

Revista Brasileira de Cartografia (2015), Edição de Cartografia Histórica: 877-885
Sociedade Brasileira de Cartografia, Geodésia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto
ISSN: 1808-0936

VÉRTICE CHUÁ - SUA SITUAÇÃO E A NECESSIDADE DE PRESERVAÇÃO DE MONUMENTOS DA CARTOGRAFIA HISTÓRICA BRASILEIRA

Chuá Vertex - His Situation and the Necessity of Conservation of Brazilian Historical Cartography Monuments

**Antonio Carlos Freire Sampaio¹, Adriany de Ávila Melo Sampaio¹,
Bruna Costa de Oliveira Cerissi² & Rafael Tiago dos Santos Silva²**

**¹Universidade Federal de Uberlândia – UFU
Instituto de Geografia – LAGEPOP**

Rua João Naves de Avila, 2121 - Santa Mônica, Uberlândia/MG, Brasil
acfsampa@uol.com.br, profa_adriany@yahoo.com.br

**²Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM
Curso de Licenciatura em Geografia**

Rua Getúlio Guaritá, 159 – Abadia - UBERABA/MG, Brasil
bco_1990@hotmail.com, rafatiago@gmail.com

*Recebido em 13 de Agosto, 2013/ Aceito em 22 de Fevereiro, 2014
Received on August 13, 2013/ Accepted on February 22, 2014*

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivos alertar a comunidade cartográfica para a necessidade de preservação de monumentos históricos da Cartografia brasileira, bem como apresentar a situação atual de um dos marcos de referência da geodésia e do mapeamento sistemático do território nacional brasileiro. Seja pela consideração deste ponto estar presente em grande parte das cartas topográficas estudadas nas disciplinas de Cartografia, para os cursos de Engenharia Cartográfica, Engenharia de Agrimensura, de Geografia e outros, seja pela consideração de que este monumento já deva fazer parte da Cartografia Histórica de nosso país - o *datum* do sistema South America Datum de 1969 (SAD-69) – o vértice Chuá.

Palavras Chaves: Preservação de Marcos Geodésicos, Monumentos Históricos, Cartografia Histórica, História da Cartografia.

ABSTRACT

This study aims to warn the cartographic community to the need for preservation of historical monuments of Cartography Brazilian and present the current status of one of the benchmarks, the geodesic and systematic mapping of the Brazilian territory. Be the consideration of this point to be present in most topographic maps studied in the disciplines of cartography, for the courses of Cartographic Engineering, Engineering Surveying, Geography and others, either by the consideration that this monument should already be part of the Historical Cartography our country - the datum system South America Datum 1969 (SAD-69) - the apex Chua.

Keywords: Preservation of Geodetic Marks, Historical Monuments, Historical Cartography, History of Cartography.

1. INTRODUÇÃO

A evolução do Sistema Geodésico de Referência (SGR), no Brasil, propiciou, ao longo do tempo, uma melhoria na qualidade e produção dos dados para o mapeamento sistemático. Estes sistemas englobam: o Sistema Córrego Alegre, o SAD 69 e, desde 2005, o SIRGAS 2000, coexistindo com ele. A partir de 2014, o SIRGAS será o sistema único oficial e o SAD69 entrará definitivamente para a história. As redes geodésicas vinculadas ao SAD 69 compreendem a rede clássica de triangulação e poligonação, a rede de estações Doppler e as redes GPS de alta precisão. Historicamente existiu um sistema de referência provisório entre Córrego Alegre e SAD 69, que foi o Datum Astro Chuá, e algumas cartas foram produzidas neste sistema. O Datum Astro Chuá tinha como origem o vértice Chuá, com elipsóide de referência o de Hayford e foi estabelecido com o propósito de ser um ensaio ou referência para a definição do SAD 69 (IBGE, 2001a).

Algumas características desse marco segundo (IBGE, 2001b) são mostradas a seguir:

- sua altimetria, segundo Datum vertical de Imbituba, e com cota 763,4983 metros, calculado em 2001;
- suas coordenadas UTM: N = 7.812.295,471 e E = 803.792,792, calculadas em SAD 69.

O relatório, segundo IBGE (2001b), constatou que o marco se encontrava em bom estado de conservação, porém, nos dias de hoje, embora constatada a mesma situação, verificou-se que não há moradores no local e que o sítio se encontra abandonado, destruído e sem os cuidados necessários. O vértice se encontra, também, em situação de abandono

2. SOBRE UBERABA - ÁREA DE ESTUDO

O vértice Astro Chuá encontra-se em área do município de Uberaba, MG.

A carta de Uberaba, na escala de 1/250.000 (SE-23-Y-C), que representa grande parte do município de Uberaba, situa-se na micro-região do Triângulo Mineiro, entre as latitudes de 19° 00' 00" e 20° 00' 00", ao sul do Equador, e das longitudes 46° 30' 00" e 48° 00' 00", à oeste de Greenwich, conforme se mostra na Figura 1.

Embora a maior parte em extensão do município esteja na carta de Uberaba, o vértice do Astro Chuá, se encontra na carta de Veríssimo, na escala de 1/100.000 (SE-22-Z-D-VI) e na carta de 1/250.000 de Prata (SE-22-Z-D) e dista 11 km

de Uberaba, situando-se à beira de uma rodovia.

Os limites físicos do município de Uberaba podem ser observados na figura 02.

O município de Uberaba faz fronteira com os municípios de Uberlândia, Indianópolis, Nova Ponte, Sacramento, Conquista, Delta, Água Comprida, Conceição das Alagoas e Veríssimo, chegando ao Rio Grande, com fronteira com o Estado de São Paulo (UBERABA, 2011).

Ocupa uma área física aproximada total de

Cartas Topográficas 1:250.000 do estado de Minas Gerais

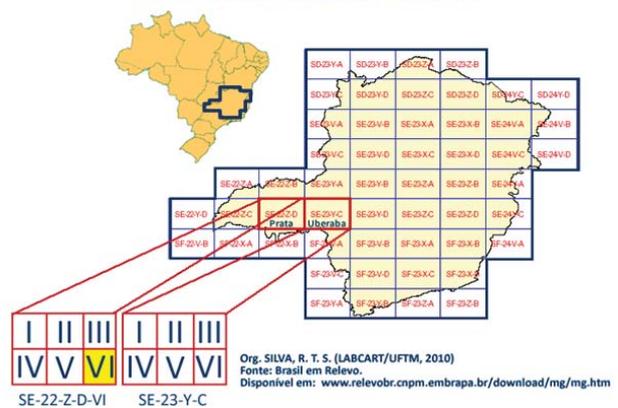


Fig. 1 - Mapa Índice das cartas topográficas de Uberaba e Prata, E= 1/250.000. Fonte: B. R., 2010.

4.512 Km², dos quais 256 Km² são ocupados pelo perímetro urbano. A elevação média do município está a 760 metros de altitude.

Sua população aproximada, segundo o Censo 2010 de IBGE é de 288.000 habitantes. A cidade conta com um dos maiores pólos industriais do Brasil e o 3º maior de Minas Gerais, está em 8º lugar nas cidades mais populosas de Minas Gerais e a 3º maior em extensão. É uma das cidades que mais crescem no Brasil, contando com mais de 135 bairros. O topônimo “Uberaba”, nome de um rio do município, origina-se do termo tupi “Y-berab” que quer dizer “água clara” ou “rio brilhante”. (IBGE, 2010b).

Segundo IBGE (2010b):

“Os primeiros conquistadores que perlustraram terras do Triângulo Mineiro pertenciam à bandeira de Sebastião Marinho, que, no século XVI, atravessou a região, rumo a Goiás. Seguiram-se outros movimentos de penetração, como os de Afonso Sardo, João do Prado, João Pereira de Souza Botafogo e Nicolau Barreto.

Depois dessas primeiras entradas, o território do atual Município de Uberaba foi passagem forçada de todos os exploradores que se encaminhavam aos sertões goianos.

“A rota de Bartolomeu Bueno da Silva, o “Anhangüera”, transformou-se, depois de 1722, em estrada, conhecida inicialmente por Estrada do Anhangüera, depois Estrada de Goiás e, mais tarde, Estrada Real” (IBGE, 2010c).

Uberaba é conhecida como a capital mundial do gado Zebu, espécie que foi introduzida por criadores da cidade no final do

século XIX após a importação das primeiras matrizes da Índia. Uberaba foi famosa, por seus boiadeiros, que faziam de cada boiada chegada do Pantanal à cidade, um acontecimento social. É um pólo na criação, desenvolvimento genético e comercialização do zebu, tendo sido escolhido como sede de duas das principais centrais de inseminação pecuária do País, a saber:

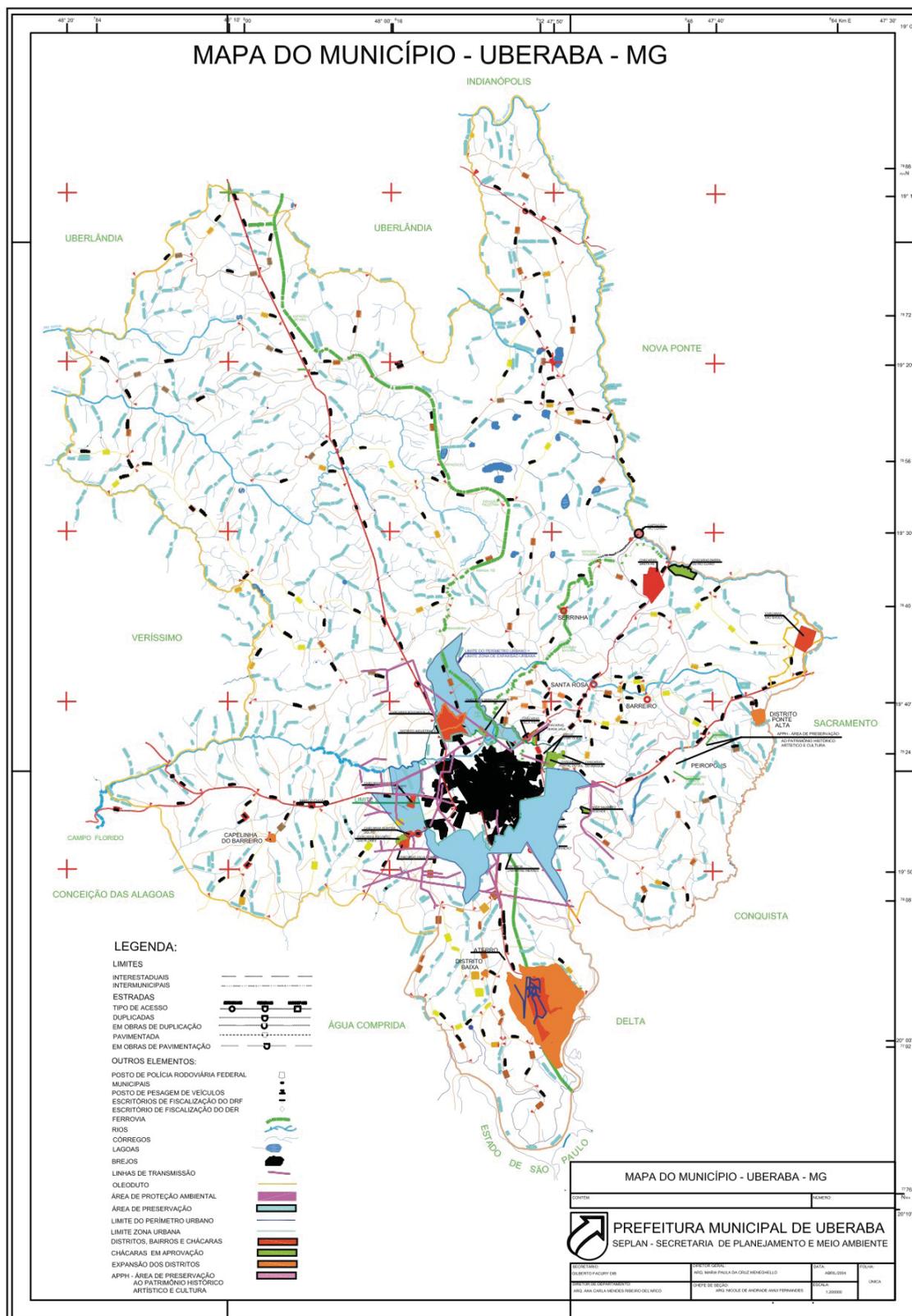


Fig. 2 - limites físicos do município de Uberaba. Fonte: P.M.U., 2010.

- Nova Índia;
- ABS Pecplan (PMU, 2010).

A Expozebu continua sendo a maior feira de gado Zebu em todo o mundo e é realizada habitualmente entre os dias 01 e 10 de maio. A cidade também é sede da maior exposição de uma só raça em todo o mundo: A Mega Leite no mês de Julho dedicada ao Gado Leiteiro (UBERABA, 2011).

3. VÉRTICE CHUÁ

Complementando algumas das características citadas na Introdução, o vértice Chuá possui as seguintes coordenadas referidas ao elipsóide SAD-69:

- latitude = $\varphi = 19^{\circ} 45' 41,6527''$ S e
- longitude = $\lambda = 48^{\circ} 06' 04,0639''$ W.

Ou, com relação ao SIRGAS-2000:

- latitude = $\varphi = 19^{\circ} 45' 42,33642''$ S e
- longitude = $\lambda = 48^{\circ} 06' 05,69687''$ W,

Este último, já em vigor concomitante com o SAD-69 desde 2005 (resolução n. 1/2005 do IBGE), será adotado como único sistema em 2014. As coordenadas do mesmo estão muito próximas do WGS-84

Cabe ainda informar as coordenadas desse vértice no Córrego Alegre:

- latitude = $\varphi = 19^{\circ} 45' 42,225''$ S e
- longitude = $\lambda = 48^{\circ} 06' 01,257''$ W.

Segundo informações ainda obtidas na Internet, esse vértice encontra-se à beira da rodovia BR-262, entre os municípios de Uberaba e Veríssimo, ambos em Minas Gerais.

3.1 Uso do Google Earth

Com o curso de Licenciatura em Geografia, recém criado, na UFTM, e com a ministração das disciplinas de Cartografia, trabalhos de campo foram organizados, entre eles o reconhecimento e a visita ao ponto fundamental desse *Datum geodésico* do mapeamento sistemático do território brasileiro.

Com o intuito de localizar este vértice, nunca antes visitado pelos integrantes da universidade, uma equipe com professor e alunos do curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), em Uberaba, se propôs a identificar o local, com a realização de um trabalho de campo da disciplina de Cartografia I.

Primeiramente, uma consulta ao Google

Earth para verificar a localização aproximada do mesmo, usando as coordenadas do SIRGAS-2000, por ser muito próxima das do WGS-84, em que estão as imagens do Google.

Com as coordenadas geográficas inseridas neste software, o ponto foi observado às margens da BR-262, aproximadamente 11 km da cidade de Uberaba, conforme se verifica na Figura 3, fruto dos trabalhos teóricos e de pesquisa, desenvolvidos durante a disciplina de Cartografia I.

Da figura, parecia que o lugar estava bem cuidado e seu entorno bem organizado, com a grama bem aparada, o ponto circundado por uma estrada de terra de forma circular. O acesso ao ponto, a partir da rodovia asfaltada segue o desenho circular encartado na Figura 3, saindo do asfalto e, mais a frente, virando à esquerda no início de uma “linha” de árvores e, mais a frente, virando à direita e chegando ao ponto.

3.2 Obtendo Informações com a População Local

Depois de localizado o referencial do ponto, com auxílio das imagens do Google Earth, e estabelecida uma rota (BR 262 no sentido da cidade de Campo Florido), a equipe se dirigiu às proximidades do local e, numa lanchonete de nome Chuá, obteve dos moradores a informação de que numa propriedade vizinha, possivelmente encontrariam um marco de cimento coberto com uma chapa de bronze que seria uma espécie de referência de serviços de topografia.

A partir dessa orientação, seguiu-se em busca do ponto de referência e chegou-se na Fazenda Dallas, localizada nas proximidades, onde a equipe foi recebida pelo gerente da mesma, que, ao se orientar com funcionários mais antigos, sobre um marco de concreto com uma chapa de bronze, informaram da possibilidade da existência desse objeto, na propriedade.

Saiu-se em busca da localização desse marco, que foi encontrado perto de uma porteira, conforme ilustrado na Figura 4.

A equipe estranhou o fato deste marco ser o Vértice Chuá, pois não tinha nenhuma indicação a respeito de ser o vértice procurado, nem mesmo, um número de referência.

Posteriormente verificou-se que as



Fig. 3 - Localização do Vértice Chuá. Fonte: G.E., 2010.

coordenadas geográficas eram diferentes das coordenadas de referência, do marco, onde, com o uso de um aparelho GPS de navegação (ou seja, de pouca precisão, com erro da ordem de 10 metros), indicava, como coordenadas:

- latitude, $\varphi = 19^{\circ} 44' 39.6''$ S

- longitude, $\lambda = 48^{\circ} 07' 36.0''$ W,

referenciado ao elipsóide SAD-69.

Estas coordenadas eram diferentes das coordenadas supracitadas, para o Vértice Chuá:

- latitude = $\varphi = 19^{\circ} 45' 41,6527''$ S

- longitude = $\lambda = 48^{\circ} 06' 04,0639''$ W),

referenciado ao mesmo elipsóide.

Com as devidas aproximações da circunferência média do globo terrestre e da medida da milha náutica (aproximada a 1.852 metros), Madeira (2011) apresenta a forma de calcular distâncias, com o uso de coordenadas

geográficas, que no caso das coordenadas acima, resultou na distância, entre as duas coordenadas (as conhecidas do vértice Chuá e as obtidas no ponto encontrado, da figura 04), de:

$$d = 3426,94 \text{ metros,}$$

o que indica, com grande possibilidade de acerto, não ser este o ponto procurado, pela grande distância observada e calculada.

A equipe retornou ao lugar de origem da busca de informações (lanchonete Chuá) e procurou mais dados, através de entrevistas com outras pessoas moradoras ou que passavam pelo local, sobre este marco de referência.

Não se conseguiu nada que pudesse acrescentar na investigação de localização do marco procurado.

Como uma conclusão sobre este ítem 3.2, pode-se depreender que os moradores do local, ou os que passam e param por ali, não conheciam o vértice Chuá e nem sabiam de sua importância como marco de referência do mapeamento do território nacional. Desconheciam uma história do mapeamento brasileiro.

3.3. Localizando o Vértice Chuá

Numa segunda tentativa, em outro dia, e ainda como exercício de um trabalho de campo, a equipe decidiu procurar o ponto usando aparelhos GPS de navegação, até chegar às coordenadas de referência conforme IBGE (2001b). Além disso,

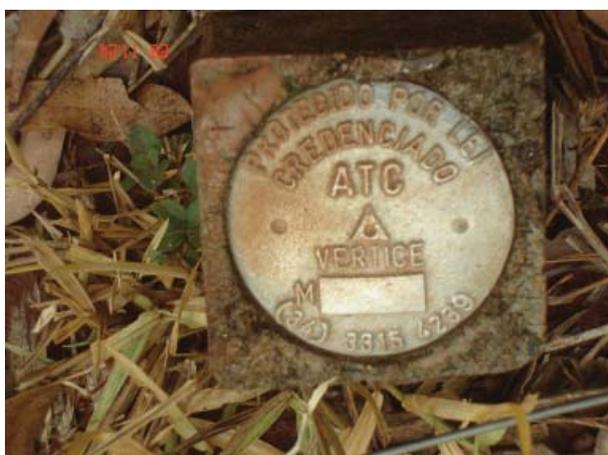


Fig. 4 - Vértice de Triângulo.

com uma foto do Vértice CHUÁ, (Figura 5), a equipe tinha um croqui do ponto, no sentido de facilitar o reconhecimento.

Percorrendo a estrada e com dois aparelhos *GPS Garmin eTrex* de navegação (com precisão da ordem de 10 ou 15m)), um no sistema SAD-69 e outro no sistema WGS-84, em pouco tempo o ponto foi localizado, sendo que os aparelhos estavam registrando as coordenadas:

- latitude = $\varphi = 19^{\circ} 45' 41.5''$ S e
- longitude = $\lambda = 48^{\circ} 06' 04.05''$ W, do elipsóide SAD-69, e as coordenadas:
- latitude = $\varphi = 19^{\circ} 45' 43.4''$ S e
- longitude = $\lambda = 48^{\circ} 06' 05.07''$ W, do sistema WGS-84.

Comparando com as coordenadas conhecidas, do ponto:

- latitude = $\varphi = 19^{\circ} 45' 41,6527''$ S
- longitude = $\lambda = 48^{\circ} 06' 04,0639''$ W, do elipsóide SAD-69 e:
- latitude = $\varphi = 19^{\circ} 45' 42,33642''$ S
- longitude = $\lambda = 48^{\circ} 06' 05,69687''$ W, do sistema SIRGAS-2000 (semelhante ao sistema WGS-84).

Ao se avistar o local, verificou-se que o vértice procurado se encontra em um sítio totalmente destruído e abandonado (conforme figuras 6 e 7) e às margens da rodovia BR 262, com matagal em grandes proporções e se alastrando pela propriedade, porém o marco de concreto, estava no local indicado e em bom estado de conservação. (Figura 8)

Através de informações junto ao IBGE ficou-se sabendo que essa viga superior de concreto foi fruto de um trabalho de preservação desse vértice histórico fundamental, por sugestão e colaboração de professores da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.



Fig. 5 - Foto Arquivo IBGE. Fonte: IBGE 2010b.



Fig. 6 - Foto do ponto com casa abandonada ao fundo.



Fig. 7 - Foto da casa destruída.



Fig. 8 - Estrutura de Concreto do Vértice Chuá.

A visita constatou indícios de que o local estava realmente abandonado e a casa, que serviu de moradia, tempos atrás, estava totalmente destruída, sem telhado, portas e janelas.

A descrição do ponto, conforme IBGE (2010b) é:

“Tronco de pirâmide, com uma chapa do CNG, enterrado até o seu topo, protegido por uma chapa de concreto de dimensões aproximadas de 0,17 m x 0,18 m x 0,25m e uma base suplementar superior de dimensões externas de 1,50 m x 1,50 m, sobre esta base suplementar existe um cavalete de concreto armado, que no seu centro existe um orifício, onde este coincide com o centro da chapa cravada no tronco de pirâmide, olhando-se segundo a vertical. Na chapa foi estampado: VT CHUÁ e SAT 91031. O marco de referência A possui uma chapa de metal de 0,8 cm de diâmetro, fixada em um tronco piramidal de concreto, aflorando 20 cm de uma base de 35 cm X 35 cm rente ao solo. Mede no topo 7cm X 12 cm. O marco de referência B aflora 18 cm de uma base de 35 cm x 35 cm rente ao solo. Mede no topo 12 cm x 12 cm. Não possuem chapa estampada. Marco de azimute: Partir do VT- Chuá em direção a cidade de Uberaba, az. mag. 165 graus, com 700 metros lado direito da rodovia a 30 m do eixo em um canto de cerca. Possui uma chapa de metal de 0,8 cm de diâmetro, em um tronco piramidal de concreto, aflorando 20cm de uma base de 47 cm x 47 cm e 10 cm de altura (IBGE, 2010b).”

Notou-se, também, que as duas placas de bronze do local estavam em boas condições – a colocada na lateral da construção de concreto do marco (Figura 9) e a enterrada abaixo da base de concreto (Figura 11), localizada na abertura do solo, visível através de orifício de observação de aparelho colocado na base de concreto (Figura 10).



Fig. 9 - Chapa Indicativa do Vértice Chuá, na lateral da estrutura de concreto.



Fig. 10 - Abertura para colocação de aparelhos, com o buraco para visada do Vértice Chuá, no chão.



Fig. 11 - Chapa do marco enterrado (Vértice Chuá).

Ou seja, o vértice Chuá estava, com certeza, localizado.

Continuando o exercício de campo e também como teste dos aparelhos GPS de navegação usados no curso de Licenciatura em Geografia da UFTM, foram levados um total de seis aparelhos, para medições no local.

Todos foram colocados em cima do ponto e suas coordenadas observadas e anotadas, no sistema SAD-69, cujos resultados foram (lembrando que o aparelho fornece até duas casas decimais do segundo) os observados na Tabela 1:

Embora os aparelhos GPS usados não sejam de alta precisão, todos mostravam, no momento da obtenção das coordenadas, informações de erro de 3 metros, 4 metros, ou ainda de 5 metros.

Isso poderia sugerir que os satélites estavam, naquele instante, com uma boa

Tabela 1: coordenadas obtidas com os aparelhos GPS

Aparelho	Latitude ϕ	Longitude λ
1	19° 45' 41,5"	48° 06' 04.06"
2	19° 45' 41,5"	48° 06' 04.07"
3	19° 45' 41,5"	48° 06' 04.06"
4	19° 45' 41,6"	48° 06' 04.06"
5	19° 45' 41,5"	48° 06' 04.05"
6	19° 45' 41,5"	48° 06' 04.05"
MÉDIA	19° 45' 41,52"	48° 06' 04.058"

Fonte: Pesquisa direta dos autores.

geometria da constelação para o local (mas isto pode ser tema de novas pesquisas, o que não cabia para o momento).

Usando a metodologia citada em Madeira (2011), verificou-se a distância entre os dados verdadeiros do vértice Chuá e os dados observados com os aparelhos GPS, obtendo-se:

$$d = 3,8655 \text{ metros,}$$

ou seja:

- o vértice Chuá estava verdadeiramente localizado;
- os aparelhos usados não eram de alta precisão;
- mas informaram valores muito próximos do verdadeiro, com erro de cerca de 4 metros;
- nenhum outro marco estaria tão próximo (mesmo os de apoio e testemunha);
- os aparelhos atenderam aos objetivos do exercício – navegar e localizar ponto.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cabe observar que o vértice CHUÁ ainda existe e está em condições de uso.

Embora a figura 03 mostre uma imagem de um lugar bonito e organizado, essa não é a realidade, pois a imagem deve ser mais antiga que a data de acesso na *internet*.

Na verdade, o local está completamente abandonado, conforme se acrescenta, com a visualização da figura 12, com muito mato no entorno do marco. Caberia localizar o dono da propriedade e propor formas de uma melhor preservação do local e do marco, se possível com a colaboração do IBGE e da UFTM, que se dispõem a colaborar.

Trata-se de uma contribuição não só para as disciplinas de Cartografia dos diversos cursos de Engenharia Cartográfica, Engenharia

de Agrimensura e de Geografia, como para a Cartografia Histórica de nosso país, já que esse vértice não será mais utilizado e como ponto fundamental do *Datum* brasileiro.

Também é uma contribuição no ensino, porque a maioria das cartas, utilizadas pelos professores de Cartografia, ainda retrata o *Datum* como sendo o Vértice CHUÁ e, acredita-se que esta situação perdurará por mais tempo, pois, mesmo que se considere que o SAD-69 será substituído, até 2014, pelo SIRGAS-2000, muitas das cartas ainda existentes, e em uso, se referem ao SAD-69 (CHUÁ) como origem ou *datum* e que continuarão sendo, ainda, usadas.



Fig. 12 - Vértice Chuá, com muito mato ao redor.

Para a Cartografia Histórica, este ponto deve ser tratado como referência, a ser preservada, do mapeamento brasileiro.

Os cursos de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura (em Monte Carmelo, MG) e os de Geografia, localizados próximos desse ponto (como Uberaba, Uberlândia, Frutal, Ituiutaba, Franca, Ribeirão Preto, e outros), deveriam organizar visitas periódicas de observação e exercícios, o que caracterizaria uma “operação presença”.

Como sugestão para a restauração e manutenção do vértice Chuá, como referência histórica do mapeamento sistemático brasileiro, a Sociedade Brasileira de Cartografia (SBC) e os órgãos responsáveis pelo mapeamento sistemático do território nacional (a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -IBGE e a Diretoria do Serviço Geográfico do Exército Brasileiro - DSG) deveriam se motivar à sua preservação, tanto para o Ensino de Cartografia, como registro histórico do que este

marco já ofereceu ao mapeamento sistemático do Brasil.

Poderiam, também, serem delegados às Instituições de Ensino Superior das proximidades, encargos de responsabilidades de cuidados, desde que fossem estabelecidos convênios, com recursos adequados, para manutenção, exercícios e visitação deste ponto histórico da Cartografia Nacional.

Sem os devidos cuidados, se sabe que quem trabalha com instalação de marcos de concreto para os trabalhos de cartografia, relatam histórias diversas sobre destruição desses marcos, que vão desde tirar a chapa de bronze para “guardar” de recordação ou “achar” que tem algum tipo de tesouro embaixo dela.

E providências, nesse sentido de preservação, precisam ser tomadas o quanto antes, para que o vértice Chuá não seja destruído. E estas providências devem caber, salvo melhor juízo, por iniciativas do IBGE.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Brasil em Relevo**. In: www.relevobr.cnpm.embrapa.br/download/mg/mg.htm Acesso em 10 julho 2010.

DALAZOANA, R. **Implicações na Cartografia com a evolução do Sistema Geodésico Brasileiro e Futura Adoção do Sirgas**. Dissertação (Mestrado em Ciências Geodésicas). Departamento de Geomática, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2001.

Google Earth. In: <http://www.earth.google.com/intl/pt/>. Acesso em 12 junho 2010.

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistemas de Referência**.

Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/ibge/geografia/geodésico/default.shtm>>. Acesso em 12 setembro 2010 - 2010a.

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Biblioteca**. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/minasgerais/uberaba.pdf>>. Acesso em 01 novembro 2010 - 2010b.

MADEIRA, D. **Distância Entre Coordenadas Geográficas**. In: <http://dan-scientia.blogspot.com.br/2009/05/distancia-entre-coordenadas-geograficas.html>. Acesso em 05 janeiro 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERABA. Minas Gerais. **Sobre a cidade de Uberaba**. Em: <http://www.uberaba.mg.gov.br/portal/conteudo,317>>. Acesso em 25 setembro 2010.

UBERABA. **Enciclopédia Livre**. In: pt.wikipedia.org/wiki/uberaba. Acesso em 05 janeiro 2011.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

IBGE. **Noções Básicas de Cartografia**. Rio de Janeiro, 1998. 130p.

MENEZES, P.M.L., FERNANDES, M.C. **Roteiro de Cartografia**. Oficina de Textos, São Paulo, 2013. 288p.

MONICO, J.F.G. **Posicionamento pelo NAVSTAR/GPS: descrição, fundamentos e aplicações**. Editora da Unesp. São Paulo, 2000. 287p.

OLIVEIRA, C. **Dicionário Cartográfico**. Rio de Janeiro, RJ, 1983. 781p.

RAISZ, E. **Cartografia Geral**. Rio de Janeiro: Editora Científica, 1965. 474p.