

Relações entre rios e ferrovias nos processos de urbanização baseados na natureza

Relationships between rivers and railways in nature-based urbanization processes

Marcelo Reis Maia¹

Resumo

O ensaio explora as relações entre rios e ferrovias nos processos de urbanização, com ênfase na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), em Minas Gerais. Destaca como os rios historicamente determinaram rotas naturais e influenciaram o estabelecimento humano devido à suavidade das trajetórias moldadas pela água. A ferrovia compartilha dessa lógica, exigindo trajetos com poucos desníveis, contornando elevações e respeitando os fluxos naturais, enquanto a rodovia introduz uma abordagem mais agressiva, atravessando morros e vales diretamente.

A análise histórica mostra quatro fases claras de urbanização em Minas Gerais: a navegação fluvial inicial; a abertura de estradas pelos colonizadores; a implantação das ferrovias no século XIX; e a subsequente expansão das rodovias no século XX. Ressalta-se como a ferrovia, alinhada à geografia natural dos rios, impulsionou um desenvolvimento territorial sustentável e integrado, enquanto as rodovias promoveram uma desconexão dos sistemas naturais, resultando em impactos ambientais negativos e perda da identidade cultural e territorial.

Especificamente, a ocupação colonial e a industrialização mineira são analisadas, ilustrando como o desenvolvimento ferroviário, com infraestrutura alinhada às bacias hidrográficas, promoveu conexões econômicas e urbanas eficazes. O artigo finaliza com uma crítica à decadência dos sistemas ferroviários e hidroviários, evidenciando a deterioração cultural e ambiental decorrente da priorização da expansão rodoviária, destacando a necessidade de resgatar práticas mais sustentáveis e integradas à paisagem natural.

Palavras-chave: urbanização baseada na natureza, processos de urbanização, ferrovias, cosmotécnica, rios como mediadores territoriais, tecnodiversidade

Abstract

This study explores nature-based urbanization processes in the Velhas River basin, located in Minas Gerais, Brazil, emphasizing the relationships between the natural environment, cultural knowledge, and the use of technology over time. Four historical phases are analyzed, each defined by a predominant type of route: fluvial, colonial, railway, and highway. In the 19th century, railroads were built following the riverbeds, connecting mining regions and fostering industrial growth, particularly in the steel sector. This period reflects a relatively harmonious coexistence between nature and technical infrastructure, which supported the emergence of cities such as Sabará and Ouro Preto. However, the transition to road transport in the 20th century—driven by the 1944 National Road Plan—disrupted this balance. The prioritization of roads and automobiles led to severe environmental impacts, the decline of river and rail-based routes, and the development of cities increasingly detached from their natural landscapes. The study is grounded in Yuk Hui's concept of cosmotecnics, highlighting that technological practices are always embedded within specific cultural and environmental contexts, and that rivers should be regarded as living agents in the construction of territory.

Keywords: *nature-based urbanization, urbanization processes, railways, cosmotecnics, rivers as territorial mediators, technodiversity*

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil, [marcelo.maia\[at\]gmail.com](mailto:marcelo.maia[at]gmail.com)

Introdução

Os rios historicamente orientaram rotas e forneceram locais naturais para o estabelecimento dos primeiros assentamentos humanos. Em todo o mundo, regiões montanhosas testemunharam o florescimento de assentamentos humanos e da urbanização ao longo das margens dos rios, onde os cursos d'água servem como conectores vitais para a ocupação de um território. Rotas surgem naturalmente ao longo dos rios, seja em meia encosta ou em planícies. A naturalidade destas rotas decorre do próprio curso d'água, que, ao longo do tempo, molda um percurso suavizado pela erosão e sedimentação. Essas rotas oferecem trajetos mais estáveis, permitindo a travessia de relevos acidentados de forma menos abrupta.

A ferrovia assume um papel central na análise aqui apresentada por configurar uma prática tecnológica cuja lógica de organização territorial converge com a dos rios. Ambos — rios e ferrovias — seguem traçados sensíveis ao relevo e aos fluxos naturais da água, conformando corredores que respeitam as dinâmicas da paisagem. Em contraste, a rodovia introduz uma lógica distinta, que frequentemente rompe com essa organização natural ao impor trajetos mais diretos e agressivos ao terreno.

A tecnologia ferroviária requer um traçado com o menor número possível de rampas, visto que os trens enfrentam limitações em relação à inclinação admissível. Consequentemente, as ferrovias contornam elevações e acompanham as encostas dos vales, especialmente ao entrarem em regiões montanhosas. Essa prática não se configura como uma escolha de projeto, mas como uma imposição técnica inerente à própria operação ferroviária.

No caso das rodovias, a situação é diferente. A tecnologia automobilística permite subir e descer planos inclinados com rapidez, o que viabiliza o traçado retilíneo, mesmo que para isso seja necessário cortar morros ou vencer grandes desníveis. Embora, eventualmente, uma rodovia possa seguir uma meia encosta ou contornar o relevo para reduzir a inclinação, essa é uma decisão de projeto, e não uma limitação técnica. A ferrovia, por sua vez, não dispõe dessa liberdade; não pode traçar curvas e rampas acentuadas como uma montanha-russa.

A capacidade do automóvel de transitar com facilidade por inclinações elevadas possibilita que as rodovias ascendam até os topos dos morros, afastem-se dos vales e sigam pelas cristas das montanhas. Para interligar essas cristas, a infraestrutura rodoviária frequentemente utiliza a construção de viadutos sobre vales e pontes sobre rios, estabelecendo um sistema de circulação que atravessa, sobrepõe e, em muitos casos, ignora os elementos naturais da paisagem como condicionantes ou facilitadores do traçado.

O objetivo deste artigo é construir uma narrativa histórica do processo de urbanização brasileiro, tendo como foco a origem da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais. Nesta construção, buscamos revelar o processo de exploração e ocupação do território montanhoso de Minas Gerais. O diálogo também considera a relação cultural e técnica pré-colonial dos povos originários, como foram incorporadas no processo de urbanização colonial. Mostramos também como a transferência de técnicas de origem europeia e norte-americana ao território brasileiro estava desconectada dos sistemas naturais locais e como, ao longo do século XX, esse distanciamento da naturalidade das relações culturais e tecnológicas se perdeu.

O rio conduz a análise do acesso e da conexão de áreas montanhosas, enquanto a ferrovia consolida tecnicamente essa lógica de conectividade territorial, replicando a lógica natural dos fluxos hídricos. Deste modo, queremos enfatizar e destacar que a ferrovia é mais sensível aos processos e técnicas situados e localizados nas regiões montanhosas de Minas Gerais, enquanto a rodovia, ao longo do século XX, gerou e consolidou uma relação com rios e montanhas mais agressiva e destrutiva.

A construção desta narrativa se divide em quatro momentos: o primeiro, marcado pela navegação fluvial; o segundo, caracterizado pela abertura de estradas e caminhos pelos colonizadores; o terceiro, marcado pela infraestruturação da conectividade territorial por meio de ferrovias; e, por fim, o momento em que o fluxo de desenvolvimento territorial natural, relacionado à paisagem e ao ambiente brasileiro, é interrompido e atravessado por rodovias.

Rio, estrada, ferrovia e o atravessamento rodoviário

Os rios, como veias pulsantes da Terra, sempre desempenharam um papel crucial na expansão da ocupação humana, servindo não apenas como fontes de água, mas também como caminhos naturais para a exploração e o estabelecimento de assentamentos. A jornada das tribos indígenas pelo continente americano ilustra vividamente esse papel. Partindo do norte, esses antigos viajantes encontraram refúgio em cavernas ao longo dos rios, como no médio Rio das Velhas, no coração do Brasil (Projeto Manuelzão, 2015). Esse rio tornou-se um marco arqueológico com a descoberta do fóssil humano mais antigo encontrado nas Américas, Luzia¹, a poucos quilômetros de suas margens.

Com o passar do tempo, o Rio das Velhas não apenas abrigou os primeiros assentamentos humanos, mas também guiou os exploradores portugueses em sua busca por riquezas. Vindos do Nordeste, esses exploradores seguiram o curso do Rio São Francisco² e, posteriormente, do Rio das Velhas, penetrando no sertão de Minas Gerais.

São Paulo, assim como a Região Metropolitana de Belo Horizonte também teve sua origem marcada pelos rios. A região onde hoje se localiza o Pátio do Colégio, marco da fundação da cidade de São Paulo, corresponde a um ponto estratégico no território indígena pré-colonial. Esse sítio situava-se no encontro do rio Tamanduateí com o ribeirão Anhangabaú, uma confluência fluvial que proporcionava não apenas abastecimento de água e recursos naturais, mas também conectividade territorial por meio da navegação fluvial. O ribeirão Anhangabaú deságua no Tamanduateí, que, por sua vez, se liga ao rio Tietê — este último formando uma via de comunicação fundamental que se estende até o rio Paraná, ligando São Paulo a vastas regiões do interior do continente (Thomas, 2021).

Os jesuítas que fundaram o colégio em 1554 não escolheram esse local ao acaso. A ocupação seguiu um padrão recorrente nas frentes missionárias: assentamentos fundados em sítios estratégicos previamente ocupados por populações indígenas. No caso do Pátio do Colégio, os jesuítas se instalaram sobre uma aldeia tupiniquim, uma das várias existentes na região do planalto de Piratininga. Como demonstram pesquisas recentes, a escolha do local revela uma apropriação da sabedoria indígena quanto à localização de aldeamentos, que articulavam aspectos de conectividade, segurança, abastecimento e comunicação (Kuhn & Cymbalista, 2014).

No entanto, essa convergência entre ocupação missionária e saber indígena não implicou coexistência pacífica. A implantação do colégio e a expansão da vila de São Paulo inseriram-se em um processo mais amplo de colonização, que envolveu a catequização forçada, a desestruturação dos modos de vida indígenas e, em última instância, seu extermínio cultural e populacional. As populações indígenas que resistiam à dominação foram perseguidas, escravizadas ou deslocadas, enquanto os espaços urbanos se consolidavam a partir da sobreposição física e simbólica sobre os antigos territórios nativos (Thomas, 2021).

Nos sertões de Minas Gerais, por sua vez, a presença indígena era marcada por povos nômades e semi-nômades, como os Cataguases, Caiapós, Botocudos, Puris e Maxacalis, que mantinham uma relação intrínseca com os territórios que ocupavam – os “sertões” – considerados espaços móveis e fluidos, articulados por redes de rios e caminhos (Ribeiro, 2008, pp. 12-14).

A política colonial, entretanto, impôs uma nova lógica territorial baseada na fixação da propriedade e na extração de riquezas. A terra, que para os indígenas era parte indissociável de sua cosmologia, tornou-se instrumento de poder e objeto de conquista. Através das sesmarias (para cultivo e criação) e das datas minerais (para exploração de ouro), o Estado português institucionalizou a expropriação das terras indígenas, promovendo a dispersão e o confinamento desses povos (Ribeiro, 2008, pp. 98-103).

Os aldeamentos indígenas foram criados como parte de um projeto de catequese e civilização, que buscava suprimir o nomadismo e impor o modelo de vida europeu sedentário. Esses espaços funcionaram como instrumentos de controle social e territorial, ao mesmo tempo em que garantiam mão-de-obra e facilitavam o acesso às regiões auríferas. A prática missionária, muitas

¹ Wikipedia, Luzia (fóssil).

² O Rio São Francisco é um dos cursos de água mais importantes do Brasil e o quarto maior rio do país e da América do Sul. Com uma extensão de 2.863 quilômetros, sua bacia hidrográfica cobre uma área de aproximadamente 641.000 quilômetros quadrados, conectando estados das regiões Sudeste e Nordeste do Brasil.

vezes justificada pelo discurso religioso de “salvar almas”, foi aliada à ocupação militar e econômica do território (Ribeiro, 2008, pp. 263-303).

Tesáberabusu

A primeira pepita de ouro em Minas Gerais foi encontrada em 1677, próxima a Sabará, nas margens do Rio das Velhas (Almeida, 2011). Sabará é o nome de um córrego, um afluente do Rio das Velhas. O nome tem origem no Tupi (Navarro, 2013, p.596) onde *tesáberabusu* significa “grandes olhos brilhantes” (*tesá*, olho + *berab*, brilhante + *usu*, grande), uma referência às pepitas de ouro que antes eram encontradas na região (*idem*).

A cidade de Sabará se destaca tanto por suas referências históricas quanto por sua localização singular. Situada ao longo do curso do Rio das Velhas, a cidade está posicionada onde o rio atravessa uma notável formação geológica: o declive monoclinal³ do quadrilátero ferrífero⁴ ao sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Essa travessia ocorre por um percurso sinuoso entre encostas muito íngremes, conhecidas como gargantas⁵. Após essa garganta, o rio segue um curso menos sinuoso e mais lento, em um leito que foi navegável por muitos anos.

Foi exatamente na confluência do Rio das Velhas com o córrego Sabará que se estabeleceu o núcleo urbano de mesmo nome. Essa localização não foi escolhida ao acaso; a região era rica em ouro de aluvião, encontrado em abundância nos depósitos sedimentares dos rios locais. O ouro de aluvião, presente na forma de pó, pequenas lâminas ou pepitas, era separado dos sedimentos por meio de técnicas como a peneiração e a separação por gravidade (CDE Group, s.d.). A convergência dessas duas bacias hidrográficas marcou o local do primeiro núcleo urbano de Minas Gerais, lançando as bases para o que viria a se tornar a Região Metropolitana de Belo Horizonte (IPHAN, s.d.).

O Rio das Velhas, navegável, integrou-se à maior rede hidroviária que já existiu no Brasil (Rangel, 2016). No final do século XIX, o estado de Minas Gerais estabeleceu a Companhia Viação Central do Brasil com o intuito de promover o transporte fluvial na bacia do rio São Francisco. A companhia era liderada pelo vapor Saldanha Marinho, responsável pelo transporte de tecidos e algodão, com destino a Juazeiro. Essa embarcação foi pioneira na navegação da bacia do São Francisco, percorrendo o trajeto de Sabará até Guaicuí durante os períodos de cheia, e de lá, durante todo o ano, até Juazeiro, o ponto mais ao norte da navegação no rio São Francisco.

Minas começa onde as estradas terminam

No período colonial do Brasil, quando a produção de cana-de-açúcar era a principal atividade econômica, a capital da colônia era Salvador. De Salvador e do Nordeste, subindo pelo Rio São Francisco, era possível chegar a Minas Gerais. A rede de caminhos terrestres só começaria a se desenvolver significativamente após a descoberta dos depósitos de ouro⁶, impulsionada pela

3 Um declive monoclinal refere-se a uma inclinação ou declive do terreno que ocorre em uma única direção, geralmente associada a uma estrutura geológica denominada monoclinal. Essa estrutura se caracteriza por uma dobra na crosta terrestre em que as camadas rochosas se inclinam todas para um mesmo lado, sem reviravoltas bruscas.

4 O Quadrilátero Ferrífero é uma região geológica localizada no estado de Minas Gerais, Brasil, conhecida por sua rica ocorrência de depósitos de ferro. Esta área, que abrange aproximadamente 7.000 km², é caracterizada por uma intensa concentração de minério de ferro e possui grande relevância econômica e histórica para o Brasil, sendo uma das maiores províncias minerais do mundo. O Quadrilátero Ferrífero tem como principais cidades Belo Horizonte (capital do estado), Mariana, Ouro Preto, Itabira e Sabará. Essa região é fundamental para a mineração no Brasil, com diversas minas que extraem ferro, além de outras atividades minerais. A mineração de ferro no Quadrilátero Ferrífero começou no século XIX e, desde então, tem sido uma das principais fontes de riqueza e desenvolvimento para o estado e o país. Do ponto de vista geológico, a região apresenta um complexo de formações rochosas, como os *banded iron formations* (BIFs), que são camadas de minério de ferro misturadas com outras rochas. Esse tipo de formação é responsável pela abundância do ferro na região, sendo o centro de operações de grandes mineradoras e de atividades industriais ligadas ao processamento de minério.

5 Em geografia, o termo garganta refere-se a um vale profundo e estreito, frequentemente com encostas íngremes, formado pela erosão provocada por um rio. Esse termo é adequado para descrever paisagens em que o rio esculpiu um caminho estreito e sinuoso através de formações rochosas ou montanhosas.

6 O ciclo do ouro foi um período do século XVIII, no Brasil colonial, em que o país detinha metade da produção mundial de ouro, atraindo muitos imigrantes de Portugal e aumentando significativamente a população da colônia. O ciclo do ouro conectou diversas regiões, impulsionou a urbanização do país e lançou as bases para a independência do Brasil, que ocorreria algumas décadas depois.

necessidade de criar uma conexão mais rápida com o litoral e, conseqüentemente, com Portugal.

Essa situação resultou na abertura de novas rotas, denominadas Estrada Real, que atravessavam as montanhas da Serra da Mantiqueira. A Estrada Real é um conjunto de caminhos históricos estabelecidos pela Coroa Portuguesa a partir do final do século XVII com o objetivo de escoar o ouro e, posteriormente, os diamantes extraídos da região das Minas Gerais em direção ao litoral, especialmente aos portos de Paraty e do Rio de Janeiro (Instituto Estrada Real, 2012). Seguindo essa dinâmica, a capital da colônia foi transferida de Salvador para o Rio de Janeiro, garantindo um controle mais rigoroso das rotas de acesso a Minas Gerais a partir do litoral. O Rio das Velhas e o Rio São Francisco perderam gradualmente sua importância, assim como todo o ciclo econômico que havia movimentado o Nordeste brasileiro e a antiga capital, Salvador (Brasil Escola, s.d.).

A jornada até Minas Gerais no início do século XVIII era extremamente desafiadora, especialmente através da Serra da Mantiqueira, conhecida como a “serra chorosa” devido às suas inúmeras nascentes e córregos. Durante a estação chuvosa, a travessia tornava-se ainda mais árdua, com neblina, chuvas constantes e trilhas escorregadias. Mulas e cargueiros frequentemente caíam nos desfiladeiros, enquanto os caminhos se transformavam em lamaçais. Os paulistas costumavam dizer que “Minas começa onde as estradas terminam”, e muitos viajantes não chegavam ao destino, sucumbindo às encostas íngremes, às florestas traiçoeiras e aos precipícios da Mantiqueira (G1, 2020).

A infraestrutura ferroviária e o início da industrialização

Um dos pilares do desenvolvimento urbano próximo ao Rio das Velhas foi a implementação da infraestrutura ferroviária, responsável por conectar as cidades ao seu redor e viabilizar o fluxo de pessoas, mercadorias e serviços. A proposta de traçado da ferrovia que atravessa essa parte de Minas Gerais foi baseada nas características físicas de sua bacia hidrográfica. Nesse sentido, ao observar o patrimônio ferroviário brasileiro, percebe-se que os trilhos frequentemente seguem o curso dos rios. Isso se deve à necessidade de uma topografia mais favorável à ferrovia, já que as locomotivas não conseguem operar em trilhos com declives acentuados. Nas bacias hidrográficas, o leito do rio – o caminho natural da água – é a porção com menor altitude e declividade, sendo, portanto, a localização mais favorável para a construção dessa infraestrutura. A ferrovia instalada próxima ao rio catalisou novos assentamentos e conectou regiões (Constantino, Foloni, and Biernath, 2016, pp. 59-82).

A implementação do transporte ferroviário teve início no Brasil imperial, após um decreto de 1852 que introduziu uma garantia de juros sobre o capital investido na construção de ferrovias. Esse decreto levou à criação da Estrada de Ferro D. Pedro II, que conectava a capital do Império à capital da província de Minas Gerais, Ouro Preto (Arquivo Nacional, 2016). Posteriormente, essa ferrovia tornou-se a Estrada de Ferro Central do Brasil (EFCB). Ouro Preto, localizada na nascente do Rio das Velhas, junto com Sabará, Caeté, Santa Luzia, Raposos, Nova Lima, Rio Acima e Itabirito – todos centros urbanos históricos ao longo do Vale do Rio das Velhas – foram conectados pela EFCB.

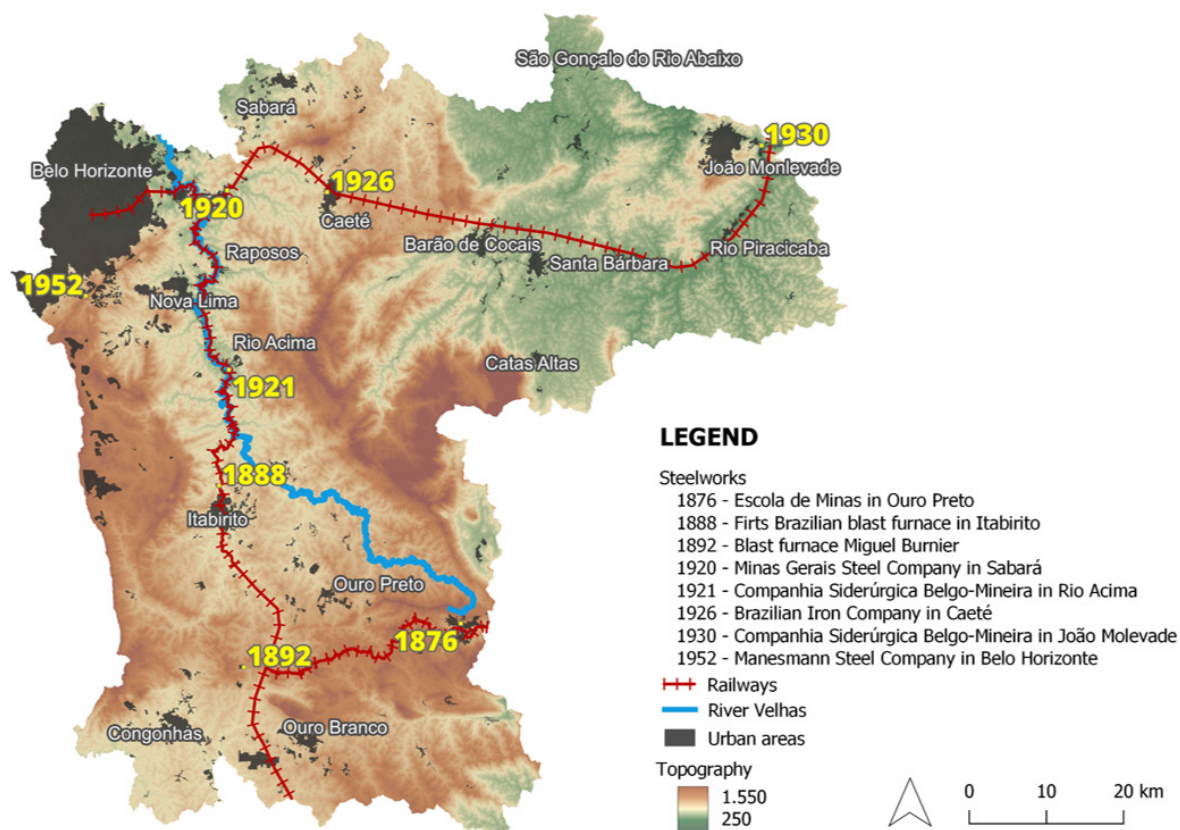
Mais tarde, em 1835, uma lei foi aprovada autorizando o governo a conceder a uma ou mais empresas o direito de construir ferrovias ligando a capital do Império às províncias de Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Bahia. Essa lei permitiu que produtores de café e cana-de-açúcar da Zona da Mata investissem em ferrovias, criando uma rede de ramais interligados à EFCB (Grandi, 2022, p. 104).

As ferrovias se expandiram e ocuparam os vales fluviais, formando uma eficiente rede logística. A EFCB possibilitou a transição da Zona da Mata de uma economia agrícola para uma economia industrial e viabilizou o surgimento da indústria siderúrgica no Vale do Rio das Velhas, berço da siderurgia brasileira. O Vale do Rio das Velhas reafirmou sua vocação natural como eixo de conexão entre os centros urbanos originados no ciclo do ouro e permitiu o surgimento de novos núcleos urbanos com a expansão ferroviária, especialmente na Zona da Mata.

A origem da indústria ao longo do Vale do Rio das Velhas (Figura 1) está profundamente entrelaçada à descoberta e exploração do minério de ferro na região central da Capitania de Minas Gerais. Essa narrativa tem início em meados do século XVIII, particularmente na cidade de Ouro Preto, onde nasce o Rio das Velhas, e se estende por cidades como Itabirito, Rio Acima, Sabará e Caeté.

Em 1795, reconheceu-se o potencial de crescimento industrial da região devido à abundância de minério de ferro de alta qualidade e aos recursos naturais disponíveis para a produção de carvão vegetal. O governador D. Rodrigo José de Meneses solicitou permissão à Coroa para estabelecer novas fábricas de produção de metais (Neves and Camisasca, 2013, p.28) a fim de apoiar as atividades mineradoras. No entanto, esse pedido foi negado pela Rainha D. Maria I, que emitiu um decreto proibindo a criação de novas fábricas de ferro e ordenando a desativação das já existentes⁷.

Figura 1. O Vale do Rio das Velhas, a Estrada de Ferro Central do Brasil e as origens da indústria siderúrgica brasileira



Fonte: elaborado pelo autor.

A criação da Escola de Minas em Ouro Preto, em 1876, forneceu a base educacional necessária para o avanço das técnicas de mineração e metalurgia no Brasil. O final do século XIX e o início do século XX foram marcados por uma significativa expansão industrial ao longo do Vale do Rio das Velhas. Em 1888, a Usina Esperança, em Itabirito, marcou a instalação do primeiro alto-forno brasileiro, impulsionado por pesquisas realizadas na Escola de Minas. A criação subsequente de novas unidades, como a de Miguel Burnier, destacou o crescimento das capacidades industriais da região (Neves and Camisasca, 2013, p.44).

No final da década de 1920, a Companhia Siderúrgica Mineira, fundada por ex-alunos da Escola de Minas, representou um marco significativo. Localizada em Sabará, a empresa se beneficiou dos recursos naturais e da infraestrutura da região. Durante o governo nacionalista de Arthur Bernardes, foram intensificados os esforços para garantir o futuro do setor siderúrgico. Um dos principais desdobramentos foi a transformação da Companhia Siderúrgica Mineira na Companhia Siderúrgica

⁷ Essa foi uma estratégia para garantir que a colônia permanecesse focada na extração de minério e em atividades básicas, enquanto o processamento e a manufatura mais lucrativos eram realizados em Portugal. A proibição foi revogada em 1799 com a Carta Régia, que incentivou a criação de fábricas de beneficiamento de ferro. Isso levou ao surgimento de pequenas forjas de ferro, que utilizavam o método africano do "crisol", uma técnica trazida das práticas de mineração do ouro. A chegada da Família Real ao Rio de Janeiro, em 1808, impulsionou ainda mais o desenvolvimento da indústria siderúrgica brasileira. Isenções fiscais sobre matérias-primas para a produção de ferro metálico e iniciativas pioneiras, como a conduzida pelo Intendente Câmara em Morro do Pilar, marcaram as primeiras tentativas de industrialização da região.

Belgo-Mineira, em 1921, após a visita do Rei Alberto da Bélgica, que desempenhou um papel fundamental na captação de investimentos internacionais (Neves and Camisasca, 2013, p.53). A construção da unidade de João Monlevade, na década de 1930, e a subsequente instalação de novos laminadores em 1940, consolidaram a Belgo-Mineira como a maior produtora de aço da América Latina. Durante a Segunda Guerra Mundial, a empresa assumiu a importante tarefa de produzir trilhos para a rede ferroviária brasileira. Todo o maquinário utilizado foi fabricado nas unidades de Monlevade e Sabará. A primeira produção de trilhos ocorreu em 1943, sendo um marco não apenas para a Belgo-Mineira, mas também para o Brasil e toda a América Latina (Neves and Camisasca, 2013, p.71).

O Plano Rodoviário Nacional (1944)

Desde 1930 (Pereira and Lessa, 2011), o governo brasileiro tem investido fortemente na infraestrutura de transporte rodoviário em detrimento da infraestrutura ferroviária promovendo políticas que intensificaram o uso da rede nacional de estradas. Em 1934, o governo de Getúlio Vargas formalizou o Plano Geral de Viação Nacional, que, embora superficial em termos de política rodoviária, serviu de base para a coordenação nacional dos transportes. Esse plano inicialmente apoiou a criação do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER) em 1937, que passou a desempenhar um papel amplo na organização, construção, manutenção e regulação das rodovias nacionais. O DNER também foi responsável pela criação de duas grandes rodovias que conectariam o Sul ao Nordeste e ao Norte do Brasil.

Em 1944, foi introduzido o Plano Rodoviário Nacional, com o objetivo de priorizar o aproveitamento econômico da malha viária existente, propondo a construção de 27 rodovias federais organizadas em três eixos principais. A Lei Joppert, de 1945, fortaleceu ainda mais a expansão das rodovias ao reorganizar o DNER e criar o Fundo Rodoviário Nacional, que financiaria a construção e manutenção de rodovias federais, estaduais e municipais, além de incentivar a criação dos Departamentos Estaduais de Estradas de Rodagem (DEER). Essa legislação representou um marco na institucionalização da política de transporte rodoviário no Brasil.

Dando continuidade à política de transporte rodoviário, em 1944, o governo Vargas criou o Plano Rodoviário Nacional (PRN), que priorizava o aproveitamento econômico da rede rodoviária existente e propunha a construção de 27 rodovias federais, subdivididas em três eixos: (1) seis rodovias longitudinais (sentido norte-sul); (2) 15 rodovias transversais (sentido leste-oeste); e (3) seis rodovias de ligação. Essa classificação de rodovias em longitudinais, transversais e de ligação (GEIPOT, 2001) serviu como base para os planos rodoviários subsequentes.

Nas décadas de 1950 e 1960, o governo de Juscelino Kubitschek consolidou a preferência pelo transporte rodoviário como suporte ao desenvolvimento industrial, especialmente com a ascensão da indústria automobilística. O Plano de Metas, conforme relatado pelo GEIPOT (2001), foi uma estratégia do governo JK para concentrar investimentos na infraestrutura de transporte, com o objetivo de apoiar o desenvolvimento de parques industriais e projetos agropecuários e agroindustriais no Brasil. Esse plano deu ênfase especial à infraestrutura rodoviária, que se tornou o principal modo de transporte e recebeu a maior parte dos investimentos, com destaque para um plano quinquenal de obras rodoviárias. A construção de Brasília, a implantação de grandes rodovias e a modernização agrícola foram alguns dos principais projetos que impulsionaram a economia nacional.

A expansão do sistema rodoviário e da indústria brasileira ocorreu no mesmo período em que Belo Horizonte passava por um intenso crescimento urbano. A nova capital mineira experimentou um crescimento tímido por alguns anos, mas, a partir da década de 1930, começou a se expandir rapidamente. Belo Horizonte foi atravessada por três grandes rodovias do PRN de Vargas: (1) uma rodovia transversal (sentido leste-oeste), conectando o centro-oeste ao litoral; (2) uma rodovia longitudinal (sentido norte-sul), ligando São Paulo ao Nordeste; e (3) uma rodovia de ligação, conectando Rio de Janeiro a Brasília. Essas três rodovias convergiram na cidade, formando um anel viário.

Conectada nacionalmente por esse sistema, Belo Horizonte industrializou-se e cresceu ao longo de

seu anel viário e das rodovias que a ligavam ao restante do país. Ao longo do século XX, a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) expandiu-se e consolidou-se ao longo dessas rotas rodoviárias, que passaram literalmente sobre rios, vales e ferrovias, deixando os eixos originais de desenvolvimento urbano fora do campo de visão e da memória coletiva. As novas rodovias fluem sobre as montanhas, com sua infraestrutura se sobrepondo aos sistemas naturais (Figura 2).

Figura. 2. Viaduto Vila Rica, 1957



Nota: Originalmente chamado de Viaduto das Almas, este viaduto atravessa o Córrego das Almas, um afluente do Rio das Velhas. Localizado na rodovia BR-040, que conecta Rio de Janeiro a Brasília, está a 50 km de Belo Horizonte e possui uma extensão de 262 metros.

Fonte: Laboratório de Fotodocumentação Sylvio de Vasconcellos da EAD/UFGM.

A urbanização brasileira no século XX foi profundamente marcada pela adoção de um modelo desenvolvimentista centrado na expansão rodoviária. Esse paradigma, inspirado em ideais de modernização e eficiência viária, teve como uma de suas consequências mais evidentes a transformação de cursos d'água urbanos em vias expressas (Rolnik, 1997). A canalização de rios e a construção de avenidas sobre seus leitos tornaram-se práticas sistemáticas em várias cidades do país, resultando em profundas alterações ambientais e sociais.

Em Belo Horizonte, por exemplo, o Ribeirão Arrudas foi canalizado e suas margens transformadas na Avenida dos Andradas, importante corredor viário da capital mineira (Silva, 2014). Cidades como Porto Alegre, Salvador, Recife e Rio de Janeiro também adotaram soluções semelhantes, canalizando seus rios urbanos para permitir o avanço do sistema viário.

Essa estratégia se apoiava em uma visão funcionalista da cidade, na qual os corpos hídricos eram vistos como obstáculos à circulação e ao crescimento urbano. A substituição dos rios por pistas de rolamento e a impermeabilização das bacias hidrográficas resultaram em problemas recorrentes de alagamento e degradação ambiental (Sánchez, 2006).

O rodoviarismo marcou o início de um processo que, ao longo do século XX, intensificou-se e se consolidou como um projeto de negação dos antigos eixos de conectividade territorial – os rios e as ferrovias – cujas trajetórias eram historicamente entrelaçadas. O abandono das ferrovias implicou, simultaneamente, o abandono dos rios, evidenciando a profunda conexão entre essas duas infraestruturas. Essa relação não é apenas histórica, mas também estrutural: ambos seguem uma lógica territorial análoga, orientada pelos desníveis do relevo e pelos corredores naturais de circulação. A tecnologia ferroviária, especialmente em regiões montanhosas, reflete e se adapta à lógica dos fluxos hídricos, contornando morros, acompanhando vales e evitando inclinações acentuadas – uma racionalidade herdada da própria geografia dos rios.

Considerações finais

O desmonte dos eixos de desenvolvimento, que integravam rios e ferrovias, levou à decadência funcional e cultural de regiões inteiras. Tanto a cultura associada à formação dos núcleos históricos quanto os rios sofreram processos de degradação, resultando na perda da identidade territorial e na fragmentação das dinâmicas urbanas. Sabará, berço de Minas Gerais e o antigo “lugar dos grandes olhos brilhantes” (*Tesáberabusu*), perdeu seu protagonismo urbano e hoje se encontra à margem da Região Metropolitana de Belo Horizonte, marcada pela periferização, apagamento, poluição e degradação.

A rota ferroviária que seguia a meia encosta do Rio das Velhas, entre Belo Horizonte e Sabará, já não possui mais seus trilhos. Com a remoção dos trilhos, desaparecem também o patrimônio e o cotidiano dos vilarejos, roças e distritos de Sabará que surgiram ao longo da linha férrea. As ferrovias que não foram relegadas ao esquecimento consolidaram-se como corredores exclusivos para o escoamento de produtos, perdendo sua conexão com a vida urbana. Da mesma forma, os rios, antes eixos vitais na mobilidade e integração territorial, passaram a ser tratados como meros receptáculos de resíduos e rejeitos, evidenciando um processo de desarticulação entre a infraestrutura e os sistemas naturais que historicamente orientaram o desenvolvimento territorial.

Referências

- Abreu, M. de A. (1999). *Evolução urbana do Brasil*. Instituto Pereira Passos.
- Almeida, T. (2011). *Berço de Ouro*. Revista Mineração. <https://revistamineracao.com.br/2011/11/01/berco-de-ouro/>.
- Arquivo Nacional. (2016). *Estrada de Ferro D. Pedro II*. <http://mapa.an.gov.br/index.php/menu-de-categorias-2/317-estrada-de-ferro-d-pedro-ii>.
- Brasil Escola. (n.d.). *Mineração no Brasil Colonial*. <https://brasilecola.uol.com.br/historiab/mineracao-no-brasil-colonial.htm>.
- Capra, F. (1996). *The web of life: A new scientific understanding of living systems*. Anchor Books.
- CBH Rio das Velhas. (n.d.). *História - CBH Rio das Velhas*. <https://cbhvelhas.org.br/historia/>.
- CDE Group. (n.d.). *Mineração de Ouro de Aluvião*. <https://www.cdegroupp.com/pt-br/aplicacoes/outras-aplicacoes/mineracao-e-minerio-de-ferro/mineracao-de-ouro-de-aluviao>.
- Constantino, N. R. T., Foloni, F. M., & Biernath, K. G. (2016). Rios e ferrovias: Conexões e identidade entre a cidade e a paisagem. In M. Enokibara, N. Ghirardello, & R. F. B. Salcedo (Eds.), *Patrimônio, paisagem e cidade* (pp. 59–82). ANAP - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista. https://www.researchgate.net/publication/318140612_RIOS_E_FERROVIAS_CONEXOES_E_IDENTIDADE_ENTRE_A_CIDADE_E_PAISAGEM.
- Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes – GEIPOP. (2001). *Caminhos do Brasil*. GEIPOP.
- Fausto, B. (2013). *História do Brasil*. Edusp.
- Ferraz, C. S., Abreu, L., & Scarpelini, J. (2009). *Entre Rios* [Vídeo]. SENAC-SP. <https://vimeo.com/14770270>.
- G1. (2020, março 26). *Minas do Ouro que Chamam Gerais*. Minas 300 Anos. <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/minas-300-anos/noticia/2020/03/26/minas-do-ouro-que-chamam-gerais.ghtml>.
- Grandi, G. (2022). *Transportes e planos de viação no Brasil Imperial*. Revista USP, (132), 101–124. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.i132p101-124>.
- Gregory, K. J., & Goudie, A. S. (Eds.). (2011). *The SAGE handbook of geomorphology*. SAGE Publications

Ltd.

Governo do Estado de Minas Gerais. Secretaria do Planejamento e Coordenação Geral. Superintendência de Desenvolvimento da Região Metropolitana. (1976). *Plano de ocupação do solo da Aglomeração Metropolitana de Belo Horizonte*. PLAMBEL.

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). (n.d.). *História - Sabará (MG)*. <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1825/>.

Instituto Estrada Real. (2012). *Estrada Real: Caminhos, história e turismo*. Belo Horizonte: Instituto Estrada Real. <https://www.institutoestradaareal.com.br>

Kuhn, J. C. S., & Cymbalista, R. (2014). O Pátio do Colégio em São Paulo entre 1889 a 1972: Agentes, tensões e representações. *URBANA: Revista Eletrônica do Centro Interdisciplinar de Estudos sobre a Cidade*, 6(1), 34–56. https://www.researchgate.net/publication/320568449_O_patio_do_colégio_em_Sao_Paulo_entre_1889_a_1972_agentes_tensoes_e_representacoes

Moholy-Nagy, S. (1970). *Urbanismo y sociedad: Historia ilustrada de la evolución de la ciudad*. Blume.

Navarro, E. de A. (2013). *Dicionário de Tupi Antigo: A língua indígena clássica do Brasil*. Global.

Neves, O. R., & Camisasca, M. M. (2013). *Aço Brasil: Uma viagem pela indústria do aço*. Escritório de Histórias.

Oliveira, L. (2012, dezembro 8). *Conheça o barco a vapor pioneiro das águas em Minas Gerais*. Estado de Minas. https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2012/12/08/interna_gerais,335440/conheca-o-barco-a-vapor-pioneiro-das-aguas-em-minas-gerais.shtml.

Pereira, L. A. G., & Lessa, S. N. (2011). O processo de planejamento e desenvolvimento do transporte rodoviário no Brasil. *Caminhos de Geografia*, 12(40). Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia. <http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>.

Projeto Manuelzão. (2015). *A história da ocupação humana da Bacia do Rio das Velhas*. Universidade Federal de Minas Gerais. <https://manuelzao.ufmg.br/a-historia-da-ocupacao-humana-da-bacia-do-rio-das-velhas/>.

Rangel, C. H. (2016, setembro). *Barcos a vapor no Rio das Velhas e São Francisco*. Proteus Educação Patrimonial. <http://proteuseducacaopatrimonial.blogspot.com/2016/09/barcos-vapor-no-rio-das-velhas-e-sao.html>.

Ribeiro, N. B. (2008). Os povos indígenas e os sertões das Minas do Ouro no século XVIII (Tese de doutorado, Universidade de São Paulo). Universidade de São Paulo. <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8138/tde-24112009-160156/>

Rolnik, R. (1997). *A cidade e a lei: legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo*. Studio Nobel/Fapesp.

Sánchez, F. (2006). A cidade dos rios ausentes: urbanização e risco ambiental em São Paulo. *Estudos Avançados*, 20(56), 167–188. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142006000300012>

Silva, R. M. (2014). A urbanização dos fundos de vale em Belo Horizonte: entre a canalização dos córregos e a construção de avenidas. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, 16(1), 71–89. <https://doi.org/10.22296/2317-1529.2014v16n1p71>

Thomas, J. A. (2021, 28 de abril). Pauliceia indígena: a vida entre aldeias e periferia em São Paulo. Mongabay Brasil. <https://brasil.mongabay.com/2021/04/pauliceia-indigena-a-vida-entre-aldeias-e-periferia-em-sao-paulo/>

Wikipedia. (n.d.). *Luzia (fóssil)*. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Luzia_\(fóssil\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Luzia_(fóssil)).