



REVISÃO ALTIMÉTRICA DAS SERRAS ALAGOANAS: CONTROVÉRSIAS ALTIMÉTRICAS NA SERRA DA ONÇA NO MUNICÍPIO DE MATA GRANDE

Leomarcio Melquiades dos Santos ¹
Willian Macksuel Almeida Melo ²
Josicleiton Gomes da Silva ³
Wagner Alisson Bispo ⁴
Moisés Calu de Oliveira ⁵

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão altimétrica das serras do estado de Alagoas, com ênfase na Serra da Onça, localizada no município de Mata Grande. A pesquisa parte de controvérsias relacionadas aos dados altimétricos dessa serra, que em estudos anteriores apresentaram valores significativamente discrepantes em relação às informações registradas pelo IBGE, pelas cartas topográficas do Exército Brasileiro, por imagens de satélite e por medições realizadas na década de 1960. Com base em um referencial teórico-metodológico fundamentado na topografia e em suas subdivisões: altimetria, planimetria, topometria e topologia, foram realizadas novas medições em campo utilizando GPS, Altimetro, dados da missão Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) e imagens de satélite processadas por softwares de Sistemas de Informação Geográfica (SIG). As análises revelaram que o valor de 1.016 metros anteriormente atribuído à Serra da Onça não se confirma nas medições atuais, sendo este superior aos dados reais. A pesquisa também analisou outras serras importantes da região para efeito comparativo: a Serra Lagoa de Santa Cruz, igualmente situada em Mata Grande; a Serra do Cavaleiro, no município de Chã Preta; a Serra das Mãos, em Traipu; a Serra da Caiçara, no município de Maravilha; a Serra das Guaribas, localizada em Quebrangulo; e a Serra da Canastra, situada em Ibateguara. A aplicação das mesmas metodologias nessas formações permitiu validar os resultados obtidos. Além disso, foi elaborado um mapa ilustrativo com pontos cotados e coordenadas geográficas da Serra da Onça, contribuindo para a atualização cartográfica da área. Conclui-se que a revisão altimétrica é essencial para corrigir distorções históricas, garantir maior precisão nos estudos geomorfológicos e aperfeiçoar as metodologias topográficas aplicadas ao relevo alagoano.

¹Graduando do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, leomarcio12@hotmail.com;

²Graduando do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, willian.macksuel@hotmail.com;

³Graduando do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, cleitonhistogeo@gmail.com;

⁴Graduando do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, vavageo11@gmail.com;

⁵Professor Titular do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, moisescaluneal.edu.br;

INTRODUÇÃO

A altimetria, ramo da topografia voltado para a medição da altitude em relação ao nível do mar, desempenha papel essencial na caracterização do relevo terrestre, sendo indispensável para estudos geomorfológicos, planejamento territorial e atualização cartográfica. Avanços tecnológicos nas últimas décadas, como os dados oriundos da missão Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)⁶ e a difusão de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), têm aprimorado significativamente a precisão dos levantamentos altimétricos, permitindo a revisão de informações antes baseadas em metodologias limitadas ou obsoletas. Neste contexto, a presente pesquisa realiza uma revisão altimétrica das principais serras do estado de Alagoas, com foco na Serra da Onça, situada no município de Mata Grande.

O estudo surge da necessidade de confrontar valores altimétricos divergentes divulgados por diferentes fontes incluindo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cartas topográficas do Exército Brasileiro, registros históricos de medições realizadas pelo professor Ivan Fernandes Lima na década de 1960, dados provenientes de imagens de satélite e medições de campo recentes. A motivação da pesquisa decorre da discrepância significativa entre esses valores, especialmente no caso da Serra da Onça, cuja altitude foi recentemente divulgada como sendo de 1.016 metros⁷, marca não confirmada por nenhuma das bases de dados ou medições contemporâneas utilizadas.

Com o objetivo de revisar e validar os dados altimétricos dessas formações serranas, a pesquisa realizou medições sistemáticas em campo nas serras da Onça, Lagoa de Santa Cruz, Cavaleiro, das Mãos, Caiçara, Guaribas e Canastra. As coletas de dados foram complementadas por análises em ambiente SIG, utilizando modelos digitais de elevação (MDE) e imagens de satélite de alta resolução. A metodologia combinou medições com GPS, consulta a bancos de dados topográficos oficiais e modelagem espacial, culminando na elaboração de mapas altimétricos ilustrativos, com destaque para os pontos cotados e coordenadas geográficas da Serra da Onça.

Os resultados obtidos reforçam a necessidade de revisão dos registros altimétricos anteriores, especialmente aqueles sem respaldo técnico adequado. Em todos os casos

⁶ <https://www.embrapa.br/satelites-de-monitoramento/missoes/srtm>

⁷ <https://noticias.ufal.br/ufal/noticias/2012/03/academicos-do-sertao-realizam-aula-de-campo-no-ponto-mais-alto-de-alagoas>



analisados, os valores coletados em campo e os obtidos por sensoriamento remoto não corroboram a altitude de 1.016 metros atribuída à Serra da Onça e 886 a Serra Lagoa de Santa Cruz, ambas localizadas em Mata Grande. Além disso, a pesquisa evidencia a relevância do uso integrado de ferramentas de geotecnologia na atualização de dados topográficos e no aprimoramento das metodologias de levantamento do relevo.

Conclui-se, portanto, que a revisão altimétrica desenvolvida contribui para a correção de distorções cartográficas e fortalece o rigor metodológico nas medições topográficas em Alagoas. O trabalho reafirma a importância da altimetria como instrumento técnico e científico na produção de conhecimento geográfico preciso, destacando-se como uma referência para futuras investigações e aplicações na cartografia e no planejamento ambiental da região.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A presente pesquisa baseou-se em uma abordagem prática e comparativa para revisar dados altimétricos de diferentes serras do estado de Alagoas, com ênfase na Serra da Onça, localizada no município de Mata Grande. As etapas metodológicas compreenderam atividades de campo, análise de dados secundários e processamento de informações geoespaciais em ambiente de Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

Foram realizadas diversas expedições às serras selecionadas, com aplicação de medições diretas em diferentes pontos altitudinais de cada formação. Dependendo da extensão da serra, variou-se a quantidade de pontos cotados: em algumas formações foram medidos três pontos, em outras, até dez pontos distintos. O objetivo foi identificar, com precisão, o ponto de maior altitude em cada relevo estudado. Para garantir confiabilidade nas coletas, foram utilizados dois aparelhos, um Altimetro e um GPS além de aplicativos instalados nos Smartphones da equipe, todos operados simultaneamente por diferentes membros da equipe. Todos os equipamentos foram devidamente calibrados antes do início de cada sessão de medição. Na segunda expedição de campo, novos aparelhos foram adicionados, reforçando a precisão dos dados e evitando qualquer margem de erro instrumental. No caso específico da Serra da Onça foco principal deste estudo, devido às divergências altimétricas identificadas foi realizada uma verificação adicional. As coordenadas geográficas dos pontos de maior altitude foram registradas, e



a localização precisa dessas cotas foi plotada em ambiente SIG, garantindo maior rigor técnico e segurança científica para averiguação dos resultados.

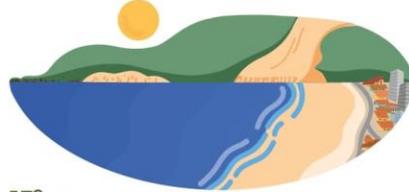
Os dados de campo foram comparados com informações altimétricas obtidas em diferentes bases de dados oficiais e históricas, incluindo:

Cartas topográficas do Serviço Geográfico do Exército Brasileiro (escala 1:100.000); Banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Registros históricos de medições realizadas pelo professor Ivan Fernandes Lima na década de 1970; Imagens de satélite de alta resolução disponíveis no Google Earth e outros repositórios; Modelos Digitais de Elevação (MDE) da missão Shuttle Radar Topography Mission (SRTM).

Durante a análise comparativa, constatou-se que a altitude de 1.016 metros atribuída à Serra da Onça apresenta uma discrepância média de mais de 200 metros em relação aos dados aferidos pelo altímetro GPS e MDE, o que justifica a necessidade da revisão proposta. Os dados obtidos foram processados em softwares de geoprocessamento, possibilitando a criação de mapas altimétricos e perfis topográficos das serras analisadas. A espacialização dos pontos cotados e das coordenadas geográficas permitiu não apenas validar os dados de campo, mas também contribuir para a atualização cartográfica das áreas estudadas. Para fins de comparação e validação metodológica, as mesmas técnicas e critérios aplicados na Serra da Onça foram utilizadas nas demais formações: Serra Lagoa de Santa Cruz (Mata Grande), Serra do Cavaleiro (Chã Preta), Serra das Mãos (Traipu), Serra da Caiçara (Maravilha), Serra das Guaribas (Quebrangulo) e Serra da Canastra (Ibateguara). Nesses casos, os dados obtidos coincidiram com os valores anteriormente registrados por órgãos oficiais e por pesquisadores como Ivan Fernandes Lima, reforçando a confiabilidade do método.

REFERENCIAL TEÓRICO

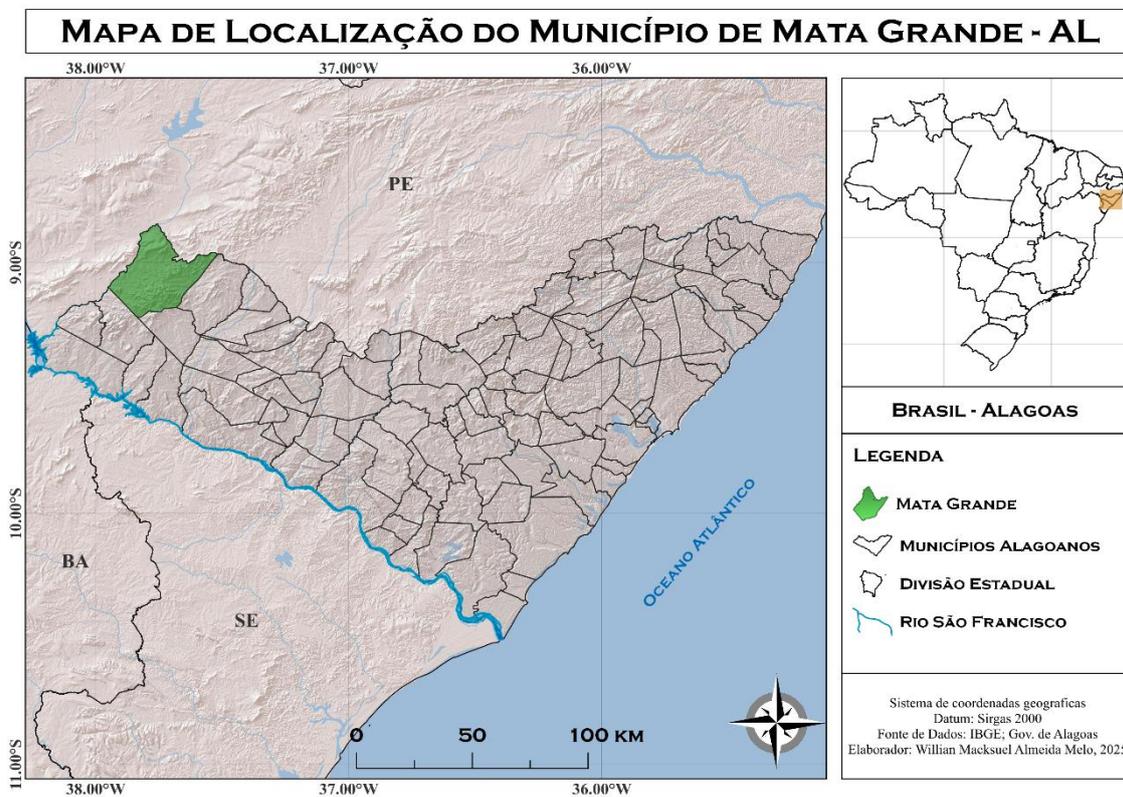
A topografia é uma das bases fundamentais para a descrição do espaço geográfico, sendo utilizada na representação precisa da superfície terrestre. Ela se subdivide em diferentes ramos, entre os quais se destaca a altimetria ou hipsometria, responsável pela medição da altitude dos terrenos em relação ao nível médio do mar. De acordo com Veiga, Zanetti e Faggion (2012), a altimetria é fundamental para estabelecer as variações de nível entre pontos no solo, sendo crucial para a criação de elementos como curvas de nível,



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE
GEOMORFOLOGIA

perfis topográficos e mapas altimétricos. No contexto deste estudo, destaca-se o município de Mata Grande, localizado no extremo oeste do estado de Alagoas, na microrregião Sertão Alagoano como destaca a Figura 1.

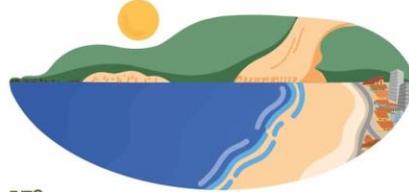
Figura 1: Mapa de Localização do Município de Mata Grande



Fonte: Melo. Willian M. Almeida, 2025

De acordo com o IBGE (2024), o município possui uma área territorial de aproximadamente 909,535 km² e faz limite com o estado de Pernambuco. O território de Mata Grande é composto predominantemente pela Depressão Sertaneja, com relevo suave-ondulado e feições típicas do semiárido nordestino, enquanto uma menor porção está inserida no Planalto da Borborema, que apresenta altitudes mais elevadas e formas mais acidentadas do relevo (CPRM, 2005, p.4). Mata Grande está inserida na Província Borborema, unidade estrutural do embasamento cristalino brasileiro, composta majoritariamente por rochas metamórficas e intrusivas de idade Pré-Cambriana (CPRM, 2016, p. 45–46).

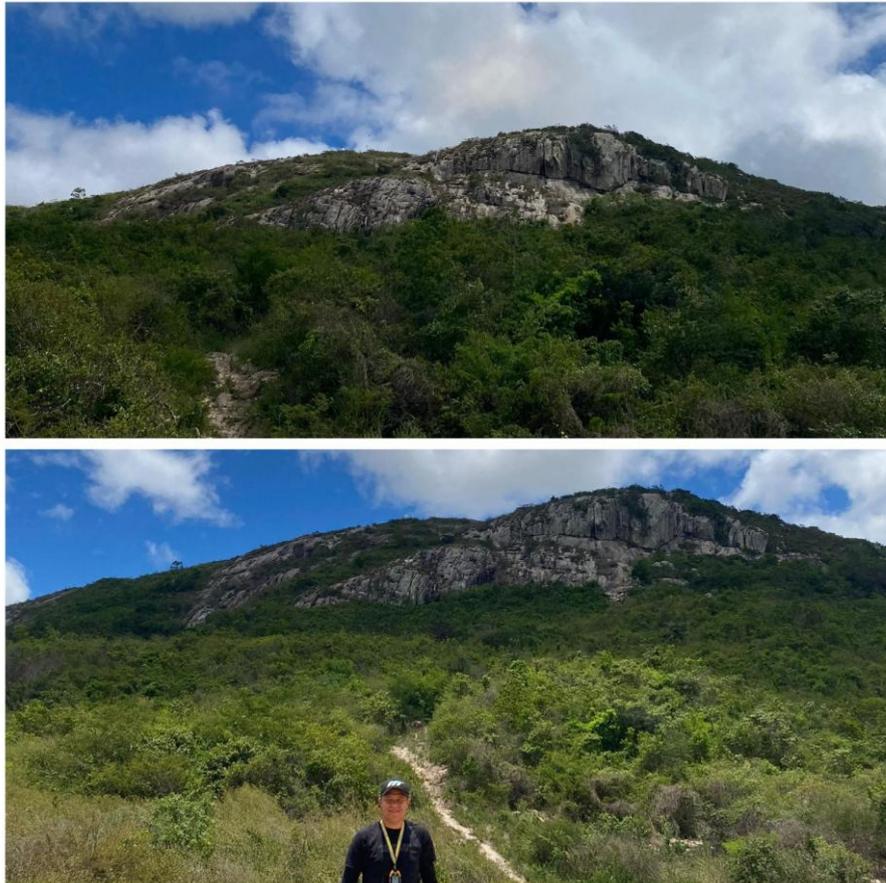
A altimetria, tradicionalmente, se apoiou em métodos como o nivelamento geométrico, taqueométrico, trigonométrico e barométrico. No entanto, os avanços tecnológicos permitiram o surgimento de técnicas mais eficientes e precisas, baseadas em geotecnologias. Nesse sentido, os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e os Modelos



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE
GEOMORFOLOGIA

Digitais de Elevação (MDEs) têm sido amplamente utilizados em estudos que exigem maior proximidade espacial. De acordo com Valeriano (2008), os MDEs representam o relevo terrestre em formato digital, possibilitando análises tridimensionais da superfície e facilitando o mapeamento de feições morfológicas, como vales, planaltos e serras como mostra a imagem no local de estudo.

Figura 2: Serra da Onça, Local da Pesquisa



Fonte: Santos. Leomarcio Melquiades, 2025

Entre os principais produtos disponíveis, destaca-se o modelo altimétrico oriundo da missão Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), que fornece dados com resolução de até 30 metros. Tais dados vêm sendo amplamente utilizados no Brasil por meio de plataformas como o projeto Topodata⁸, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que adapta os dados do SRTM à realidade da cartografia brasileira (VALERIANO, 2011).

A precisão altimétrica é fundamental para estudos geomorfológicos, zoneamentos ambientais e planejamento territorial, especialmente em áreas de relevo acidentado ou

⁸ <http://www.dsr.inpe.br/topodata/>

mal representado pelas cartas antigas. No caso de Alagoas, muitas das serras possuem dados altimétricos baseados em levantamentos antigos ou em cartas topográficas do Exército e do IBGE na escala 1:100.000, cuja resolução pode não captar variações sutis, o que torna o uso de metodologias atualizadas indispensável. Dessa forma, a revisão altimétrica baseada em geotecnologias e validação em campo representa não apenas um avanço técnico, mas também uma correção de distorções históricas na cartografia, permitindo a construção de um conhecimento geográfico mais preciso e atualizado.

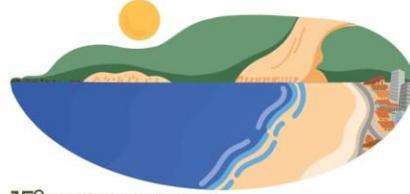
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos a partir das medições em campo, das análises por meio de geotecnologias e da comparação com fontes oficiais revelam discrepâncias significativas entre os valores altimétricos anteriormente atribuídos às serras da Onça e Lagoa de Santa Cruz. O caso mais emblemático é o da Serra da Onça, situada no município de Mata Grande, cuja altitude foi erroneamente divulgada em diversas fontes como sendo de 1.016 metros. As medições realizadas por meio de GPS, Altímetro apresenta os valores entre 806 e 809 metros acima do nível do mar conforme destaca a imagem do equipamento em uso no topo da Serra da Onça.

Figura 3: Imagem do Altímetro com os valores de 806 e 809 metros



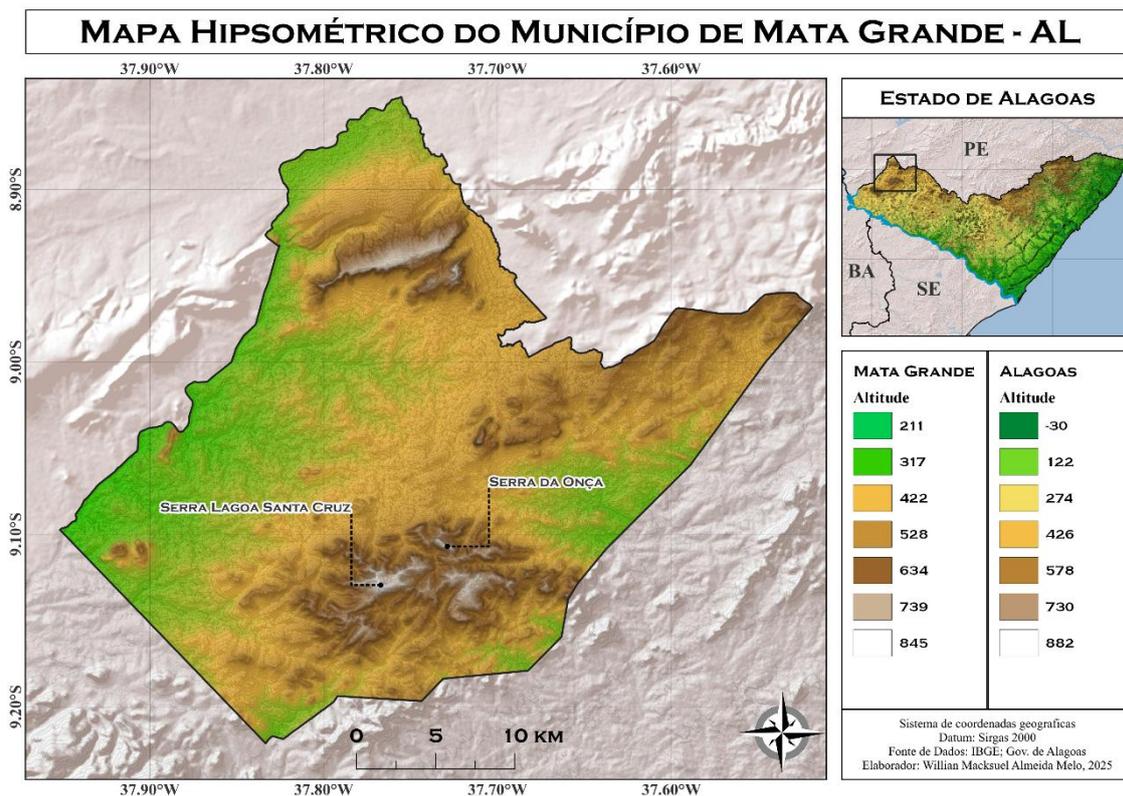
Fonte: Santos. Leomarcio Melquiades, 2025.



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA

Os dados dos modelos digitais de elevação (MDE/SRTM) confirmaram esse valor os dados indicam altitudes que variam entre 806 e 809 metros nos pontos cotados de maior elevação, como demonstra a **Figura 4**, que correspondente ao Mapa Hipsométrico da região, ilustrando a distribuição altimétrica das formações serranas estudadas, permitindo uma visualização clara da variação de altitude entre os maciços montanhosos de Alagoas.

Figura 4: Mapa Hipsométrico de Mata Grande – AL

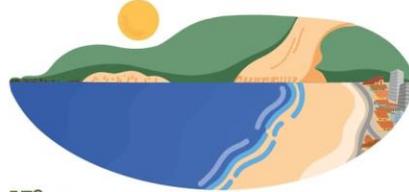


Fonte: Melo. Willian M. Almeida, 2025

Observa-se que, mesmo entre os pontos mais elevados, não há registros que sustentem a altimetria divulgada anteriormente para a Serra da Onça. Outro exemplo relevante é a Serra Lagoa de Santa Cruz, também localizada em Mata Grande, que havia sido associada a uma altitude de 886 metros. As novas medições contradizem esse número, apresentando valores entre 845 e 847 metros, conforme registrado na imagem da do equipamento na Serra Lagoa de Santa Cruz, realizada em uma das expedições.

A utilização de múltiplos dispositivos e a repetição de medições reforçam a confiabilidade dos dados obtidos.

A imagem do altímetro com as medidas registradas nas serras ilustra os dados obtidos in loco, evidenciando os valores máximos observados nas cotas altitudinais. Essa



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE
GEOMORFOLOGIA

representação é fundamental para compreender a discrepância entre os registros históricos e os dados atualizados, bem como validar os resultados por meio da redundância instrumental.

Imagem 5: Imagem do Altimetro com os valores de 845 e 847 metros



Fonte: Santos. Leomarcio Melquiades, 2025.

Nas demais serras analisadas, Serra do Cavaleiro (Chã Preta), Serra das Mãos (Traipu), Serra da Caiçara (Maravilha), Serra das Guaribas (Quebrangulo) e Serra da Canastra (Ibateguara), os dados altimétricos obtidos coincidiram com as informações já existentes nos bancos de dados do IBGE e nas cartas topográficas do Exército Brasileiro. Essa coincidência válida a metodologia adotada e reforça a excepcionalidade do caso da Serra da Onça, cuja discrepância altimétrica carecia de revisão urgente.

Os resultados obtidos destacam a importância da atualização cartográfica e da validação empírica em campo, sobretudo em áreas onde o relevo acidentado e o histórico de levantamento impreciso comprometem a fidedignidade das informações. A elaboração do mapa altimétrico e a espacialização dos pontos cotados contribuem não apenas para a correção das distorções, mas também para futuras aplicações em planejamento territorial, estudos geomorfológicos e conservação ambiental.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão altimétrica realizada evidenciou inconsistências significativas nos dados históricos atribuídos às serras de Alagoas, especialmente à Serra da Onça, cuja altitude de 1.016 metros não se confirmou nas medições atuais. Utilizando GPS, altímetro e modelos digitais de elevação, foi possível aferir valores mais precisos e corrigir distorções cartográficas. Os resultados reforçam a importância da integração entre trabalho de campo e geotecnologias na produção de informações topográficas confiáveis. A metodologia aplicada demonstrou eficácia e pode ser replicada em outras áreas com dados duvidosos. Conclui-se que a atualização altimétrica é essencial para estudos geomorfológicos, planejamento territorial e aprimoramento da cartografia temática em Alagoas

Palavras-chave: Altimetria, Serra da Onça, IBGE, Topografia, Mapeamento.

REFERÊNCIAS

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM.

Geodiversidade do Estado de Alagoas: sistema de informações geográficas, mapa e texto explicativo. Rio de Janeiro: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2016.

CORDINI, Jucilei. **Altimetria: teoria e método, visando a representação do relevo. Florianópolis:** Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2014.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Satélites de Monitoramento: Missões: SRTM.** [Campinas], [2020]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/satelites-de-monitoramento/missoes/srtm>. Acesso em: 23 jul. 2025.

GUERRA, Antonio Teixeira. **Dicionário geológico-geomorfológico.** Rio de Janeiro: IBGE, 1980.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Anuário Estatístico do Brasil. Brasília:** IBGE, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Enciclopédia dos Municípios Brasileiros.** Rio de Janeiro: IBGE, 1978.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mata Grande (AL).** Rio de Janeiro: IBGE, [2024]. Disponível em:



<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/al/mata-grande.html>. Acesso em: 23 jul. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE. **Topodata: banco de dados geomorfométricos do Brasil**. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/>. Acesso em: 22 jul. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **TOPODATA: guia para utilização de dados geomorfológicos locais**. São José dos Campos: INPE, 2008. Disponível em: <http://mtc-m16c.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m18@80/2008/07.11.19.24/doc/thisInformationItemHomePage.html>. Acesso em: 23 jul. 2025.

LIMA, Ivan Fernandes. **Geografia de Alagoas**. São Paulo: Editora do Brasil, 1965.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME). **Diagnóstico dos Municípios Brasileiros**. Brasília: MME, 2008.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. **Cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea: município de Mata Grande – AL**. Recife: CPRM, 2005. Disponível em: https://rigeo.sgb.gov.br/bitstream/doc/15289/1/rel_cadastros_mata_grande.pdf. Acesso em: 22 jul. 2025.