

“ÁGUA MOLE, PEDRA DURA”: A ÁGUA COMO ELEMENTO ESTRUTURANTE DA PAISAGEM CULTURAL DA SERRA DE OURO PRETO

Patrimônio, mineração, riscos e reparação territorial em uma paisagem minerária histórica

“SOFT WATER, HARD STONE”: WATER AS A STRUCTURING ELEMENT OF THE CULTURAL LANDSCAPE OF SERRA DE OURO PRETO

Heritage, mining, risks and territorial reparation in a historical mining landscape

FERREIRA, Eduardo Evangelista
Universidade Federal de Ouro Preto. Pró-Reitoria de Infraestrutura
duevangelista@ufop.edu.br

RESUMO

A Serra de Ouro Preto constitui uma paisagem cultural complexa, resultante da interação entre processos geológicos de longa duração, dinâmica hidrológica, mineração aurífera colonial, urbanização posterior e políticas seletivas de patrimonialização. Este artigo toma a água como elemento estruturante dessa paisagem, não como agente isolado dos riscos contemporâneos, mas como meio vital que moldou o relevo, viabilizou tecnicamente a extração do ouro, organizou disputas territoriais e, no presente, revela passivos históricos ainda não enfrentados. Desde o período setecentista, a água foi utilizada no desmonte hidráulico, na escavação subterrânea e na apuração final do ouro, demandando a construção de barragens, aquedutos, canais, poços, sarilhos, mundéus, reservatórios e galerias. No contexto contemporâneo, assume condição dual: sustenta a vida urbana por meio da recarga aquífera e do abastecimento, mas também evidencia escorregamentos, subsidência, erosão interna e colapso de galerias em áreas fragilizadas. Argumenta-se que tais riscos não são naturais nem atribuíveis à água em si, mas resultam da mineração colonial predatória, da ausência de cadastramento das estruturas subterrâneas, da ocupação urbana sobre antigas lavras e da marginalização da serra nas políticas patrimoniais. Defende-se a transição da preservação monumental para uma política de reparação territorial.

Palavras-chave: Paisagem cultural; Água; Serra de Ouro Preto; Mineração aurífera; Reparação territorial.

ABSTRACT

Serra de Ouro Preto is a complex cultural landscape resulting from the interaction between long-term geological processes, hydrological dynamics, colonial gold mining, later urbanization and selective heritage policies. This paper understands water as a structuring element of this landscape, not as an isolated cause of contemporary risks, but as a vital medium that shaped the relief, technically enabled gold extraction, organized territorial disputes and currently reveals historical liabilities that remain unresolved. Since the eighteenth century, water was used for hydraulic dismantling, underground excavation and final gold separation, requiring dams, aqueducts, channels, wells, hoisting structures, settling systems, reservoirs and galleries. In the contemporary context, water assumes a dual condition: it supports urban life through aquifer recharge and public supply, while also revealing landslides, subsidence, internal erosion and gallery collapses in historically weakened areas. The article argues that such risks are neither purely natural nor attributable to water itself, but result from colonial extractivism, the lack of comprehensive underground mapping, urban occupation over former mines and the marginalization of the mountain range in heritage policies. It advocates a transition from monumental preservation to territorial reparation.

Keywords: Cultural landscape; Water; Serra de Ouro Preto; Gold mining; Territorial reparation.

Eixo Temático 3: Paisagem cultural e água.



1 INTRODUÇÃO

A paisagem da Serra de Ouro Preto não pode ser compreendida como cenário imóvel, moldura natural ou pano de fundo da cidade histórica. Ela é parte constitutiva da formação de Vila Rica, da mineração aurífera colonial, da organização urbana, das práticas técnicas, dos conflitos pelo território e dos riscos contemporâneos que ainda atravessam a vida da população. A serra é simultaneamente suporte geológico, arquivo histórico, infraestrutura hídrica, território habitado, patrimônio invisibilizado e espaço de risco.

O título deste artigo parte de um ditado popular que sintetiza a relação entre tempo, matéria e transformação: “água mole, pedra dura, tanto bate até que fura”. A água age de forma contínua: infiltra, dissolve, transporta, deposita, erode, satura e desestabiliza. Ao longo do tempo geológico, participa da modelagem do relevo; ao longo do tempo histórico, foi apropriada como tecnologia central da mineração; no presente, revela os limites de um território explorado, urbanizado e insuficientemente compreendido.

Quando ocorrem deslizamentos em Ouro Preto, a explicação comum costuma ser “foi a chuva”. Essa leitura, embora pareça evidente, naturaliza o problema. A chuva é muitas vezes o gatilho imediato, mas não é a causa profunda dos desastres. A água não cria sozinha o risco: ela revela fragilidades acumuladas por séculos de exploração mineral, ocupação urbana, ausência de planejamento, deficiência de drenagem, abandono de estruturas subterrâneas e patrimonialização seletiva.

A questão que orienta o artigo é: como compreender Ouro Preto sem compreender a serra que tornou possível sua existência? A cidade monumental, reconhecida internacionalmente por sua arquitetura barroca, suas igrejas, pontes, chafarizes e obras artísticas, está assentada sobre uma paisagem minerária e hídrica cuja complexidade permanece parcialmente invisível. A hipótese central é que a água não constitui a causa dos riscos contemporâneos da Serra de Ouro Preto, mas atua como elemento revelador de passivos territoriais produzidos historicamente.



Figura 1 — Serra de Ouro Preto e área urbana histórica: a montanha como suporte físico, hídrico e simbólico da cidade. Fonte: material apresentado pelo autor no 7º Colóquio Ibero-Americano Paisagem Cultural, Patrimônio e Projeto, 2026.

1.1 A Serra de Ouro Preto além do monumento

O reconhecimento de Ouro Preto como patrimônio mundial, em 1980, foi decisivo para proteger a cidade histórica brasileira e projetá-la internacionalmente. Entretanto, a forma como o patrimônio foi historicamente compreendido tende a privilegiar o conjunto edificado: igrejas, fachadas, pontes, chafarizes, ruas, praças e monumentos. Essa leitura é necessária, mas insuficiente. A cidade barroca visível depende de uma serra invisibilizada. Na figura 1 podemos visualizar a Serra de Ouro Preto, com suas áreas da antiga mineração do ouro no século XVIII hoje ocupadas pela ocupação urbana.

A mineração que produziu riqueza, urbanidade e monumentalidade não ocorreu em abstração. Ela se deu nos cursos d'água, nas vertentes, nos flancos das montanhas e no interior dos maciços rochosos. A Serra de Ouro Preto, portanto, não é exterior ao patrimônio: ela é patrimônio geológico, geomineiro, hídrico, arqueológico, técnico, social e ambiental. Preservar apenas a imagem urbana significa proteger uma camada da paisagem e deixar sem reconhecimento os processos que a produziram e que ainda a sustentam.

1.2 Problema de pesquisa

O problema central pode ser formulado da seguinte maneira: os riscos atuais da Serra de Ouro Preto são naturais ou representam passivos históricos produzidos pela mineração colonial e pela urbanização posterior? Essa pergunta desloca o debate do campo da fatalidade natural para o campo da responsabilidade histórica. A chuva pode deflagrar escorregamentos, erosões e colapsos, mas não explica sozinha a produção do risco.

1.3 Hipótese

A hipótese principal é que a água não constitui a causa dos riscos contemporâneos da Serra de Ouro Preto, mas atua como elemento revelador de passivos territoriais produzidos historicamente. Ela revela porque circula. Ao infiltrar-se em fraturas, galerias, solos alterados, taludes instáveis e antigas lavras, torna visíveis fragilidades acumuladas. O problema não está na água, mas no território historicamente produzido para recebê-la.

1.4 Objetivos

O objetivo geral é analisar a água como elemento estruturante da paisagem cultural da Serra de Ouro Preto. Como objetivos específicos, busca-se compreender o papel geológico da água, analisar sua utilização na mineração colonial, identificar estruturas hidráulicas remanescentes, discutir os riscos contemporâneos e propor diretrizes para reparação territorial.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Paisagem cultural

A noção de paisagem cultural permite compreender a Serra de Ouro Preto como resultado da interação histórica entre sociedade e natureza. A formulação clássica de Carl Sauer compreende a paisagem cultural como resultado da ação da cultura sobre uma base natural. Essa perspectiva é útil para pensar Ouro Preto: geologia, relevo, águas e encostas constituem a base natural; sobre ela atuaram técnicas minerárias, trabalho escravizado, disputas coloniais, urbanização e políticas patrimoniais.

Milton Santos amplia essa leitura ao compreender a paisagem como conjunto de objetos e ações. Na Serra de Ouro Preto, os objetos visíveis — igrejas, casas, ruas, pontes, chafarizes, encostas e muros — não podem ser separados das ações que os produziram: mineração, escavação, drenagem, circulação da água, ocupação urbana, exploração do trabalho e gestão desigual do território. A paisagem não é uma fotografia, mas um frame de um filme extremamente lento, composto por temporalidades sobrepostas.

2.2 Paisagem urbana histórica

A Recomendação da UNESCO sobre Paisagem Urbana Histórica, aprovada em 2011, oferece base para ampliar a leitura de cidades históricas. A abordagem HUL propõe integrar a preservação do ambiente construído aos objetivos mais amplos do planejamento urbano, incorporando valores

culturais, dinâmicas ambientais, usos sociais, desenvolvimento sustentável e gestão de riscos. Aplicada a Ouro Preto, essa perspectiva exige superar a conservação centrada apenas na fachada ou no monumento.

Ouro Preto constitui exemplo emblemático de preservação monumental e de invisibilização territorial. A cidade histórica foi reconhecida por seus atributos arquitetônicos e artísticos, mas a serra, o subsolo, as antigas estruturas minerárias e as zonas de recarga hídrica permaneceram em posição secundária. A abordagem da paisagem urbana histórica permite recolocar a Serra de Ouro Preto como parte inseparável do bem cultural.

2.3 Produção social do espaço

A produção social do espaço, em Henri Lefebvre, Milton Santos e David Harvey, permite compreender que o território não é apenas suporte físico. Ele é produzido por relações sociais, técnicas, econômicas e políticas. A mineração colonial produziu espaço: abriu caminhos, fundou vilas, deslocou populações, concentrou riqueza, organizou hierarquias e deixou passivos físicos duradouros.

As técnicas do passado permanecem inscritas no território como rugosidades. Galerias, mundéus, canais, poços, caminhos, taludes e cortes são formas herdadas da mineração colonial que seguem condicionando usos presentes. A riqueza produzida pela exploração mineral foi monumentalizada, enquanto os custos territoriais foram socializados em encostas instáveis, galerias abandonadas, riscos geológicos e comunidades vivendo sobre áreas vulneráveis.

2.4 Justiça ambiental e reparação territorial

A justiça ambiental, em autores como Henri Acselrad e Carlos Walter Porto-Gonçalves, permite compreender que os riscos e danos ambientais não se distribuem de forma neutra. Territórios historicamente explorados tendem a concentrar passivos, enquanto os benefícios econômicos da exploração são apropriados por grupos específicos. Na Serra de Ouro Preto, a pergunta central é: quem se beneficiou historicamente da exploração e quem suporta hoje seus custos?

Reparação territorial significa reconhecer esses passivos e transformá-los em objeto de política pública permanente. Não se trata apenas de preservar igrejas e fachadas, nem apenas de responder emergencialmente após deslizamentos. Trata-se de conhecer o subsolo, estabilizar áreas de risco, proteger aquíferos, financiar obras de prevenção, reconhecer o trabalho ancestral e garantir segurança às populações.

3 METODOLOGIA

A pesquisa possui natureza qualitativa, exploratória e interdisciplinar. Qualitativa porque interpreta sentidos, processos históricos e relações territoriais; exploratória porque sistematiza um problema ainda insuficientemente tratado de forma integrada; interdisciplinar porque articula geologia, hidrogeologia, história, geografia, patrimônio cultural, planejamento urbano, defesa civil e justiça ambiental.

Os procedimentos metodológicos combinam revisão bibliográfica, pesquisa documental, observação de campo e interpretação integrada da paisagem. A revisão bibliográfica abrange estudos sobre paisagem cultural, produção social do espaço, patrimônio urbano, mineração aurífera colonial, geologia do Quadrilátero Ferrífero, hidrogeologia da Serra de Ouro Preto e riscos geológicos. A pesquisa documental considera fontes históricas, legislação colonial sobre uso da água, relatórios técnicos, estudos hidrogeológicos, documentos de planejamento urbano, registros de defesa civil e materiais sobre estruturas minerárias remanescentes.

O trabalho de campo envolve observação de áreas da Serra de Ouro Preto, estruturas minerárias, antigas galerias, canais, poços, áreas de desmonte, zonas de risco, nascentes e áreas de recarga. A interpretação da paisagem é feita por abordagem geo-histórica, buscando compreender como processos geológicos, técnicas minerárias, circulação hídrica, urbanização e patrimonialização se sobrepõem no território.

4 A ÁGUA E A CONSTRUÇÃO GEOLÓGICA DA SERRA

4.1 Formação do Quadrilátero Ferrífero

A Serra de Ouro Preto está inserida no contexto do Quadrilátero Ferrífero, uma das províncias geológicas mais importantes do Brasil. Esse contexto envolve rochas antigas, com unidades arqueanas e paleoproterozoicas, além de estruturas regionais associadas ao Anticlinal de Mariana. A disposição das camadas, as fraturas, os contatos litológicos e a presença de formações ferríferas condicionaram a mineração, a circulação hídrica e a evolução do relevo.

A geologia não deve ser vista apenas como base natural. Ela condicionou a mineração, a ocupação e os riscos. As zonas mineralizadas estavam associadas a contatos, fraturas, veios e formações ferríferas. As rochas fraturadas também condicionam a circulação da água subterrânea. Assim, desde sua base geológica, a Serra de Ouro Preto articula ouro, água e instabilidade.

4.2 Intemperismo e evolução do relevo

A água é o principal agente de transformação da paisagem. Em uma hierarquia simplificada dos agentes geomorfológicos, ela ocupa posição central, seguida por temperatura, gravidade, organismos e vento. Atua no intemperismo físico ao penetrar em fraturas, expandir

descontinuidades, transportar partículas e contribuir para a desagregação dos materiais. Atua no intemperismo químico ao dissolver minerais, alterar rochas e participar da formação de solos.

Na Serra de Ouro Preto, esses processos naturais foram redirecionados pela mineração. A remoção de coberturas, a abertura de cortes, a escavação de galerias, o desvio de águas e a criação de taludes artificiais modificaram os caminhos da água e intensificaram processos erosivos. A mineração não criou a erosão, a infiltração ou os movimentos de massa, mas acelerou e redirecionou dinâmicas naturais.

4.3 Formação dos aquíferos

A Serra de Ouro Preto possui importância hidrogeológica estratégica. A presença de rochas fraturadas permite a formação de aquíferos fissurais, nos quais a água circula por descontinuidades, fraturas e cavidades. A recarga depende da infiltração das chuvas no solo e nas rochas. Quanto maior a quantidade de fraturas, sua abertura e sua conectividade, maior a capacidade de armazenamento e transmissão da água.

O aquífero Cauê, associado à Formação Cauê, destaca-se por seu potencial hidrogeológico e por sua relação com nascentes. A água que abastece reservatórios locais é, em grande medida, a água que infiltra, circula no subsolo e retorna à superfície em nascentes. A serra, portanto, não é apenas suporte físico da cidade: é infraestrutura natural de abastecimento e permanência urbana.

5 A ÁGUA E A MINERAÇÃO SETECENTISTA

5.1 O ouro e a dependência da água

“De nada serve uma serra de ouro sem água.” A frase sintetiza a lógica técnica da mineração aurífera colonial. A existência do ouro, por si só, não garantia riqueza. Era preciso água para desmontar, lavar, transportar, separar e concentrar o minério. No século XVIII, a água era tecnologia minerária: não recurso auxiliar, mas condição de produção.

5.2 Mineração hidráulica

A mineração hidráulica, também chamada de desmonte hidráulico ou talho a céu aberto (Figura 2), consistia no uso da água para desagregar materiais auríferos nas encostas e zonas alteradas. Nas grupiarias e nos flancos das montanhas, a água era captada em áreas mais elevadas e conduzida por canais até os locais de trabalho. O material desmontado era carregado pela água, acumulando-se em degraus, reservatórios ou estruturas de decantação. Essa técnica intensificou a erosão induzida e modificou a morfologia das encostas.

Talho aberto e mundéu

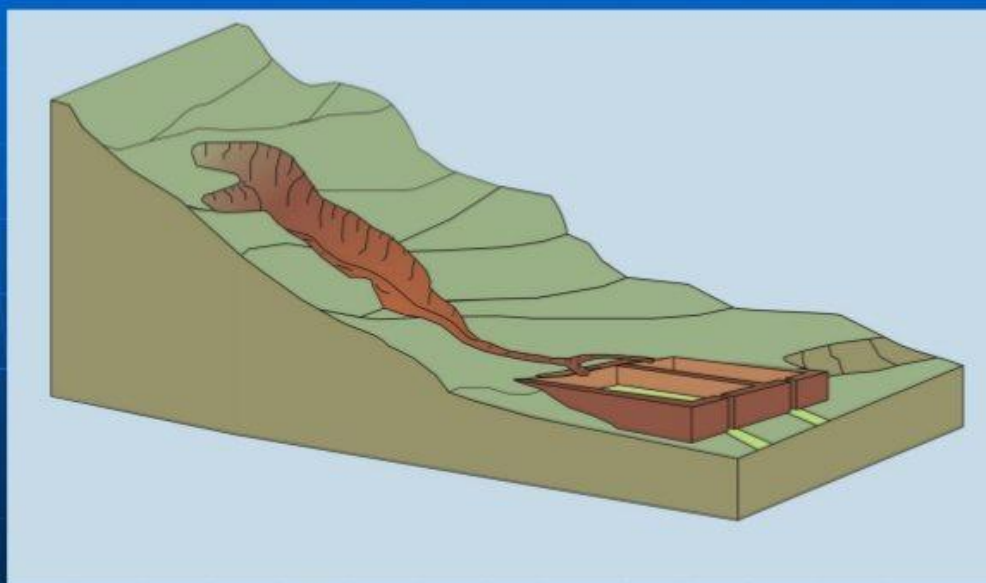


Figura 2 — Esquema de talho aberto e mundéu, representando o uso da água no desmonte, transporte e decantação do material aurífero. Fonte: material apresentado pelo autor no 7º Colóquio Ibero-Americano Paisagem Cultural, Patrimônio e Projeto, 2026.

5.3 Mineração subterrânea

A mineração subterrânea (Figura 3) tornou-se fundamental à medida que os depósitos superficiais foram sendo esgotados. Foram abertas galerias, poços, frentes de lavra e sistemas de drenagem. A água tinha papel ambíguo nesse processo: era necessária para facilitar a escavação, remover material e auxiliar no beneficiamento, mas também exigia controle, drenagem e manutenção das condições de trabalho.



Figura 3 — Galeria subterrânea associada à mineração aurífera histórica em Ouro Preto. Fonte: material apresentado pelo autor no 7º Colóquio Ibero-Americano Paisagem Cultural, Patrimônio e Projeto, 2026.

5.4 Beneficiamento do minério

O beneficiamento do ouro dependia de lavagem, decantação e concentração gravítica. A diferença de densidade entre o ouro e os materiais estéreis permitia que a água fosse usada como meio de separação. O ouro, mais denso, tendia a se concentrar em pontos específicos, enquanto materiais mais leves eram transportados ou descartados. A paisagem da mineração era, portanto, uma paisagem hidráulica.

6 INFRAESTRUTURAS HÍDRICAS COLONIAIS

A mineração aurífera setecentista demandou uma rede complexa de infraestruturas hídricas. Barragens eram utilizadas para desviar cursos d'água, controlar vazões, criar reservatórios e facilitar a extração em leitos e margens. Mundéus armazenavam e decantavam as lamas geradas pelo

desmonte hidráulico. Aquedutos conduziam água de pontos mais altos para frentes de lavra, garantindo energia hidráulica suficiente para o desmonte.

Canais articulavam captação, transporte, lavagem, drenagem e descarte. Poços serviam ao acesso vertical às frentes subterrâneas, à retirada de material e à ventilação. Sarilhos permitiam içamento e circulação de materiais. Galerias drenantes podiam escoar água e rebaixar níveis locais. Reservatórios armazenavam água para uso minerário. Esse conjunto indica que a mineração do ouro dependia de uma engenharia hídrica territorial.

7 A GOVERNANÇA DA ÁGUA EM VILA RICA

A água em Vila Rica era objeto de regulação, poder e conflito. Durante o ciclo do ouro, instaurou-se um sistema primitivo de licença de uso das águas, e a mineração foi definida como uso prioritário. Essa prioridade expressa a centralidade econômica da extração aurífera para a Coroa portuguesa. A água era necessária ao abastecimento urbano, mas sua função produtiva na mineração tinha precedência.

A cobrança de taxas pela posse ou uso da água pública demonstra que a água era incorporada à economia política colonial. Controlar a água significava gerar receita, ordenar usos e garantir a produção aurífera. A fiscalização incluía posturas urbanas, punições, multas e prisões por irregularidades. A intensa demanda por água nos serviços de mineração e nos núcleos urbanos gerou conflitos pelo acesso. A água, portanto, nunca foi neutra; em Vila Rica, seu controle era campo explícito de poder e disputa social.

8 A CIDADE SUBTERRÂNEA

8.1 Galerias abandonadas

A mineração setecentista deixou uma extensa rede de galerias subterrâneas na Serra de Ouro Preto. Muitas delas estão sob áreas urbanizadas ou em seu entorno imediato. Essa rede pode ser compreendida como uma cidade subterrânea: um conjunto de galerias, poços, vazios e estruturas de drenagem ainda sem mapeamento completo. Essas estruturas não são apenas vestígios arqueológicos; interferem na estabilidade do terreno, na drenagem subterrânea e na segurança das edificações.

8.2 Vazios subterrâneos, subsidência e colapso

Os vazios subterrâneos resultam da retirada de material mineralizado e da abertura de espaços para circulação e lavra. Quando abandonados sem fechamento técnico ou estabilização, permanecem como fragilidades internas. A presença de água pode acelerar processos de erosão

interna, subsidência e colapso estrutural. Em áreas urbanizadas, esses processos representam risco direto a moradias, vias e equipamentos públicos.

8.3 Drenagem subterrânea residual

Mesmo abandonadas, galerias podem continuar funcionando como estruturas de drenagem. A água pode circular por caminhos artificiais criados há três séculos, conectando áreas de recarga, antigas lavras, nascentes e pontos de instabilidade. O subsolo de Ouro Preto é, portanto, um território vivo, invisível e pouco compreendido, com consequências concretas para quem vive na superfície.

8.4 O projeto Minas Antigas

O projeto Minas Antigas representou iniciativa pioneira de mapeamento e valorização das estruturas históricas do subsolo de Ouro Preto. O projeto buscou identificar e disponibilizar num site na internet as galerias, poços e passivos da mineração colonial, mas sem continuidade institucional esse conhecimento permaneceu fragmentado e vulnerável ao esquecimento (Figura 4). A cidade precisa transformar levantamentos pontuais em cadastro público, atualizado, georreferenciado e integrado às políticas de patrimônio, planejamento urbano, licenciamento, defesa civil e saneamento.

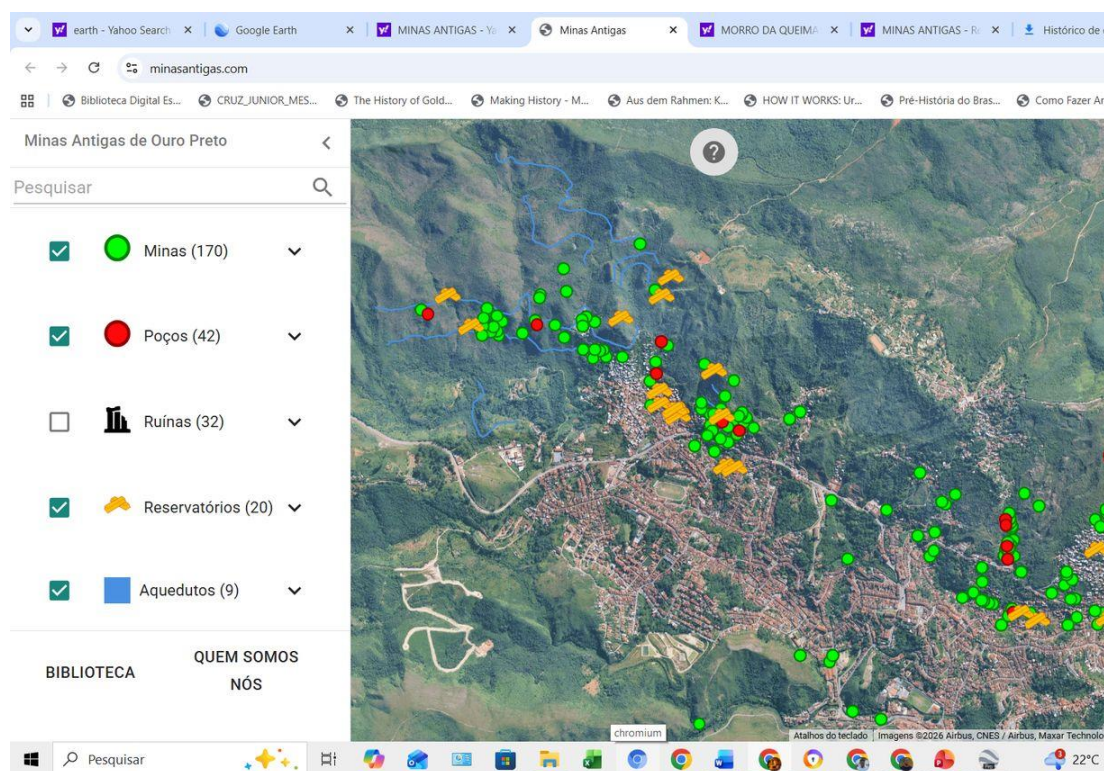


Figura 4 — Levantamento de minas, poços, ruínas, reservatórios e aquedutos no projeto Minas Antigas. Fonte: material apresentado pelo autor no 7º Colóquio Ibero-Americano Paisagem Cultural, Patrimônio e Projeto, 2026, a partir do projeto Minas Antigas.

9 ÁGUA E RISCOS CONTEMPORÂNEOS

9.1 Escorregamentos

Os escorregamentos são uma das principais manifestações de risco em Ouro Preto. O deslizamento registrado no Morro da Força ilustra a materialização desses riscos no centro histórico de Ouro Preto (**Figura 5**). A água atua como gatilho ao infiltrar-se nos solos e rochas alteradas, aumentar o peso dos materiais, reduzir a resistência ao cisalhamento e criar pressões internas. Contudo, o escorregamento não é explicado apenas pela chuva. Ele depende da geometria da encosta, da litologia, da cobertura superficial, da drenagem, das intervenções humanas e da ocupação urbana.



Figura 5 — Escorregamento em área urbana de Ouro Preto: a água como gatilho de processos que revelam fragilidades históricas do território. Fonte: material apresentado pelo autor no 7º Colóquio Ibero-Americano Paisagem Cultural, Patrimônio e Projeto, 2026.

9.2 Erosão interna e colapso de galerias

A erosão interna ocorre quando a água remove partículas no interior do solo, aterro ou maciço alterado, criando vazios e caminhos preferenciais. Em terrenos minerados e fraturados, esse processo pode ser intensificado pela presença de galerias, canais antigos, poços e materiais heterogêneos. O colapso de galerias é risco diretamente associado à cidade subterrânea. Galerias antigas podem ter sido abertas sem critérios de estabilidade compatíveis com ocupações futuras.

9.3 Urbanização sobre lavras

A urbanização sobre antigas lavras é um dos principais fatores de agravamento do risco. Casas, ruas, equipamentos públicos e infraestruturas foram implantados em terrenos que já haviam sido escavados, cortados, lavados ou alterados por séculos de mineração. A ausência de cadastro completo dificulta a prevenção. Não se pode proteger adequadamente aquilo que não se conhece.

9.4 Mudanças climáticas

As mudanças climáticas tendem a intensificar a frequência e a severidade de eventos extremos, ampliando riscos em cidades históricas e áreas de encosta. Em Ouro Preto, eventos de chuva intensa podem ter efeitos ampliados em razão dos passivos minerários e da ocupação de áreas vulneráveis. As mudanças climáticas não criam sozinhas o risco, mas agravam condições historicamente produzidas.

10 PATRIMONIALIZAÇÃO E INVISIBILIZAÇÃO DA SERRA

10.1 O tombamento de 1980

Ouro Preto tornou-se, em 1980, o primeiro bem cultural brasileiro inscrito na Lista do Patrimônio Mundial da UNESCO. Esse reconhecimento consolidou a importância internacional da cidade histórica e reforçou políticas de preservação do conjunto urbano. Contudo, a proteção concentrou-se historicamente nos atributos arquitetônicos, artísticos e monumentais, enquanto a serra, o subsolo, as galerias, os aquíferos e as drenagens alteradas permaneceram em posição secundária.

10.2 O patrimônio invisível

O patrimônio invisível da Serra de Ouro Preto inclui galerias subterrâneas, poços, sarilhos, mundéus, canais, aquedutos, reservatórios, zonas de recarga, nascentes, aquíferos, drenagens antigas, taludes minerários, marcas de desmonte hidráulico e memórias do trabalho africano e afrodescendente. Esses elementos não têm a mesma visibilidade das igrejas e fachadas, mas são fundamentais para compreender a formação da cidade.

10.3 Serra como paisagem cultural

Defender a Serra de Ouro Preto como paisagem cultural significa reconhecer que sua importância não é apenas natural, nem apenas histórica, nem apenas arqueológica. Ela é tudo isso ao mesmo tempo. É uma paisagem produzida pela interação entre rochas, águas, mineração, trabalho, urbanização, memória, risco e vida cotidiana. Sua proteção formal deve incorporar atributos materiais e imateriais que ultrapassam o monumento arquitetônico.

11 JUSTIÇA TERRITORIAL E REPARAÇÃO

11.1 Reconhecimento dos passivos históricos

A primeira etapa da reparação territorial é reconhecer que os riscos atuais não são meramente naturais. Eles são, em grande medida, passivos históricos. A mineração colonial modificou a serra, a urbanização ocupou áreas alteradas e o poder público não estruturou, ao longo do tempo, uma política permanente de conhecimento e estabilização do território.

11.2 Cadastro definitivo das galerias

O cadastro definitivo das galerias é medida urgente. Deve ser público, técnico, georreferenciado e integrado aos sistemas municipais de planejamento urbano, defesa civil, patrimônio, saneamento, licenciamento ambiental e obras públicas. Esse cadastro deve incluir localização, extensão, profundidade, estado de conservação, conectividade hídrica, relação com edificações, risco de colapso e necessidade de intervenção.

11.3 Monitoramento hidrogeológico

O monitoramento hidrogeológico é essencial para compreender a dinâmica da água na serra. Deve incluir níveis piezométricos, vazões de nascentes, qualidade da água, turbidez, condutividade, comportamento sazonal e impactos de intervenções urbanas ou minerárias. Sem monitoramento, a gestão do risco permanece reativa, dependente de respostas emergenciais após eventos críticos.

11.4 Proteção das áreas de recarga

As áreas de recarga hídrica devem ser tratadas como infraestrutura vital. A mineração em áreas de recarga ameaça não apenas ecossistemas, mas o abastecimento humano, a segurança hídrica e a permanência das comunidades. A região do Botafogo (Figura 6) exemplifica como ameaças contemporâneas ao aquífero recolocam a disputa entre lógica extrativista, proteção da água e segurança coletiva.



Figura 6 — Pressão minerária contemporânea em área sensível da Serra de Ouro Preto: continuidade de lógicas extrativistas sobre territórios hídricos e comunidades. Fonte: material apresentado pelo autor no 7º Colóquio Ibero-Americano Paisagem Cultural, Patrimônio e Projeto, 2026.

11.5 Integração patrimônio-defesa civil

A política de patrimônio deve dialogar diretamente com a defesa civil. Não faz sentido proteger fachadas sem garantir a estabilidade das encostas que sustentam a cidade. A integração entre patrimônio e defesa civil deve incluir mapas de risco, cadastro de galerias, monitoramento de chuvas, planos de evacuação, obras de drenagem, estabilização de taludes, educação comunitária e protocolos de intervenção em áreas protegidas.

11.6 Financiamento permanente e reparação financeira

A reparação territorial exige financiamento permanente. Não pode depender apenas de recursos emergenciais após tragédias. É necessário articular recursos municipais, estaduais e federais, além de instrumentos relacionados a patrimônio, defesa civil, recursos hídricos, mineração, meio ambiente e mudanças climáticas. A compensação financeira pela exploração mineral deve ser direcionada também à reparação de passivos territoriais.

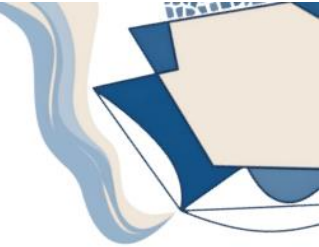
A questão central permanece: quem se beneficiou historicamente da exploração e quem suporta hoje seus custos? Reparação financeira deve financiar mapeamento, obras, reassentamentos quando necessários, assistência técnica, monitoramento, preservação de estruturas históricas, proteção de aquíferos e valorização da memória das populações que construíram a paisagem minerária.

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A água moldou a Serra de Ouro Preto antes da cidade. Viabilizou a mineração aurífera colonial. Organizou disputas de poder em Vila Rica. Alimentou barragens, canais, aquedutos, mundéus, poços, sarilhos, galerias e reservatórios. Sustentou o abastecimento urbano. Recarregou aquíferos. Circulou por fraturas, encostas e vazios subterrâneos. E, no presente, revela os limites históricos da ocupação do território.

A tese central deste artigo é que a água não é a causa dos desastres; ela é o elemento que revela uma crise territorial construída ao longo de séculos. Essa formulação desloca a análise da fatalidade natural para a responsabilidade histórica. Ouro Preto não pode ser compreendida apenas por suas igrejas, fachadas e monumentos. A cidade histórica é inseparável da serra que a sustenta, do subsolo que a atravessa, das águas que a abastecem, dos aquíferos que garantem sua permanência e dos passivos minerários que ameaçam sua população.

A transição necessária não é apenas da exploração para a preservação. É da preservação para a reparação territorial. Preservar a forma sem reparar o território é insuficiente. Reparar significa conhecer, mapear, estabilizar, proteger, financiar, reconhecer e garantir segurança. Patrimônio não é apenas pedra e cal: patrimônio é também água, subsolo, encosta, memória, trabalho e vida.



REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri. Justiça ambiental e construção social do risco. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

BORGES, Bruno Henrique et al. Serra de Ouro Preto e águas subterrâneas: o que os olhos não veem. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, Departamento de Geologia, Escola de Minas, 2023. Disponível em: https://www.aih-ge.org/wp-content/uploads/Cartel_Hidrogeodia_Brasil_2023.pdf. Acesso em: 8 jul. 2026.

CHOAY, Françoise. A alegoria do patrimônio. São Paulo: Estação Liberdade, 2001.

COSTA, Adivane Terezinha. Riscos e impactos da expansão da mineração na Serra do Botafogo: recursos hídricos e processos minerários ANM. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa de Minas Gerais, 2025. Disponível em: <https://mediaserver.almg.gov.br/acervo/216/555/2216555.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2026.

FERREIRA, Eduardo Evangelista. Patrimônio mineiro na Serra do Veloso em Ouro Preto-MG: registro, análise e proposição de circuitos geoturísticos interpretativos. 2017. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017.

FERREIRA, Eduardo Evangelista. “Água mole, pedra dura”: a água como elemento estruturante da paisagem cultural da Serra de Ouro Preto. Apresentação no 7º Colóquio Ibero-Americano Paisagem Cultural, Patrimônio e Projeto. Belo Horizonte, 2026.

FONSECA, Alberto de Freitas Castro; PRADO FILHO, José Francisco do. Ouro Preto, Água Limpa: o abastecimento doméstico de água no epicentro do ciclo do ouro. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 13, n. 3, p. 177-188, jul./set. 2008.

HARVEY, David. A produção capitalista do espaço. São Paulo: Annablume, 2005.

LEFEBVRE, Henri. A produção do espaço. Paris: Anthropos, 1974.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. A globalização da natureza e a natureza da globalização. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

SANTOS, Milton. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 1996.

SAUER, Carl O. A morfologia da paisagem. In: CORRÊA, Roberto Lobato; ROSENDAHL, Zeny (org.). Paisagem, tempo e cultura. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998. p. 12-74.

SOBREIRA, Frederico Garcia. Mineração do ouro no período colonial: alterações paisagísticas antrópicas na Serra de Ouro Preto, Minas Gerais. Quaternary and Environmental Geosciences, v. 5, n. 1, p. 55-65, 2014.

UNESCO. Historic Town of Ouro Preto. World Heritage Centre. Disponível em: <https://whc.unesco.org/en/list/124/>. Acesso em: 8 jul. 2026.

UNESCO. Recommendation on the Historic Urban Landscape. World Heritage Centre, 2011. Disponível em: <https://whc.unesco.org/en/hul/>. Acesso em: 8 jul. 2026.