



Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe>



Mudanças e Permanências na Relação entre Urbanização e Relevo: O caso de uma Cidade Média no Oeste Paulista

Pedro Michelutti

¹IGc-USP e-mail: pedro_m_cheliz@yahoo.com.br

Artigo recebido em 28/01/2025 e aceito em 28/06/2025

RESUMO

Este artigo analisa alterações e continuidades na incorporação do relevo pela urbanização numa cidade média. Para alcançar tal intuito, sobrepos registros cartográfico das principais materialidades urbanas e as unidades de relevo de Araraquara (SP) em diferentes cenários temporais entre o fim do século 19 e o início do século XXI. Tais dados foram analisados levando em consideração a maneira como se derem as relações locais entre ocupação urbana e relevo em diferentes grandes intervalos de ocupação do território nacional definidos por Milton Santos: o meio técnico e o meio técnico-científico-informacional. Identificarem-se dois padrões predominantes de associações entre relevo e urbanização, característicos de cada um desses períodos. Essas relações foram interpretadas como expressões materiais das diferentes formas de inserção tecnológica no território e dos interesses econômicos e políticos predominantes em cada tempo.

Palavras chaves: geomorfologia urbana, apropriação humana do relevo, Oeste Paulista

Changes and Permanence on the Urban Incorporation of Relief: A Study in a Medium City

A B S T R A C T
This article sought to discuss changes and continuities in the incorporation of relief through urbanization in a medium-sized city. To achieve this aim, an overlap was made between the cartographic record of the main urban materials and the relief units of Araraquara (SP) in different temporal scenarios between the end of the 19th century and the beginning of the 21st century. Such data were analyzed taking into account the way in which local relationships between urban occupation and relief occur in the different large intervals of occupation of the national territory delimited by Milton Santos – times of of the technical and technical-scientific-informational environment. We characterize the existence of two different predominant patterns of associations between urbanization and relief that prevailed in each of these two aforementioned large intervals. Such distinct relationships between human constructions and geomorphological heritages were interpreted as a material expression in the bases of the urban network of different types of relationships involving the insertion of technology into the territory and of the distinct predominant economic and political interests linked in each of these different times of occupation.

Keywords: urban geomorphology, human appropriation of relief, Oeste Paulista

Introdução

O estudo das relações entre a ocupação humana urbana e o relevo é um tema multifacetado de pesquisa (Ab'Saber, 1956 e

4557

2004; Li et al. 2021; Delbecque et al. 2022; Araujo et al. 2022; Hamidova et al. 2024; Guerra et al. 2024; Burnelli et al. 2025). Dentro do campo da geografia, importantes vertentes de estudo dão um relevante peso para discutir o processo de urbanização com base na identificação de padrões de sobreposição entre as materialidades erguidas pelo trabalho humano e as herdadas do meio físico – incluindo nisso o relevo (Christofolletti, 1979; Rodrigues et al. 2001, Guerra et al. 2024; Ruiz et al. 2024). Em paralelo, muitos problematizam que o peso do papel do relevo na ocupação humana urbana teria flutuações importantes ao longo do tempo – mediadas inclusive pelas inovações técnicas (Santos, 1999).

Autores como Santos (1999), Santos e Silveira (2001) e Cataia (2001) destacam que a ação humana sobre o relevo e outros elementos do meio físico atingiu um nível tão intenso que áreas antes moldadas por dinâmicas não antrópicas foram progressivamente transformadas por estruturas técnicas. Essa modificação ocorreu por meio da sobreposição de camadas artificiais nos territórios. Tais autores também ressaltam que, atualmente, a capacidade técnica de alterar atributos do meio físico considerados desfavoráveis à ocupação humana como relevos íngremes ou instáveis é muito elevada (exemplo: adaptação de terrenos antes tidos como impróprios para edificações, conforme Moura et al., 2023). Essa capacidade tende a se intensificar com o avanço contínuo de novas tecnologias. Além disso, a rápida circulação de informações contribui para a disseminação global dessas técnicas, ampliando a capacidade de modificação do solo e do relevo em diversas áreas do planeta.

Essa segunda vertente dos estudos geográficos se baseia justamente em uma periodização marcada por níveis crescentes de artificialidade, à medida que diferentes tecnologias foram sendo incorporadas à superfície terrestre. A sucessão dos intervalos de vigências do meio natural, meio técnico e meio técnico-científico-informacional (cf. Santos, 1996) é de fato caracterizada pela passagem de um tempo ligado ao predomínio da tecnologia lítica e cerâmica em que a ação humana se dava de maneira composta com os atributos do meio físico e suas transformações cíclicas, para outros em que a inserção do maquinário mecanizado e das tecnologias de circulação de informações favoreceriam uma

dissociação. A difusão de conjuntos de construções, tecnologias e ações humanas ao longo da superfície da Terra contribuiria, assim, para modificações nas relações em que a ocupação humana estabeleceria com o relevo e demais componentes do meio físico (Santos e Silveira, 2001).

Tal dinâmica se mostra bem documentada em grandes áreas metropolitanas (Ab`Saber, 1956; Luz, 2014; Paterniani, 2019; Moura et al. 2023). Em tais locais se demonstrou que frequentemente o rápido esgotamento dos terrenos ligados a atributos do meio físico tidos como mais alinhados com as necessidades de expansão urbana contribui para o uso de novos recursos técnicos para incorporar áreas antes tidas como vinculadas a características do relevo menos propícias, mas simultaneamente valorizadas por critérios logísticos e/ou mesmo especulativos. Os caminhos pelos quais tais processos se mostram em cidades médias, porém, apresenta-se como um enfoque de estudos menos abordado (cf. Santos, 1999; Ab`Saber, 2001).

Diante desse contexto, propomos discutir a relação entre ocupação urbana e relevo com base no diálogo entre as duas vertentes de pesquisa já mencionadas, aplicadas ao contexto de uma cidade média. Escolhemos Araraquara (SP) como área de estudo por ser o mais antigo núcleo de ocupação não ameríndio do Oeste Paulista (Teralolli, 1977 e 2004), o que permite analisar essa relação em diferentes períodos históricos. O objetivo é identificar padrões de sobreposição entre expansão urbana e relevo ao longo das grandes fases de ocupação definidas por Santos (1999), e avaliar se houve mudanças significativas nesses padrões no contexto da urbanização de Araraquara.

Métodos

Para alcançar os objetivos propostos, procuramos realizar sucessivamente procedimentos de: 1 – revisão bibliográfica sobre o meio físico de Araraquara (SP), com ênfase para atributos do relevo; 2 – confecção de materiais cartográficos das principais materialidades urbanas de Araraquara (SP) em diferentes cenários temporais correlatos aos intervalos de ocupação delimitados por Santos (1999) e por suas subdivisões locais dadas por marcos

regionais (Souza, 2002; Teralolli, 2004; Cheliz, 2024); 3 – sobreposição dos materiais cartográficos delimitados nos itens “1” e “2”, 4 – análise dos dados obtidos em “3”, visando verificar e discutir a existência de diferentes padrões de sobreposição entre materialidades humanas e do relevo herdado.

A revisão bibliográfica priorizou realizar um resumo de caracterização prévia dos elementos geomorfológicos da área urbana de Araraquara – enfatizando as contribuições de Piuci e Nobile (1985), Meaulo (2004 e 2007) e Cheliz (2016 e 2024). Adotou-se como referência do estudo a proposta de compartimentação geomorfológica de semi-detalle da área urbana de Araraquara elaborada por Cheliz (2024).

A confecção do material cartográfico das principais materialidades humanas urbanas foi feita a partir da integração do software Arcgis. Por meio dele realizou-se padronização e integração em ambiente georreferenciado de plantas prévias (prefeitura municipal de Araraquara, 2021; Pierini e Falcowski, 2019; Cheliz, 2024) da malha urbana de Araraquara em diferentes cenários temporais (ex - 1920, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000, 2010, 2020). Por meio de revisão bibliográfica (Teralolli, 2004; Martinez Correa, 2008; Lemos, 1999, Cheliz, 2024) procurou-se também mensurar os principais fixos de suporte a dinâmica urbana de cada qual desses cenários temporais. Em seguida, buscou-se sobrepor cada qual destas plantas e fixos ao mapa de compartimentação de relevo.

Na análise dos materiais cartográficos gerados, buscamos identificar mudanças e permanências nos padrões de sobreposições entre o mapa de unidades de relevo e os mapas de materialidades urbanas de cada qual dos cenários temporais. Isso é, procuramos identificar padrões preferenciais de associações entre as estruturas materiais urbanas e as unidades de relevo. Realizamos ênfase especial

em verificar se haveria específicos padrões característicos dos cenários temporais entre 1885 e 1970, que marcam a intensificação da inserção da área no meio técnico e os posteriores a 1970, que caracterizam a inserção da área no meio técnico-científico-informacional (Santos, 1999; Santos e Silveira, 2001).

Resultados e discussões

O meio físico de Araraquara, e sua relação com a trajetória de ocupação urbana

O município de Araraquara insere-se em meio a áreas de afloramentos de unidades geológicas mesozoicas e cenozoicas da Bacia Sedimentar do Paraná, com prevalência de arenitos e rochas ígneas básicas do Grupo São Bento (Meaulo, 2004 e 2007), que dominam as altitudes baixas e intermediárias (500-660 m), e coberturas arenosas cenozoicas, que dominam as altitudes mais elevadas (660-730 m) – Piuci e Nobile (1985) e Cheliz (2024), figuras 1 e 2. Afloramentos rochosos são raros na maior parte da área, predominando espessos mantos de alteração (Cheliz et al. 2019, 2021 e 2023). Inserida no contexto geomorfológico do reverso das Cuestas de São Paulo (Almeida, 1964, Carneiro et al. 1981), apresenta seus terrenos contidos predominantemente entre as cotas de 490 e 740 metros, e variações topográficas relativamente suavizadas – prevalecem declives inferiores a dez graus de inclinação, e são raros (>5%) os terrenos com declives superiores a 20 graus. Cheliz (2024) propõe a extensão original do município de Araraquara como integrante de três grandes compartimentos de relevo – Planaltos Residuais,

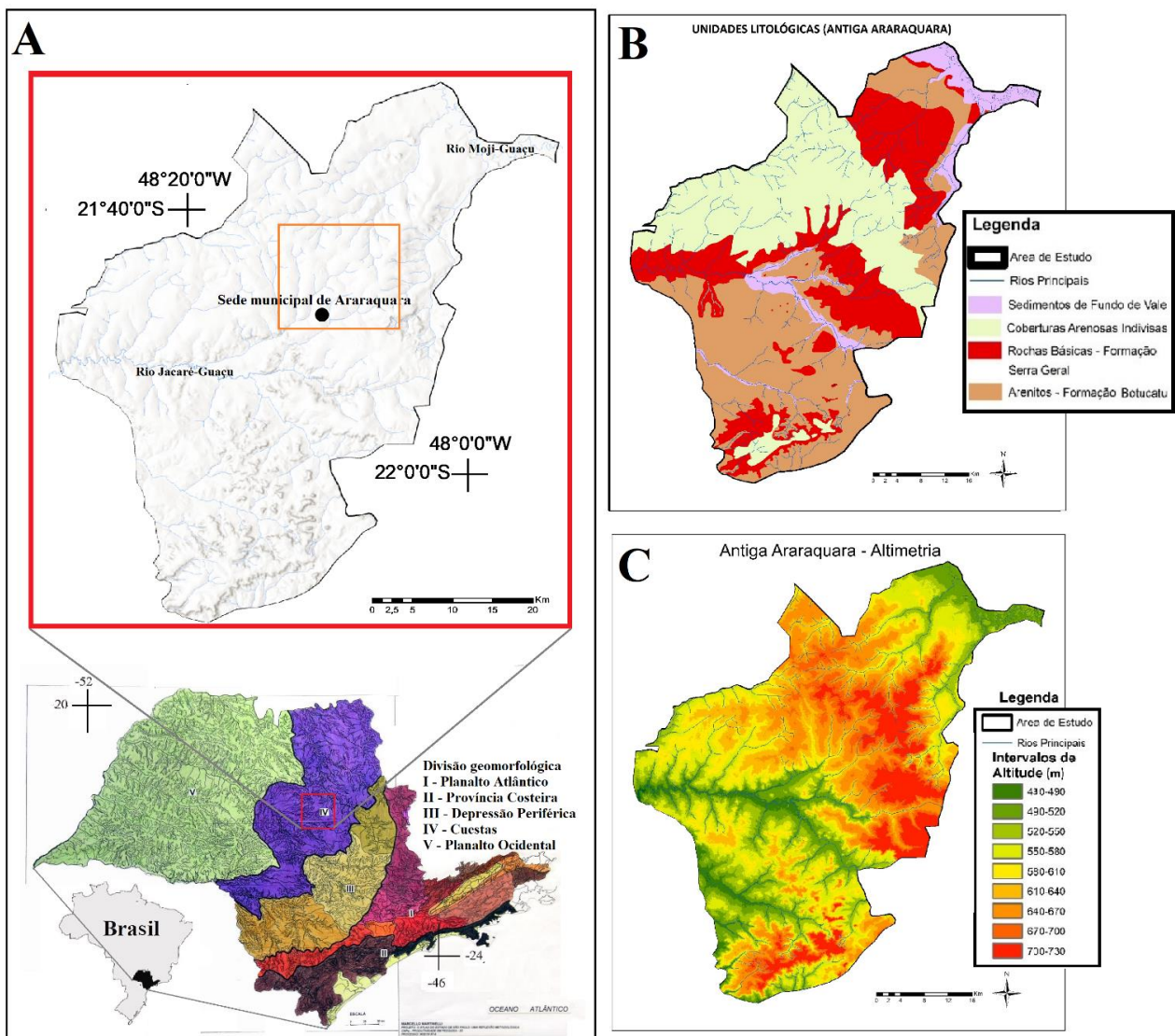


Figura 1. A: localização de Araraquara em meio ao estado de São Paulo, com área de estudo destacada por retângulo vermelho no entorno da sede municipal, B – contextualização geológica, C – contextualização altimétrica. Fonte: adaptado de Cheliz (2024).

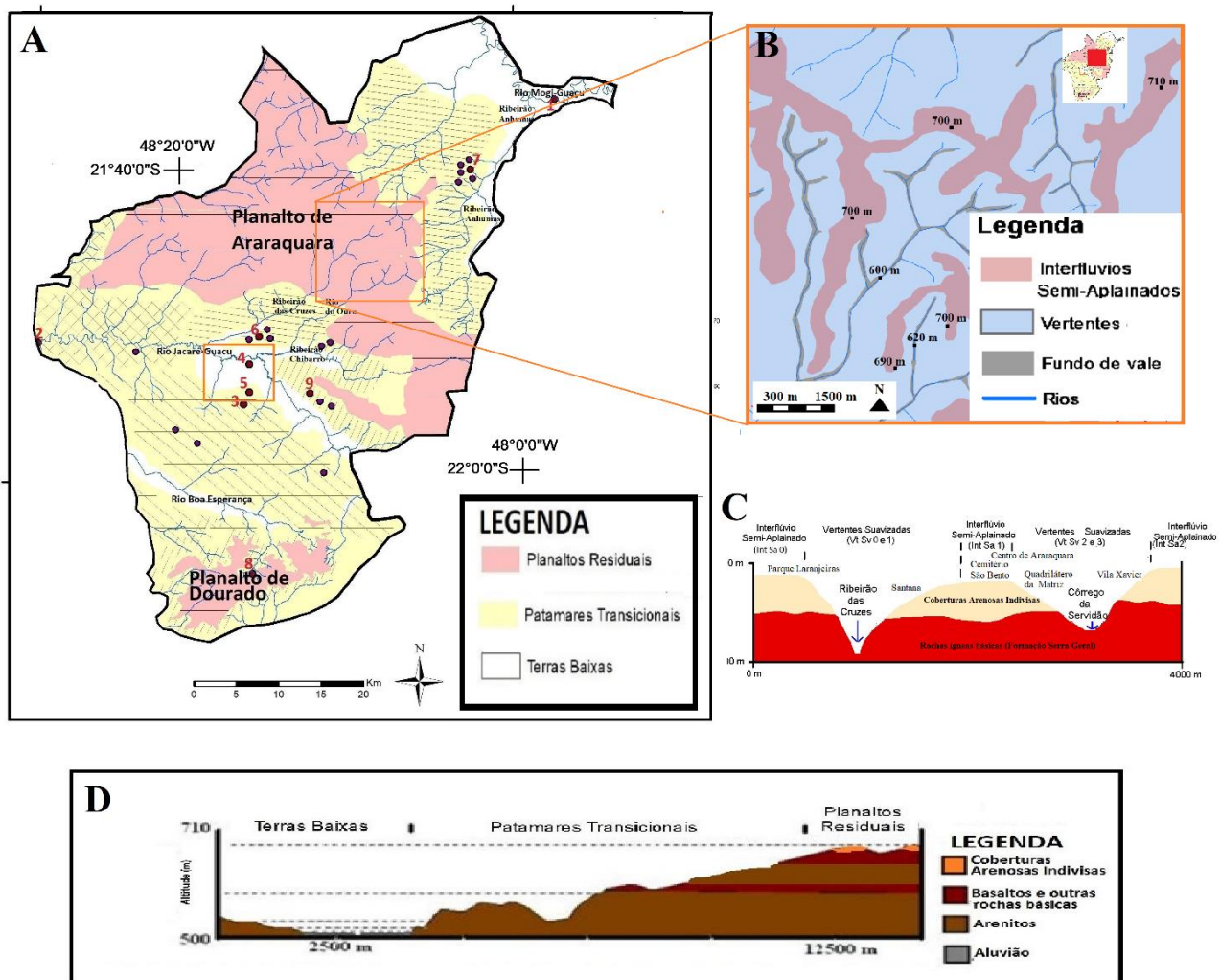


Figura 2. A - grandes unidades de relevo da área, B – segmentação de detalhe da área urbana de Araraquara, C – seção geológica e geomorfológica representando principais características das unidades de relevo de “B”, D – seção geológica e geomorfológica representando principais características das unidades de relevo de “A”. Fonte: adaptado de Cheliz (2024)

Patamares Transicionais e Terras Baixas (figura 2) – Cheliz (2016). Quanto ao Planalto, onde se ergue predominantemente a cidade de Araraquara, Cheliz (2024) o caracteriza como fracionado em três unidades de relevo – fundos de vale (620-600 m), vertentes (690-620 m) e interflúvios semi-aplainados (690-730 m) – figura 2.

Os atributos do meio físico – em especial o potencial dos férteis e disseminados latossolos locais derivados de rochas ígneas do Grupo São Bento – foram importantes para a decisão de

instalação na área de complexo agropostoril, e a posterior instalação de ferrovias, visando ampliar sua incorporação no complexo cafeeiro paulista. O potencial das riquezas agrárias passíveis de serem obtidas dos terrenos locais contribuíram para a inserção de tecnologia ao território que intensificou sua inserção no meio técnico, e que, mais tarde, favoreceu sua incorporação no meio técnico-científico-informacional, ao longo de diferentes fases de ocupação locais (tabela 1). Em especial, após o período cafeeiro houve de fato um intervalo de cerca de quatro décadas (1930-1970) em que tais infra-estruturas herdadas

favoreceram uma dinâmica de ocupação que se deu predominantemente com base nas atividades de importantes industriais metalúrgicas, textis e sucroalcooleiras de base locais, cujas origens remotam aos movimentos migratórios e de mudanças econômicas anteriores (cf. Teralolli, 2004). Após 1970, passa a haver também uma crescente instalação e atuação na área de plantas industriais e comerciais de grupos de origem exógenas, dentro do contexto mais amplo da desconcentração industrial paulista (Cano, 1987; Teralolli, 2004; Cheliz, 2024 – tabela 1).

Padrões de associação entre ocupação urbana e o relevo - intervalo entre 1850 e 1970

Os padrões de sobreposição entre a expansão urbana e unidades de relevo no intervalo correspondente a inserção da área no meio técnico encontram-se sintetizados nas figuras 3, 4, 5, 6, 7 e 8.

Ao observar a figura 3, nota-se que a ocupação urbana local se inicia sobre um dos vales do Planalto de Araraquara - o do Córrego da Servidão. As primeiras vias e estruturas urbanas são edificadas ali sobre terrenos situados nos limites entre vertentes e interflúvios (figura 3). No intervalo anterior a chegada da ferrovia entre 1820 e 1870, a ocupação urbana seguiu se mantendo próxima ao limite entre essas duas supracitadas unidades de relevo, na margem direita (oeste) do córrego da Servidão. Após o estabelecimento do marco regional de intensificação da inserção da área ao meio técnico - chegada da ferrovia em 1885 - as estruturas urbanas passam a ocupar segmentos das vertentes mais próximos ao fundo de vale, e também edificam-se vias amplas atreladas a aterros destinados a cruzar o córrego (figura 3). Em paralelo, inicia-se a ocupação das vertentes da margem oposta, partindo-se dos segmentos mais baixos para os mais altos (figura 3). Segmentos das vertentes adjacentes aos

interflúvios que delimitam o vale de ocupação inicial do adjacente (que margeia o Ribeirão das Cruzes) também passam a serem ocupadas pelo traçado urbano neste intervalo. Os interflúvios e suas adjacências, por sua vez, passam a serem escolhidos para fixos de grandes centralidades na expansão urbana de então (figura 4).

Tais supracitados padrões de associação com o relevo são mantidos, ainda, entre o colapso cafeeiro em 1929 e 1970 (figuras 7 e 8), intervalo que marca o período de industrialização de base local (tabela 1), no contexto do predomínio do meio técnico. A expansão da ocupação urbana para o adjacente vale fluvial se dá então de maneira predominantemente contínua em relação a mancha urbana pré-existente. Priorizou-se inicialmente segmentos de vertentes mais elevadas e próximos dos interflúvios que delimitam os diferentes vales fluviais do Planalto. Interflúvios seguiram sendo escolhidos para infra-estruturas prioritárias para o suporte da expansão urbana – é ali que alocam-se a estação de tratamento de águas, a Companhia Troleibus de Araraquara e as principais avenidas arteriais deste tempo (figura 8). Fundos de vale, por sua vez, permaneceram sendo evitados para a ocupação urbana, usando-se de artifícios para amenizar a rugosidade que ele representa para a fluidez de circulação material local – tal como a construção de aterros de alvenaria, ou da edificação de grande pontilhão arqueado ligando pontos de semelhante altitude dos diferentes segmentos de vertentes urbanizadas das distintas margens do vale do Córrego da Servidão (figura 7).

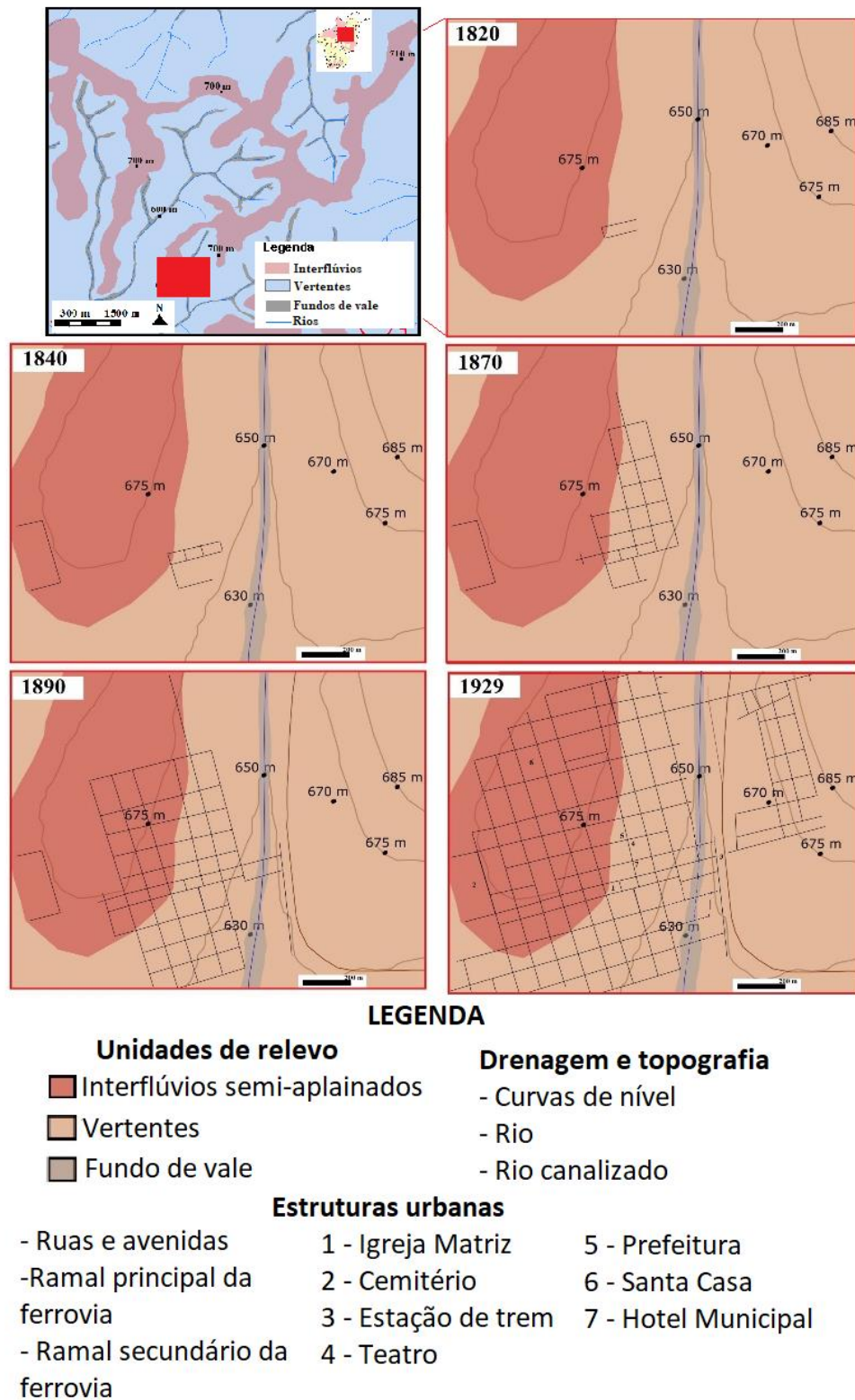


Figura 3. mapa de expansão urbana versus unidades de relevo no sítio urbano original de Araraquara. Fonte: adaptado de Cheliz et al. (2021) e Cheliz (2024)

Tabela 1. Fases de ocupação da área, e relação com meio físico

Tempo de ocupação	Marcos regionais e respectivos padrões de incorporação das heranças da Terra	Documentos de planejamento
Meio técnico	Tempo de presença colonial e imperial de menor intensidade (1500-1885). Usos contra-hegemônicos incorporam Terras Baixas, área de menor visibilidade, buscando se ocultar do Poder de então. A vila de Araraquara toma cumeadas dos Planaltos, área de maior visibilidade, para projetar esse mesmo Poder na paisagem. Fazendas iniciais incorporam limites dos Patamares Transicionais com Planaltos Residuais – áreas de declives brandos-intermediários, onde encontram-se expostos as mais contínuas extensões dos mais férteis solos. Áreas mais baixas de solos menos férteis dos Patamares Transicionais são reservadas para pastagens.	Código de posturas – primeiro registro local conhecido que buscava disciplinar usos locais das heranças da Terra, incluindo medidas para preservar rios locais de poluição
	Tempo de advento de centro regional (1885-1930) – período cafeeiro: ferrovias e cidade de Araraquara aprofundam incorporação prioritária do Planalto, fazendas cafeeiras incorporam prioritariamente limites dos Patamares Transicionais com Planaltos Residuais, onde haviam os mais férteis solos.	Manifesto de Araraquara como uma Cidade Jardim - Plínio de Carvalho (1912), projetos não executados de canalização fluvial e construção de avenida de fundo de vale de Pinheiro (1935)
	Tempo industrial de base local (1930-1970) – cidade de Araraquara segue se expandindo no Planalto, canaviais e grandes usinas se erguem em segmentos dos Patamares Transicionais próximos a limites com Planaltos. Segmentos mais baixos dos Patamares e Terras Baixas são evitados para atividades humanas mais intensas, mostrando-se sobrepostos novamente por pastagens e por relictos de vegetações nativa	Plano diretor de Rocha Filho – anos 50 e 60, buscava harmonizar expansão urbana com heranças da Terra, mas não chegou a ser aplicado. Cria-se grupo de trabalho para revisar tal proposta visando documento mais permissivo - subsídios do plano diretor de 1971.
Meio técnico-científico-informacional	Tempos de alinhamento descontínuo (1970-2000), e contínuo (1920-atualidade) do poder político-espacial local com nova dinâmica espacial. Maior incorporação de tecnologia ao território modifica artificialmente heranças locais da Terra. Difusão de atividades humanas, em especial plantações, para compartimentos de relevo antes evitados. Manchas urbanas se expandem prioritariamente nos Planaltos, mas secundariamente também nos Patamares Transicionais. Incorporação desigual dos diferentes tempos de transformações das partições locais da Terra pela acentuação da fragmentação política-territorial local. Regionalização vinculada a diferentes vulnerabilidades diante de mudanças climáticas e geomorfológicas.	Planos diretor de 1971 - foco em setorização, repetidamente flexibilizada para tornar mais permeável a expansão industrial. Pavia prioridade a modificação artificial das heranças da Terra. Plano diretor de 2005 – busca de retomar centralidade das heranças da Terra nas decisões de expansão das atividades humanas. Plano de 2014 – retomada de um menor peso as heranças da Terra nas decisões.

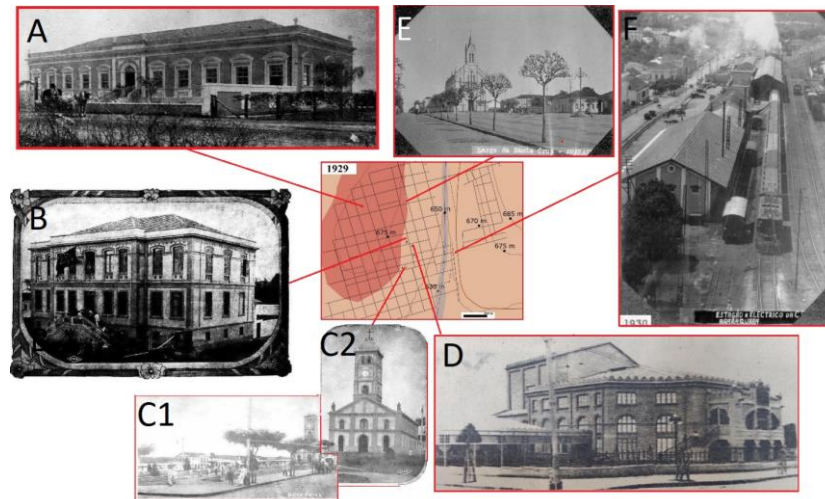


Figura 4. inserção no relevo de edificações chave de Araraquara em 1929: A – Santa Casa, B – Araraquara College, C1 e C2: Igreja Matriz, D – Teatro Municipal, E – Igreja Santa Cruz, F – Estação Ferroviária.

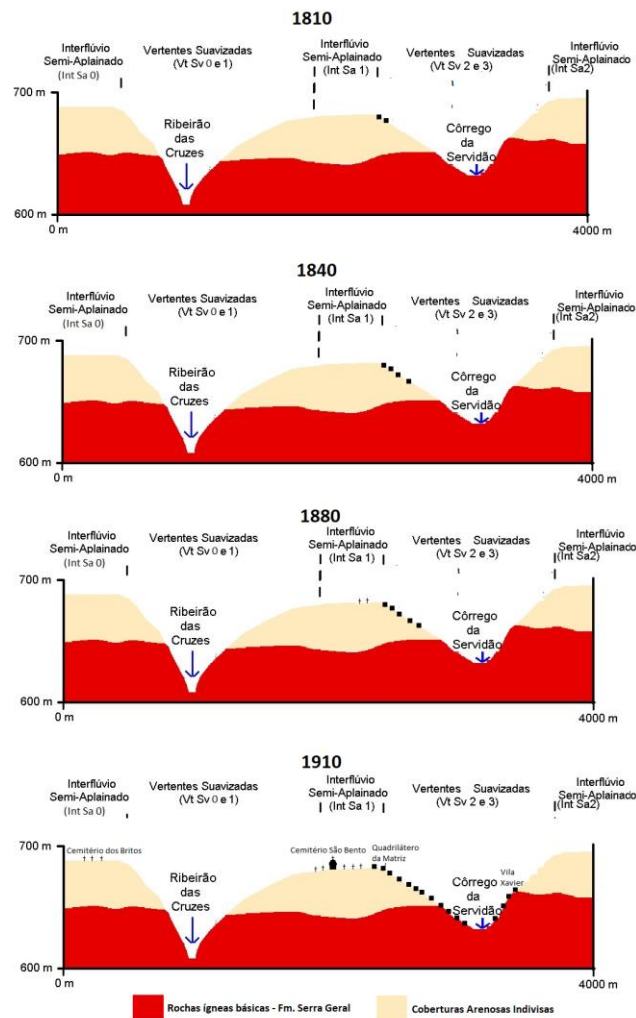


Figura 5 – seções geológicas e geomorfológicas versus urbanização inicial de Araraquara.

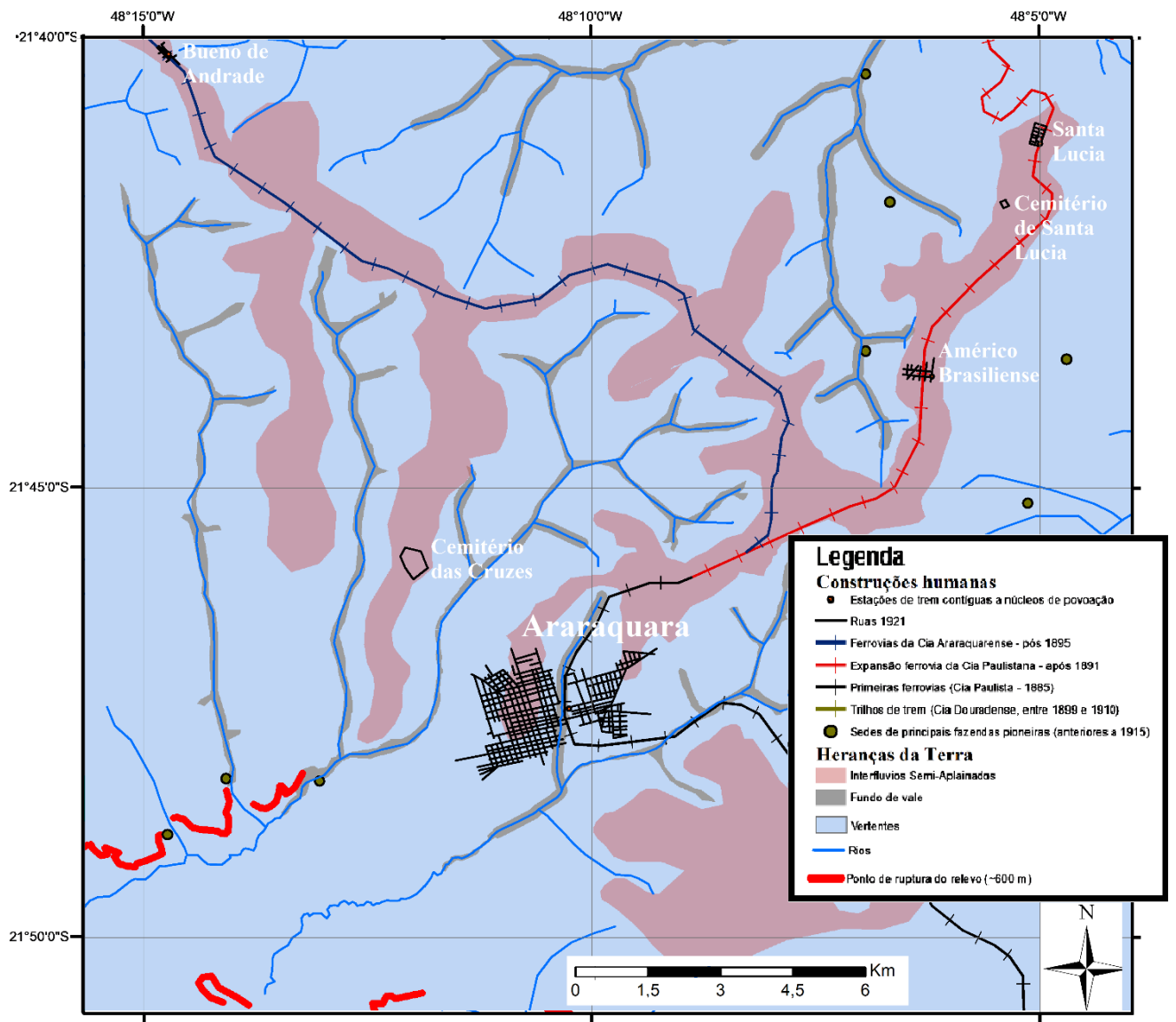


Figura 6. materialidades urbanas versus unidades de relevo – cenário de 1920.

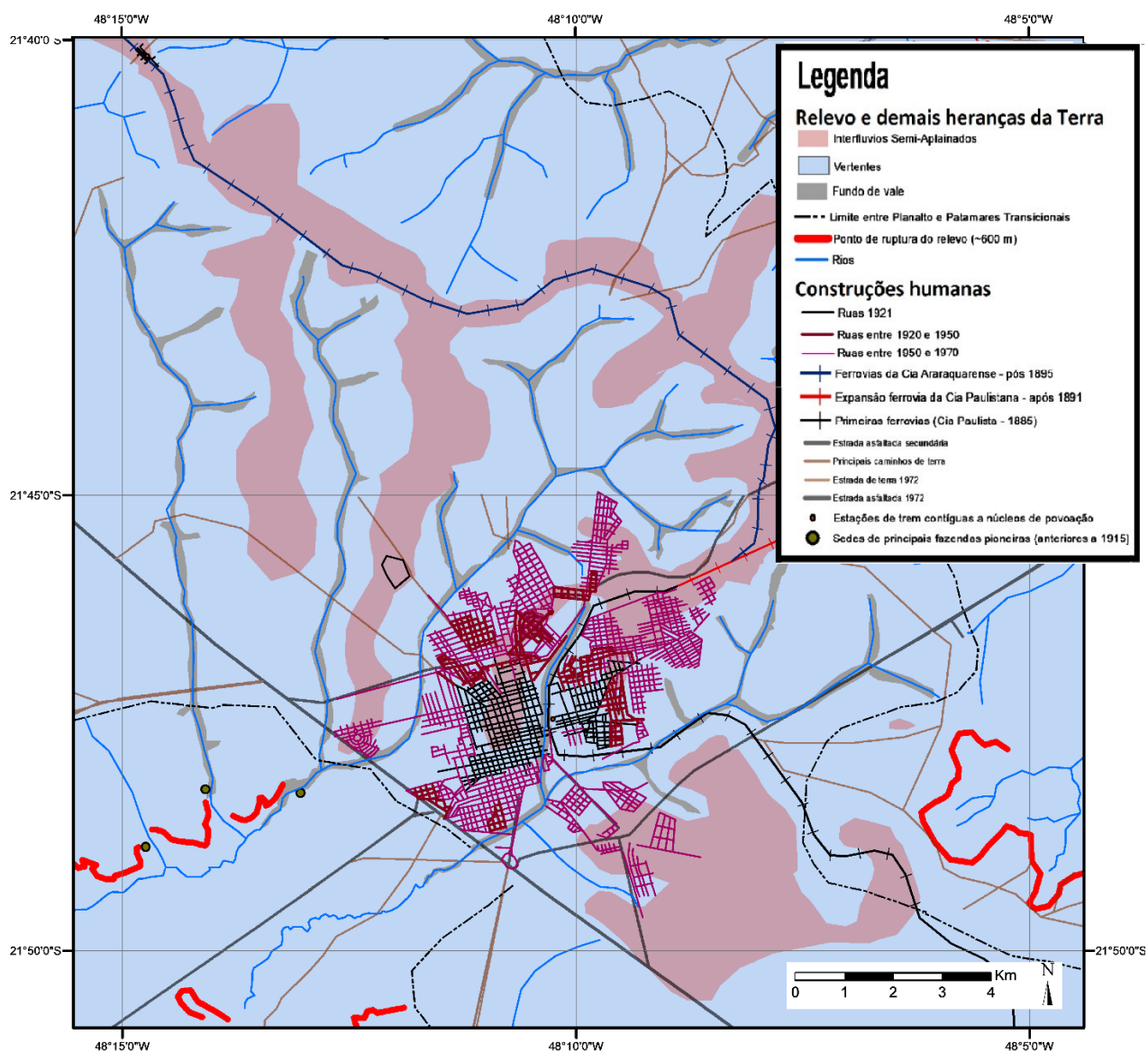


Figura 7. Expansão urbana até 1970 versus unidades de relevo.

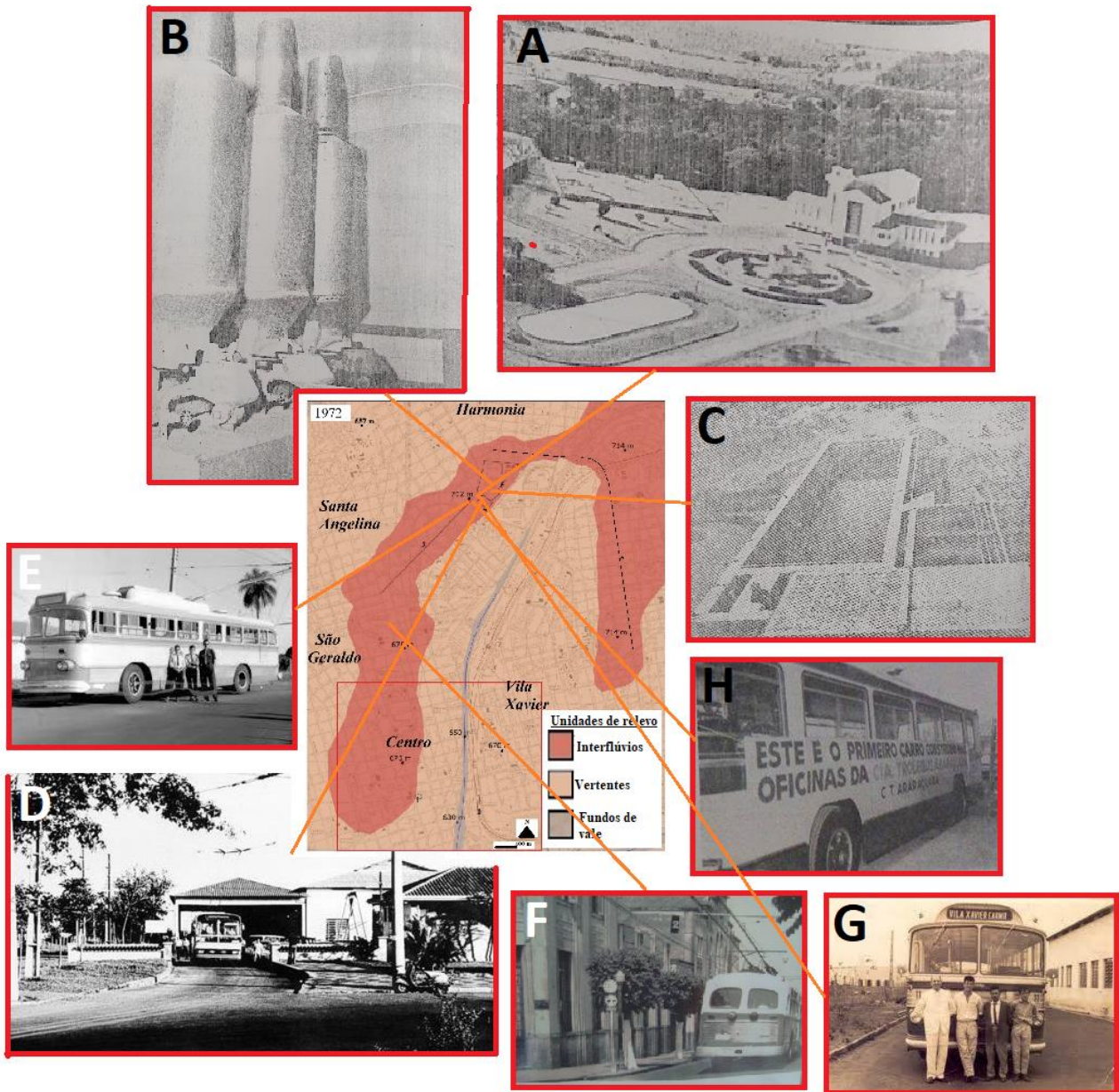


Figura 8. Estruturas urbanas de especial centralidade versus unidades de relevo em 1970: A, B e C – Estação de Tratamento de Águas, D – Garagem da Companhia Troleibus de Araraquara, E, F, G e H – ramais do sistema troleibus. “1” indica vias arteriais de avenida arterial Bento de Abreu, e “2” Alameda Paulista, instaladas sobrepostas a interflúvios.

Padrões de associação entre ocupação urbana e o relevo - intervalo entre 1970 e 2020

Os padrões de sobreposição entre a expansão urbana e unidades de relevo após 1970, correspondente a inserção da área no meio técnico-científico-informacional, encontram-se sintetizados nas figuras 9, 10, 11, 12 e 13.

A análise dos mapas supracitados permite constatar que a inserção de Araraquara no meio técnico-científico-informacional, a partir dos anos 70 do século XX, se dá em paralelo a rupturas nos padrões em que suas estruturas urbanas se sobrepõem ao relevo na escala de detalhe. A cidade de Araraquara deixa de incorporar as unidades geomorfológicas de maneira a promover sua expansão de maneira predominantemente contínua – isto é, em que as novas ruas e áreas

urbanas se mostram como prolongamento contíguo a cidade previamente existente, tal como havia sido a prática predominante nos 120 anos anteriores (figura 3 a 8).

Pelo contrário, ela passa a se expandir de maneira descontínua. Altera-se, assim, o padrão anterior em que a ocupação urbana inicialmente tomava as cotas mais elevadas de dados vales fluviais do Planalto, e gradativamente se projetava rumo as áreas mais baixas e vertentes opostas do mesmo vale, até consolidar ali a presença urbana e passar em seguida a gradativamente ocupar os territórios contíguos de vertentes de vales vizinhos (figuras 3 a 8).

Neste novo contexto, os novos distritos industriais e bairros operários ainda são alocados inicialmente em áreas próximas ao limite entre interflúvios e vertentes, mas em terrenos situados entre um a até cinco quilômetros distantes das associações entre mancha urbanas e relevo pré-estabelecidas (figuras 9 e 10). Os terrenos tomados para a instalação das novas indústrias e bairros situavam-se, paralelamente, também adjacentes a vias terrestres de circulação estadual ou de entroncamentos entre ferrovias e/ou rodovias (figura 9 e 10). Somente num segundo momento se daria a ocupação das vastas vertentes que os separavam da área urbanizada pré-existente (figura 11, 12 e 13).

Discussões

Os dois diferentes padrões identificados de relação entre a urbanização e relevo em Araraquara (SP) mostram-se coerentes com as características dominantes de cada qual dos grandes intervalos de ocupação delimitados por Santos (1996) e Santos e Silveira (2001).

Aventamos que no tempo de prevalência do meio técnico (anterior a 1970) a ascendência dos

interesses dos industriais de base local contribuía para a mancha urbana incorporar o relevo de maneira a manter a cidade coesa (Pierini e Falcoski, 2019; Menzori e Gonçalves, 2024), e se expandir continuamente ao longo dos vales do Planalto de Araraquara. Tal situação se justificava uma vez que a incorporação de então do relevo possibilitava um mais breve deslocamento dos trabalhadores para as indústrias então concentradas na porção central da cidade. Tal proximidade era importante sobretudo num tempo em que a difusão para as bases da rede urbana de recursos técnicos para fluidez interna de pessoas, materiais e informações eram mais limitados (Santos e Silveira, 2001). Trata-se de um padrão de incorporação urbana do relevo coerente com a caracterização que Santos (1999) faz do tempo de prevalência do meio técnico – sobretudo quanto a existência de sistemas técnicos fragmentados e não unificados, e menor dissociação entre locais de comando e locais de produção, o que favorecia a ascendência dos interesses de elites dirigentes locais na incorporação do relevo na urbanização de cidades médias.

Igualmente, a menor difusão e disponibilidade de recursos técnicos capazes de maiores modificações do relevo apontadas por Santos (1999) como típica deste intervalo se mostra coerente com o que aparenta ter sido um caráter utilitário de então na incorporação do relevo. Tal supracitada característica se mostra alinhada com o fato de inicialmente dar-se prioridade para os terrenos de mais brandos declives dentre aqueles próximos a mancha-urbana pré-existente e infraestrutura de maior centralidade. Trata-se de tendência semelhante a das relações entre relevo e urbanização relevo-urbanização apontadas por

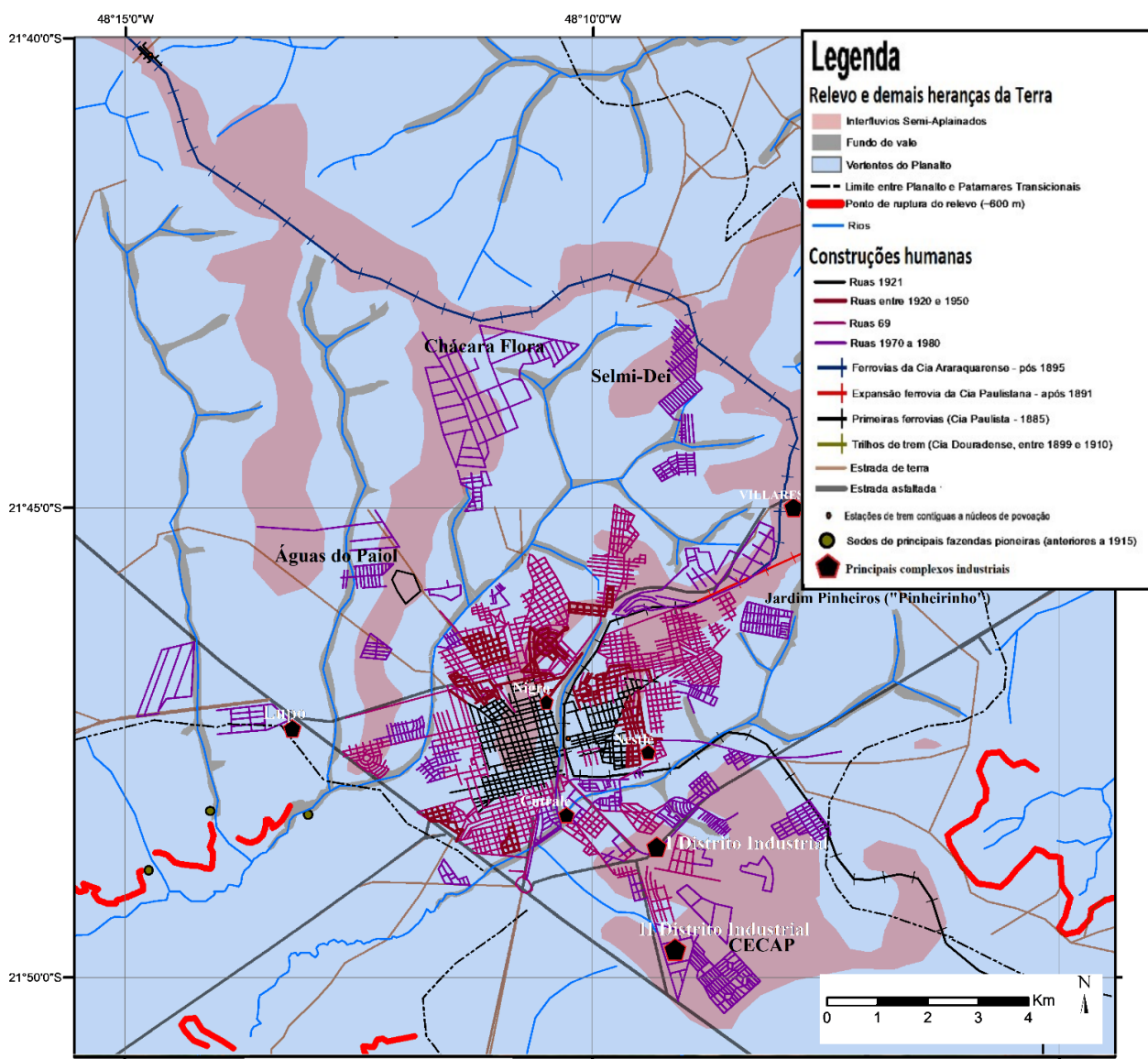


Figura 9 – expansão urbana até 1980 versus unidades de relevo

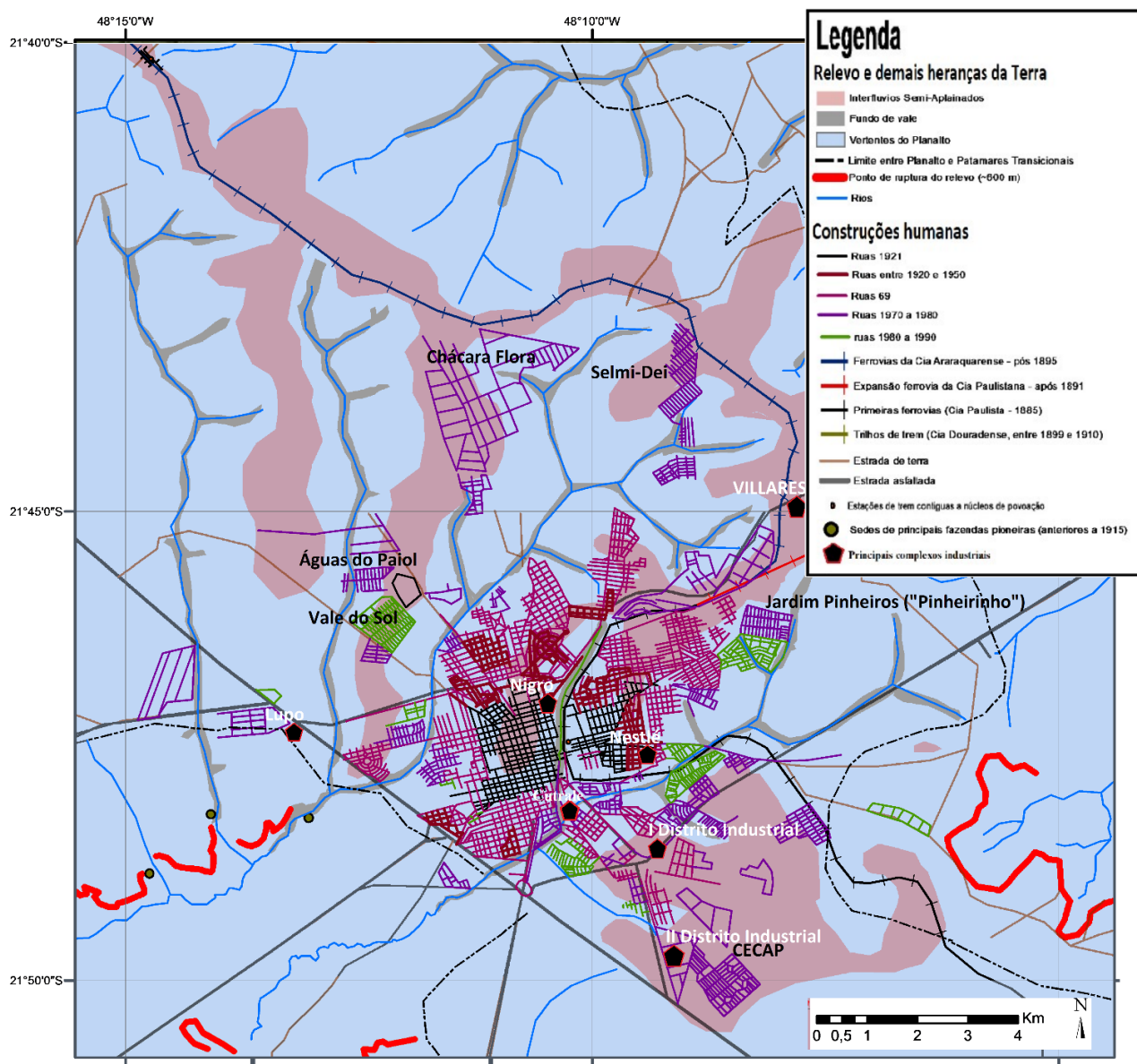


Figura 10. Expansão urbana até 1990 versus unidades de relevo.

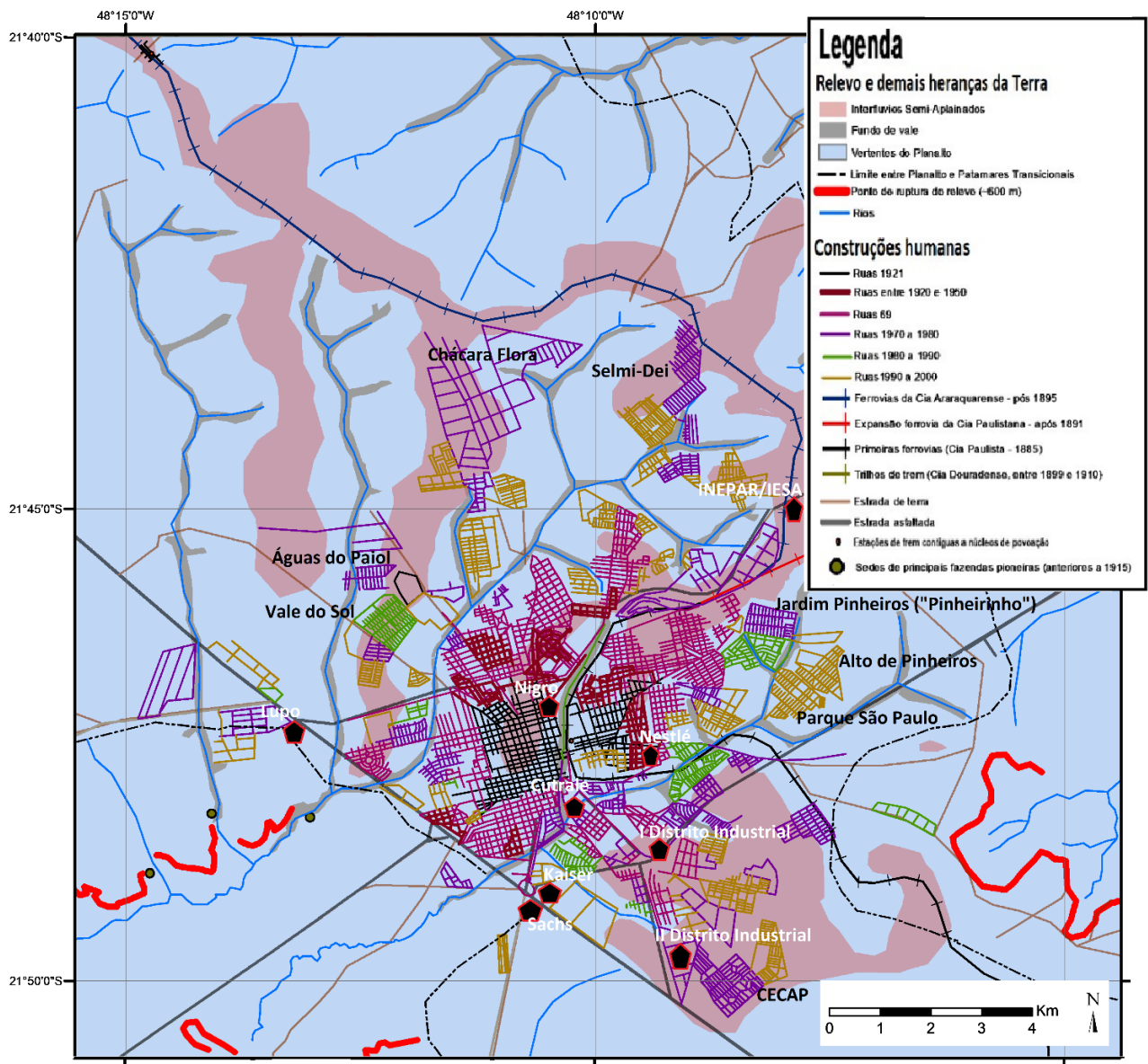


Figura 11. Expansão urbana até 2000 versus unidades de relevo.

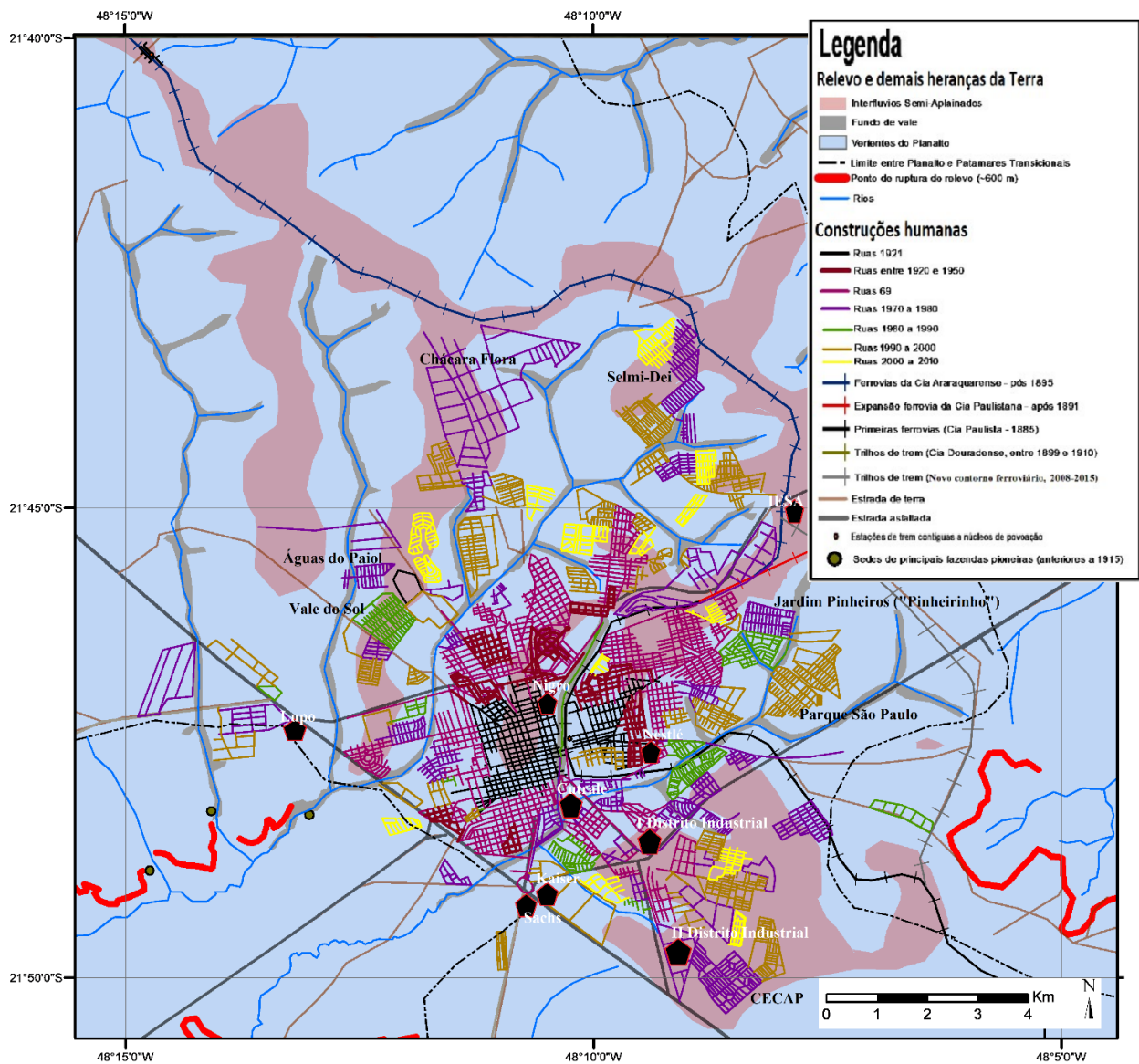


Figura 12. Expansão urbana até 2010 versus unidades de relevo.

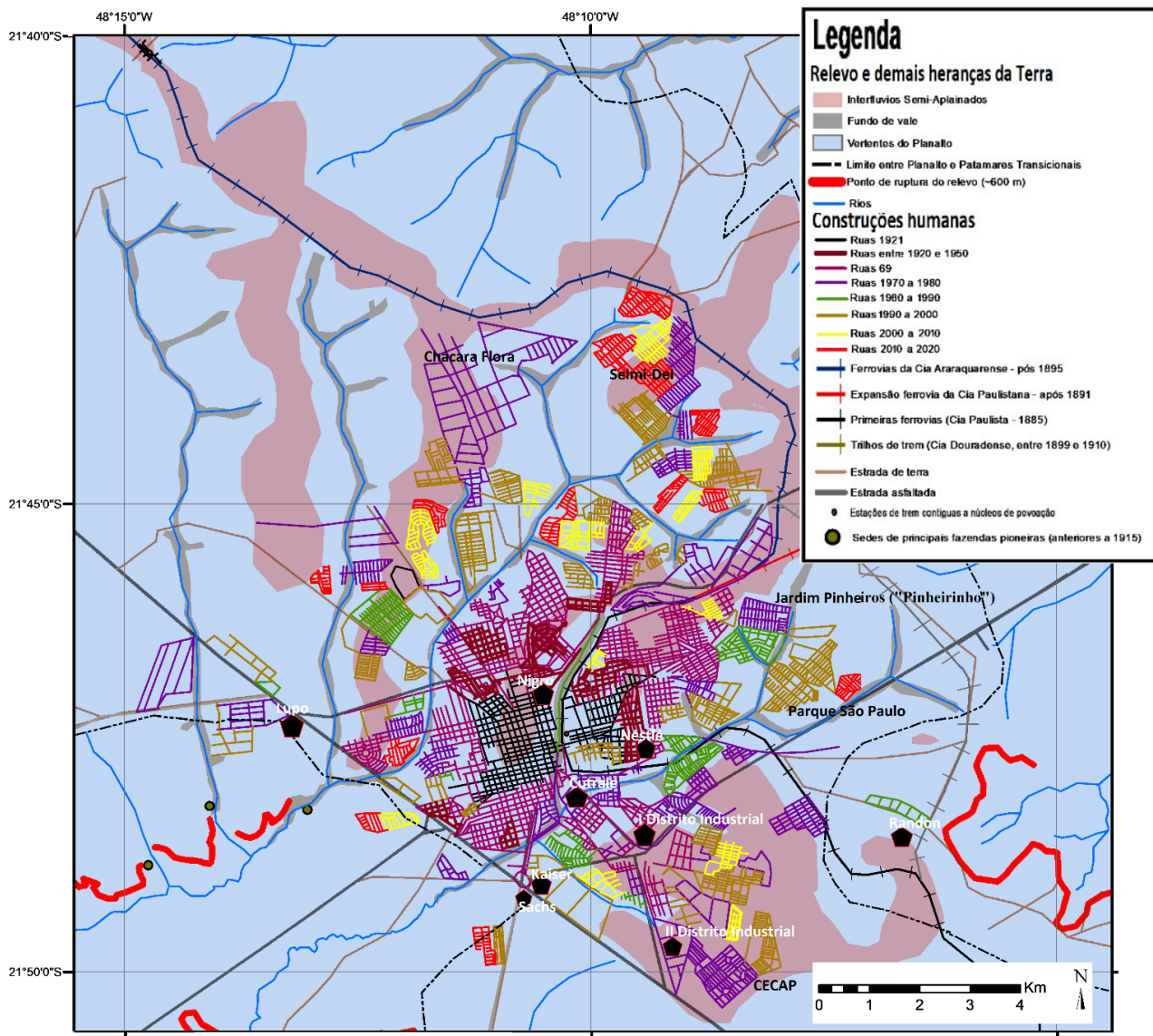


Figura 13. Expansão urbana até 2020 versus unidades de relevo.

Adu-Boahen et al. (2023). Priorizava-se, assim, os terrenos com atributos herdados tais que mais adequadas características ofereciam para a edificação de áreas amplas recobertas por construções e vias de circulação. (potencial para redistribuição de pessoas e materiais – uso do relevo para garantir fluidez de pessoas e materiais) Em paralelo, a unidade de relevo (fundos de vale) com menos adequadas características herdadas do meio físico ser evitada para ocupação neste momento também se mostra coerente com esse contexto. Tal alinhamento se mostra, sobretudo, quando se considera que parte de tais terrenos já eram então altamente visados por sua localização privilegiada – como bem demonstram os planos já existentes nessa época

de transformá-los em avenidas arteriais de fundo de vale (projeto da “Avenida Araraquara” do prefeito Pinheiro, elaborado em 1935 – tabela 1). A disponibilidade escassa de recursos técnicos de então nas bases da rede urbana (Santos, 1996), porém, não permitia a concretização de tal intuito. No lugar disso, deu-se prioridade para usar do caráter semi-aplainado e estável dos interflúvios de Planalto para inserir as vias de circulação principais (ex – vias arteriais Avenida Bento de Abreu e Alameda Paulista) e os fixos destinados a ampliar a fluidez de circulação (Companhia Troleibus de Araraquara e ramais principais dos veículos elétricos). Aproveitava-se, ainda, a localização dos interflúvios entre as vertentes com ocupação urbana já consolidada (vale do Córrego

da Servidão) e as em que se dava então a expansão urbana (vale do Ribeirão das Cruzes) para usar de tais estruturas construídas para articular as novas e antigas áreas de ocupação.

Já as opções de associações fragmentadas entre expansão urbana e unidades de relevo no intervalo de inserção de Araraquara no meio técnico-científico-informacional (figuras 9 a 13) também se mostram alinhadas com as características dominantes deste novo intervalo definidas por Santos (1999). Em especial, apresenta-se coerente com a tendência deste tempo da incorporação de sistemas técnicos pré-existentes a grandes sistemas técnicos unificados, bem como uma maior cisão entre locais de comando e de produção, e a crescente difusão de capacidades de modificações do meio físico (cf. Moura et al. 2023) por segmentos mais amplos do território. Tal novo contexto, em que a alocação de novas unidades produtivas passa a refletir menos a expansão de grupos industriais locais e mais a instalação de unidades de grupos com sede externa a cidade (cf. Teralolli, 2004; Cheliz, 2024), se mostra evidenciando na prioridade dada para que as novas áreas industriais se mostrem mais próximas das vias de circulação estadual de onde tanto poderiam receber insumos, quanto escoar de maneira mais ágil seus produtos para os centros para os quais suas produções eram voltadas e articuladas (figuras 9 a 13). Destaca-se, portanto, a prevalência dada a interesses externos à própria cidade na incorporação de então do relevo.

Aventamos, assim, que a perda de continuidade e a então crescente fragmentação da relação da mancha urbana de Araraquara com o relevo se mostrava em parte como a materialização da perda de centralidade dos interesses das indústrias locais, e a crescente ação de novos agentes, exógenos, na dinâmica territorial araraquarense.

Em paralelo a esta ruptura no padrão prévio de associação de expansão urbana correlata a então maior fluidez do espaço (SANTOS, 1999), sugere-se que o relevo continuou a ser levado em consideração, ao menos parcialmente, na escolha dos locais de implantação das novas estruturas urbanas. É possível considerar que uma parte da memória histórica da apropriação do meio físico pela ocupação humana (cf. Cunha e Sousa, 2010)

permaneceu presente nesse novo intervalo de expansão. Um argumento a favor desta interpretação é a de que a maior parte dos primeiros e/ou principais complexos industriais e bairros populares que se instalaram alguns quilômetros distantes da mancha urbana pré-existente apresentavam padrões de incorporação do relevo semelhantes ao adotado nos primórdios da instalação da vila de Araraquara, ainda no século 19 (figura 3), mesmo que afastados da mancha urbana já consolidada. Isso é, foram também em interflúvios semi-aplainados ou em vertentes suavizadas adjacentes a eles que se instalaram os principais novos vetores de ocupação urbana nas décadas de 70 e 80 (mapas 29 e 30). Isso inclui as principais novas plantas industriais, como a Vilares, ao norte da cidade, e os Distritos Industriais I e II, ao sudoeste, todos criados no primeiro mandato do prefeito Medina - 1973-1976. Também surgiram os núcleos originais de novos bairros, como o Jardim Universal e CECAP, a sudoeste, e Vale do Sol e Águas do Paiol a noroeste, Selmi-Dei a norte e Jardim Pinheiros a nordeste – mapas 29, 30 e 31, e figuras 247, 248, 249, 251 e 252) situados entre 1 e 5 km da mancha urbana pré-existente, e destinados prioritariamente aos trabalhadores de tais indústrias, em grande parte migrantes vindos dos campos locais (Teralolli, 2004). Tais mudanças e expansões fragmentadas levam, inclusive, a novas opções de relações entre vias de circulação e relevo. No lugar de usar o antigo padrão de avenidas arteriais sobrepostas a interflúvios, tais vias agora passam a se lançar em meio as vertentes, acompanhando os alinhamentos de maiores declives, e cruzando os fundos de vale, ligando as antigas e as novas e agora dispersas áreas de ocupação urbana.

Sugerimos, portanto, que a memória histórica de relação com a Terra e a leitura utilitária das partições do relevo, em parte, persistiram neste novo intervalo de ocupação. Esses critérios passaram, entretanto, a se combinar com novas exigências (e.g – busca de proximidades de vias de circulação estaduais, capazes de oferecer ligação mais ágil das principais indústrias com fontes de matérias-primas e/ou centros consumidores) alinhados com as demandas deste novo tempo técnico (Santos, 1999). Caso a leitura das heranças da Terra fosse vista como algo totalmente desprezível, é improvável que praticamente a totalidade destas novas plantas industriais e bairros populares se associariam a

uma mesma partição de detalhe do relevo do Planalto. Essa interpretação se mostra coerente com o fato de que havia outras partições da Terra que também se mostravam próximas de tais grandes vias, muitas vezes mesmo adjacentes aos locais em que efetivamente se deu a instalação destas estruturas urbanas. Esse padrão reflete como a leitura do relevo foi incorporada localmente numa cidade médio ao processo mais amplo de expansão urbana dispersiva (Menzori, 2018; Pierini e Falcowski, 2019; Menzori e Gonçalves, 2024) e de saltação urbana (Ab'Saber, 2004) característico do Centro-Sul do Brasil no advento do meio técnico-científico-informacional.

Considerações finais

A caracterização e análise dos padrões de combinações entre as materialidades urbanas e heranças geomorfológicas em diferentes grandes intervalos temporais de ocupação do território brasileiro revelou-se uma abordagem adequada para discutir as relações entre ocupação humana e relevo em uma cidade média. A sobreposição entre as partições de relevo e os produtos do trabalho humano vinculados aos diferentes tempos – atrelados ao meio técnico e meio técnico-científico-informacional, como definidos por Milton Santos – permitiu identificar mudanças e permanências da dinâmica urbana no contexto de uma capital regional do Oeste Paulista.

Os dois diferentes padrões de associações entre ocupação urbana e relevo delimitados em distintos intervalos de tempo mostram-se coerentes com o movimento geral de transformações espaciais correlatos aos dois grandes tempos de ocupação supracitados. Sugere-se interpretar tais padrões como as maneiras pelas quais os usos humanos do relevo na base da rede urbana refletem os diferentes tipos de relações de inserção de tecnologia ao território. Igualmente, podem refletir os distintos interesses econômicos e políticos predominantes vinculados aos diferentes tempos de ocupação.

A proposta metodológica aqui utilizada se mostrou propícia para caracterizar mudanças na relação entre ocupação humana e relevo em diferentes tempos técnicos na escala de semi-detalle. Diante deste resultado positivo, uma questão a ser investigada em trabalhos futuros é se a abordagem aqui adotada se mostra funcional

também em escalas menores. Mostra-se pertinente, assim, a realização de novas pesquisas para analisar se e como se manifestam diferentes padrões de incorporação humana do relevo em escalas de menor detalhamento em meio ao advento do meio técnico-científico-informacional. Igualmente, mostram-se necessários estudos que busquem caracterizar como tais mudanças nas associações impactam a circulação de matéria e energia, e como a dinâmica urbana lida com tais oscilações nos diferentes de ocupação. Tais perspectivas de estudos futuros fornecem, inclusive, potencial para contribuição para gerar subsídios para políticas públicas de planejamento. Reforça-se, portanto, a relevância de uma abordagem geográfica que leve em consideração o trinômio relevo-técnica-tempo para a análise da formação do espaço urbano.

Referências

- Ab'Saber, A. (1949). Regiões de circudesnudação periférica pós-cretácea no planalto brasileiro. *Boletim Paulista de Geografia*, 1.
- Ab'Saber, A. (1956a). A terra paulista. *Boletim Paulista de Geografia*, 23, 5–38.
- Ab'Saber, A. (1956b). *Geomorfologia do sítio urbano de São Paulo*. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP.
- Ab'Saber, A. (2005). *São Paulo: ensaios entreveros*.
- Adu-Boahen, K., Addai, M., Hayford, S., Adijovu, E., Yeboah, O., & Mensah, P. (2023). Human-environment nexus: Evaluating the anthropo-geomorphology and urban expansion of the Weija Gbawe Municipality, Ghana. *Discover Environment*, 1, 21. <https://doi.org/10.1007/s44274-023-00022-0>
- Almeida, F. F. M. (1964). *Fundamentos geológicos do relevo paulista*. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.
- Araujo, R., Sousa, J. B., & Santos, G. R. (2022). Atributos físicos, químicos e caracterização morfológica de solos na cidade de Cáceres - Mato Grosso. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 15(6), 2978–2993. <https://doi.org/10.26848/rbgf.v15.6.p2978-2993>
- Burnelli, M., Melelli, L., & Alvioli, M. (2025). Geomorphodiversity and anthropization indices for Italian urban areas. *Geomorphology*, 471. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2024.109532>
- Cataia, M. (2001). *Território nacional e fronteiras internas: A fragmentação do território*

- brasileiro* (Tese de doutorado). Universidade de São Paulo.
- Carneiro, C. D. R., Bistrichi, C. A., Ponçano, W. L., Almeida, M. A., Almeida, F. F. M., & Santos, M. C. S. R. (1981). *Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, ao milionésimo* (Monografias 5, anexo). Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT).
- Cheliz, P. M. (2016). *Aspectos geomorfológicos da antiga Araraquara, com ênfase em subsídios para interface entre quadros de relevo e sítios arqueológicos líticos* (Monografia de conclusão de curso). UNICAMP.
- Cheliz, P. M., & Oliveira, R. (2019). Landscape formation, environmental changes and prehistoric occupation (Jacaré-Guaçu River Lowlands, Araraquara area, Southeast Brazil, Late Pleistocene-Holocene interval): Correlation between geomorphological, pedological, geochronological and archaeological data. *Quaternary and Environmental Geosciences*, 10(1). <https://doi.org/10.5380/abequa.v10i1.57594>
- Cheliz, P. M., Ladeira, F. S. B., Rodrigues, J. A., Giannini, P. C. F., Pupim, F., Mineli, T., & Rodrigues, R. (2021). Landscape evolution and unusual geomorphological-pedological-chronological relations in an alluvial plain associated with early Amerindian settlement in southeastern Brazil. *Quaternary International*, 601, 25–38. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2021.06.016>
- Cheliz, P. M., Giannini, P. C. F., Souza, J. C. M., Ladeira, F. S. B., Rodrigues, J. A., Mingatos, G., Pupim, F., Mineli, T., Galhardo, D., & Rodrigues, R. (2023). Early anthropic occupation and geomorphological changes in South America: Human–environment interactions and OSL data from the Rincão I site, southeastern Brazil. *Quaternary International*, 38(4). <https://doi.org/10.1002/jqs.3505>
- Cheliz, P. M., Rodrigues, J. A., & Ladeira, F. S. B. (2023). O papel do meio físico e relevo na ocupação humana: Potencialidades, vulnerabilidades e impactos ambientais (enchentes, erosão e assoreamento) na trajetória histórica da região de Araraquara (SP). *Revista Brasileira de Geografia Física*, 16(1), 584–632.
- Cheliz, P. M. (2024). *A Terra, a técnica e o tempo: Da rocha lascada às enchentes urbanas: um estudo na Antiga Araraquara* (Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas).
- Christofolletti, A. (1979). *Análise de sistemas em geografia*. Editora Hucitec.
- Coelho, K. (2024). *Terras e gentes do mar* (Tese de doutorado). Universidade de São Paulo.
- Cunha, C., & Souza, T. (2010). Cartografia do relevo de áreas de sedimentação recente: O caso do litoral sul paulista. *Geociências*, 29, 187–199.
- Guerra, F. C. (2020). *Mapeamento das áreas de vulnerabilidades socioambientais aos riscos hidrológicos: Inundações em Bragança Paulista-SP* (Dissertação de mestrado). UNESP.
- Guerra, F., Dgonçalves, R., & Oliveira, R. (2024). Urban expansion and susceptibility to flood and landslide in the metropolitan region of Aracaju. *Scientia Plena*, 20, 089905-1–13.
- Hamidova, E., Bosino, A., Franceschi, L., & Amicis, M. (2024). Nature-based solution integration to enhance urban geomorphological mapping: A methodological approach. *Land*, 13(4), 467. <https://doi.org/10.3390/land13040467>
- Lemos, A. (1999). *História de Araraquara*. Museu Histórico e Pedagógico Voluntários da Pátria.
- Li, H., Zhao, T., & Ge, N. (2021). Analysis of the spatial distribution pattern of the urban landscape in the Central Plains under the influence of multiscale and multilevel morphological geomorphology. *Complexity*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6587764>
- Luz, R. (2014). *Mudanças geomorfológicas na planície fluvial do Rio Pinheiros, São Paulo (SP), ao longo do processo de urbanização* (Tese de doutorado). USP.
- Martinez Correa, A. M. (2008). *Araraquara - 1720–1930 - Um capítulo da história do café em São Paulo*. Cultura Acadêmica.
- Meaulo, F. (2004). *Vulnerabilidade natural à poluição dos recursos hídricos subterrâneos da área de Araraquara (SP)* (Dissertação de mestrado). UNESP.
- Meaulo, F. (2007). *Caracterização geológica, hidrogeológica e o mapeamento da vulnerabilidade natural à poluição dos aquíferos na escala 1:25.000, das áreas urbana e de expansão do município de Araraquara-SP* (Tese de doutorado). UNESP.
- Menzori, I. (2018). *Dinâmicas territoriais e os corredores verdes como modelo de estruturação espacial urbana: Abordagens*

- inter-relacionais na cidade de Araraquara-SP* (Dissertação de mestrado). UFSCAR.
- Menzori, I., & Gonçalves, L. (2024). Compacidade-espraçamento e padrões de crescimento urbano: Abordagem por métricas espaciais. *Ambiente Construído*. <https://doi.org/10.1590/s1678-86212024000100757>
- Moura, N. S. V., Silva, T. M., Gouveia, I. C. M.-C., Peixoto, M. N. O., Felipe, M. F., Oliveira, A. M. S., Peloggia, A. U. G., & Nolasco, M. C. (2023). Diretrizes para mapeamento de formas de relevo tecnogênicas no Sistema Brasileiro de Classificação do Relevo (SBCR). *Revista Brasileira de Geomorfologia*, 24(4). <https://doi.org/10.20502/rbgeomorfologia.v24i4.2466>
- Paterniani, S. Z. (2019). *São Paulo cidade negra: Branquidade e afrofuturismo a partir de lutas por moradia* (Tese de doutorado). UNB.
- Pierini, C., & Lacoski, L. (2019). A evolução urbana do município de Araraquara (SP): Uma crítica ao espraçamento. *Revista Húmus*, 9(26). <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahumus/article/view/12009>
- Piuci, J., & Nóbile, H. (1985). Conhecimento do Aquífero Botucatu na cidade de Araraquara-SP. *Revista do Instituto Geológico*, 6.
- Prefeitura Municipal de Araraquara. (2021). *Plantas da área histórica de Araraquara*.
- Rodriguez, J., Silva, E., & Cavalcanti, A. (2017). *Geoecologia das paisagens: Uma visão geossistêmica da análise ambiental*. Edições UFC.
- Ruiz, J. S., Sodré, C., Silva, R., & Muniz, F. (2024). Mapeamento e análise de vulnerabilidade ambiental sazonal na Ilha de São Luís, Maranhão. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 17(6), 4459–4475. <https://doi.org/10.26848/rbgf.v17.6.p4459-4475>
- Santos, M. (1996). *A natureza do espaço: Técnica e tempo, razão e emoção* (1ª ed.). Hucitec.
- Santos, M. (1999). *A natureza do espaço: Técnica e tempo, razão e emoção* (3ª ed.). Hucitec.
- Santos, M., & Silveira, M. L. (2001). *O Brasil: Território e sociedade no início do século XXI* (9ª ed.). Editora Record.
- Souza, J. (2002). *Araraquara 212 anos de história*. Compacta.
- Telarolli, R. (1977). *Poder local na república velha* (Coleção Brasileira). Editora Companhia Nacional.
- Telarolli, R. (2004). *Para uma história de Araraquara: 1800 a 2000*. UNESP, FCL, Laboratório Editorial.