

ARQUEO-ASTRONOMIA NO SÍTIO TOCA DO ÍNDIO EM ANDRELÂNDIA-MG, UM ESTUDO DE CASO

Gustavo Villa

Resumo: A Arqueo-astronomia é uma ciência relativamente recente que analisa os vestígios materiais de populações pretéritas sob um ponto de vista dos conhecimentos e comportamentos que estas desenvolveram e que possuem relação com as noções de espacialidade, orientação, navegação e até mesmo de planejamento urbanístico. No presente artigo será analisado o conjunto de registros rupestres do sítio Toca do índio no sul de Minas Gerais sob um viés astronômico, demonstrando que as populações que executaram as pinturas praticaram uma contínua observação dos movimentos dos astros em relação às elevações que se destacam no horizonte que defronta o paredão. Além do simples registro, esses observadores dos céus pré-históricos elaboraram um sofisticado mecanismo de interação da projeção da luz solar com uma pintura específica que fornece informações espaço-temporais determinando o norte geográfico e o meio do dia no Equinócio de Outono.

Palavras chave: Arqueo-astronomia, Azimutes, Pinturas Rupestres, Calendários, Geolocalização

1. INTRODUÇÃO

A sociedade tecnológica em que vivemos desenvolveu mecanismos que facilitaram a tarefa de obter informações sobre o tempo e o espaço que ocupamos tornando-a praticamente banal para o cidadão comum que utiliza diariamente relógios e aparelhos de geo-localização em dispositivos de uso pessoal. Contudo, ao retrocedermos uma centena de anos essas informações não estavam tão disponíveis para o homem comum que precisava buscá-las na observação sistemática dos ciclos naturais.

Para as populações neolíticas que transitaram pelo sul do território mineiro esta tarefa exigiria uma constante e organizada observação do ambiente e o registro das informações da maneira como se fazia na época, ou seja, nos paredões de rocha.

Compreender a estrutura dos ciclos naturais tornou-se imprescindível para a continuidade dos agrupamentos de caçadores-coletores e posteriormente para os agricultores à medida que o número de indivíduos nestas comunidades foi elevando-se, o que pode ser incompreensível para a nossa sociedade urbana que encontra os alimentos em prateleiras de supermercados.

A astronomia, portanto, apesar do fascínio que desperta em muitas pessoas, surge como uma necessidade de sobrevivência em uma época que o clima severo e a escassez de alimentos poderia colocar a comunidade em grande risco. Atualmente, a arqueologia não possui informações suficientes acerca da divisão social do trabalho principalmente quando retrocedemos milhares de anos no passado, contudo, podemos imaginar que nestas comunidades um grupo de pessoas cuidava da obtenção e manutenção do estoque de alimentos e provavelmente havia um pequeno grupo que se dedicava à tarefa da observação astronômica, visto que é necessário um contínuo trabalho de pesquisa e registro do conhecimento adquirido.

Os vestígios rupestres na região de Andrelândia são mais escassos que em outras regiões de Minas como no centro e norte do estado o que pode ser resultado de uma densidade demográfica inferior na região que provavelmente apresentava um clima mais severo há milhares de anos.

Destacam-se os sítios de São Tomé das Letras, Baependi, Carrancas e Mar de Espanha, além da Serra do Lenheiro mais ao norte. Contudo, somente na Toca do Índio pôde-se averiguar o contexto decididamente astronômico até o momento.

O presente artigo busca preencher uma lacuna de estudos arqueo-astronômicos em Minas Gerais que é fruto da escassez de especialistas sobre o assunto no Estado. Há uma década o autor desenvolve pesquisas nesta área e contextualizou o conhecimento astronômico na pré-história de Minas Gerais em um artigo anterior¹.

2. DESCRIÇÃO DO SÍTIO TOCA DO ÍNDIO

Localizada entre os vales dos rios Turvo grande e pequeno, a Serra de Santo Antônio possui 16 km de extensão e abriga em seus contrafortes o supracitado sítio Toca do Índio, local de visibilidade privilegiada de onde se podem avistar os belos picos Dois irmãos a noroeste inseridos numa cadeia de montes azuis.

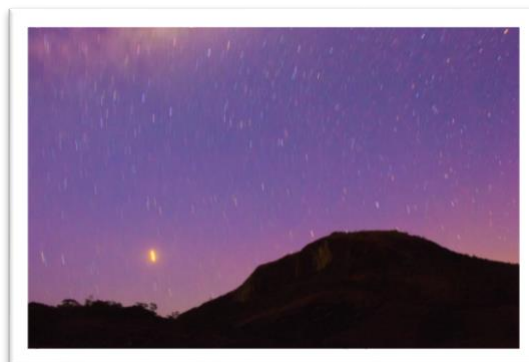
A paisagem por si só atrai um número cada vez maior de turistas que, além disso, encontram no Parque Arqueológico da Serra do Santo Antônio, uma fonte rica de atividades ecológicas e culturais cujo destaque fica para o paredão rupestre.

Após uma trilha de cerca de 20 minutos que começa em um galpão com uma recém descoberta canoa de araucária do período colonial, chega-se a uma pequena passagem entre rochas e finalmente ao paredão de cerca de 60m de comprimento predominantemente de quartzito que fornece a base para o acervo de pinturas.

Atualmente a vegetação que é remanescente de mata atlântica com características do cerrado, dificulta a visualização do horizonte à frente, fato que provavelmente não ocorria na época, como veremos adiante.

O Paredão encontra-se orientado a noroeste com uma amplitude de visibilidade de 202° que abrange desde o azimute 68° ao 270°, possibilitando observações da trajetória solar principalmente entre o Solstício de inverno e o Equinócio de primavera e de estrelas relevantes da porção setentrional do céu desde as Plêiades até a Ursa Maior.

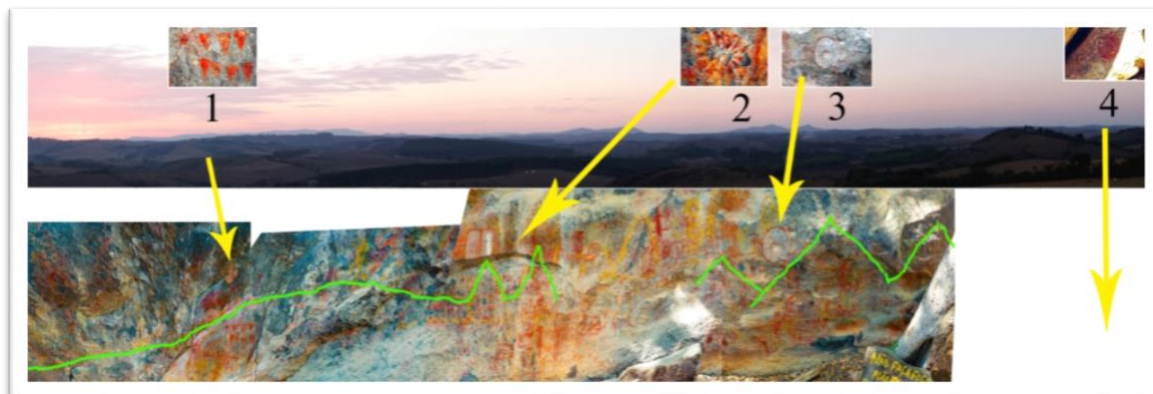
A partir desta localização foi possível determinar a sazonalidade anual pela observação do ocaso destes astros no horizonte à frente e registrar os resultados na própria rocha, criando um espelho do horizonte no paredão como será demonstrado a seguir. Este fato torna único o sítio Toca do índio e revela o enorme potencial que se abre para a Arqueo-astronomia mineira.



Esquerda: Ocaso do Sol próximo ao Solstício de Inverno visto do paredão.

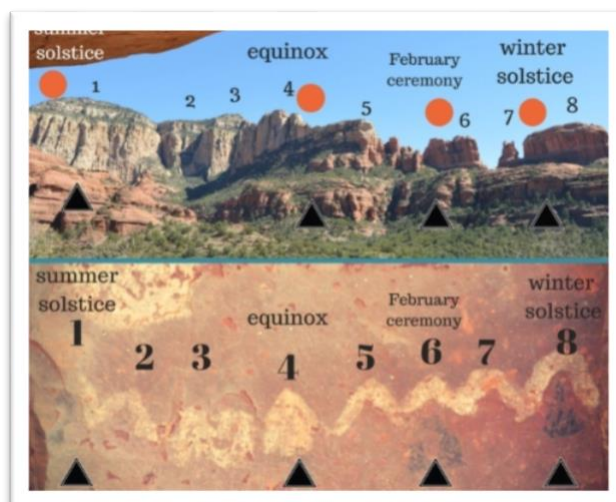
Direita: Planeta Marte e a Via - Láctea sobre o paredão.

3. APONTAMENTOS SOBRE AS CARACTERÍSTICAS ASTRONÔMICAS



Espelhamento do horizonte em Andrelândia – MG.

A hipótese que será levantada no presente artigo é a possibilidade dos executores das pinturas rupestres terem projetado no paredão uma espécie de espelho do horizonte à frente, registrando acontecimentos astronômicos relacionados à topografia observada. Tal fato não é inédito no continente e foi pesquisado pelo autor no sítio Palatki no Arizona que apresenta inegáveis semelhanças estéticas com Andrelândia como veremos a seguir:



Espelhamento do horizonte em Palatki, Arizona.

O uso de imagens geométrizadas representando triângulos pode ser observado nos dois casos, além da construção de uma epifania de luz e sombra sobre uma pintura rupestre como será descrito adiante.

3.1 - EVENTO A: AZIMUTE DO OCASO SOLAR NO SOLSTÍCIO DE INVERNO E DO OCASO DO OBJETO M-45 OU AGLOMERADO DAS PLÊIADES.

No Solstício de Inverno o Sol alcança o ponto mais ao norte da sua trajetória tendo o seu ocaso no Azimute 295° às 17:18h atualmente para a região de Andrelândia. O Aglomerado M45 na mesma data encontra o seu ocaso às 15:07h no Azimute 296° portanto ao lado direito do sol como representado na pintura, contudo tal fato só pode ser verificado através de uma observação prévia do azimute pleidiano pois nesta data o dito aglomerado desaparece invisível no horizonte diurno.

Se considerarmos a realização das pinturas entre os anos de 1181 e 1572 dc, hipótese que será levantada adiante, devemos levar em conta o fenômeno conhecido como precessão dos equinócios que alteraria o azimute de ocaso das plêiades para 293° alterando também a posição do ocaso destas em relação ao Sol para a esquerda confirmando a reprodução espelhada do horizonte no paredão.

O aglomerado M45 é de suma importância para os calendários agrícolas nativo-brasileiros como foi amplamente pesquisado pelo Dr. Germano Afonso² e também é conhecido como Sete Estrela devido ao número de astros observáveis a olho nu atualmente em céus de excelente visibilidade, o que justifica a representação abaixo onde sete triângulos invertidos fazem alusão ao dito aglomerado estelar.



Representação do Sol e das Plêiades na ocasião do Solstício de Inverno.

2- Revista Pré-Univesp, São Paulo SP, p. 1 - 1, 01 abr. 2013.

3.2 - EVENTO B: A SUPERNOVA DE 1181 DC

Por volta de 4 de Agosto de 1181 dc, os ocupantes da Toca do índio vislumbraram sobre os picos Dois irmãos, logo após o crepúsculo, um acontecimento que certamente causou grande impressão. Era a explosão de uma estrela, fenômeno raro que pôde ser visto a olho nu apenas 11 vezes nos últimos 20 mil anos. A novidade ficou visível por cerca de 185 dias e foi relatada por astrônomos chineses e japoneses.

No ano de 1006 dc, o erudito medieval Avicena escreveu o seguinte relato sobre o seu avistamento de uma explosão estelar na constelação do Lupus: "*No início dava a impressão de ser escura e verde, depois ela começou a lançar faíscas e tornou-se mais e mais branca...*" .

As faíscas descritas pelo pensador Persa podem perfeitamente ter sido representadas graficamente pelos observadores mineiros que provavelmente não dispunham de um alfabeto para expressá-las, fato que não diminui a preciosidade da informação.



Supernova de 1181 dc. sobre os picos Dois irmãos.

A Supernova de 1181 dc ocorreu na constelação ocidental da Cassiopéia, personagem da mitologia grega que protagoniza um drama épico onde a sua filha Andrômeda se viu fadada a ser sacrificada à Poseidão por causa da arrogância de sua mãe.

Em terras de Pindorama (nosso Brasil) o agrupamento estelar foi batizado em Tupi como *tamakwa'ré*, um lagarto conhecido no norte do país cuja forma se aproxima do desenho da constelação. Não pude deixar de notar que nos dois casos, como veremos adiante, onde foram registrados os eventos cósmicos na constelação do Lagarto, os sáurios foram pintados próximos à representação do acontecido.

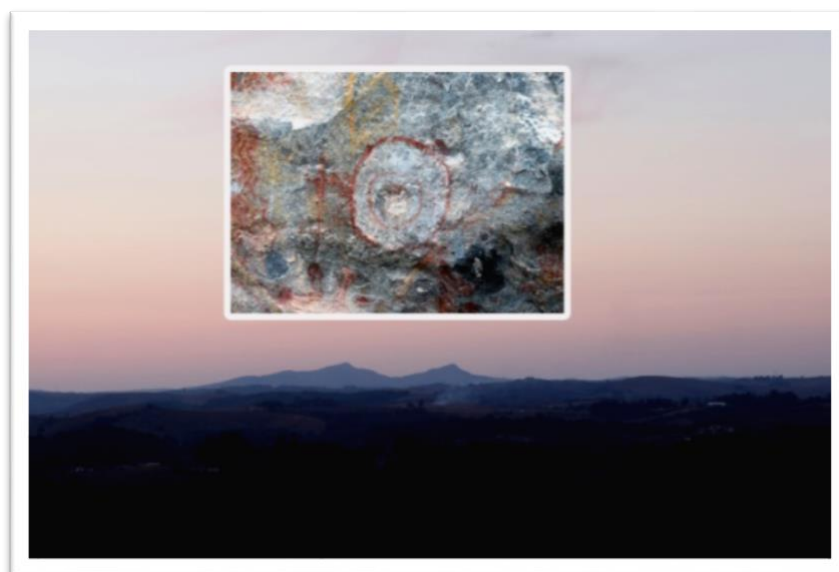
3.3 EVENTO C: A SUPERNOVA DE 1572

Passados 4 séculos após a explosão da Supernova de 1181 dc, o raríssimo fenômeno volta a acontecer incrivelmente sobre os mesmos picos azulados. A probabilidade matemática de em um intervalo tão curto repetir-se sobre o mesmo acidente geográfico chega a ser desprezível. De fato, foi o fenômeno da precessão dos equinócios que tornou este capricho da natureza possível, pois neste intervalo de tempo os azimutes da sáuria constelação deslocaram-se para a esquerda.

No anoitecer de 11 de Novembro de 1572 dc, os descendentes dos observadores de outrora não poderiam deixar de notar a nova hecatombe cósmica que com o passar dos dias foi ganhando magnitude visual até ficar maior que o planeta Vênus e passou a ser vista inclusive durante o dia. O fenômeno perdurou por dois anos até que foi perdendo o brilho e desapareceu. Por ter sido descrita pelo famoso astrônomo dinamarquês Tycho Brahe a Nova acabou sendo batizada com a alcunha deste homem.

Considerando o sítio Toca do índio como um local de observação da dinâmica celeste pelos pretéritos ocupantes, podemos afirmar que estes anônimos astrônomos dos trópicos também teriam se impressionado com a magnitude do ocorrido e obviamente não deixariam de registrar o ocorrido no seu lítico almanaque.

A cerca de 3 metros à direita do registro feito 391 anos antes, os prováveis descendentes reproduziram novamente a dupla elevação com o seu montículo à esquerda, mais próximo da imagem real e registraram círculos concêntricos em vermelho e branco com dois sáurios, um vermelho e outro amarelo à esquerda.



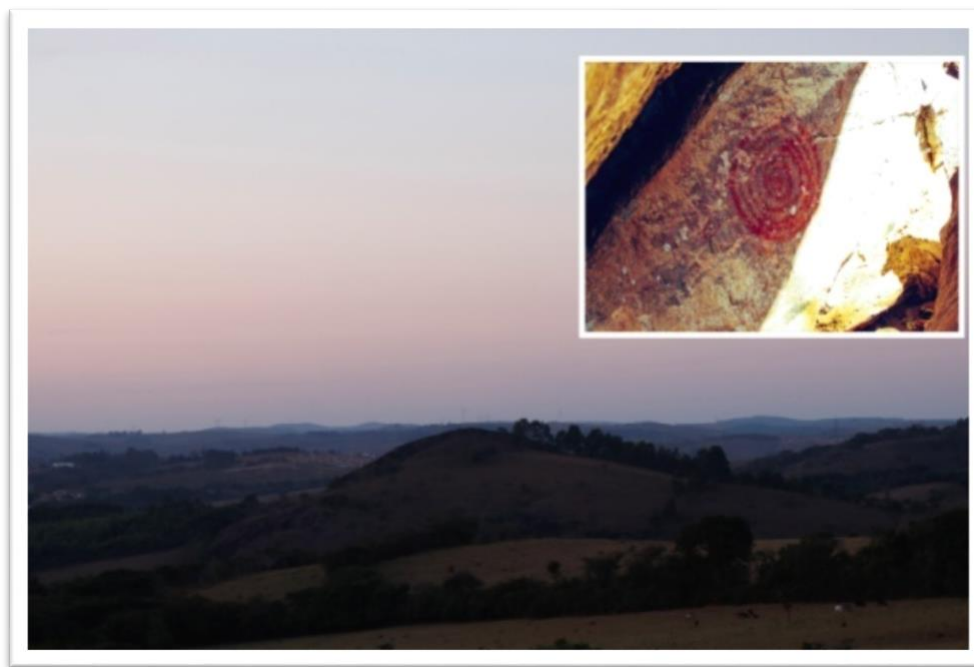
Picos Dois irmãos à noroeste do sítio e registro da Supernova sobre ambos.

3.4 – EVENTO D: EPIFANIA DE LUZ E SOMBRA SOBRE UMA ESPIRAL

Os círculos concêntricos e as espirais são formas usadas desde a pré-história para representar conceitos astronômicos como o Sol ou o Espaço-tempo. Na extremidade direita do paredão da toca do índio observei uma belíssima espiral de 7 voltas que se ligava à outra menor que me remeteu à semelhantes pinturas que abundam no sudoeste dos Estados Unidos e que recém pesquisei por quatro meses.

No caso do hemisfério norte, existe uma relação entre o posicionamento das espirais e o comportamento da luz solar que as transforma em marcadores de Solstícios e Equinócios. Após fazer medições azimutais verifiquei que a espiral de Andrelândia também apresenta esta relação.

A epifania de Andrelândia tem a duração de uma hora. Com intervalos precisos de 4 minutos a luz vai passando por cada volta da espiral e ao meio dia em ponto do Equinócio de Outono a luz do Sol que percorre o paredão na transversal alcança a última volta da espiral, momento em que o astro alcança o azimute norte, tornando o mecanismo ao mesmo tempo bússola e calendário.



Luz do Sol sobre a espiral na Toca do índio.



Exemplos de epifanias pesquisadas pelo autor no Arizona e Novo México.

4.0 CONCLUSÃO

O sítio Toca do índio em Andrelândia preenche todos os requisitos para ser considerado uma das mais importantes fontes para o estudo da Arqueo-astronomia no Brasil, possuindo não apenas representações de astros como também um elaborado mecanismo de luz e sombra comparável ao famoso punhal do sol em Chaco Canyon no Novo México. Novas pesquisas precisam ser desenvolvidas em busca de datações que possam confirmar as hipóteses levantadas no presente artigo.

A abordagem Arqueo-astronômica é uma importante contribuição para uma compreensão sistêmica dos agrupamentos humanos na pré-história à medida que fornece informações acerca da cultura imaterial que não podem ser averiguadas pelo método arqueológico, fato que se torna ainda mais relevante quando o objeto de estudo se tratar de comunidades que não desenvolveram a cultura da escrita.

Deve-se sublinhar a importância da atuação protetora da sociedade gestora do Parque Arqueológico da Serra do Santo Antônio que há alguns anos é responsável pelo excelente estado de conservação em que as pinturas se encontram para que outros exemplos se manifestem como iniciativas civis para a preservação do patrimônio em parceria com o poder público.

5.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, JOÃO CAPISTRANO de. Capítulos de História Colonial, 1500-1800. Ed. UNB, Brasília, 1963.

AFONSO, G. B. . Constelações Ocidentais e Constelações Indígenas. *Urânia*, v. 5, p. 22-23, 2012.

AFONSO, G. B. ; FERNANDES, J. M. ; NADAL, T. M. ; SILVA, P. S. . A Constelação do Escorpião na Mitologia Indígena. *Ciência Hoje*, v. 47, p. 40-45, 2011.

AFONSO, G. B. . Astronomia Indígena. *Revista de História (Rio de Janeiro)*, v. 01, p. 32-35, 2010.

AFONSO, G. B. . Mitos e Estações no Céu Tupi-Guarani. Edição especial scientific *American Brasil*, v. 14, p. 46-55, 2006.

AFONSO, G. B. . Experiências Simples com o Gnômon. *Revista Brasileira de Ensino de Física, Brasil*, v. 18, p. 149-154, 1996.

AFONSO, G. B. ; SILVA, P. S. . O Céu dos Índios de Dourados Mato Grosso do Sul. ' ed. Dourados - Mato Grosso do Sul: UEMS, 2012. v. 1. 86p .

AFONSO, G. B. ; BARROS, O. ; RODI, M.R. . O Céu dos Índios Tembé. Prêmio Jabuti 2000. 1. ed. Belém, PA: UEPA - Imprensa Oficial do Estado, 1999. v. 1. 58p .

AFONSO, G. B. . O Cruzeiro do Sul e as Plêiades no calendário dos índios Guarani. *Revista Pré-Univesp, São Paulo SP*, p. 1 - 1, 01 abr. 2013.

AFONSO, G. ; NADAL, C. ; BELTRÃO, Maria da Conceição de Moraes Coutinho .
"Um Calendário das Plêiades Na Bahia". Revista do ICOMOS - BRASIL, Aspectos
Urbanos, Históricos e Legais da Preservação no Brasil, São Paulo, p. 94-103, 1998.

AVENY, F. ANTHONY. Observadores del cielo en el Mexico antiguo Fondo de
Cultura Económica, México D.F. 1997.

D'ABBEVILLE , Claude. História da missão dos padres capuchinhos na ilha do
Maranhão e terras circunvizinhas. Ed. Villa Rica

DE LA VEGA, GARCILAZO INCA. Comentarios reales

DÍAZDE CASTILLO, BERNAL, Historia verdadera de la conquista de la Nueva
España, 2 vols.,Editorial Porrúa,México,1955,T.I,p.260.

DE FREITAS MOURÃO, ROGÉRIO, RONALDO. Astronomia do Macunaíma.

LEÓN-PORTILLA, MIGUEL. Los antiguos mexicanos a través de sus crónicas y
cantares.

Fondo de Cultura Económica, México D.F. 1961.

MEDEIROS, L. SÉRGIO. Macunaíma e Jurupari, Cosmogonias Ameríndias. (São
Paulo: Editora Perspectiva, 2002

RIBEIRO, DARCY. Diários índios: Os Urubu-Kaapor .Editora Companhia das Letras,
São Paulo, 1996.

