

ANÁLISE GEOMORFOLÓGICA DO ENTORNO DA CIDADE DE SALINAS-MG, SEGUNDO METODOLOGIA PROPOSTA POR ROSS (1992)

GEOMORPHOLOGICAL ANALYSIS OF SALINAS-MG' SURROUNDINGS, ACCORDING TO THE METHODOLOGY PROPOSED BY ROSS (1992)

ANÁLISIS GEOMORFOLÓGICO DE LOS ALREDEDORES DE LA CIUDAD DE SALINAS-MG, DE ACUERDO CON METODOLOGÍA PROPUESTA POR ROSS (1992)

Vitor Moreira Sandim Ferreira¹
Larissa Warnavin²

Resumo

A análise geomorfológica e ocupacional da cidade de Salinas-MG foi fundamentada no trabalho O Registro Cartográfico dos Fatos Geomórficos e a Questão da Taxonomia do Relevo, de Jurandy Luciano Sanches Ross (1992). A área de estudo se delimitou ao entorno do município, localizado na Macrorregião Norte de Minas Gerais, a 660 quilômetros da capital, Belo Horizonte. O objetivo da pesquisa foi identificar os táxons geomorfológicos, precedentes ao 4º táxon local, e elaborar um mapa conceitual da referida metodologia, com o intuito de compreender a atual forma e tendência da ocupação habitacional; ademais, analisou-se o crescimento demográfico da localidade. Alguns pontos relevantes foram destacados para que impactos ambientais não ocorram ou sejam mitigados. Os métodos adotados na investigação foram levantamento de campo e revisão bibliográfica. Além do embasamento na obra do autor supracitado, outras referências bibliográficas complementares também foram consideradas, para uma melhor interpretação geomorfológica. Posteriormente, realizou-se a interpretação dos dados, o que totalizou três etapas de trabalho. A análise dos dados permitiu uma melhor compreensão da geomorfologia, classificando-a até o 4º táxon — através da metodologia proposta por Ross (1992). Tal geomorfologia local foi relacionada ao seu desenvolvimento urbano, ou seja, investigou-se no artigo a relação entre o homem e o meio ambiente. A ocupação inicial dos espaços mais planos, próximos ao Rio Salinas, mostra a natureza de subsistência dela; desse modo, são necessárias medidas corretivas e um crescimento urbano planejado para que os impactos citados sejam reduzidos. A expansão urbana regional tende às colinas ao redor de Salinas, aos topos e vertentes levemente convexas. A geografia da região propicia o povoamento, devido às APP (Áreas de Preservação Permanente). Entretanto, as questões contempladas devem considerar os aspectos urbanísticos e sociais.

Palavras-chave: Geomorfologia. Salinas-MG. Metodologia.

Abstract

The geomorphological and occupational analysis of the city of Salinas-MG was based on the work The Cartographic Record of Geomorphic Facts and the Question of The Taxonomy of Relief, by Jurandy Luciano Sanches Ross (1992). The study area was limited to the surroundings of the municipality, located in the North Macro-region of Minas Gerais, 660 kilometers from the capital, Belo Horizonte. The objective of the research was to identify the geomorphological taxa preceding the 4th local taxon and to develop a conceptual map of this methodology, in order to understand the current form and trend of housing occupation; in addition, the demographic growth of the locality was analyzed. Some relevant points have been highlighted so that environmental impacts do not occur or be mitigated. The method adopted in the investigation was field survey and bibliographic review. In addition to the basis in the work of the aforementioned author, other complementary bibliographic references were also considered, for a better geomorphological interpretation. Subsequently, the data were interpreted, which totaled three stages of work. Data analysis allowed a better understanding of local geomorphology, classifying it up to the 4th taxon — through the methodology proposed by Ross (1992). The geomorphology of the city was related to its urban development, that is, the article investigated the relationship

¹ Bacharelado em Geografia no Centro Universitário Internacional – UNINTER. E-mail: <mailto:vitor.sandim@hotmail.com>

² Dr.ª em Geografia – Prof. Orientadora do Centro Universitário Internacional – UNINTER. E-mail: larissa.w@uninter.com

between man and the environment. The initial occupation of the flattest spaces, near the Salinas River, shows the subsistence nature of it; thus, corrective measures and planned urban growth are needed in order to reduce the impacts mentioned. Regional urban sprawl tends to the hills around Salinas, to slightly convex tops and slopes. The geography of the region provides the settlement, due to the PPA (Permanent Preservation Areas). However, the issues contemplated should consider the urban and social aspects.

Keywords: Geomorphology. Salinas-MG. Methodology.

Resumen

El análisis geomorfológico y ocupacional de la ciudad de Salinas-MG se fundamenta en el trabajo O Registro Cartográfico dos Fatos Geomórficos e a Questão da Taxonomia do Relevo, de Jurandy Luciano Sanches Ross (1992). El área de estudio se circunscribe a los alrededores del municipio, ubicado en la macrorregión norte de Minas Gerais, a 660 kilómetros de su capital, Belo Horizonte. El objetivo de la investigación fue identificar los taxones geomorfológicos, precedentes al 4o taxón local, y elaborar un mapa conceptual de la metodología en cuestión, con la intención de comprender la forma y tendencia actual de la ocupación poblacional; además, se analizó el crecimiento demográfico de la región. Se destacaron algunos puntos relevantes para que los impactos ambientales no se produzcan o sean mitigados. Los métodos adoptados en la investigación fueron estudio de campo y revisión bibliográfica. Además del apoyo en la obra del autor mencionado, otras referencias bibliográficas complementarias fueron utilizadas, para una mejor interpretación geomorfológica. Posteriormente, se realizó la interpretación de los datos, en un total de tres etapas de trabajo. El análisis de los datos permitió una mejor comprensión de la geomorfología, clasificada hasta el cuarto taxón — por medio de la metodología propuesta por Ross (1992). Se estableció relación entre esa geomorfología local y el desarrollo urbano de la región, es decir, se estudió, en este trabajo, la relación entre el hombre y el medio ambiente. La ocupación inicial de los espacios más planos, cercanos al río Salinas, muestra su naturaleza de subsistencia; de ese modo, se requiere de medidas de corrección y de un crecimiento urbano planificado para que los impactos citados puedan ser reducidos. La expansión urbana regional se extiende hacia las colinas que circundan Salinas, a las cimas y vertientes ligeramente convexas. La geografía de la región favorece la ocupación poblacional debido a las APP (Áreas de Preservación Permanente). Sin embargo, las cuestiones contempladas deben considerar aspectos urbanísticos y sociales.

Palabras-clave: Geomorfología. Salinas-MG. Metodología.

1 Introdução

As primeiras casas na região atual da cidade de Salinas-MG surgiram por volta de 1711. Essa área é caracterizada por uma depressão interplanáltica de rochas metassedimentares, propícias para o descanso do gado e repouso do “tropeiro”. A cidade, no entanto, só foi criada mais de um século depois, em 18 de dezembro de 1880 — segundo registros históricos. O povoamento se desenvolveu às margens do Rio Salinas, que possui bom aporte hídrico, margens arrasadas e vale pouco dissecado (encaixado). Apesar da Câmara Municipal existir desde 18 de janeiro de 1883, o aniversário da cidade passou a ser comemorado no dia 04 de outubro de 1887, data de reconhecimento do município.

Para se entender os motivos das ações transformadoras da paisagem e as características do meio físico que também determinam suas características, a análise geomorfológica seguiu a metodologia proposta por Ross (1992). Tal proposta se embasa nos conceitos de morfoestrutura e morfoescultura, desenvolvidos por Guerasimov (1946) e Meščerjakov (1968). Este método detalha as estruturas geológicas que determinam padrões de grandes formas de relevo e as erosões causadas por ações antrópicas, como ravinamento, erosões laminares, cortes de

estradas; ou, até mesmo, trincas, abatimentos, cicatrizes de deslizamentos e voçorocas — que também podem ser causadas por ação de águas pluviais.

2 Área de estudo

A área de estudo se restringiu-se ao entorno do perímetro urbano da cidade de Salinas-MG, de coordenadas geográficas 16° 10' 12'' S e 42° 17' 24'' W, na macrorregião do Norte de Minas Gerais. A localidade está, aproximadamente, a 200 quilômetros de Montes Claros-MG — seguindo pela BR-251 — e a 660 quilômetros da capital, Belo Horizonte-MG.

Figura 1. Mapa de localização da cidade de Salinas no estado de Minas Gerais.



3 Objetivo

O objetivo do estudo é determinar e descrever os táxons precedentes ao 4º táxon do relevo da cidade de Salinas-MG, ao abordar a metodologia elaborada pela obra *O Registro Cartográfico dos Fatos Geomórficos e a Questão da Taxonomia do Relevo* de Jurandyr Luciano Sanches Ross, de 1992. Além disso, busca-se compreender as razões da atual forma e tendência da ocupação habitacional da cidade de Salinas-MG, bem como destacar elementos de grande importância, para que os impactos e consequências ambientais não ocorram ou sejam mitigados.

4 Métodos

Os métodos adotados foram o levantamento investigativo de campo, levantamento bibliográfico, interpretação da ocupação habitacional da cidade e proposta geomorfológica local. Tais procedimentos se caracterizaram por certas etapas, que foram detalhadas abaixo.

4.1 Atividade de pré-campo

As atividades de pré-campo se iniciaram com o levantamento bibliográfico sugerido, principalmente sobre a obra de Ross (1992). A bibliografia complementar se refere à geomorfologia e geologia, que busca construir um embasamento teórico antes da realização do trabalho de campo e do levantamento de dados.

4.2 Atividade de campo

O trabalho de campo foi realizado nos dias 19 e 26 de maio de 2018. Seguindo referências bibliográficas, no dia 19 de maio realizou-se a identificação da litologia, bem como o apontamento da atitude do plano estrutural da rocha metassedimentar — mergulho e a direção de mergulho. No dia 26 de maio, foram feitos registros fotográficos, a fim de se caracterizar a geomorfologia local.

4.3 Atividade de escritório

Essa etapa se caracterizou pela confrontação dos dados levantados com o embasamento bibliográfico, tabulação das respectivas informações e confecção do trabalho.

5 Resultados

5.1 Diagnóstico geomorfológico

Uma das primeiras abordagens teórico-metodológicas para a compreensão dos aspectos geomorfológicos é a concepção de Walter Penck (1956), que definiu com clareza as forças geradoras das formas do relevo terrestre. Segundo o autor, tais processos podem ser endógenos ou exógenos: surgidos da ação das forças do interior da crosta terrestre ou referentes à resistência das respectivas litologias a processos de erosão e intempéries atmosféricas, tanto atuais quanto do passado.

A partir do princípio teórico dos processos endógenos e exógenos de Penck (1956), Guerasimov (1946) e Meščerjakov (1968), os conceitos de morfoestrutura e morfoescultura foram desenvolvidos. Segundo Ross (1992), uma determinada unidade morfoestrutural pode ter uma ou mais unidades morfoesculturais; assim, a diversidade litológica da estrutura é produto das ações climáticas sobre essas respectivas estruturas, dadas suas diferentes resistências aos processos de intemperismo. O autor toma como exemplo a morfoestrutura da bacia sedimentar do Paraná, onde se encontram várias unidades morfoesculturais.

Diante de dois níveis de entendimento sobre a composição geomorfológica, Ross (1992, p.19) ressalta que a morfoescultura não pode ser confundida com o conceito de morfoclimática.

[...] morfoescultura não deve ser confundida com a de morfoclimática; a segunda se define por processos morfogenéticos comandados por um determinado tipo climático, agentes climáticos atuantes em uma determinada época.

Para a classificação do relevo na região de Salinas-MG, utilizou-se o Quadro Simplificado da Classificação do Relevo, proposto por Ross (1992). Uma vez que o primeiro táxon se caracteriza por um táxon maior — ou seja, a morfoestrutura que define um determinado padrão de formas grandes do relevo —, pôde-se estabelecer o Orógeno Araçuaí como o 1º táxon, qualificado como uma Unidade Morfoestrutural de Cinturões Móveis Neoproterozóicos, conforme IBGE (2009) e Santos *et al.* (2009). Esta definição se baseia no fato de que o respectivo sistema orogênico abrange diversas outras unidades morfoesculturais, condicionadas pela suscetibilidade à erosão das diferentes litologias abrangidas pelo Orógeno Araçuaí; uma das litologias afetadas é a Formação Salinas, unidade independente do respectivo sistema, conforme Santos *et al.* (2009).

A evolução do Orógeno Araçuaí-Congo Ocidental iniciou na Era Mesozoica, durante a abertura da porção sul do Oceano Atlântico, durante o evento neoproterozóico Brasileiro-Pan Africano. O sistema orogênico é limitado pelo cráton do São Francisco, a norte e oeste, e pela margem continental atlântica, a leste, de acordo com Santos (2007). De acordo com Pedrosa-Soares e Wiedemann-Leonardos (2000 apud Santos, 2007), o limite sul é dado pelo início da Faixa Ribeira, em torno do paralelo 21°S.

Levando-se em conta a cronologia dos eventos, a definição do Orógeno Araçuaí se adequa aos parâmetros definidos por Ross (1992). O segundo táxon é composto por unidades morfoesculturais, geradas pela ação climática. As características apresentadas pelo relevo, oriundas dessas ações exógenas, relacionam-se com a suscetibilidade da litologia inserida na morfoestrutura.

Partindo do 1º táxon, podemos identificar as seguintes estratigrafias: o embasamento, o Supergrupo Espinhaço, Grupo Macaúbas, Formação Salinas, Grupo Bambuí, Suítes Graníticas e os complexos paragneisses Jequitinhonha e Paraíba do Sul, conforme descritas por diversos autores. Cada estratigrafia citada se comportará de maneiras diferentes diante das mesmas condições morfoclimáticas. A área de estudo localiza-se na estratigrafia conhecida como Formação Salinas, que é composta por metaconglomerados, metarenitos e metapelitos, sendo que os dois últimos representam quase toda a Formação Salinas, conforme Santos (2007, p.41). Já a cidade homônima à formação está situada sobre os metarenitos (Figura 2); Lima *et al.* (2002, apud SANTOS, 2007), sugeriram um modelo deposicional para a Formação Salinas, como uma plataforma relativamente estreita, com quebra de talude e bacia profunda, onde a deposição dos sedimentos se daria por fluxos gravitacionais e correntes de turbidez.

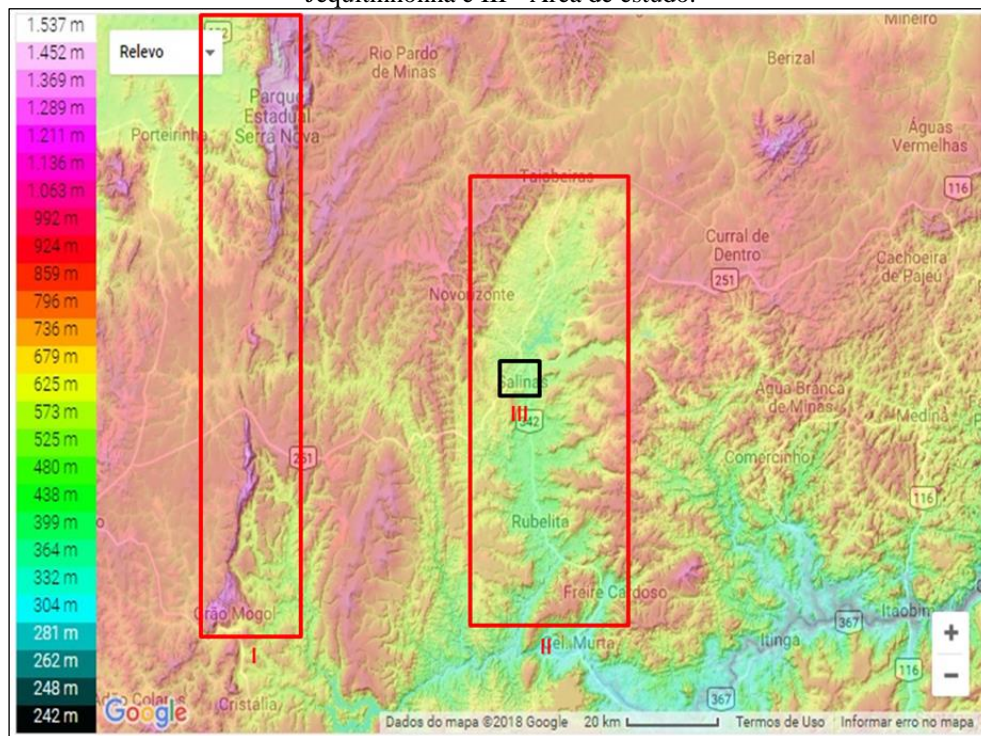
Figura 2. Afloramento de meta-arenito localizado a oeste-sudoeste da cidade de Salinas-MG, sob coordenada 16°10'25.70"S e 42°18'16.25"O. Atitude de camada: Direção = 59,5° Azimute, Mergulho = 13,5°.



As altitudes médias da região de Salinas-MG se mostram inferiores às altas altitudes de seu entorno, que são sustentadas por chapadas de cobertura detrito-lateríticas, com bordas suaves convexas à escarpamentos (vertentes abruptas – verticalizadas); estas características evidenciam grandes ciclos de denudação, com vales entalhados, onde se predomina as rochas pertencentes ao Grupo Macaúbas — como se pode observar na área entre o polígono I e o polígono II (Figura 3) e na área detalhada na Figura 7. Na área destacada pelo polígono I, o relevo típico é o da Serra do Espinhaço, pertencente ao Supergrupo Espinhaço. Esse relevo é caracterizado por quartzitos e sustenta as maiores altitudes da região. No polígono II, onde está

localizada a cidade de Salinas-MG, pode-se observar um relevo com menores altitudes. A formação segue uma depressão até a margem esquerda do Rio Jequitinhonha, em Barra de Salinas, distrito de Coronel Murta - MG, ao sul da respectiva área em destaque, o que corrobora a Figura 5. O destaque III é referente à cidade alvo dos estudos.

Figura 3. Mapa altimétrico do norte de Minas Gerais. Destaques: I - Serra do Espinhaço, II - Depressão do Jequitinhonha e III - Área de estudo.



Levando em consideração a litologia e sua gênese, bem como as características da área-alvo, observa-se que a cidade de Salinas se encontra na unidade morfológica Depressão do Rio Jequitinhonha. Um estudo do CETEC (1983) classifica a Depressão do Rio Jequitinhonha como uma faixa de áreas rebaixadas ao longo do Rio Jequitinhonha e alguns de seus afluentes, como se observa na Figura 3, abaixo do polígono II, adentrando à respectiva área, seguindo a montante do Rio Salinas, como também detalhado na Figura 5. A Depressão do Rio Jequitinhonha apresenta altitudes que variam em torno de 400 m, com um caimento gradativo para leste. A depressão perde sua continuidade ao sul de Barra de Salinas, num trecho de aproximadamente 10 km, onde o Rio Jequitinhonha se apresenta encaixado no planalto. O relevo caracteriza-se por uma superfície de aplainamento (do pleistoceno) dissecada em colinas de topo aplainado, vales de fundo chato e interflúvios tabulares.

Figura 4. Mapa altimétrico da cidade de Salinas-MG, área de estudo do trabalho.

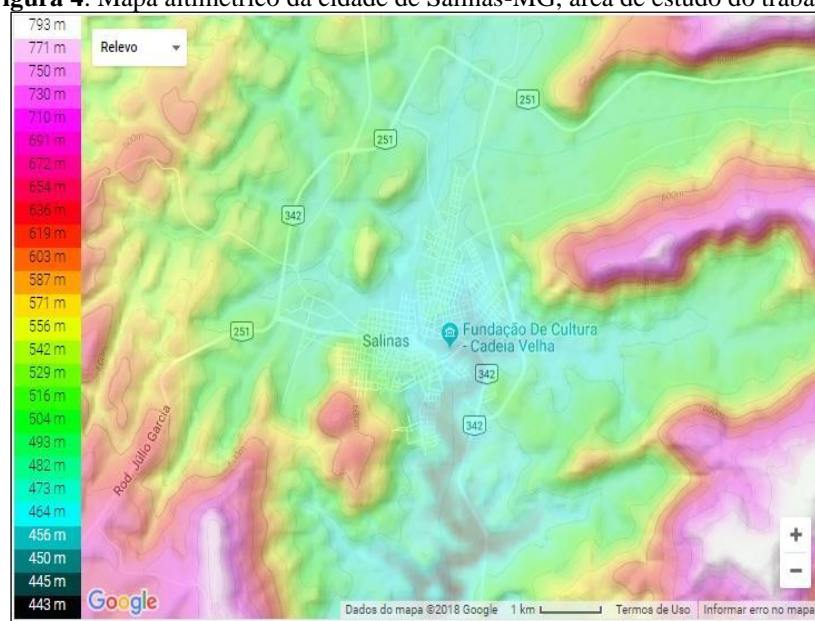
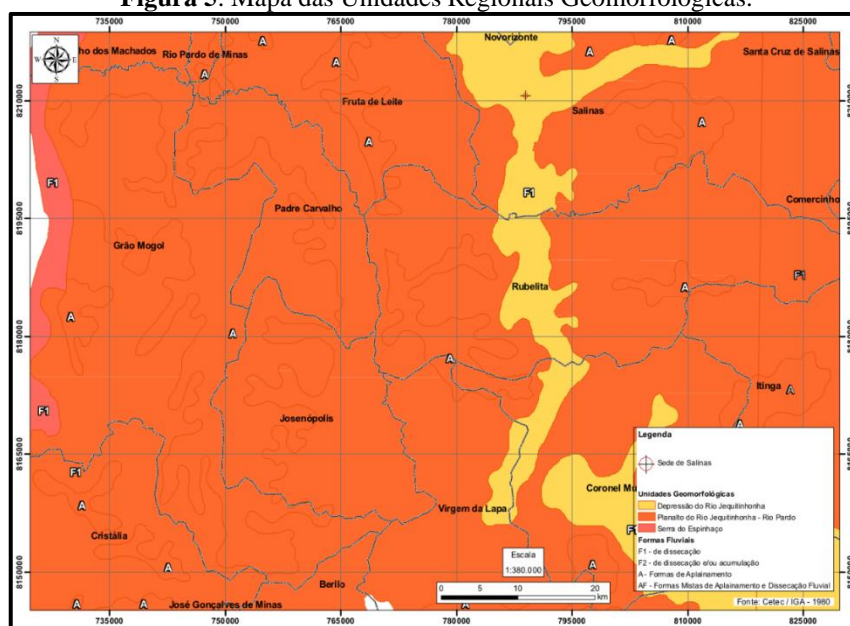


Figura 5. Mapa das Unidades Regionais Geomorfológicas.



Para a identificação do terceiro táxon, conforme proposta de Ross (1992), a análise chega às Unidades dos Padrões de Formas Semelhantes do Relevo ou os Padrões de Tipos de Relevo a serem notados, que apresentam índice de dissecação do relevo, bem como do formato dos topos, vertentes e vales de cada padrão existente: “São formas de relevo que observadas de avião, em imagens de radar ou satélite mostram o mesmo aspecto fisionômico quanto a rugosidade topográfica ou dissecação do relevo.” Ross (1992, p.21). Tais padrões podem ser de duas naturezas — as formas agradacionais (acumulação) e as formas denudacionais (erosão).

A oeste da área alvo encontram-se áreas de chapadas, sustentadas por coberturas ferruginosas e bordas transitando de suaves a vertentes abruptas, com grande densidade de drenagens com alto grau de dissecação. Ao leste, também há chapadas características do Planalto do Rio Jequitinhonha, conforme Figura 7; porém, o grau de dissecação é menor, devido a um maior intervalo interfluvial — logo, com uma menor densidade de drenagens.

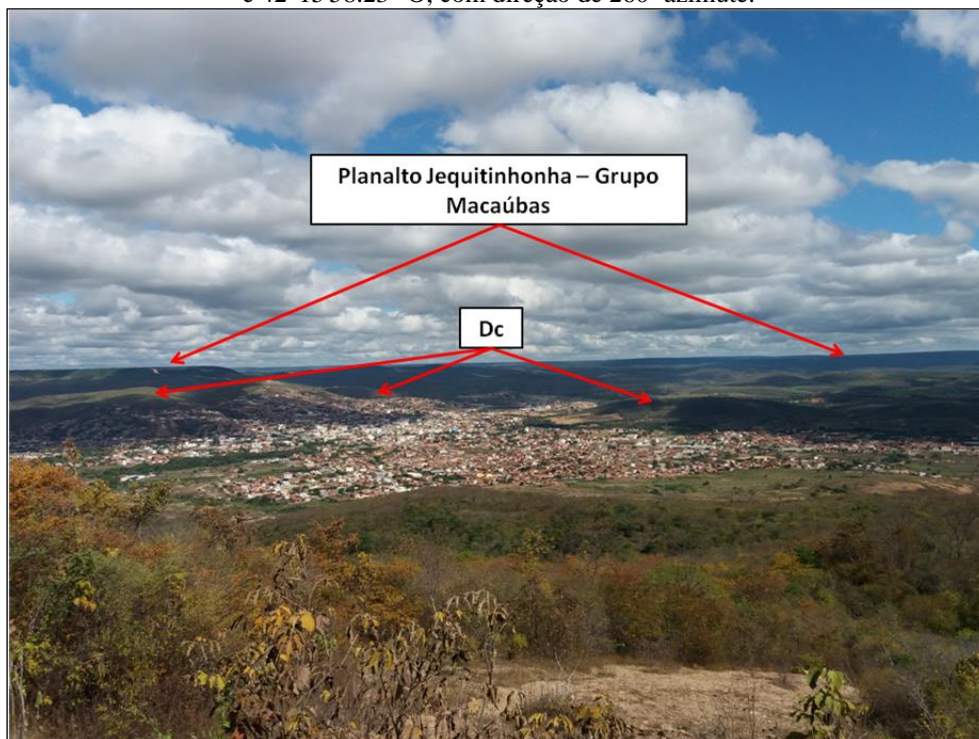
Sob o aspecto do 3º táxon, pode-se considerar a área alvo do subdomínio da Depressão Interplanáltica do Rio Salinas. Segundo Brand (2012), a área é controlada pela Falha de Taiobeiras, que é representada por superfícies de dissecação com altitudes mais baixas, desenvolvidas abaixo da cota de 500 metros em geral. Essa falha é caracterizada por um conjunto de colinas baixas circundadas por chapadas com inclinações suavemente convergentes, entre cotas de 1.000 e 700 m, do Grupo Macaúbas, conforme descrito acima.

As formas foram classificadas como Denudacionais (D) com características de topos levemente aguçados (a), convexos (c) e tabulares (t), conforme Figura 6 e Figura 7, além de formas Agradacionais (A), devido à variação da vazão da hidrografia local.

Figura 6. Aspecto geral da cidade de Salinas-MG e relevo local. Registro fotográfico sob coordenada 16°10'25.70" S e 42°18'16.25" O, com direção de 45° azimuth.



Figura 7. Aspecto geral da cidade de Salinas e relevo local. Registro fotográfico sob coordenada 16° 9'29.35" S e 42° 15'58.23" O, com direção de 260° azimuth.



O quarto táxon é representado pelas formas individualizadas. Neste caso, a característica da forma agradacionais (A) é de terraço (t) fluvial (f), conforme Figura 8. Conforme o conceito do IBGE (2009, p.32), a zona *Atf* é caracterizada pela:

[...] acumulação fluvial de forma plana, levemente inclinada, apresentando ruptura de declive em relação ao leito do rio e às várzeas recentes situadas em nível inferior, entalhada devido às mudanças de condições de escoamento e consequente retomada de erosão. Ocorre nos vales contendo aluviões finas a grosseiras, pleistocênicas e holocênicas.

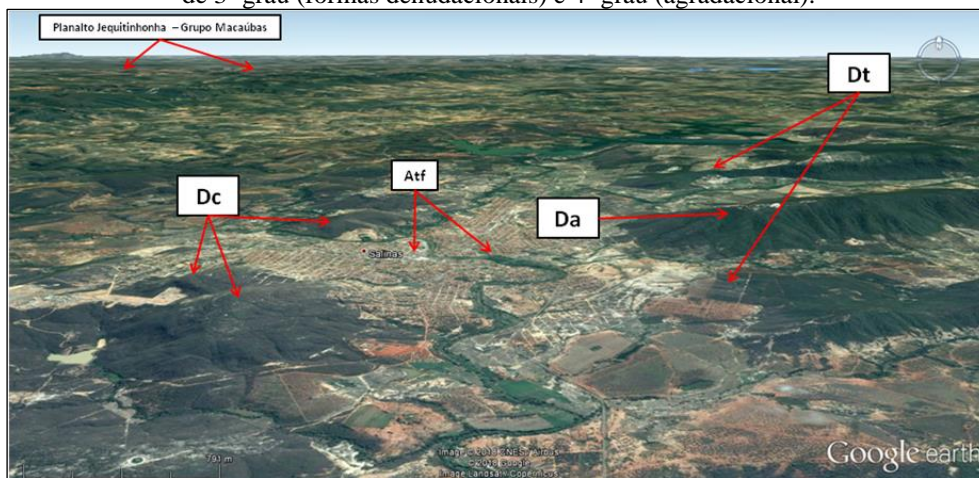
Figura 8. Hidrografia da cidade de Salinas-MG e detalhamento da forma agradacional registrada na cidade.



A cidade de Salinas-MG se localiza no vale do Rio Salinas e seus afluentes; logo, a análise das formas denudacionais foi realizada sobre os aspectos de entalhamento e dimensões interfluviais — conforme proposto por Ross (1992) — e classificadas meramente por interpretação em campo e de imagens via satélite.

Seguindo a classificação Da, Dt e Dc, tem-se o 4º táxon preliminarmente definido em Da₁₄, Dt₁₄ e Dc₁₅, conforme Figura 9.

Figura 9. Aspecto geral em 3D do relevo da cidade de Salinas-MG e suas respectivas classificações taxonômicas de 3º grau (formas denudacionais) e 4º grau (agradacional).

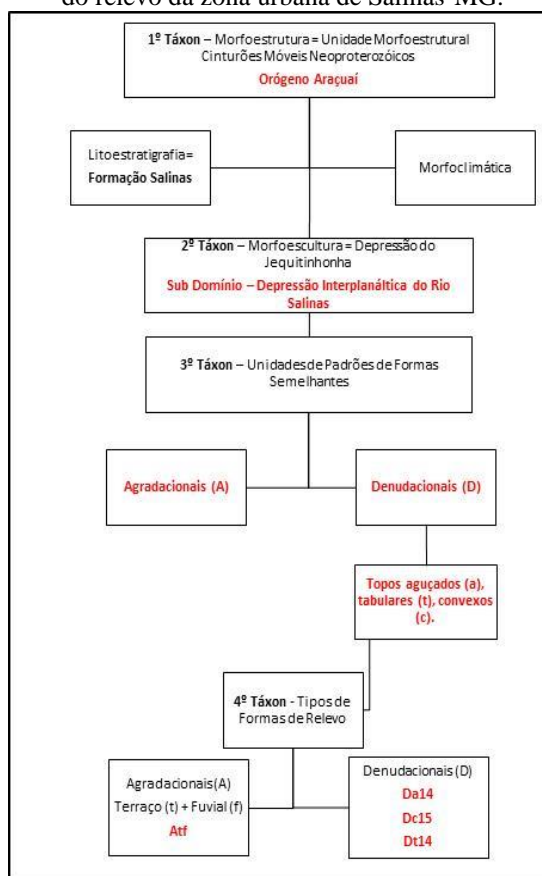


Mesmo com as dimensões interfluviais pequenas, nota-se que os valores de dissecação não são elevados, devido a um grau muito fraco de entalhamento.

5.2 Mapa conceitual

Após o estudo conceitual da metodologia proposta por Ross (1992), foi possível estabelecer, hierarquicamente, as etapas para a classificação do relevo, bem como apontar a proposta para a área estudada, conforme o Mapa Conceitual a seguir:

Figura 10. Mapa Conceitual seguindo metodologia proposta por Ross (1992) concomitante com a classificação do relevo da zona urbana de Salinas-MG.



6 Conclusão

Com a análise dos dados levantados, entendeu-se que a ocupação inicial que fundou a cidade de Salinas-MG, ao longo do Rio Salinas, se deu não somente pelo recurso hídrico, mas também pelas baixas altitudes do relevo, plano a levemente ondulado. O desenvolvimento urbano ocorreu graças à Depressão Interplanáltica do Rio Salinas e à forma de terraço fluvial da forma agradacional derivada do fluxo do respectivo rio, o que favoreceu a edificação, a logística intramunicipal e o acesso rápido ao respectivo recurso hídrico.

Diante do crescimento demográfico da cidade, houve a necessidade natural de expansão urbana. Devido ao relevo local, caracterizado por morros de topos convexos e vertentes levemente convexas a retilíneas, a ocupação teve iniciativa tendenciosa às vertentes das respectivas formas de relevo (conforme Figura 9, próxima ao “Dc”); isto não ocorreu próximo às formas de topo aguçado (Da) e tabulares (Dt), devido a suas maiores altitudes e vertentes mais íngremes.

Ocupações sem planejamento e a ausência fiscalização e políticas públicas eficientes podem ocasionar graves impactos socioambientais, tornando os custos da correção muito

maiores que os custos da prevenção. Dentre os impactos socioambientais, podemos destacar desde a defasagem de serviços públicos essenciais até à deficiência na segurança pública, bem como problemas relacionados a saneamento básico e questões de estabilidade de terreno para moradias. Outros possíveis impactos ambientais, oriundos de uma urbanização não planejada, são a supressão de Áreas de Preservação Permanente caracterizadas por possíveis nascentes, olhos d'água, terço superior de morros, áreas vertiginosas de uso restrito e, principalmente, nas faixas marginais de cursos d'água naturais, compactação do solo, erosões laminares ou por ravinamento e assoreamento.

Referências

BRANDT MEIO AMBIENTE. **Estudo de Disponibilidade Hídrica para o Projeto do Bloco 8**. Minas Gerais: Votorantim Novos Negócios, 2012.

CETEC. Fundação centro tecnológico de Minas Gerais. **Diagnóstico ambiental do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: CETEC, 1983.

GUERASIMOV, I. P. Experiencia de la interpretación geomorfológica del esquema general de la estructura geológica de la URSS (en ruso). **Revista Probl. Geog. Fís.**, v. 12, p. 33-46, 1946.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico de geomorfologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66620.pdf>. Acesso em: 28 maio 2020.

LIMA, Sirlene A. de Abreu *et al.* A Formação Salinas na área-tipo, NE de Minas Gerais: uma proposta de revisão da estratigrafia da Faixa Araçuaí com base em evidências sedimentares, metamórficas, e idades U-Pb SHRIMP. **Rev. Bras. Geo.**, v. 34, n. 4, p. 491-500, 2002.

MEŠČERJAKOV, Ju P. Les concepts de morphostructure et de morphosculpture, un nouvel instrument de l'analyse géomorphologique. **Annales de Géographie**, [s. l], n. 423, p. 539-552, 1968. Disponível em: https://www.persee.fr/doc/geo_0003-4010_1968_num_77_423_15733. Acesso em: 28 maio 2020.

PEDROSA-SOARES, Antonio Carlos; WIEDEMANN-LEONARDOS, Cristina Maria. Evolution of the Araçuaí Belt and its connection to the Ribeira Belt, Eastern Brazil. *In*: PEDROSA-SOARES, Antonio Carlos **Tectonic Evolution of South America**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2000.

PENCK, Walther. **Morphological analysis of landforms**: a contribution to physical geology. *The Journal of Geology*, Chicago, v. 64, n. 2, p. 198-200, 1956. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/30060659>. Acesso em: 28 maio 2020.

ROSS, Jurandy Luciano. O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Departamento de Geografia**, [s. l], n.6, p.17-30, 1992.

Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47108/50829>. Acesso em: 28 maio 2020.

SANTOS, Reginato Fernandes dos. **A Formação Salinas da faixa Araçuaí, MG: acervo estrutural e significado tectônico**. 2007. 140 f. Dissertação (Mestrado em Evolução Crustal e Recursos Naturais) - Programa de Pós-Graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2007.

SANTOS, Reginato Fernandes dos; ALKMIM Fernando Flecha; PEDROSA-SOARES, Antônio Carlos. A Formação Salinas, Orógeno Araçuaí (MG): história deformacional e significado tectônico. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 39, n. 1, p. 81-100, 2009.