes na Ação Cível Originária nº 347, a qual está apensada a ACO nº 652, remeter a V. Exa o “Laudo Técnico sobre a Divisa entre os Estados do Piauí e do Tocantins” anexo.

Outrossim, levo ao conhecimento de V. Exa que, dada a expectativa dos Estados-Membros litigantes em relação ao resultado dos estudos técnicos realizados, este Perito achou por bem, fazer a entrega oportuna do referido Laudo apenas com suas peças básicas e essenciais à elucidação da questão, deixando para remeter material complementar ao mesmo, constituído de Orto-Imagens Radar da região estudada, dentro de no máximo 30 dias.

Respeitosamente,


Gen Div **Carlos Cesar Paiva de Sá**
Diretor do Serviço Geográfico

L601
E
EXMO SR. MINISTRO EROS GRAU, DO SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL

AÇÃO: Nº 347

CLASSE: CÍVEL ORIGINÁRIA

AUTOR: ESTADO DA BAHIA

RÉUS: ESTADOS DO TOCANTINS E DE GOIÁS

LITIGANTES: ESTADOS DO PIAUÍ E DE MINAS GERAIS

Gen Div Eng Mil CARLOS CESAR PAIVA DE SÁ, Diretor do Serviço Geográfico do Exército, Perito honradamente designado na Ação em epígrafe, após realizar as diligências necessárias vem apresentar o seu

LAUDO TÉCNICO

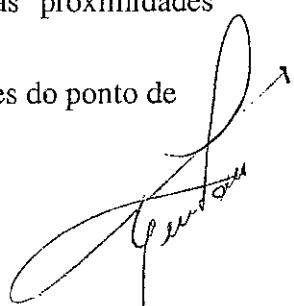
Relativo à Divisa entre os Estados do Tocantins e do Piauí

ÍNDICE

	Pág
1. INTRODUÇÃO.....	02
1.1. Dados gerais da Ação	02
1.2. Dados gerais do Processo.....	03
1.3. Dados gerais da área geográfica no trecho da divisa entre os Estados do Tocantins e do Piauí	04
1.4. Descrição das divisas entre os Estados do Tocantins, do Piauí, do Maranhão e da Bahia, segundo as respectivas leis interestaduais, no contexto do trecho de divisa em estudo....	08
2. ANÁLISE TÉCNICA	09
2.1. Dados cartográficos até então disponíveis sobre o trecho da divisa entre os estados do Tocantins e do Piauí	10
2.2. Análise das descrições das divisas segundo as leis interestaduais.....	11
2.3. Trabalhos de levantamento cartográfico realizados para atender à perícia.....	14
3. RESPOSTA AOS QUESITOS.....	22
4. CONCLUSÃO	23

ANEXOS

- A - Verificação dos dados no terreno para os trechos em dúvida.
- B - Trechos e confluências dos cursos d'água considerados para localização da Nascente do Rio Água Quente.
- C - Carta Topográfica Especial da região da Divisa TO_PI, na escala de 1: 50.000
- C1- Carta Imagem Radar Completa da região da Divisa TO-PI, na escala de 1: 50.000
- D - Memorial Descritivo da Divisa entre os Estados do Tocantins e do Piauí.
- E - Memorial Descritivo Parcial da Divisa entre os Estados da Bahia e do Piauí.
- F - Memorial Descritivo Parcial entre os Estados da Bahia e do Tocantins.
- G- Memorial Descritivo Parcial entre os Estados do Tocantins e do Maranhão nas proximidades do ponto Tríplice e Divisa.
- H - Memorial Descritivo entre os Estados do Maranhão e do Piauí nas proximidades do ponto de Tríplice Divisa TO_PI_MA.



1. INTRODUÇÃO

1.1. Dados Gerais da Ação

Trata-se da Ação Cível Originária nº 347 (ACO 347), distribuída em 04 de junho de 1986, de autoria do Estado da Bahia em face do então Estado de Goiás, em época na qual o território deste último ainda englobava o território que, a partir da Constituição Federal de 1988, passou a constituir o Estado do Tocantins.

Alega o Autor que, em 08 de agosto de 1919, foi firmado um acordo entre os Estados da Bahia e de Goiás, ratificado subsequentemente pela Lei nº 1512, de 06 de agosto de 1921, por parte da Bahia, e, pela Lei nº 657, de 28 de junho de 1920, por parte de Goiás. Nesse acordo elegeu-se o divisor das águas das bacias dos Rios Tocantins e São Francisco, como linha divisória entre os dois Estados.

Alega o Autor, outrossim, que o traçado dessa linha divisória não foi efetivado imediatamente, e, quando concretizado, eivou-se de algumas incertezas, decorrentes da imprecisão dos recursos técnicos disponíveis à época.

Alega o autor, também, que com vistas à fixação dos precisos limites entre si, os Estados da Bahia e de Goiás, por intermédio do Instituto de Terras da Bahia- INTERBA e do IDAGO – Instituto do Desenvolvimento Agrário de Goiás, firmaram Protocolo de Intenções, no ano de 1983, com base no qual uma Comissão Técnica integrada por representantes dos dois Estados chegou a bom termo, graças ao emprego de modernas técnicas, inclusive da interpretação de fotografias aéreas, bem como a determinação gráfica de coordenadas geográfica, cuja linha divisória resultante do estudo tem como certa.

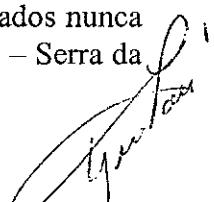
Propõe o Autor a determinação do preciso traçado de toda a linha divisória entre os dois Estados e a correspondente demarcação, sem prejuízo naturalmente, da possibilidade de virem as Partes a admitir, as conclusões técnicas oferecidas pela mencionada Comissão Técnica Interestadual.

Requer o Autor a citação do Estado Demandado (o então Estado de Goiás), bem como dos Estados de Minas Gerais e do Piauí, face aos pontos de trijunção, nas extremidades da linha limítrofe entre Demandante e Demandado.

Mais tarde, foi apensada ao Processo, relativo à ACO 347, a Ação Cível Originária nº 652, distribuída em 26 de Maio de 2004, de autoria do Estado do Piauí em face do Estado do Tocantins.

Nesta última, alega o Autor à Folha 03 do Volume 1 da ACO que “segundo atesta o Instituto de Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o limite entre o Estado do Piauí e o Estado de Goiás, hoje Tocantins, é determinado pelo divisor de águas (linha de cumieira que separa duas bacias hidrográficas) entre os Rios Parnaíba, São Francisco e Tocantins, conforme acordo firmado em 04 de setembro de 1919 e confirmado nos Governos de Eurípedes de Aguiar e Pedro Freitas.”

Alega, também, às folhas 03 e 04 do mesmo volume que “as divisas dos dois Estados nunca foram fixadas em campo, agravando-se com a elaboração da Carta Topográfica MI 1649 – Serra da



Tabatinga, escala 1:100.000, que utilizou na representação desse divisor de águas e consequentemente das divisas estaduais, pontos de cota não comprovadas, ou seja, como assevera o próprio IBGE (doc. Anexo, cit.), textualmente:

“ (...) os valores desses pontos foram obtidos em gabinete através de métodos fotogramétricos,

informamos que a verificação/ determinação precisa desse divisor requer a realização de atividade de campo com a utilização de métodos topográficos/ geodésicos. (...)”

Propõe o Autor que seja declarado como limite dos Estados Federados do Piauí e do Tocantins o divisor de água das bacias dos rios Parnaíba e do Tocantins.

1.2. Dados Gerais do Processo

a) Partes

Autor: Estado da Bahia

Réus: Estado de Goiás

Estado do Tocantins

Litisdenunciados: Estado do Piauí

Estado de Minas Gerais

b) Perito: Gen Div Eng Mil Carlos Cesar Paiva de Sá
Diretor do Serviço Geográfico do Exército

c) Assistentes Técnicos

Do Estado da Bahia: Walmar D' Alexandria Baptista, Geógrafo,
servidor da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais
da Bahia, cadastro nº 370003940.

Do Estado do Tocantins: Elias Gonçalves de Souza, Geógrafo,
do Instintuto de Terras do Tocantins (INTERTINS),
Palmas-TO.

Do Estado de Goiás: Cláudio Maurício José Thomé, Auditor Fiscal ,
da Receita Estadual

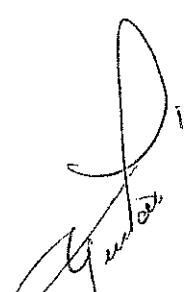
Do Estado do Piauí: Francisco Antônio de Amorim Aguiar,
Engº Agrimensor e Civil, CREA nº 2152/ D - PI

Do Estado de Minas Gerais: Eduardo Santos Costa, Engº Agrimensor, e
Mário Carlos, Engº Agrimensor,
ambos do Instituto de Geociências Aplicadas (IGA).

d) Quesitação

Do Autor: Não há.

Do Estado do Piauí:



I- É possível determinar o divisor de águas entre as bacias dos rios São Francisco e Parnaíba?

II – Em caso afirmativo, em trabalho de campo, quais os pontos correspondentes ao divisor de águas dos rios São Francisco e Parnaíba?

III - É possível determinar o divisor de águas entre as bacias dos rios Tocantins, São Francisco e Parnaíba?

IV – Em caso afirmativo, em trabalho de campo, quais os pontos correspondentes ao divisor de águas dos rios Tocantins e Parnaíba?

1.3. DADOS GERAIS DA ÁREA GEOGRÁFICA NO TRECHO DA DIVISA ENTRE OS ESTADOS DO TOCANTINS E DO PIAUÍ

A região estudada, com vistas à definição do trecho de divisa entre os Estados do Tocantins e do Piauí, engloba cerca de 1500 Km² e localiza-se em um planalto, onde estão localizados os pontos da tríplice divisa entre os Estados do Maranhão, do Tocantins e do Piauí, e entre os Estados do Tocantins, do Piauí e da Bahia, bem como as linhas de divisa entre os Estados mencionados, entre tais pontos ou nas imediações desses pontos, que se estendem ao longo dos divisores de águas da Serra da Tabatinga e da Chapada das Mangabeiras, conforme mostra a Figura 1, que dividem três bacias hidrográficas – a do Parnaíba, a do Tocantins e do São Francisco.

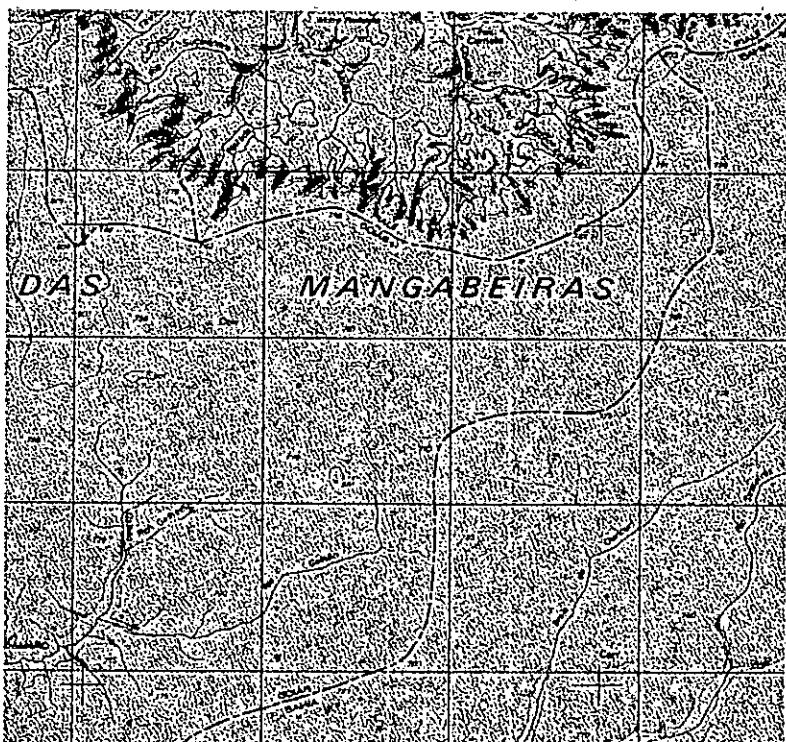


Figura 1 – A região estudada

A região em questão apresenta várias nascentes de rios, na área próxima ao sopé da chapada.

[Assinatura]

Apesar de a ocupação humana ser caracterizada pela existência de várias fazendas, a mesma ainda possui uma área de proteção ambiental, mais próxima da borda da chapada, onde prevalece uma cobertura vegetal original de cerrado relativamente densa, conforme se pode ver nas Fotos 1 e 2, a seguir.

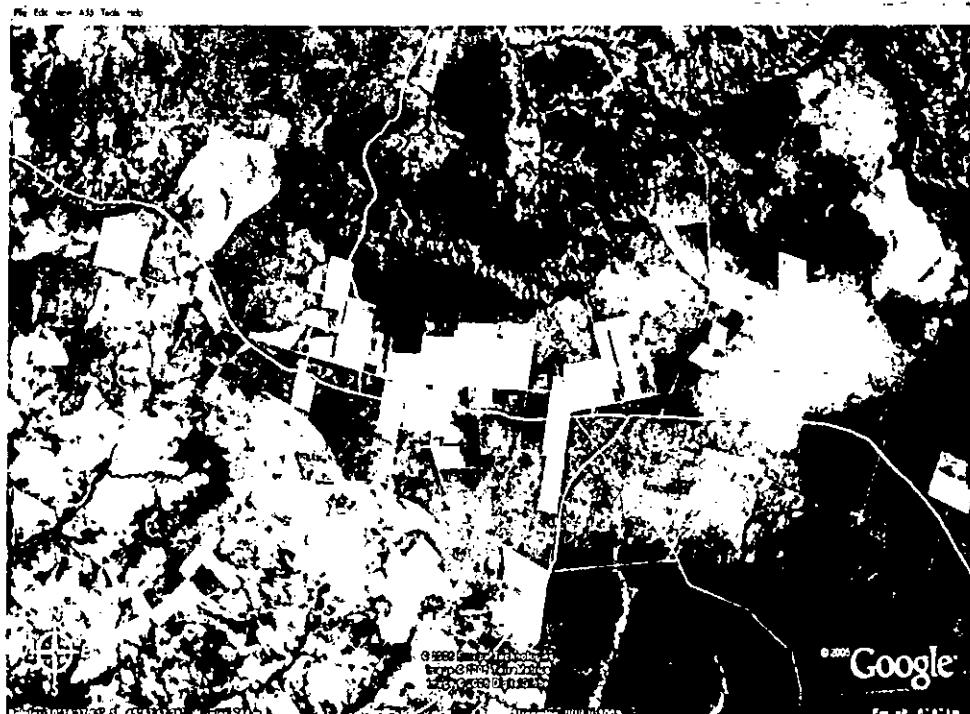


Foto 1 – Visão geral da área ocupada por fazendas



Foto 2 – Cobertura vegetal característica de cerrado

A handwritten signature in black ink, likely belonging to the author or a witness, is placed in the bottom right corner of the page.

O relevo é do tipo chapada, conforme se pode visualizar na Foto 3, com ondulações muito suaves em grandes extensões e alterações praticamente imperceptíveis, e observar na Foto 4, a seguir. Na chapada, as linhas de altitude máxima dos maciços, definem as linhas de divisa interestaduais. A região em estudo tem, na chapada, as altitudes variando de 770 a 812 metros.

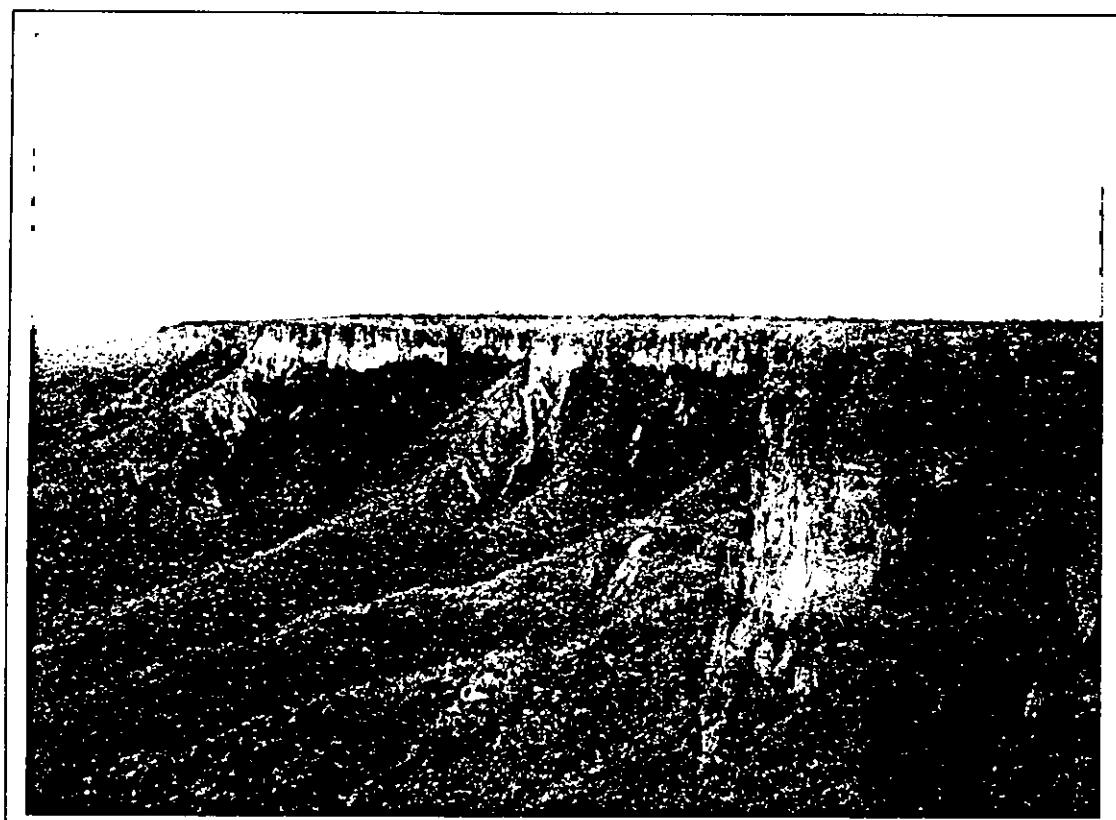


Foto 3 – Uma vista da região da Chapada das Mangabeiras



Foto 4 – Vista da região da Chapada das Mangabeiras por outro ângulo

A handwritten signature in black ink, likely belonging to the author or a witness, is located in the bottom right corner of the page.

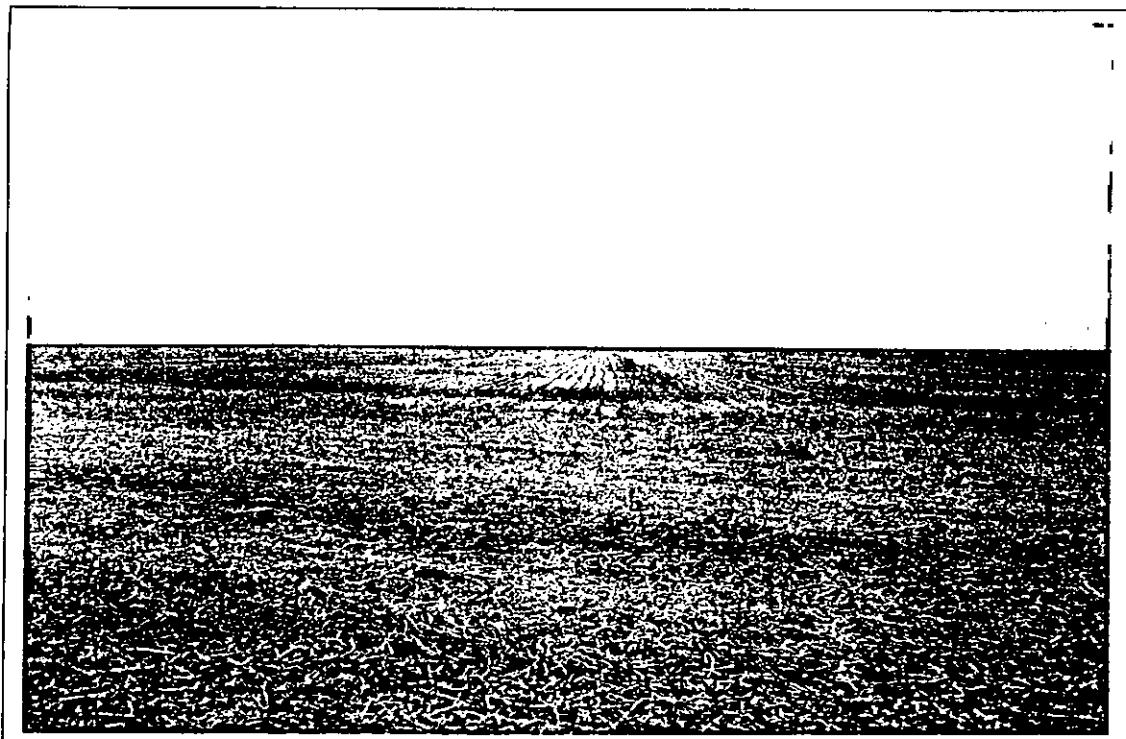


Foto 4 – Uma vista do terreno na Chapada das Mangabeiras

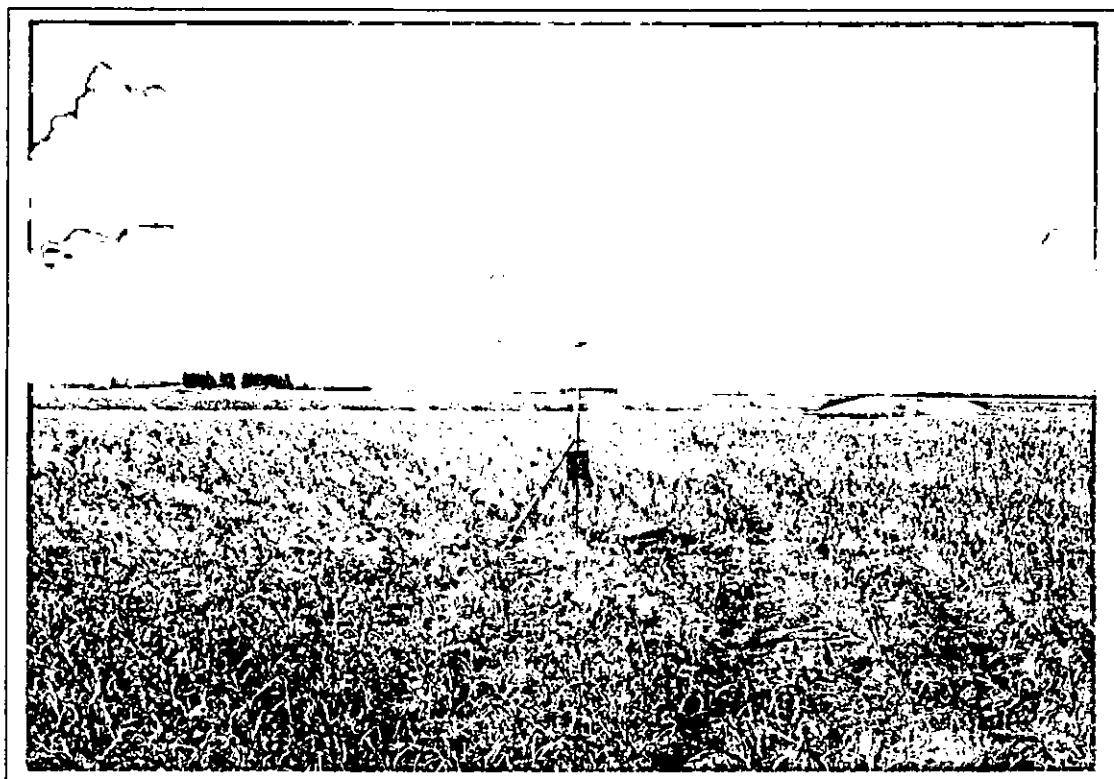


Foto 5 – Trecho de terreno com alterações de relevo praticamente imperceptíveis

O clima é de dias quentes e noites frias, com características secas no inverno e úmidas no verão.

W. Tomé

1609
C

A região possui terras muito férteis, daí estar passando por rápida ocupação e transformação de suas características naturais, com o avanço da fronteira agrícola.

1.4. DESCRIÇÃO DAS DIVISAS ENTRE OS ESTADOS DO TOCANTINS, DO PIAUÍ, DO MARANHÃO E DA BAHIA, SEGUNDO AS RESPECTIVAS LEIS INTERESTADUAIS, NO CONTEXTO DO TRECHO DE DIVISA EM ESTUDO.

A Coordenação de Estruturas Territoriais, da Diretoria de Geociências, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) considera para as divisas entre os Estados litigantes, ou entre estes e seus vizinhos, as descrições a seguir, baseadas em acordos que ensejaram a elaboração de leis interestaduais:

Da Bahia com o Piauí

Começando na Serra da Tabatinga no ponto fronteiro à nascente do Rio Água Quente, principal formador do Parnaíba, acompanha para leste o divisor da Bacia Franciscana, além da citada Serra da Tabatinga, às Serras Gurguéia, do Piauí e dos Dois Irmãos, alcançando nesta o ponto que defronta à Serra das Marrecas.

Do Piauí com a Bahia

Começando na Serra dos Dois Irmãos, que faz parte do divisor geral entre a Bacia do Rio S. Francisco e a do Rio Parnaíba, no ponto em que o mesmo divisor defronta a Serra das Marrecas, segue por aquele divisor percorrendo, além da citada Serra dos Dois Irmãos, as Serras do Piauí, Gurguéia e Tabatinga, até o ponto fronteiro a cabeceira do Rio Água Quente, principal formador do Parnaíba.

Da Bahia com Goiás

Começando no alto da Serra Paraná, no ponto fronteiro à cabeceira do Rio Carinhanha, segue para o Norte acompanhando o divisor geral da Bacia do Rio S. Francisco, passando pelas Serras de Santa Maria, S. Domingos, Taguatinga e Duro, e atravessa, em seguida, o chapadão das Mangabeiras, onde passa por uma gruta, pelo meio da Lagoa do Veredão, onde se originam os rios Soninho e Sapão, este da Bacia do S. Francisco e aquele da Bacia do Tocantins, para ir terminar na Serra da Tabatinga, no ponto em que dela se destaca a ramificação que faz parte do divisor de águas Parnaíba-Tocantins.

De Goiás com a Bahia

Começando no ponto em que a Serra da Tabatinga deixa de fazer parte do divisor Tocantins-Parnaíba, para se incorporar ao divisor geral, do lado ocidental, da Bacia do Rio S. Francisco, acompanha este último divisor, atravessando o Chapadão das Mangabeiras e passando, por uma reta, pelo meio da Lagoa do Veredão, onde tem origem os Rios Soninho e Sapão, este da Bacia do S. Francisco e aquele da Bacia do Tocantins, e percorrendo depois, sucessivamente, as serras do Duro, Taguatinga, S. Domingos, Santa Maria e Paraná, para terminar no alto desta última, no ponto que defronta a cabeceira do Rio Carinhanha.

De Goiás com o Piauí

Começando no alto da Serra da Tabatinga, no ponto que defronta a cabeceira principal do Rio Parnaíba, segue pela referida serra, até o ponto em que ela deixa de dividir as águas do Rio Tocantins das do Rio Parnaíba, passando a fazer parte do divisor geral, do lado ocidental, da Bacia do Rio S. Francisco.



Do Piauí com Goiás

Começando no divisor geral, do lado ocidental, da Bacia do Rio São Francisco, no ponto em que dele parte uma ramificação da Serra da Tabatinga, fazendo parte do divisor entre os rios Tocantins e Parnaíba, segue pela referida ramificação, num pequeno percurso, até frontear a principal cabeceira do Rio Parnaíba.

Do Piauí com o Maranhão

Começando no ponto da Serra da Tabatinga que defronta a cabeceira do Rio Água Quente principal formador do Parnaíba, alcança essa cabeceira, descendo aquele rio e depois este até sua foz, na barra das Canárias, para atingir em seguida, por uma reta, o ponto fronteiro da linha limite das águas territoriais brasileiras.

Do Maranhão com o Piauí

Começando na linha que limita as águas territoriais brasileiras, no ponto que defronta a foz do rio Parnaíba (Barra das Canárias) atinge em reta essa foz e sobe por esse rio e depois pelo Água Quente seu principal formador, alcançando daí o alto da Serra da Tabatinga no ponto fronteiro.

De Goiás com o Maranhão

Começando com no ponto em que confluem os rios Tocantins e Araguaia, no presídio de S. João do Araguaia, sobe o Rio Tocantins até a barra do Rio Manoel Alves Grande, continuando por este acima até à sua cabeceira; galga, a partir daí, a cumeada da Serra das Mangabeiras, seguindo por esta e depois pela Serra da Tabatinga, até defrontar a cabeceira do Rio Parnaíba.

Do Maranhão com Goiás

Começando no alto da Serra da Tabatinga no ponto fronteiro à cabeceira do rio Água Quente, principal formador do Parnaíba, segue por aquela Serra e depois pela Serra das Mangabeiras, alcança a cabeceira do Rio Manoel Alves Grande, desce por este até a sua barra no Rio Tocantins, continuando por este abaixo até ao ponto de confluência do Rio Araguaia.

2. ANÁLISE TÉCNICA

2.1. DADOS CARTOGRÁFICOS ATÉ ENTÃO DISPONÍVEIS SOBRE O TRECHO DA DIVISA ENTRE OS ESTADOS DO TOCANTINS E DO PIAUÍ

Os dados cartográficos até então disponíveis da região em estudo eram os seguintes:

2.1.1. CARTA TOPOGRÁFICA NA ESCALA DE 1:100.000

A carta topográfica MI 1649 denominada “Serra da Tabatinga”, na escala de 1:100.000, editada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 1980 constituía-se no levantamento cartográfico mais preciso da região, até então disponível.

As Normas Técnicas da Cartografia Nacional estabelecem para um documento cartográfico na escala mencionada, que a representação da altimetria deve ser feita por intermédio de curvas de nível com a eqüidistância de 50 metros, ou seja, o relevo é representado por curvas de nível separadas de 50 metros uma da outra.



24/11
E

Também estabelecem que, para uma carta topográfica nessa escala vir a ser considerada Classe “A”, ou seja, possua a melhor exatidão posicional considerada, deve atender o respectivo Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC) recomendado, ou seja, que 90% dos pontos bem definidos na carta, quando testados no terreno, não apresentem erro superior a 50 metros em planimetria e 25 metros em altimetria.

Como o relevo da chapada na região em estudo tem ondulação muito suave, variando aproximadamente de 770 a 812m de altitude ortométrica, pode-se inferir que a representação do relevo no documento cartográfico em questão, mesmo considerando-o Classe “A”, não possibilita a definição dos divisores de águas, acidentes determinantes da linha de divisa pretendida.

Além do geoposicionamento das feições do terreno com exatidão compatível com a escala, a referida carta topográfica também traz como informação os topônimos, ou seja, os nomes dos acidentes naturais ou artificiais do terreno.

2.1.2. ESTUDOS REALIZADOS PELA COMISSÃO TÉCNICA INTERESTADUAL (GO-BA)

A partir de um Protocolo de Intenções celebrado em 1983 entre os Estados da Bahia e de Goiás, foi constituída uma Comissão Interestadual integrada por técnicos do Instituto de Terras da Bahia (INTERBA) e do Instituto do Desenvolvimento Agrário de Goiás (IDAGO) foi encarregada de realizar os estudos necessários à fixação dos precisos limites entre os dois Estados.

Os trabalhos técnicos foram realizados em gabinete, com base em fotografias aéreas na escala de 1:60.000, por meio da análise estereoscópica dos pontos que formam a linha de limite que representava o consenso das equipes dos dois Estados. A linha foi estudada segundo critérios topomorfológicos e hidrográficos. Utilizou-se um aparelho restituidor “Kern PG2-AT” equipado com mesa eletrônica de desenho, onde foram testados cerca de 80% dos pontos definidos.

Os pontos da linha definida foram transferidos para as folhas de cartas topográficas na escala de 1:100.000 (DSG e IBGE), utilizando-se um pantógrafo de alta precisão, seguindo-se a determinação gráfica das coordenadas geográficas, com a melhor precisão permitida pelas folhas de cartas topográficas.

Apesar da tentativa de se obter uma melhor definição da linha de divisa, o material técnico utilizado (fotografias aéreas na escala de 1: 60.000 e possivelmente os pontos de apoio de campo e fotogramétricos, levantados para atender a elaboração da carta na escala de 1:100.000), bem como a metodologia empregada, naquela época, não possibilitaram que fosse atingida a exatidão posicional requerida, em face do tipo de relevo da região em estudo.

O Estado da Bahia solicita, na ACO nº 347, que a linha definida nos estudos da referida Comissão seja considerada, quando da materialização do limite interestadual.

2.1.3. CARTA TOPOGRÁFICA NA ESCALA DE 1:250.000

A carta topográfica MIR 1650, denominada “Corrente”, na escala de 1: 250.000, editada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 1984, é um documento cartográfico obtido por compilação das seguintes folhas na escala de 1:100.000, cuja articulação é mostrada na Figura 2, a seguir.

D.
JL

MI-1648 - Rio das Pratas IBGE - 1980	MI-1649 – Serra da Tabatinga IBGE - 1980	MI-1650 – Corrente IBGE – 1981
MI-1714 – Mateiros IBGE - 1981	MI-1715 – Rio Sapão IBGE - 1980	MI-1716 – Cristalândia do Piauí IBGE - 1980

Figura 2 – Articulação das folhas que compõem a Carta MIR 1650

As Normas Técnicas da Cartografia Nacional para um documento cartográfico na escala mencionada estabelecem a representação da altimetria por intermédio de curvas de nível com eqüidistância de 100 metros, ou seja o relevo é representado por curvas de nível separadas de 100 metros uma da outra.

Em se tratando de documento em escala menor do que 1:100.000, e obtido por compilação, com maior razão é considerado incapaz de fornecer os subsídios necessários à definição dos divisores de água, importantes identificadores das linhas de divisa entre os Estados em questão.

2.1.4. CARTA TOPOGRÁFICA NA ESCALA DE 1:1.000.000

A carta topográfica de Índice de Nomenclatura SC-23, denominada “Rio São Francisco”, na escala de 1: 1.000.000, editada pela 2ª vez pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 1978, é um documento cartográfico obtido por compilação de folhas nas escalas de 1:100.000 e de 1:250.000.

Trata-se de documento em escala menor do que 1:100.000 e 1:250.000, e obtido por compilação, portanto, não se prestando aos fins pretendidos.

2.2. Análise das Descrições das Divisas segundo as Leis Interestaduais

2.2.1. SIGNIFICADO DE TERMOS UTILIZADOS NAS DESCRIÇÕES DAS DIVISAS

Inicialmente, fez-se necessário conhecer a semântica dos termos usados nas descrições, obtendo-se os seguintes significados da consulta realizada ao Dicionário Houaiss:

Caheceira: substantivo feminino

9 Derivação: por extensão de sentido

topo, extremidade ou parte mais alta

14 Regionalismo: Brasil

nascente de um rio, riacho; local em que está situada ou a região circunvizinha (mais us. no pl.)

Nascente: substantivo feminino

6 ponto onde nasce um curso de água; cabeceira, fonte

Fonte: Substantivo feminino

nascente de água; olho-d'água; mina, minadouro

1.2 Derivação: por metáfora (da acp. 1).

aquilo que dá origem; matriz, nascedouro

Minadouro : substantivo masculino

Regionalismo: Brasil.

nascente de riacho ou ribeirão, ou olho-d'água dentro de gruta ('cavidade')

Defronte : advérbio

diante, em frente

Frontear: verbo

Regionalismo: Brasil.

transitivo direto, transitivo indireto e pronominal

estar situado em frente a; defrontar

Defrontar: verbo

transitivo direto, transitivo indireto e pronominal

1 colocar(-se) ou estar diante de

transitivo indireto e pronominal

achar-se frente a frente com; topar

Fronteiro: adjetivo

1 situado à frente de

2 adjacente, próximo a.

2.2.2. ANÁLISE DAS DESCRIÇÕES DAS DIVISAS

Para início da análise, partiu-se da hipótese de que existem dois pontos de tríplice divisa, conforme constam nas cartas de 1:1.000.000, de 1:250.000 e 1:100.000 editadas pelo IBGE. Para tanto, denominou-se tais pontos como se segue:

- Ponto A, extremo das linhas de divisa entre o Maranhão, Goiás e Piauí.
- Ponto B, extremo das linhas de divisa entre a Bahia, Goiás e Piauí.

Tal hipótese é sustentada pelos seguintes aspectos:

- Um único ponto de quádrupla divisa não seria possível ocorrer, uma vez que se tem cinco linhas de divisa (Maranhão-Goiás; Maranhão-Piauí; Piauí-Goiás; Goiás-Bahia e Bahia-Piauí) em dez vizinhanças. Um ponto quádruplo somente seria possível se, para os quatro Estados, houvesse apenas quatro divisores com quatro vizinhanças, o que não ocorre;

- Dois pontos de tríplice divisa constituem a única solução lógica possível para o conjunto de quatro Estados e cinco linhas de divisa.

As considerações sobre as divisas constam da tabela a seguir:

Nr	Divisor	1º Indicador	2º Indicador	3º Indicador	Ponto
01	Bahia-Piauí	Serra da Tabatinga	Fronteiro à nascente Rio Água Quente, principal formador do Parnaíba	A leste é o divisor Rio São Francisco	“B” (TO_BA_PI Nº 001)
02	Piauí-Bahia	Divisor da Serra da Tabatinga	Fronteiro à nascente R. Água Quente	Fronteiro ao formador do Rio Parnaíba	“B” (TO_BA_PI Nº 001)
03	Bahia-Goiás	Ramificação da Serra da Tabatinga	Se destaca a ramificação que é divisor Parnaíba-Tocantins	Encontro com divisor Tocantins-São Francisco	“B” (TO_BA_PI Nº 001)
04	Goiás-Bahia	Serra da Tabatinga	Limite do divisor Tocantins-Parnaíba	Início do divisor das bacias do São Francisco e do Tocantins	“B” (TO_BA_PI Nº 001)
05	Goiás-Piauí	Alto da Serra da Tabatinga	Defronta a cabeceira principal do Rio Parnaíba		“A” (TO_PI_MA Nº 024)
06	Goiás-Piauí	Divisor de águas Tocantins-Parnaíba, na Serra da Tabatinga	Ponto final do divisor Tocantins-Parnaíba	Início do divisor das bacias do Parnaíba e do S.Francisco	“B” (TO_BA_PI Nº 001)
07	Piauí-Goiás	Divisor das bacias São Francisco-Parnaíba	Início da ramificação da S. da Tabatinga divisor da Tocantins-Parnaíba	(Ponto tríplice divisor das bacias)	“B” (TO_BA_PI Nº 001)
08	Piauí-Goiás	Ramificação da Serra da Tabatinga	Fronteia a cabeceira principal do Rio Parnaíba		“A” (TO_PI_MA Nº 024)
09	Piauí-Maranhão	Serra da Tabatinga	Defronta a cabeceira. R. Água Quente	Rio Água Quente principal formador do Rio Parnaíba	“A” (TO_PI_MA Nº 024)
10	Goiás-Maranhão	Cumeada da Serra da Tabatinga	Defronte a cabeceira do Rio Parnaíba		“A” (TO_PI_MA Nº 024)
11	Maranhão-Piauí	Sobe pelo Rio Água Quente, até o alto da Serra da Tabatinga	No ponto fronteiro (ao Água Quente)	Água Quente principal formador do Parnaíba	“A” (TO_PI_MA Nº 024)
12	Maranhão-Goiás	Alto da Serra da Tabatinga	No ponto fronteiro à cabeceira do rio Água Quente	Água Quente principal formador do Parnaíba	“A” (TO_PI_MA Nº 024)

24/25
E

Da tabela apresentada constam seis considerações relacionadas ao ponto A e seis ao ponto B.

O conjunto das considerações relacionadas ao ponto A [5, 8, 9, 10, 11, 12] leva a concluir que o mesmo está localizado no divisor (cumeada) das bacias do Parnaíba e do Tocantins, localizado em ramificação da Serra da Tabatinga e fronteiro à cabeceira do Rio Parnaíba (com três indicações). As considerações de números 9, 10 e 11 indicam que o Rio Água Quente é considerado como a cabeceira principal do Rio Parnaíba, uma vez que se trata do mesmo ponto, segundo a lógica da descrição das linhas de divisa Piauí-Maranhão e Piauí-Goiás, que se encontram em A.

O conjunto relacionado ao ponto B [3, 4, 6, 7] leva a concluir que o mesmo é o tríplice divisor entre as bacias do Tocantins, Parnaíba e São Francisco. Além disso, que está localizado em ponto alto de uma ramificação da Serra da Tabatinga, uma vez que é ponto divisor entre as três mencionadas bacias.

Dado que o ponto A não coincide com o ponto B, que A é fronteiro à cabeceira do Rio Água Quente e que o conjunto [01, 02], relacionado ao ponto B, também o coloca como fronteiro ao referido Rio, conclui-se o seguinte: para não divergir do conjunto [3, 4, 6, 7], à luz dos documentos cartográficos já mencionados, a palavra "fronteiro" deve ser interpretada como adjacente ou próximo à, uma vez que o ponto B não se encontra exatamente em frente à nascente do Rio Água Quente, conforme a análise relacionada aos pontos.

Assim, da análise realizada chegou-se às seguintes conclusões parciais:

- Considerando a existência de quatro Estados e cinco linhas de divisa, há dois pontos de tríplice divisa, confirmando a hipótese inicial, elaborada com base nos documentos cartográficos existentes e na descrição dos limites. Há que se pesquisar e definir os locais geográficos exatos dos dois pontos.

- O ponto A, encontro das linhas de divisa entre os Estados do Maranhão, de Goiás (atual Estado do Tocantins) e do Piauí, encontra-se defronte a cabeceira principal do Rio Parnaíba e no divisor das bacias do Parnaíba e do Tocantins, localizada na ramificação da Serra da Tabatinga que se estende até o ponto em que a referida serra passa a fazer parte do divisor geral, do lado ocidental, da Bacia do Rio São Francisco.

- O ponto B, encontro das linhas de divisa entre os Estados da Bahia, do Piauí e de Goiás (atual Estado do Tocantins), é um ponto alto da ramificação da Serra da Tabatinga, tríplice divisor das bacias do Parnaíba, do São Francisco e do Tocantins.

2.3. TRABALHOS DE LEVANTAMENTO CARTOGRÁFICO REALIZADOS PARA ATENDER À PERÍCIA

Em virtude da ondulação muito suave do relevo da região, o estudo técnico relativo à perícia exigia a disponibilidade de dados plani-altimétricos mais exatos, que possibilitassem a definição dos divisores das águas das bacias do Parnaíba e do São Francisco na Serra da Tabatinga, a perfeita identificação do local da nascente do Rio Água Quente, bem como a confirmação do curso d'água considerado o principal formador do Rio Parnaíba, dentre os vários existentes na área.

2.3.1. AEROLEVANTAMENTO

Após a realização de estudo de viabilidade técnico-econômica, considerando as alternativas possíveis para a obtenção dos dados pretendidos, optou-se pela execução de um vôo

D
Gentil

radargramétrico, com Radar de Abertura Sintética Interferométrico (InSAR), na banda X, apoiado por sistema integrado de navegação inercial e GPS, capaz de fornecer dados com exatidão compatível com o mapeamento topográfico na escala de 1:5.000, ou seja, erro padrão planimétrico menor que 2,5 metros e erro padrão altimétrico menor que 1 metro, com vistas à geração de modelos digitais de superfície e de orto-imagens para o estudo pretendido.

Para tanto, o vôo radargramétrico foi planejado para cobrir a região em estudo, estendendo-se para o Sul, na direção Norte-Sul, por cerca de 30 Km da linha da borda da Chapada das Mangabeiras. Buscou-se, dessa forma, obter os dados necessários ao estudo do relevo com vistas à definição dos divisores das três bacias hidrográficas mencionadas, bem como do ponto de divisa tríplice entre as mesmas, em uma área mais ampla.

Durante a realização do vôo foi executado trabalho de campo, por equipes da 3ª Divisão de Levantamento (3ª DL), com vistas à determinação das coordenadas plani-altimétricas de pontos de controle no terreno, bem como à colocação de sinalizadores (ou refletores de canto) nessas posições, para permitir a avaliação da exatidão posicional dos demais pontos do terreno, a serem obtidos diretamente dos dados e dos produtos cartográficos decorrentes do aerolevantamento.

Para a determinação das coordenadas desses pontos de controle, foi transportado para o Aeroporto de Correntes – PI, o Ponto Pico-B1, com base em estações da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC), conforme detalhado no Anexo “A”.

Após o processamento, o modelo digital de superfície (MDS) resultante foi “fatiado” por curvas de nível com de eqüidistância de 25 cm, o que possibilitou um rigoroso estudo para a obtenção de um traçado inicial das linhas de divisa, baseado na interpretação das descrições das mesmas, segundo o entendimento a que se tinha chegado nas conclusões parciais da análise inicialmente realizada.

Considerou-se, portanto, a representação do relevo fornecida pelo novo levantamento cartográfico realizado, com muito maior exatidão posicional, para definir um traçado inicial das linhas de divisa, tomando por base os divisores na Chapada das Mangabeiras e na Serra da Tabatinga, as redes de drenagem das bacias hidrográficas em consideração, bem como os prováveis pontos de tríplice divisa.

A confirmação desse traçado, no entanto, ficaria na dependência de uma verificação de dados no terreno para os trechos em dúvida, bem como da confirmação sobre a localização da nascente do Rio Água Quente e sobre a consideração de que é o principal formador do Rio Parnaíba. Aproveitar-se-ia, também, para validar os dados do terreno obtidos diretamente dos produtos decorrentes do aerolevantamento (modelo de elevação de superfície e orto-imagens).

A área que exigiu um estudo mais detalhado pode ser localizada, conforme a descrição que se segue: partindo-se de leste para oeste, pelo divisor entre as bacias do Rio Parnaíba com o Rio São Francisco, na Chapada das Mangabeiras, chega-se ao ponto de coordenadas geodésicas $10^{\circ}14'58,56"S$ e $45^{\circ}52'13,41"W$ e coordenadas planas UTM (404.679; 8866.858), no Sistema Geodésico SAD-69, que foi denominado arbitrariamente como **Alfa1**, e deste ponto, com base nos dados do modelo de elevação de superfície, foram identificados como trechos em dúvida, para oeste e sudoeste, três ramificações ligeiramente mais elevadas que a vizinhança, a seguir descritas:



24/7
C

- ramificação **Beta**, com ponto de sela **S1** de coordenadas $10^{\circ}17'33,41''S$ de latitude e $45^{\circ}54'30,59''W$ Gr de longitude [UTM SAD69 (400.519 – 8862.090)], localizado a 6.327,67 metros do ponto **Alfa1** e segundo o azimute de quadrícula de $221,11^{\circ}$;

- ramificação **Delta**, com ponto de sela **S2** de coordenadas $10^{\circ}16'20,39''S$ de latitude e $45^{\circ}56'12,51''W$ Gr de longitude [UTM SAD69 (397.412 – 8864.324)], localizado a 7.696,13 metros do ponto **Alfa1** e segundo o azimute de quadrícula de $250,77^{\circ}$;

- ramificação **Gama**, com ponto de sela **S3** de coordenadas $10^{\circ}15'13,48''S$ de latitude e $45^{\circ}56'24,93''W$ Gr de longitude [UTM SAD69 (397.028 – 8866.378)], localizado a 7.666,04 metros do ponto **Alfa1** e segundo o azimute de quadrícula de $266,41^{\circ}$.

Entre as ramificações **Beta** e **Delta** encontrou-se um acidente geográfico, que mais tarde, quando da verificação no terreno, constatou-se tratar-se de uma depressão conhecida popularmente na região como “Bacia”, com a altitude ortométrica de 782,20 no seu ponto mais baixo, localizado a 10km de **Alfa1** e com azimute de quadrícula de 234° . O sentido para onde correriam as águas da “Bacia”, se para o Parnaíba ou para o São Francisco, em caso de inundação da mesma, foi considerado como aspecto muito importante na definição do divisor de águas.

Nos trechos mencionados, em virtude da pequena variação do relevo, nos mesmos e em suas vizinhanças, e da necessidade de validação da exatidão posicional dos pontos do terreno obtidos diretamente do MDS, colocava-se em dúvida o verdadeiro caminho que tomariam as águas pluviais, na área que comportava os mesmos e suas vizinhanças, em relação às aludidas bacias hidrográficas.

2.3.2. A VERIFICAÇÃO DOS DADOS NO TERRENO PARA OS TRECHOS EM DÚVIDA

Necessitava-se, portanto, levantar diretamente no terreno as altitudes dos pontos em uma faixa estabelecida, ao longo de cada uma das referidas ramificações, consideradas como trechos em dúvida.

Para tanto, foram realizados trabalhos de levantamento, cuja metodologia utilizada e resultados obtidos constam do Anexo “A”.

Desse modo, foram realizadas medições das altitudes ortométricas das selas, realizadas no modelo digital de superfície, obtendo-se os seguintes valores:

- Sela **S1**, na ramificação **Beta**: 785,60m;
- Sela **S2**, na ramificação **Delta**: 785,10m;
- Sela **S3**, na ramificação **Gama**: 785,10m.

As medições das alturas ortométricas das selas, realizadas diretamente no terreno, com aparelhos de posicionamento por satélite GPS e utilizando o Método Estático Rápido, apresentaram os seguintes valores:

- Sela **S1**, na ramificação **Beta**: 785,32m;
- Sela **S2**, na ramificação **Delta**: 784,93m;
- Sela **S3**, na ramificação **Gama**: 784,26m.

2.3.3. A LOCALIZAÇÃO DA NASCENTE DO RIO ÁGUA QUENTE, PRINCIPAL FORMADOR DO RIO PARNAÍBA

Das descrições dos limites estaduais verifica-se que o ponto A, tríplice divisor entre os Estados do Maranhão, Tocantins e Piauí, está localizado defronte à cabeceira do Rio Água Quente, mencionado como o principal formador do Rio Parnaíba.

Verifica-se que o ponto B, tríplice divisor entre os Estados da Bahia, da Piauí e do Tocantins e, também, divisor das Bacias do São Francisco, do Tocantins e do Parnaíba, pode ser considerado como limite a leste para o estudo visando à localização da nascente do Rio Parnaíba.

Os pontos A e B limitam, portanto, a pesquisa da nascente do Rio Água Quente à região norte da Chapada das Mangabeiras compreendida entre as longitudes 45º 54'W e 45º 59'W.

Da carta topográfica “Serra da Tabatinga”, na escala de 1:100.000, verifica-se que os cursos d’água, cujas nascentes merecem ser pesquisadas são o Brejo da Orelha, Rio Água Quente, e o Riacho da Pintada.

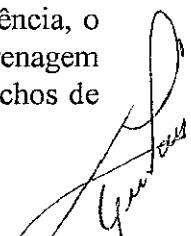
Em gabinete, foram coletadas informações sobre a toponímia, a localização aproximada e o traçado dos citados rios e de seus afluentes. Foram criadas referências numéricas para todos os trechos e confluências, conforme mostrado no Anexo “B” para orientar a execução das medições no campo, com vistas a elucidar alguma possível dúvida sobre a verdadeira nascente do Rio Água Quente.

Considerou-se o princípio geral que estabelece que “O rio principal é, por definição, aquele que tem a maior descarga média em cada confluência da rede, considerado à medida que se avança de jusante para montante”.

Assim, foram definidas as seguintes informações para serem obtidas no terreno:

- Localização da nascente (cabeceira ou fonte) de cada rio objeto da pesquisa e respectivos afluentes.
- Identificação e medição das coordenadas das fontes (nascentes).
- Identificação e medição das coordenadas das confluências existentes nos rios a serem pesquisados.
- Identificação e medição da vazão na confluência (inicial) entre o Rio Água Quente e o Riacho da Pintada.
- Medição das vazões de jusante para a montante da confluência inicial, seguindo sempre pelo segmento coletor com maior valor de vazão.
- Identificação dos rios e córregos segundo a tradição popular e documentos locais.

Dos resultados das medições das vazões, apresentados na própria figura do Anexo “B”, que foram realizadas no mês de junho de 2006, verifica-se que o Rio Água Quente tem vazão superior ao Riacho da Pintada. As medições foram realizadas de jusante para montante, partindo da confluência do Riacho da Pintada com o Rio Água Quente, decidindo-se, em cada confluência, o prosseguimento pelo curso d’água de maior vazão, conforme se pode verificar na rede de drenagem mostrada no aludido Anexo, onde constam os valores de vazão medidos para os vários trechos de

1918
E

curtos d' água. Utilizando-se este critério, chegou-se à fonte do principal formador do Rio Parnaíba, que é conhecida pela população local, corroborando as informações anteriormente levantadas em gabinete, com base nos documentos cartográficos e nas descrições de divisas, de que o Rio Água Quente é o principal formador do Rio Parnaíba e contém a nascente do mesmo.

Na nascente (fonte) do Rio Água Quente a água brota com considerável volume em volta de uma grande pedra. Uma mata galeria característica envolve o local da referida nascente, conforme se pode observar nas Fotos 5 e 6 a seguir.



Foto 5 – Local da Nascente do Rio Água Quente

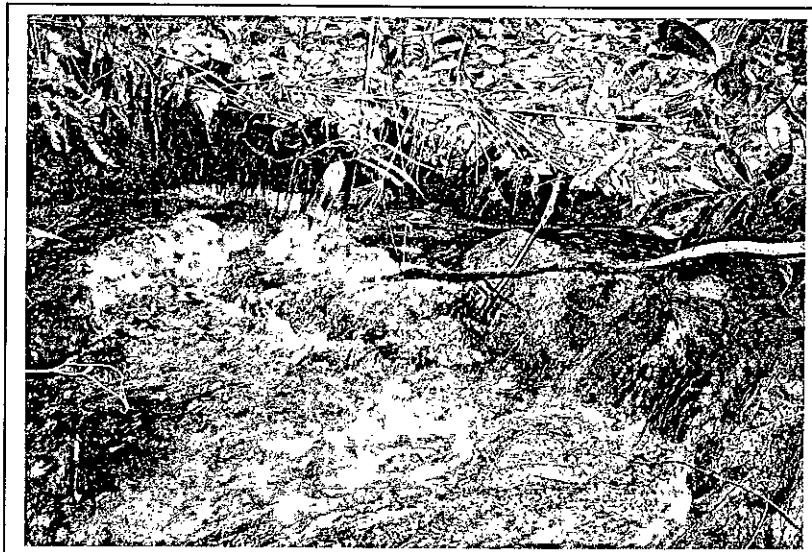


Foto 6 – Nascente do Rio Água Quente

Ao contrário do que nela acontece, nas nascentes dos demais cursos d'água que lhe são tributários, a água brota com menor volume, a vegetação na área é de brejo, e a de mata ciliar

somente surge a algumas centenas de metros do local das nascentes. A coleção de Fotos 7, 8 e 9 permite que se observe as características ora mencionadas.



Foto 7 – Área de nascentes com vegetação de brejo

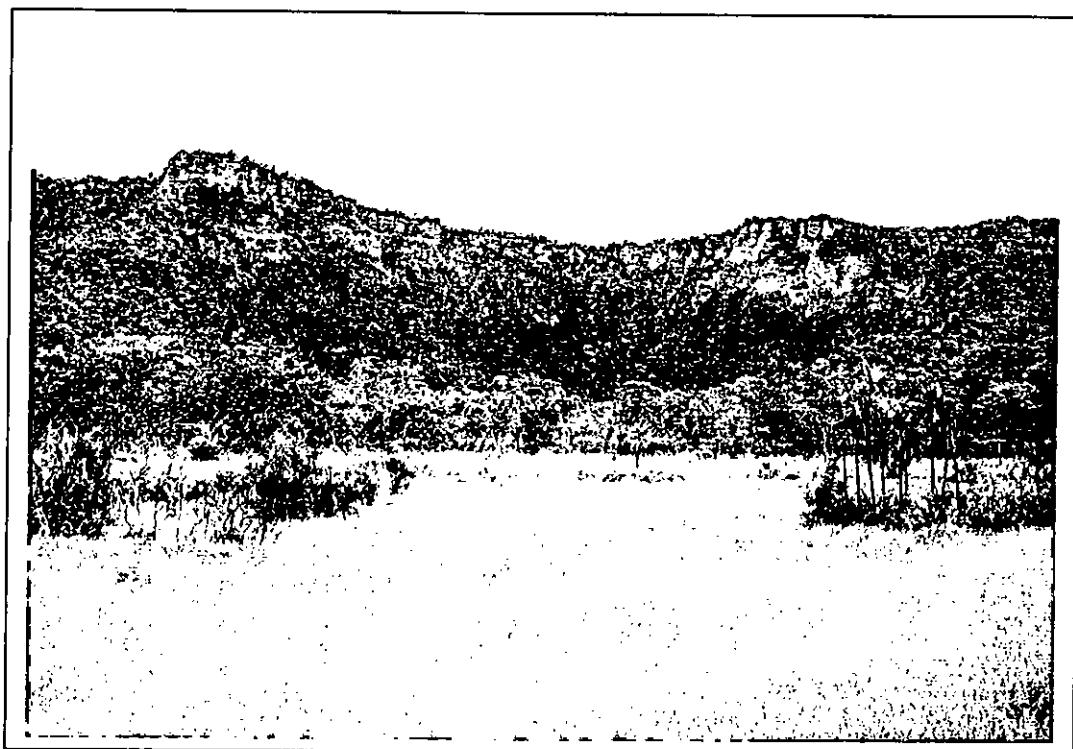


Foto 8 – Área de nascentes com vegetação de brejo

[Handwritten signature]



Foto 9 – Nascente em área de brejo

A fonte do Rio Água Quente foi localizada nas coordenadas geodésicas $10^{\circ} 12' 52,61''S$ de latitude, $45^{\circ} 57' 11,32''W$ de longitude, referenciadas ao Sistema SAD-69, e altitude de 487,17 metros. As coordenadas planas UTM correspondentes são E = 395597,79 e N = 8870701,32.

2.4. ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS

Das medições realizadas, chegou-se à conclusão de que a ramificação Beta é o prolongamento do divisor entre as bacias do Rio Parnaíba e do Rio São Francisco, uma vez que o terreno no ponto de sela S1 desta ramificação é mais alto do que nos pontos de sela das ramificações Delta e Gama, consideradas no estudo realizado, e que as águas do acidente chamado “Bacia”, em caso de transbordamento, correm para a bacia do Rio Parnaíba.

Assim, seguindo-se pela ramificação Beta, ou seja, pelo divisor de águas, para o sul, chega-se ao ponto “B” (TO_BA_PI Nº 001), de coordenadas $10^{\circ} 22' 14,41''S$ de latitude e $45^{\circ} 54' 38,03''W$ de longitude, coordenadas planas (UTM) E=400316,42 e N=8853458,91, no Sistema de Referência SAD 69, e a 801,86 metros de altitude ortométrica. Tal ponto “B” (TO_BA_PI Nº 001) é tríplice divisor entre as bacias do Parnaíba, do São Francisco e do Tocantins e, pela análise realizada com base nas descrições das Leis Interestaduais, é o tríplice divisor entre os estados do Piauí, do Tocantins e da Bahia.

Do ponto “B” (TO_BA_PI Nº 001), seguindo-se para a direção geral Sul, tem-se o divisor de águas das bacias do São Francisco e do Tocantins, que se constitui em limite entre os estados da Bahia e Tocantins.

Do ponto “B” (TO_BA_PI Nº 001), seguindo-se para a direção geral Noroeste, tem-se o divisor entre as bacias do Tocantins e Parnaíba, limite entre os estados do Tocantins e Piauí, até o ponto A, ponto tríplice divisor entre os estados do Tocantins, Piauí e Maranhão.

O ponto “A” (TO_PI_MA Nº 024), conforme interpretação da descrição das divisas segundo as leis interestaduais apresentada anteriormente neste Laudo, está localizado no divisor das bacias do Tocantins e do Parnaíba, sendo portanto um ponto de destaque no terreno, e defronte à cabeceira deste último.

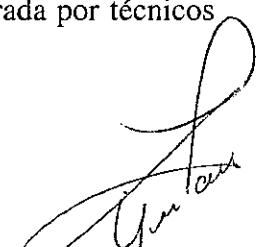
As razões que levam a essa interpretação são as seguintes: na descrição das divisas entre os Estados de Goiás (território do atual Estado do Tocantins) e do Maranhão consta “...galga, a partir daí, a cumeada da Serra das Mangabeiras, seguindo por esta e depois pela Serra da Tabatinga, até defrontar a cabeceira do Rio Parnaíba.”; na descrição das divisas entre os Estados do Piauí e de Goiás (território do atual Estado do Tocantins) consta “..., no ponto em que dele parte uma ramificação da Serra da Tabatinga, fazendo parte do divisor entre os rios Tocantins e Parnaíba, segue pela referida ramificação, num pequeno percurso, até frontear a principal cabeceira do Rio Parnaíba.”; e na descrição das divisas entre os Estados de Goiás(atualmente território do Estado do Tocantins) e do Piauí consta “Começando no alto da Serra da Tabatinga, no ponto que defronta a cabeceira principal do Rio Parnaíba,.....”. Nesta última transcrição, julga-se que o termo “cabeceira” deva ser interpretado como a região onde se encontra a nascente.

No caso, para se identificar a frente da cabeceira do Rio Água Quente considerou-se a linha em arco que contém a nascente (fonte) desse curso d' água, bem como que se estende medianamente em relação às posições das nascentes dos tributários mais próximos, conforme se pode visualizar na Carta Topográfica Especial do Anexo “C”.

Para a localização do Ponto “A” (TO_PI_MA Nº 024) considerou-se a linha em prolongamento do braço do Rio Parnaíba, que contém a fonte do Rio Água Quente (Foto 5) de coordenadas geográficas $10^{\circ}12'52.61''$ S, $45^{\circ}57'11.55''$ W e coordenadas planas (UTM) 395597,79 – 8870701,32 no Sistema de referência SAD 69, até a interseção com o divisor de águas entre as bacias do Tocantins e do Parnaíba, que tem por coordenadas $10^{\circ}15'02.21''$ S de latitude e $46^{\circ}00'45.32''$ W Gr de longitude, coordenadas planas (UTM) E=389105,45 e N=8866700,40, no Sistema referência SAD 69 e a 807,90 metros de altitude ortométrica.

Julgou-se ser este o critério mais adequado à localização do Ponto “A” (TO_PI_MA Nº 024), uma vez que, desse modo, este ponto estará no divisor de águas, em um ponto mais alto que os seus vizinhos no entorno, defrontando a cabeceira principal do Rio Parnaíba, e à menor distância possível desta (7.626,13 metros da fonte do Rio Água Quente).

Como se pode verificar na Carta Topográfica Especial do Anexo “C”, elaborada na escala de 1:50.000 para facilitar a visualização completa da área estudada e do resultado da perícia realizada, das localizações do Ponto A (tríplice divisa entre os Estados do Maranhão, do Tocantins e do Piauí) e do Ponto B (tríplice divisa entre os Estados do Tocantins, do Piauí e da Bahia), bem como das linhas de divisa entre os Estados litigantes, divergem das posições aproximadas representadas na carta topográfica “Serra da Tabatinga” na escala de 1:100.000, editada pelo IBGE, e das posições resultantes do estudo realizado pela Comissão Interestadual integrada por técnicos dos Estados da Bahia e de Goiás, no ano de 1985.



Verifica-se, também, que as posições dos pontos de tríplice divisa e das linhas de divisa interestaduais representadas na mencionada carta topográfica, bem como as posições dos pontos resultantes do estudo realizado pela mencionada Comissão Interestadual, não satisfazem às descrições das divisas segundo as Leis Interestaduais, nos trechos onde as alterações do relevo apresentam-se quase imperceptíveis. Alguma proximidade entre as posições propostas pela perícia e aquelas decorrentes do estudo da Comissão Interestadual, somente ocorre nos trechos onde a variação do relevo é mais acentuada.

Sobre tais constatações, é importante ressaltar que a ocorrência de tais fatos, não se deve a incorreções na carta topográfica na escala de 1:100.000 mencionada, nem a falhas nos estudos realizados pela Comissão Interestadual. Reconhece-se que seria impossível o conhecimento do modelado do terreno e das posições altimétricas com as exatidões requeridas, seja por meio de um documento cartográfico naquela escala, seja por meio dos recursos técnicos utilizados por aquela Comissão Interestadual, uma vez que o relevo do terreno sendo do tipo suavemente ondulado e com alterações praticamente imperceptíveis em grandes extensões, na região em estudo, exigiria a realização de levantamentos muito mais precisos e de custos elevados, dado o estágio dos recursos tecnológicos disponíveis à época.

3. RESPOSTA AOS QUESITOS

3.1. QUESITO DO AUTOR

Não há.

3.2. QUESITOS DO ESTADO DO PIAUÍ

I - É possível determinar o divisor de águas entre as bacias dos rios São Francisco e Parnaíba?

Sim.

II - Em caso afirmativo, em trabalho de campo, quais os pontos correspondentes ao divisor de águas dos rios São Francisco e Parnaíba?

Os pontos correspondentes ao aludido divisor de águas estão relacionados no memorial descritivo do Anexo “D”.

III - É possível determinar o divisor de águas entre as bacias dos rios Tocantins, São Francisco e Parnaíba?

Sim, é o ponto TO_BA_PI nº 001, de coordenadas geográficas 10° 22' 14,38"S e 45° 54' 38,07" WGr.

IV - Em caso afirmativo, em trabalho de campo, quais os pontos correspondentes ao divisor de águas dos rios Tocantins e Parnaíba?

Os pontos constam do Memorial Descritivo da Divisa entre os Estados do Tocantins e do Piauí contido no Anexo “D”.



4. CONCLUSÃO

Após a realização dos trabalhos técnicos e das diligências necessárias ao atendimento da perícia, concluo que:

- Os traçados aproximados das linhas de divisa entre os Estados do Maranhão, do Tocantins, do Piauí e da Bahia, representado nas cartas topográficas “Serra da Tabatinga” (Esc 1:100.000), “Corrente” (Esc 1:250.000) e “Rio São Francisco” (Esc 1:1.000.000) editadas pelo IBGE, não condizem com as descrições das linhas de divisa contidas nas Leis Interestaduais. Este fato ocorre, apesar da boa qualidade dos documentos cartográficos mencionados.

- O traçado da linha de divisa decorrente dos estudos da Comissão Interestadual, o qual o Estado da Bahia propõe seja considerado quando da demarcação das divisas, aproxima-se do traçado proposto pela perícia apenas nos trechos onde há variação altimétrica perceptível, divergindo naqueles em que a variação do relevo é quase que imperceptível, demonstrando que o estudo realizado à época carecia de dados do terreno com melhor exatidão plani-altimétrica.

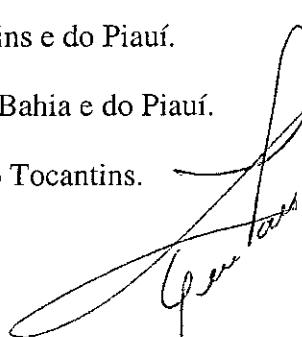
- O traçado das linhas de divisa proposto é o representado na Carta Topográfica Especial do Anexo “C”, cuja descrição, segundo azimutes e distâncias, consta dos memoriais descritivos dos Anexos “D”, “E”, “F”, “G” e “H”. O mesmo foi definido com base em produtos cartográficos (modelo de elevação de superfície e orto-imagens) elaborados com a exatidão posicional requerida e em verificações feitas diretamente no terreno, bem como em minuciosa análise das descrições das linhas de divisa contidas nas Leis Interestaduais vigentes.

- O memorial descritivo da divisa Tocantins – Piauí é o único completo. Os memoriais descritivos relativos aos Estados vizinhos são apresentados apenas parcialmente, seja porque os trabalhos da perícia relativos aos mesmos ainda não foram concluídos em toda sua extensão, caso da divisa Tocantins-Bahia, seja porque não fazem parte da presente perícia, em toda sua extensão, caso das divisas Tocantins - Maranhão e Piauí – Bahia.

Nada mais havendo a ser acrescentado, dou por encerrado o presente LAUDO PERICIAL, que é composto de 24 páginas de texto, todas rubricadas ou assinadas.

Fazem parte integrante do presente Laudo Pericial os seguintes anexos:

- Anexo A - Verificação dos dados no terreno para os trechos em dúvida.
- Anexo B - Trechos e confluências dos cursos d’água considerados para localização da Nascente do Rio Água Quente.
- Anexo C - Carta Topográfica Especial da região da Divisa TO-PI, na escala de 1: 50.000.
- Anexo C1 - Carta Imageim Radar Completa da região da Divisa TO-PI, na escala de 1: 50.000.
- Anexo D - Memorial Descritivo da Divisa entre os Estados do Tocantins e do Piauí.
- Anexo E - Memorial Descritivo Parcial da Divisa entre os Estados da Bahia e do Piauí.
- Anexo F - Memorial Descritivo Parcial entre os Estados da Bahia e do Tocantins.



- Anexo G- Memorial Descritivo Parcial entre os Estados do Tocantins e do Maranhão nas proximidades do ponto Tríplice e Divisa.
- Anexo H - Memorial Descritivo entre os Estados do Maranhão e do Piauí nas proximidades do ponto de Tríplice Divisa TO_PI_MA.

Brasília, 28 de agosto de 2006

Carvalho

Gen Div **CARLOS CESAR PAIVA DE SÁ**
Diretor do Serviço Geográfico
Perito
CREA nº 37.093-D