

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Instituto de Geociências**  
**Programa de Pós-Graduação em Geologia**

Mônica Pessoa Neves

**O PATRIMÔNIO NATURAL E EDIFICADO DE CONGONHAS, MINAS GERAIS,  
BRASIL: conexões possíveis**

Belo Horizonte  
2023

Mônica Pessoa Neves

**O PATRIMÔNIO NATURAL E EDIFICADO DE CONGONHAS, MINAS GERAIS,  
BRASIL: conexões possíveis**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geologia da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Geologia.

Orientação: Prof. Dr. Antônio Gilberto Costa

Belo Horizonte  
2023

N518p  
2023

Neves, Mônica Pessoa.

O patrimônio natural e edificado de Congonhas, Minas Gerais, Brasil  
[manuscrito] : conexões possíveis / Mônica Pessoa Neves. – 2023.  
234 f., enc. il. (principalmente color.)

Orientador: Antônio Gilberto Costa.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de  
Geociências, 2023.

Área de concentração: Geologia Econômica e Aplicada.

Bibliografia: f. 171-190.

Inclui glossário e apêndices.

1. Patrimônio cultural – Congonhas (MG) – Teses. 2. Recursos naturais  
– Congonhas (MG) – Teses. 3. Geologia – Teses. 4. Geodiversidade –  
Teses. I. Costa, Antônio Gilberto. II. Universidade Federal de Minas  
Gerais. Instituto de Geociências. III. Título.

CDU: 351.71(815.1):55



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA DO IGC-UFMG



## FOLHA DE APROVAÇÃO

O PATRIMÔNIO NATURAL E EDIFICADO DE CONGONHAS, MINAS GERAIS,  
BRASIL: CONEXÕES POSSÍVEIS

### MONICA PESSOA NEVES

Tese submetida à Banca Examinadora designada pela Coordenação do Colegiado do Programa de Pós-Graduação em GEOLOGIA do IGC-UFMG, como requisito para obtenção do grau de Doutor(a) em GEOLOGIA, área de concentração GEOLOGIA ECONÔMICA E APLICADA, pelo Programa de Pós-graduação em Geologia do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais.

Aprovada em 06 de junho de 2023, pela banca constituída pelos membros:

  
Prof. Dr. Antônio Gilberto Costa – Orientador  
UFMG

  
Prof. Dr. José Antônio Souza de Deus  
UFMG

MARCOS SANTOS Assinado de forma digital por MARCOS  
SANTOS CAMPELLO:96140879604  
CAMPELLO:96140879604 Dados: 2023.06.29 10:55:27 -03'00'  
Prof. Dr. Marcos Santos Campello  
UFMG

  
Profa. Dra. Eliane Aparecida Del Lama  
USP

  
Profa. Dra. Marcela Lopes Zanon  
UFOP

Belo Horizonte, 06 de junho de 2023.

Viva a Ciência!  
Viva a Universidade Pública!

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer imensamente a todos que contribuíram para que o sonho de obter o título de doutorado se transformassem em realidade. Foram muitos anos para que eu pudesse finalizar a pesquisa e associado a isto, muitas horas de estudo, campo e troca de saberes com meu orientador Dr. Antônio Gilberto Costa. Não foi fácil, mas tenho esperança de que esse trabalho possa ter algum retorno para o bem da sociedade e do patrimônio presente em Congonhas, Minas Gerais. A lista de agradecimento é imensa, mas não posso esquecer da Pró-reitoria de Pós-graduação (PRPg) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e o Programa de Pós-graduação em Geologia do Instituto de Geociências (IGC) da UFMG, do William Campos Viegas e do apoio do Labtecrochas/Cpmtc-IGC, como parte do projeto e financiamento para a pesquisa. Também tenho que agradecer a Dra. Ursula Ruchkys de Azevedo pelo apoio, ensinamentos e parcerias nos artigos. Gostaria de agradecer a Prefeitura Municipal de Congonhas por disponibilizar o Plano Diretor do município, bem como a Fundação Municipal de Cultura, Lazer e Turismo de Congonhas (FUMCULT), o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e o Arquivo Público Mineiro (APM) pela pesquisa em seus arquivos e fotos históricas. Aos amigos não posso deixar de citar alguns nomes: Elisabete Rocha, Grazielle Carvalho, Leonardo Vigário, Isabella Aguiar e Gabriel Luca Nascimento, muito obrigada pelas contribuições no trabalho. Aos amigos Marcos Nascimento e Maria da Gloria M. Garcia pelas trocas de ideias e revisão nos textos. Aos professores que tive a oportunidade de trabalhar por tantos anos e que torceram por mim: Ana Katuscia Pastana, Marcela Zanon, Dionísio Uendro, Werner Weber, Luciana Melo, Márcia Marques, Ulisses Penha, Yuri Ribeiro e Joedy Queiroz. Ao meu pai e a minha mãe (*in memorian*), a minha amada filha Letícia Pessoa, ao meu irmão Eduardo Pessoa, minha madrinha Verônica Guedes e minhas estimadas primas Walquíria Guedes (*in memorian*), Vera Lúcia Guedes e a minha amiga Ana Cristina da Silva. Aos professores da banca que aceitaram doar seu tempo tão gentilmente. Às amigas geólogas Ana Paola Martins, Denise Ursulino, Edenise Puerari, Juliana Marques, Deborah Mendes, Irani Mattos e toda família Maclaud, Ruralina e Unespiana.

Muito obrigada!

## RESUMO

A utilização dos materiais pétreos pelo homem sempre foi influenciada, nem tanto pelos tipos, mas pela presença desses materiais, que compõem parte da geodiversidade do planeta e que são condicionados pelas ações de fatores relacionados às dinâmicas de subsuperfície e superfície. Ao longo do tempo, os humanos desenvolveram a capacidade de explorar esses materiais de acordo com suas necessidades, disponibilidades e facilidades de transporte e manufatura. A cidade de Congonhas, objeto da pesquisa realizada, pode ser considerada um bom exemplo dessa utilização da pedra na construção de seu patrimônio cultural com o uso de materiais da geodiversidade da região ao sul do Quadrilátero Ferrífero e seu entorno. Assim, esses materiais foram amplamente utilizados na construção de um conjunto de bens que integram o patrimônio cultural do Brasil e da Humanidade, estando presentes em suas ruas, igrejas e outras construções, localizadas em seu centro histórico e arredores da cidade. Entretanto, é notório que grande parte desse patrimônio não foi preservado e o que restou está representado por algumas poucas construções civis e edificações religiosas. A partir do exposto, essa pesquisa pretende destacar a importância desse patrimônio remanescente e demonstrar possíveis conexões entre as pedras utilizadas nas diferentes formas do patrimônio cultural de Congonhas e o meio de onde foram extraídas (patrimônio natural). Diante desse cenário apresentado, conclui-se pela necessária adoção de estratégias que busquem e possibilitem não só a preservação desses bens, bem como uma ampliação do interesse turístico nessa região, onde os visitantes poderiam tomar conhecimento dessas conexões entre os patrimônios cultural e natural para a região de Congonhas.

Palavras-chave: patrimônio cultural; geodiversidade; geologia; conjuntos.

## ABSTRACT

*Throughout time, mankind has used stone materials in the production of various artifacts and in the construction of houses and monuments. These uses have always been influenced, not so much by the types of materials, but by their presence. Materials that are part of the planet's geodiversity and are conditioned by the actions of factors related to surface and subsurface dynamics. Over time, humans developed the ability to exploit these materials according to their needs, availability and ease of transport and manufacture. The city of Congonhas, object of this study, can be considered a good example of the use of stone in the construction of its cultural heritage. Materials from the geodiversity of the southern region of the Iron Quadrangle and its surroundings and are present in its streets, churches and other buildings, located in its historic center and surroundings. However, it is clear that a large part of this heritage has not been preserved and a few civil constructions and religious buildings represent what remains. This research intended to highlight the importance of this remaining heritage and to demonstrate possible connections between the stones used in the different forms of Congonhas, cultural heritage and the environment from which they were extracted (natural heritage). Given this scenario, it was conclude that it is necessary to adopt strategies that seek and enable not only the preservation of these assets, but also an expansion of the tourist interest in this region, where visitors could become aware of these connections between the cultural and natural heritage in Congonhas region.*

Keywords: cultural heritage; geodiversity; geology; assemblage.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Localização do município de Congonhas no contexto do Quadrilátero Ferrífero. A área destacada pelo retângulo vermelho é referente a área estudada nessa pesquisa, incluindo as serras do Ouro Branco e da Boa Morte.....	24
Figura 2 - Mapa de localização do município de Congonhas em relação a capital do estado de Minas Gerais, Belo Horizonte. Fonte: Google Earth (2023), sem escala.....	25
Figura 3 - Articulação das folhas topográficas Itabirito SF.23-X-A-III-3 (IBGE, 1985), Conselheiro Lafaiete SF.23-X-A-VI-1 (IBGE, 1986) e Ouro Branco SF.23-X-A-VI-2 (IBGE, 1991) contemplando a área em estudo. Fonte: IBGE (1985, 1986, 1991).....	29
Figura 4 - Mapa hipsométrico do município de Congonhas, MG. Fonte: CPRM, 2014.....	32
Figura 5 - Mapa de relevo do município de Congonhas, MG. Fonte: CPRM, 2014.....	33
Figura 6 - Rede hidrográfica de Congonhas e arredores, com destaque para o rio Maranhão. Fonte: Guimarães (2014).....	35
Figura 7 - Correlação entre as unidades geológicas contidas nas folhas Casa de Pedra e Congonhas (CODEMIG, 2005), escala original 1:50.000, com a legenda contida no Mapa Geológico do Quadrilátero Ferrífero (Endo et al., 2019), sem escala.....	37
Figura 8 - Mapa geológico do Quadrilátero Ferrífero modificado a partir de Alkmim e Marshak (1998). Abreviações de batólitos e plutões: C- Caeté, F- Florestal, M- Mamona, P- Pequi, Sa-Samambaia; SN- Souza-Noschese. Inserção: esboço tectônico do Craton do São Francisco mostrando a localização dos cinturões brasileiros limítrofes, bem como do Cinturão Mineiro Paleoproterozóico. Abreviaturas: G, J, IS e S são os blocos Gavião, Jequié, Itabuna-Salvador-Curaçá e Serrinha, respectivamente. Fonte: Modificado de Farina et al. (2016).....	39
Figura 9 - Coluna Estratigráfica das sequências supracrustais do Quadrilátero Ferrífero. Modificado de Dorr (1969) e Alkmim e Marshak (1998). Fonte: Farina et al. (2016).....	42
Figura 10 - Mapa geológico com as unidades geológicas presentes na área em estudo. Fonte: Modificado de CODEMIG (2005).....	50
Figura 11 - Diagrama conceitual sobre a abrangência do patrimônio cultural. Fonte: IPHAN (2022).....	51
Figura 12 - Diagrama conceitual sobre patrimônio segundo a UNESCO. Fonte: UNESCO (1972).....	52
Figura 13 - Diagrama conceitual da geodiversidade, patrimônio geológico e geoconservação. Fonte: Traduzido de Brilha (2016).....	63
Figura 14 - Quadro com a relação das primeiras leis e decretos sobre patrimônio cultural no Brasil.....	70
Figura 15 - Classificação do patrimônio geológico in situ na área em estudo.....	75
Figura 16 - Classificação dos sítios e elementos da geodiversidade presentes em Congonhas.	75

Figura 17 - Fotografias que retratam situações do “antes e depois” nas imediações da Matriz Nossa Senhora da Conceição, com foco nas ruas Padre João Pio e Padre Antônio Correia (e). A rua João Pio sofreu grandes intervenções, salvo pelas casas das figuras (a) e (b), com demolição de praticamente todas as construções históricas. O “antes e depois” pode ser verificado nas fotografias (c, d, f, g). A rua Padre Antônio Correia surgiu ao final do século XIX e início do século XX (ver Figura 22). Nesse local foi construído um casarão, que hoje está instalada a Prefeitura de Congonhas (e). Fonte: Fotografias históricas de propriedade do IPHAN.....82

Figura 18 - As fotografias retratam situações sobre a ocupação de Congonhas. Nota-se um vasto território, tanto a direita (a) quanto a esquerda (b) da Matriz Nossa Senhora da Conceição, praticamente sem ocupação, salvo a rua Padre João Pio e arredores (a). Já a fotografia do século XXI (c) apresenta essas áreas totalmente ocupadas. Fonte: Fotografias históricas de propriedade do IPHAN.....83

Figura 19 - As fotografias (a) e (b) mostram situações em que as construções do século XVIII ainda estavam presentes na região central de Congonhas em comparação com a situação atual (a') e (b'). As fotografias (a) (sem data) e (a') de 2017 mostram a rua Marechal Floriano e as fotografias (b) do ano de 1930 e (b') de 2017 são da Praça Dom Helvécio. Fonte: Fotografias históricas de propriedade do IPHAN.....84

Figura 20 - Fotografia intitulada “Trem do Bispo”, do final do século XIX, mostrando todo o conjunto arquitetônico presente a montante da margem esquerda do rio Maranhão. Nesse contexto pode-se também notar alguns casarios isolados e muitas áreas sem povoamento, contendo apenas edificações do século XVIII. Fonte: Fotografia histórica de propriedade do IPHAN.....85

Figura 21 - Um comparativo da situação atual dos arredores do Santuário Bom Jesus do Matosinhos e esse mesmo local a partir de uma gravura do século XIX (autor desconhecido).86

Figura 22 - Fotografias do final do século XIX retratando as construções do século XVIII em Congonhas. Fotografia (a) vista de Bom Jesus do Matosinhos, em dia de Romaria, para a Matriz Nossa Senhora da Conceição. Notar o início do arruamento da rua Padre Antônio Correia (ver Figura 17), com apenas o casarão, atual prefeitura, e pequenas construções isoladas. A fotografia (b) mostra a vista da matriz para Bom Jesus do Matosinhos, com a rua Padre João Pio com seu calçamento e casarios originais. Fonte: Fotografias históricas de propriedade do IPHAN.....87

Figura 23 - Fotografias retratando três situações com perda do patrimônio nas imediações da Matriz Nossa Senhora da Conceição. Letra (a) casa situada na rua José Julio, atualmente o Fórum do município (a'); letras (b e b') ruínas da casa do Campanhão na rua Manuel Campanhão; letra (c) rua Barão de Congonhas e as ruínas da casa do Barão de Congonhas (d). A letra (c') mostra a situação atual dessa via já destituída das construções históricas. Fonte: Fotografias históricas de propriedade do IPHAN.....88

Figura 24 - Plano diretor da área urbana do município de Congonhas. A figura é um recorte de detalhe da zona onde estão posicionados os Conjuntos 1, 2 e 3 dispostos na Tabela 1. Fonte: Modificada de Congonhas (2017).....97

Figura 25 - Plano diretor com o zoneamento de Lobo Leite elaborado no ano de 2004. A área onde está a Igreja Nossa Senhora da Soledade (ponto 4.1.1 - Tabela 1) é classificada como ZUH – Zona de Interesse Histórico de Lobo Leite. Fonte: Modificado de Congonhas (2004).....	98
Figura 26 - Plano diretor com o zoneamento do Alto Maranhão elaborado no ano de 2018. A área onde está a Igreja Nossa Senhora da Ajuda (ponto 4.1.2 - Tabela 1) é classificada como ZUH – Zona de Interesse Histórico do Alto Maranhão. Fonte: Modificado de Congonhas (2018).....	99
Figura 27 - Conjunto patrimonial urbano em Congonhas- Conjuntos 1, 2 e 3.....	102
Figura 28 - Patrimônios edificadas presentes no Alto Maranhão e Lobo Leite, distritos de Congonhas - Conjunto 4.....	103
Figura 29 - Distribuição do patrimônio edificado em Congonhas e sua relação com as unidades geológicas presentes na porção sul do Quadrilátero Ferrífero e arredores. Notar que a região que se encontra a maior concentração do patrimônio edificado, incluindo o Santuário de Bom Jesus do Matosinhos, ocorre rochas do Supergrupo Rio das Velhas - Grupo Nova Lima, área fonte de materiais pétreos associados ao esteatito. Fonte: Modificado de CODEMIG (2005).	104
Figura 30 - Apresentação do Conjunto 1 composto pelo Santuário Bom Jesus do Matosinhos.....	106
Figura 31 - Características das rochas presentes na fachada da Igreja de Bom Jesus do Matosinhos. O granito e o esteatito estão presentes no frontispício da igreja (a). O granito disposto na coluna lateral da igreja, apresenta granulação fina, padrão isotrópico e cor cinza-claro (b); granito com coloração amarelada devido à formação de pátina (c); colunas, bases, sineiras e janelas frontais em granito de coloração amarelada (a); portada apresentando esteatito de cor cinza-escuro, notar o padrão homogêneo das pedras (d); (e, f) parte superior da edificação com cimalha, óculo, cruz e ornatos em esteatito de cor cinza-escuro; (g) esteatito presente na portada igreja, com padrão isotrópico, granulação muito fina e cor cinza-escuro, notar a inscrição/risco na peça e as fraturas em diagonal em sua base.....	108
Figura 32 - Características das rochas e técnicas presentes na parte externa e interna da igreja. Exemplos de esteatito na pia e nos beirais de portas (a), bases (b), piso (c), paredes e púlpito (d) e técnicas de marmorização e douramento no altar mor da igreja (e).....	109
Figura 33 - Variações texturais e composicionais observadas nas rochas metaultramáficas, presentes no adro de Bom Jesus do Matosinhos. (a) Vista do Adro de Bom Jesus do Matosinhos; (b) parte do piso interno apresentando esteatito com estrutura maciça, granulação fina e cor cinza-claro; (c) esteatito com foliação bem marcada, cinza-claro; (d) suporte de um profeta mostrando sigmoides em serpentina-clorita xisto, de cor cinza-azulado; (e) parte da murada com foliação bem marcada e estiramento de minerais, além de cavidades deixadas por minerais de magnetita, também deformadas e veios milimétricos com carbonatos; (f) veios orientados preenchidos ora por carbonato, ora por talco; (g) esteatito de aspecto maciço, com cavidades deixadas por magnetita, coloração amarelada a castanha devido à alteração de óxidos e sulfetos.....	113
Figura 34 - Aspectos arquitetônicos, decorativos e do uso da pedra no adro de Bom Jesus do Matosinhos. (a) Profeta esculpido em dois blocos, notar a emenda na altura do peito; (b) cartela com inscrições em latim em uma única peça; (c) base e suporte decorado para o assentamento	

das estátuas; (d) devido ao esteatito ser uma rocha macia, são frequentes as inscrições/riscos; (e, f) escadaria curvilínea situada na parte externa do adro; (g) escadaria interna mostrando quebra, desgaste e inclinação dos degraus.....114

Figura 35 - A cartela situada na entrada do adro apresenta aspecto maciço no centro (a) e com foliação em seus detalhes e encaixes (b). Disposição das lajes com tamanhos variados utilizadas no piso, notar arremates feitos com cimento (c, d).....115

Figura 36 - Características gerais dos Passos. (a) Situação atual e paisagística do caminho que dá acesso às capelas e a Igreja Bom Jesus do Matosinhos; (b) capela contendo base e escadas; (c) fotografia do ano de 1880 mostrando que o terreno ao redor das capelas era desnivelado e não havia vegetação; (d) fotografia do final da década de 1930 com delimitação de caminhos entre as capelas e jardim, posteriormente substituído pelo projeto de Burle Marx; (e, f, g) capelas construídas no nível do terreno; (e) detalhe do esteatito utilizada no acabamento lateral, portada, óculo e ornamentos superiores.....118

Figura 37 - Apresentação do Conjunto 2 composto por ruas, calçamento e casas.....121

Figura 38 - Croqui do Arraial de Congonhas do século XIX. Fonte: Modificado de IPHAN (2016).....122

Figura 39 - Ruas e calçamento ao entorno do santuário. (a) Rua do Aleijadinho; (b) rua Feliciano Mendes; (c) rua Ouro Preto e (d) Beco dos Canudos.....123

Figura 40 - Casas históricas presentes em Congonhas. (a) casa na rua Feliciano Mendes; (b) casa na rua do Aleijadinho com grandes intervenções em sua fachada; (c) casa na esquina das ruas Feliciano Mendes e Bom Jesus; (d, e) casas na rua Bom Jesus; (f) Museu da Imagem e Memória; (g) casa na rua Padre João Pio; (h) Muro de pedra seca nas imediações da Matriz Nossa Senhora da Conceição.....126

Figura 41 - Conjunto está representado pela Matriz Nossa Senhora da Conceição e igreja São José Operário.....129

Figura 42 - Frontispício da Matriz Nossa Senhora da Conceição (a); colunas frontais com esteatito mostrando variação textural e cromática (b); portada com peças de esteatito com textura homogênea, cinza-escuro (c); esteatito presente no frontispício com estrutura orientada e cavidades deixadas por minerais opacos (d); esteatito com sigmoides orientados (e); recomposição de peça em esteatito na coluna frontal apresentando contraste textural (f); base de esteatito ornamentada para sustentação de coluna de madeira (g); coluna interna apresentando peças com variação textural e cromática (h); pia em forma de concha talhada em esteatito (i); piso e base em esteatito (j).....130

Figura 43 - Igreja São José Operário com o frontispício apresentando granito e esteatito (a). Característica textural e mineralógica do granito (b); base em granito apresentando processos de alteração cromática, com pátina (c, c'); estrutura da portada em esteatito com grande homogeneidade textural, em destaque inscrições/riscos na peça (d); torre arredondada com granito na sineira (e); detalhe da parte superior da portada em esteatito (f); janela frontal em esteatito (g); detalhe do granito na base e o esteatito na coluna (h) na porção lateral da igreja.132

- Figura 44 - Retábulo da igreja São José Operário (a). Escadas de acesso ao retábulo edificadas em esteatito (b); porta interna, pia e piso em esteatito (c, d, e); exemplo de marmorização em pedra, no caso, em esteatito (f)..... 133
- Figura 45 - O Conjunto Arredores com a localização da Capela Nossa Senhora da Soledade. 136
- Figura 46 - A capela Nossa Senhora da Soledade ostenta uma fachada rica em ornatos (a). Junto a portada (b) são várias peças esculpidas em granito, como flores, volutas, conchas (c), além de uma cartela posicionada na porção superior (d). Na parede lateral da capela é encontrada uma bica (e) e do outro lado está presente um muro de pedra seca (f). Notar a proximidade da linha férrea à edificação e ao muro. Essas fotografias foram tiradas antes da restauração que ocorreu no ano de 2020/2021..... 137
- Figura 47 - Característica textural e mineralógica do granito presente na fachada da capela (a, b); cruzeiro com anfíbolito apresentando estrutura orientada e ocorrência de sigmoides (c, d); base do cruzeiro esculpida em granito com avançado grau de alteração intempérica (e)..... 138
- Figura 48 - Parte interna de N. Sra. de Soledade com as estruturas e ornatos em granito. Retábulo (a). Parte superior do arco cruzeiro substituída (b); pia em concha e voluta presente na sala dos clérigos (c); pia batismal (d); escada embutida e base do púlpito em granito (e); escada no altar-mor (f); escada e pia (g)..... 139
- Figura 49 - O Conjunto Arredores com a localização da Igreja N. Sra. da Ajuda e as ruínas da antiga cadeia e da casa do Capitão Moreira..... 141
- Figura 50 - Igreja Nossa Senhora da Ajuda. Fachada da igreja com muro de pedra seca a seu redor (a); escadaria e muro de pedra seca presentes na entrada principal (b); Exemplo de esteatito maciço contrastando com outro com foliação orientada (c); granito presente em vergas (d); detalhe da portada com esteatito na base e granito na coluna (e); janela com vergas em granito (f); cartela em granito (g); sineira e muro de pedra seca (h); piso pé de moleque em péssimo estado de conservação, partes sendo substituídas (i). Fotos tiradas durante a restauração no ano de 2015..... 142
- Figura 51 - Ruínas da casa do Capitão Moreira e da Cadeia Pública (a, b). Fachada da casa do Capitão Moreira, notar a vegetação em seu interior (a); ruína da Cadeia Pública (b); parte do muro da casa do capitão com 2,5m de altura e 0,80m de largura (c); alvenaria de granito utilizada nas edificações (d); granito aplicado nas construções (e); argamassa exposta utilizada para recobrir unir as pedras (f); detalhe da argamassa a base de areia e argila (g) marco da Estrada Real sinalizado a Casa do Capitão Moreira, como um ponto de interesse (h)..... 145
- Figura 52 - Figura referente a área do Quadrilátero Ferrífero com seus principais municípios e serras. A delimitação em vermelho é a área proposta para o Geoparque do Quadrilátero Ferrífero (Ruchkys et al., 2012)..... 146
- Figura 53 - Classificação do patrimônio cultural e natural segundo a UNESCO (1972) e da geodiversidade segundo Brilha (2016) e a relação com o patrimônio edificado e natural de Congonhas e entorno..... 149
- Figura 54 - Localização das serras da Boa Morte, Moeda e Mascates. Notar a presença da mineração no flanco sul da Serra da Moeda. Fonte: Google Earth (2023)..... 153

- Figura 55 - Serra da Boa Morte com feição composta por cristas e relevo acentuado alinhado N-S (a); filito micáceo com superfície de crenulação e avançado grau de alteração (b); lajeado de quartzito (c); paisagem com forma de relevo típico dessa região (d); paisagem com domínio do embasamento cristalino (e).....154
- Figura 56 - Serra do Ouro Branco com feição lenticular alinhada E-W. Em destaque a entrada que dá acesso a serra e ao Parque Estadual Ouro Branco, nota-se a inexistência de portaria ou posto de controle. Fonte: Google Earth (2023).....158
- Figura 57 - Serra de Ouro Branco. Quartzito e afloramento de conglomerado, litologias presentes no Grupo Itacolomi (a) (b); acessos que cortam a serra (c) (d); trechos nos acessos com ravinamento e erosão (e); uma das muitas cachoeiras presentes no parque (f); restos de fogueira em área de camping próximo a cachoeira (g); vista do mirante situado no alto da serra para o município de Ouro Branco (h).....159
- Figura 58 - Serra Casa de Pedra. Fotografia do ano de 1938 com a Serra Casa de Pedra como escultórico do Santuário Bom Jesus do Matosinhos (a); década de 1940 com a Vila Operária posicionada no sopé da serra (b); vista da serra a partir dos Passos (c); parte do Morro do Engenho com avanço da mineração (d). Fotografias históricas de propriedade do IPHAN...162
- Figura 59 - Posição da Serra Casa de Pedra em relação ao município de Congonhas e ao Santuário Bom Jesus do Matosinhos, detalhe para o Morro do Engenho como ponto de maior altitude dessa região. À vista a barragem da CSN a partir do terraço do Museu de Congonhas. Fonte: Google Earth (2023) .....163
- Figura 60 - Localização de possíveis locais de extração de pedra-sabão para construção do patrimônio edificado de Congonhas. À esquerda imagem de satélite com o bairros de Goiabeiras (antiga região do Campinho), Belvedere e Tijucal, além de pequenas áreas de extração do outro lado da BR-040. À direita recorte do mapa topográfico da Folha Conselheiro Lafaiete (SF.23-X-A-VI-1) com o posicionamento do Belvedere, Tijucal e Goiabeiras. Fontes: IBGE (1986); Google Earth (2023) .....166
- Figura 61 - Afloramentos de pedra-sabão (esteatito) no bairro Goiabeiras, próximo a rodoviária de Congonhas. Fonte: Google Earth (2023) .....167

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1- Relação dos elementos que compõem os conjuntos patrimoniais presentes em Congonhas e arredores.....	96
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALMG	Assembleia Legislativa de Minas Gerais
ANAP	Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista
APM	Arquivo Público Mineiro
CETEM	Centro de Tecnologia Mineral
CODEMA	Conselho Municipal de Defesa, Conservação e Desenvolvimento do Meio Ambiente
CODEMIG	Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais
CODEPLAN	Conselho Municipal de Desenvolvimento e Planejamento Urbano de Congonhas
COMUPHAC	Conselho Municipal do Patrimônio Histórico e Artístico de Congonhas
CPMTC	Centro de Pesquisa Manoel Teixeira da Costa
CPRM	Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DRM-RJ	Departamento de Recursos Minerais
FAOP	Fundação de Arte de Ouro Preto
FUMCULT	Fundação Municipal de Cultura, Lazer e Turismo
FUMPAC	Fundo Municipal de Preservação do Patrimônio Cultural de Congonhas
FUNEP	Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão
GEOBANK	Banco de Dados Geoespacial da CPRM
GEOSBG	Dados, Informações e Produtos do Serviço Geológico do Brasil
GEOSSIT	Sistema de Cadastro e Quantificação de Geossítios e Sítios da Geodiversidade
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEAS	Investigations into Devices against Environmental Attack on Stones
IDM	Instituto de Desenvolvimento Municipal
IEF	Instituto Estadual de Florestas
IEPHA	Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IGC	Instituto de Geociências
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
MCT	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MG	Minas Gerais
MINEROPAR	Serviço Geológico do Paraná
MONUMENTA	Projeto Governamental para Recuperação e Preservação do Patrimônio Histórico com Desenvolvimento Econômico e Social
MPMG	Ministério Público Estadual de Minas Gerais
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
SBE	Sociedade Brasileira de Espeleologia
SIGEP	Comissão Brasileira dos Sítios Geológicos e Paleobiológicos
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SPHAN	Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
TAC	Termo de Ajuste de Conduta
UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
UNESP	Universidade Estadual de São Paulo
USGS	Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS)
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
1.1 Por que Congonhas?.....	20
1.2 Localização da área pesquisada .....	22
1.3 Objetivos.....	23
<b>2 MÉTODOS DE PESQUISA .....</b>	<b>26</b>
2.1 Levantamento de dados .....	26
2.2 Tratamento de dados .....	27
<b>3 MEIO FÍSICO.....</b>	<b>30</b>
3.1 Geomorfologia.....	30
3.2 Hidrografia.....	33
3.3 Geologia .....	35
3.3.1 Geologia regional.....	37
3.3.2 As unidades geológicas presentes na porção sul do Quadrilátero Ferrífero e em seu entorno .....	42
3.3.3 Rochas Máficas-Ultramáficas do Supergrupo Rio das Velhas.....	44
3.3.4 Metaultramáficas do Lineamento Congonhas .....	44
3.3.5 Quartzitos e Filitos da Formação Moeda.....	45
3.3.6 Itabiritos da Formação Cauê .....	46
3.3.7 Quartzitos do Grupo Itacolomi .....	47
3.3.8 Tonalito Alto Maranhão/Suíte Alto Maranhão.....	48
<b>4 PATRIMÔNIO CULTURAL: EVOLUÇÃO DO CONCEITO E SUAS APLICAÇÕES .....</b>	<b>51</b>
4.1 Um breve histórico.....	53
4.2 O uso da pedra na construção do patrimônio cultural.....	57
4.3 O patrimônio geológico.....	59
4.3.1 Geodiversidade, geoconservação e geoturismo .....	62
4.3.2 O patrimônio geológico no Brasil.....	66
4.4 O patrimônio cultural na legislação brasileira.....	69
4.5 A classificação do patrimônio natural e edificado em Congonhas .....	74
<b>5 OS CONJUNTOS PATRIMONIAIS PRESENTES EM CONGONHAS E ENTORNO .....</b>	<b>76</b>
5.1 A história de Congonhas .....	76
5.2 A pedra no patrimônio.....	78
5.3 Levantamento de dados.....	79
5.4 O zoneamento urbano segundo o Plano Diretor de Congonhas .....	89
5.5 A tipificação dos conjuntos arquitetônicos encontrados em Congonhas .....	94

5.6 Elementos e materiais que compõem do patrimônio cultural de Congonhas.....	100
5.6.1 Conjunto 1 - Devocional.....	105
5.6.2 Conjunto 2- Obras Viárias e Construções Civis .....	119
5.6.3 Conjunto 3- Edificação Religiosa .....	127
5.6.4 Conjunto 4- Arredores.....	134
<b>6 O PATRIMÔNIO NATURAL E SUA RELAÇÃO COM PATRIMÔNIO GEOLÓGICO.....</b>	<b>146</b>
6.1 Descrição da geodiversidade presente em congonhas e entorno .....	150
6.1.1 Geossítio Serra da Moeda/Serra da Boa Morte.....	150
6.1.2 Geossítio Serra do Ouro Branco .....	155
6.1.3 Sítio da Geodiversidade Serra Casa de Pedra.....	160
6.1.4 Sítio da Geodiversidade Afloramento de Pedra-Sabão no bairro Goiabeiras.....	164
<b>7 CONCLUSÕES.....</b>	<b>168</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>171</b>
<b>GLOSSÁRIO .....</b>	<b>191</b>
<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>194</b>
<b>APÊNDICE B .....</b>	<b>213</b>
<b>APÊNDICE C .....</b>	<b>221</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Estudos envolvendo a correlação entre patrimônio natural e patrimônio edificado, como definido pela UNESCO em 1972, existem no Brasil, porém não são muito frequentes, o que corrobora para que sejam desenvolvidas mais pesquisas sobre esse tema.

O Rio de Janeiro tendo em vista sua privilegiada posição geográfica, somando-se às grandes áreas de exposições rochosas, é um exemplo onde esses estudos podem ser efetuados, apesar de perdas e transformações sofridas por ambos os tipos de patrimônios. É importante ressaltar que isso tem sido possível, para esse ou outros exemplos, sobretudo pelo desenvolvimento de ações de preservação patrimonial, que busca manter o mais próximo possível de suas características originais.

Outro exemplo interessante é a cidade do Porto, situada na porção norte de Portugal e declarada Patrimônio Mundial da Humanidade em 1996 pela UNESCO. Nesse caso, a relação entre patrimônio edificado e o natural é intrínseca, e pode ser observada em visita aos monumentos, muitos dos quais construídos com o “Granito do Porto”, apresentando forte ligação com a história de construção da cidade.

Nesses exemplos e em muitos outros, a paisagem urbana pode ser considerada como um museu natural em que a história geológica de uma região é mostrada e contada na forma de seu relevo, nos edifícios e mesmo nos afloramentos, que em algumas cidades ainda se encontram acessíveis à observação (Almeida e Begonha, 2013). Segundo vários estudiosos e fomentadores de projetos que visam a integração e valorização dos patrimônios naturais e edificados, tais como Robbins e Welter (2001), Feely (2002), MacFayden (2004), Almeida (2006) e Almeida e Begonha (2013):

Numa cidade, em lugar dos afloramentos, os edifícios e as pedras para construção constituem uma excelente articulação entre o patrimônio natural e o patrimônio edificado, podendo ser utilizados para estimular o interesse pela Geologia a partir da identificação da pedra com as fácies das pedreiras mais próximas. Este interesse ultrapassa a fronteira da cidade em direção ao conhecimento da paisagem natural, reforçando a grande importância da Geologia Urbana (Almeida e Begonha, 2013).

Por outro lado, existem locais onde essa correlação fica prejudicada por conta da preservação e conservação terem sido precárias. São cidades ou centros históricos que teriam

grandes potenciais para valorização e demonstração da relação entre seus patrimônios naturais e edificados, mas, em função da não conservação, não podem explorar essas conexões do ponto de vista turístico e patrimonial.

Dentro desse contexto, foram várias as razões que levaram a escolha do município de Congonhas como objeto de estudo. Nesse caso, trata-se de um sítio histórico com condições de preservação precárias, mas ainda com algum potencial de correlações entre um tipo de patrimônio e outro. Para tanto são necessárias ações urgentes para valorização e conservação de seu patrimônio, tanto natural como edificado, pois eles se apresentam em condições de risco.

Tanto na parte central do município como em seu entorno, é visível a perda de seu conjunto barroco, ou seja, o que restou de seu patrimônio é muito pouco se comparado ao que foi construído no século XVIII. Do mesmo modo, o perigo também se instala em seu patrimônio natural, com a crescente urbanização e atividades minerárias na cidade e no entorno, o que em parte contribuiu para a explosão demográfica ou aumento da urbanização em direção a áreas do natural.

Este fato é comprovado pela dinâmica fisiográfica da cidade, onde a paisagem está constantemente sendo modificada. Um dos locais que configura um marco espacial, diretamente relacionado à identidade cultural dos moradores e que apresenta risco iminente é a Serra Casa de Pedra, conhecida também como Morro do Engenho. É uma área alvo para a expansão minerária e foi preciso uma intervenção do Ministério Público Estadual de Minas Gerais (MPMG, 2000) que delimitou o perímetro de tombamento, protegendo seus atributos naturais, culturais e paisagísticos.

Como exposto, existem cidades onde a relação entre o patrimônio natural e o patrimônio edificado existe e é bem-marcada, como o Rio de Janeiro e a cidade do Porto. Já em outros locais sabe-se que essa relação é possível, devido a importância de seus patrimônios, mas a não preservação de um ou de outro tipo impede que a correlação seja efetuada, como o município de Congonhas. Todavia, nem sempre foi assim, no passado essa inter-relação existiu, já que muitos de seus monumentos foram construídos com as rochas encontradas na região, reforçando mais uma vez a associação entre ambos os tipos de patrimônios citados.

Deste modo, a possibilidade de trabalhar com temáticas voltadas para o patrimônio serviu como estímulo para a formulação dessa pesquisa. Isso é corroborado pela possibilidade da valorização da inter-relação entre patrimônio edificado e patrimônio natural, mesmo em áreas onde atualmente essas relações não existem, bem como ressaltar a falta de providências e políticas voltadas a preservação desses patrimônios.

Para isto são necessárias ações urgentes voltadas à preservação dessas áreas. O patrimônio seja natural ou edificado, não pode ser negligenciado pelas políticas públicas, são necessários estudos que ressaltem a importância dessa inter-relação, pois ações como essas ajudam na criação de uma consciência sobre a geodiversidade local, envolvendo práticas educativas, científicas e turísticas.

### 1.1 Por que Congonhas?

Como visto anteriormente, existem locais onde é possível correlacionar seus patrimônios de uma forma concreta, e outros onde essa inter-relação existiu, muito mais do que se mostra hoje, porém, por falta de preservação e conservação de seus monumentos, foi perdida com o tempo, como no caso de Congonhas. E é nesse viés que este local atende integralmente ao propósito desse estudo, já que apresenta todos os elementos que suportam a correlação entre o patrimônio edificado e o patrimônio natural.

A área pesquisada se localiza em uma região com grande apelo geológico, histórico e minerador, porém, com o tempo, houve comprometimento e falta de preservação de sua memória cultural e de seus patrimônios, tanto edificado quanto natural, colocando-os em uma situação de risco.

A cidade de Congonhas foi fundada devido às ocorrências de ouro no leito do rio Maranhão, nos idos de 1734. Inicialmente a população se organizou na margem direita desse rio, onde foram construídas suas primeiras igrejas e monumentos, no século XVIII. Esse fato eleva a importância e a correlação que o patrimônio natural teve com a formação do patrimônio edificado. Nessa época, vale ressaltar que o patrimônio edificado foi estabelecido em um ambiente preservado, ao contrário do que se verifica em dias atuais.

Outro fato muito importante sobre sua história, é que essa região se posicionou principalmente como confluência de caminhos para as pessoas em busca de ouro, durante os séculos XVII e XVIII. Essa rota, que abrangia Mariana, Ouro Preto, Itaverava, Itatiaia, Ouro Branco, Lobo Leite, Congonhas, Conselheiro Lafaiete, Belo Vale e outros lugarejos, apresentava um intenso tráfego de bandeiras e aventureiros independentes. Porém, a região de Congonhas provou não ser muito próspera para a ocorrência desse metal, já que os depósitos então existentes foram rapidamente exauridos, exercendo um papel muito mais de entreposto, se comparada às outras cidades pertencentes ao Ciclo do Ouro.

Com relação a sua ocupação, um dos locais de grande importância geológica e geomorfológica, também nessa época, foi a região da serra do “Deus Te Livre”, atualmente conhecida como Serra do Ouro Branco. Esse local foi desbravado por viajantes, todavia a área dita como sertão, já era estrategicamente habitada pelos índios Carijó, fugidos do litoral.

Sabe-se àquela altura que essa serra era conhecida por esses viajantes como um marco geográfico, já que apresentava paredões rochosos com cerca de 1500 m de altura, quase intransponíveis e que podiam ser vistos de longe. Além disto, em seus picos, podiam-se avistar Congonhas, Ouro Preto, além de outros lugarejos nas redondezas. Por conter cumes tão elevados e apresentar relevo acidentado, serviu como uma barreira ou limite natural para a criação de novos núcleos de povoamentos, no caso os antigos arraiais que foram se formando em seu entorno, entre eles Congonhas.

Também o contexto geológico da região teve muita influência no uso de materiais pétreos para a construção de seus monumentos, representados principalmente por rochas granitoides e esteatitos (pedra-sabão), ou por condições de relevo encontradas nessa porção de Minas Gerais, as quais condicionaram a ocupação do território e a criação de seus povoados. O exposto reafirma a relevância de estudos que correlacionem e integrem bens naturais aos edificados nessa área.

Por outro lado, o desenvolvimento ocorrido na região em função dessas ocorrências minerais, fato importante na edificação e povoamento de Congonhas, e atualmente representado pela exploração de minério de ferro, teve um efeito contrário quando pensamos em preservação e conservação de seus patrimônios. Soma-se a isso o fato de a população desconhecer a inter-relação entre esses bens, não tomando para si a responsabilidade sobre a sua preservação.

Atualmente o que restou do patrimônio edificado dos séculos XVIII e XIX, está presente somente em pequenos núcleos, associados principalmente às edificações religiosas, como o Santuário Bom Jesus do Matosinhos, Igreja São José Operário e Matriz Nossa Senhora da Conceição. A parte central e urbana da cidade apresenta um contraste muito grande entre as edificações históricas e as modernas, se comparado ao legado do barroco mineiro ainda presente em outros sítios históricos próximos.

Ações quanto a preservação desses bens é vista principalmente a partir do MPMG, todavia o poder público local apresenta ações a partir de leis municipais de conservação e preservação do seu patrimônio. Somando-se a isto existe um Plano Diretor Municipal que contempla a porção urbana e seus distritos, com zonas específicas para ambiências históricas. Deve-se ressaltar a presença do escritório do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) desde 2006 atuando na gestão desses bens, bem como a inauguração em 2015 do Museu de Congonhas, destacando-se como o primeiro "Museu de Sítio" do Brasil, oferecendo informações históricas e de contexto que qualificam a visita ao sítio do Patrimônio Mundial Santuário do Bom Jesus de Matosinhos. Esse museu também, com novas medidas, poderá vir a ser uma referência no estudo da pedra, com a criação do Centro de Estudos da Pedra, por meio de cooperação técnica entre o IPHAN/MG e o Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais. O objetivo desse centro, a ser instalado nas dependências do Museu de Congonhas, tem como premissa o desenvolvimento de atividades de interesse do IPHAN, em Congonhas e da comunidade científica relacionada ao tema nas áreas do patrimônio cultural, em especial àquelas que visam a caracterização e a conservação de monumentos pétreos que o integram, além de auxiliar ações de gestão e conservação de bens protegidos edificados com o uso da pedra.

## 1.2 Localização da área pesquisada

A área pesquisada abrange os paralelos 20°15'00" e 20°45'00" e os meridianos 44°00'00" e 43°30'00", englobando o município de Congonhas e partes de Ouro Branco e de Belo Vale, localizados na porção centro-sul de Minas Gerais (Figura 1). Encontra-se inserida nas folhas Itabirito SF.23-X-A-III-3 (IBGE, 1985), Conselheiro Lafaiete SF.23-X-A-VI-1 (IBGE, 1986) e Ouro Branco SF.23-X-A-VI-2 (IBGE, 1991), ambas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Congonhas faz limite com os seguintes municípios: Conselheiro Lafaiete, São Brás do Suaçuí, Jeceaba, Belo Vale, Ouro Branco, Ouro Preto e Itabirito. O acesso à área, partindo de Belo Horizonte, pode ser feito pela BR-040 sentido Rio de Janeiro (Figura 2), por um percurso de aproximadamente 83 km até a cidade. O acesso a Ouro Branco a partir de Congonhas se dá pela BR-040, em torno de 3 km até o entroncamento para a MG-433, a partir daí são cerca de 25 km num trajeto que serpenteia a antiga Estrada Real.

### 1.3 Objetivos

Dentre os objetivos a serem alcançados, o principal é demonstrar que ainda é possível identificar uma inter-relação entre os patrimônios culturais, entendido como edificado e natural, presentes no município de Congonhas e em seu entorno. Para isto foi necessário a identificação e a classificação do que representa o patrimônio edificado e natural nessa região. Somando-se a esse estudo, se fez necessário o entendimento sobre os materiais pétreos empregados no patrimônio edificado, correlacionando ao patrimônio natural, caracterizado pelas unidades geológicas presentes.

A partir dessa conexão e integração entre as áreas fontes dos materiais pétreos (patrimônio natural) e suas aplicações no patrimônio edificado (patrimônio cultural), busca-se ampliar o interesse e a permanência de turistas na cidade, aumentando com isso suas opções e fazê-los se aproximar de temas voltados a geociências com aqueles da cultura e da preservação da memória.

Ademais, o trabalho também tem como premissa chamar a atenção sobre a vulnerabilidade desses patrimônios, já que em alguns casos, é notório o avançado estágio de degradação em que se encontram, além de avaliar o grau de envolvimento do poder público com relação à adoção de políticas de conservação e preservação desses patrimônios.

Figura 1 - Localização do município de Congonhas no contexto do Quadrilátero Ferrífero. A área destacada pelo retângulo vermelho é referente a área estudada nessa pesquisa, incluindo as serras do Ouro Branco e da Boa Morte

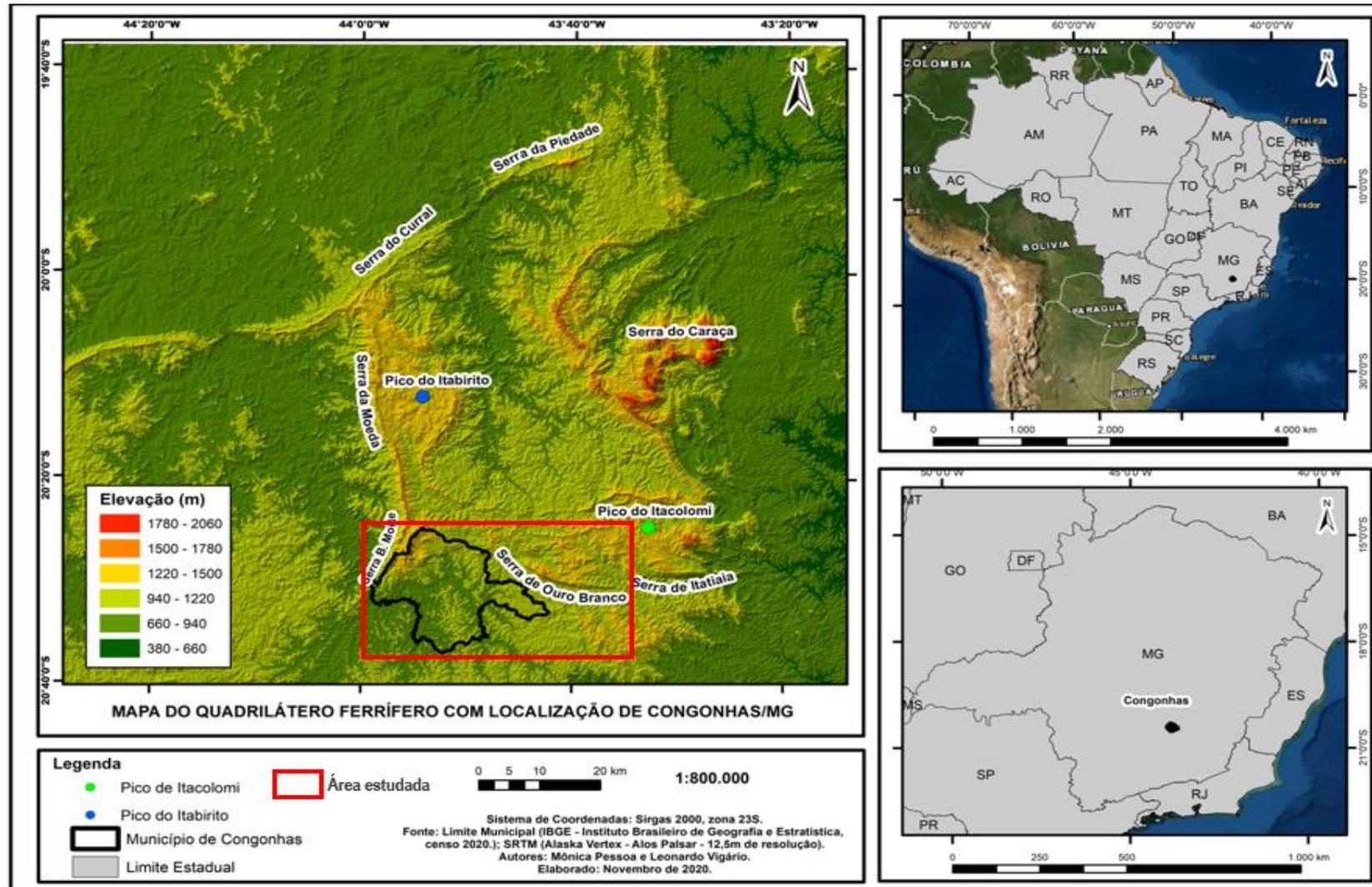
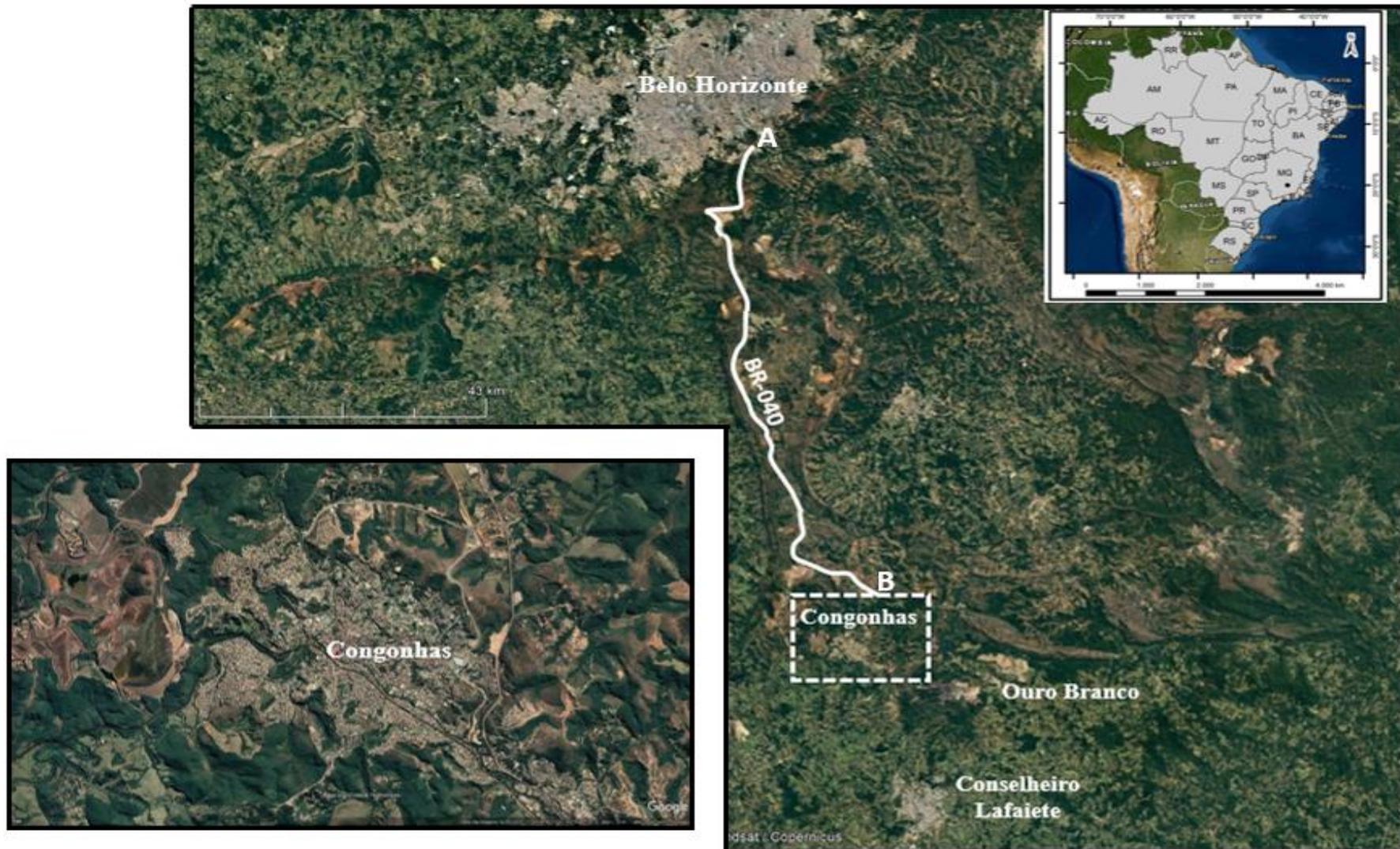


Figura 2 - Mapa de localização do município de Congonhas em relação a capital do estado de Minas Gerais, Belo Horizonte. Trajeto A: saída de Belo Horizonte e B: chegada em Congonhas



Fonte: Google Earth (2023), sem escala.

## 2 MÉTODOS DE PESQUISA

Para alcançar os objetivos desse trabalho estabeleceu-se uma sequência de pesquisa que envolveu cinco etapas, voltadas principalmente ao levantamento, identificação, tipificação e classificação dos variados tipos de patrimônios culturais encontrados no município de Congonhas e em seu entorno.

As etapas iniciais se basearam principalmente no levantamento de dados, que envolveu uma extensa pesquisa bibliográfica, nos trabalhos de campo com observação e identificação in loco dos patrimônios e na tipificação desses patrimônios. Em seguida foi realizado o tratamento das informações coletadas em campo e desenvolvidos os produtos cartográficos, já que a área pesquisada abrange três mapas geológicos e três folhas topográficas. Como produto desse trabalho também foram escritos três artigos científicos. Os detalhes dessas etapas serão descritos a seguir:

### 2.1 Levantamento de dados

- I. **Pesquisa bibliográfica:** nessa etapa foram realizadas duas pesquisas distintas: uma voltada ao patrimônio edificado e outra dirigida ao patrimônio natural. Para o patrimônio edificado foram realizadas extensas pesquisas em artigos científicos, institutos, fundações, museus e bibliotecas de universidades, entre eles vale destacar o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), a Fundação Municipal de Cultura, Lazer e Turismo (FUMCULT), o Arquivo Público Mineiro (APM) e a biblioteca da escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Em meio eletrônico foram consultados diversos artigos e especialmente o site da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO). Para o patrimônio natural foram selecionados artigos e bases cartográficas referentes a geologia da região. São inúmeros os autores que trabalharam no Quadrilátero Ferrífero e diversas pesquisas foram realizadas para que fosse possível seu entendimento estratigráfico. A geologia adotada nessa pesquisa pode ser encontrada nos mapas geológicos Casa de Pedra, Congonhas e Ouro Preto, ambos elaborados pela Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (CODEMIG, 2005). A partir da identificação destas unidades foi possível estabelecer conexões entre a geologia e o material pétreo presente no patrimônio edificado. Na linha do patrimônio natural, resalta-

se o trabalho do Brilha (2016), que serviu como base para que dentro do conceito da geodiversidade, esse patrimônio fosse classificado.

- II. **Trabalho de campo:** essa etapa teve como objetivo a identificação e descrição tanto do patrimônio natural, quanto do patrimônio edificado. Foram necessárias visitas em campo para que fossem levantados, identificados e documentados os pontos de interesse para a pesquisa, incluindo as serras e alguns afloramentos de esteatito e pedreiras próximas ou mais afastadas do núcleo urbano de Congonhas. Na fase que abrangeu o levantamento do patrimônio edificado, foi realizada inicialmente a identificação dos tipos de bens presentes, seguida por descrição macroscópica dos seus tipos de rochas, com foco nos aspectos texturais, estruturais e arquitetônicos. A partir dessa descrição, foi possível correlacionar o material pétreo às unidades geológicas da porção sul do Quadrilátero Ferrífero e seu entorno.

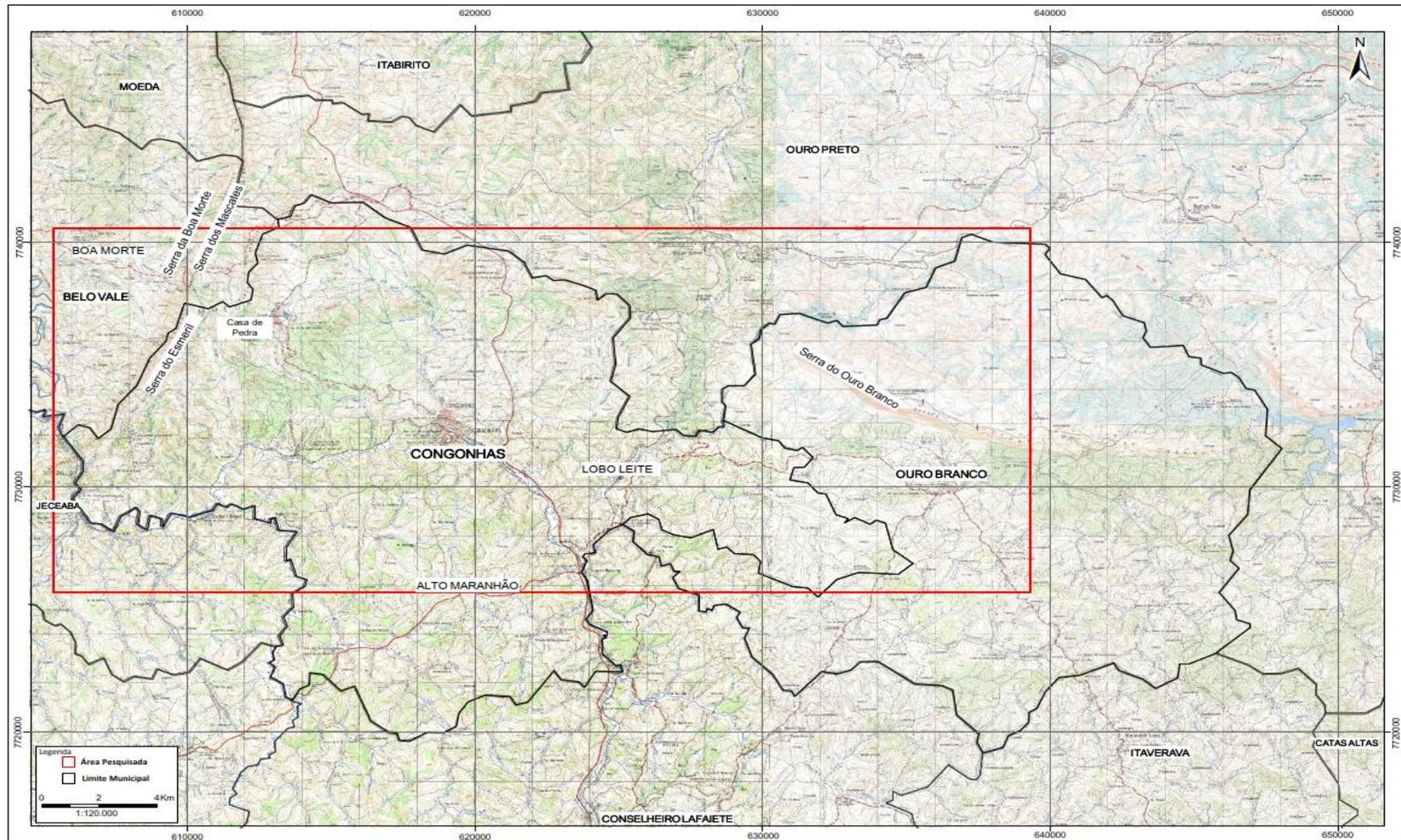
## 2.2 Tratamento de dados

- I. **Tipificação dos conjuntos:** essa etapa foi voltada a classificação dos conjuntos patrimoniais identificados no trabalho de campo. A partir desse levantamento foi possível separar o patrimônio cultural em três conjuntos: devocional, obras viárias/construções civis e igrejas. Essa separação se deu com base em seu uso, relevância patrimonial e projeto arquitetônico. O patrimônio natural foi classificado com base na proposta de Brilha (2016) sendo possível, a partir de características específicas, a identificação de geossítios, elementos da geodiversidade e sítios da geodiversidade.
- II. **Cartografia:** a base cartográfica foi essencial para espacialização e a criação de um banco de dados que contivesse todos os patrimônios identificados na área. Com isso foi possível desenvolver um mapa geológico integrado, contendo os pontos de interesse com relação ao patrimônio edificado e o natural. A partir dessas bases foi desenvolvido um entendimento mais ampliado sobre a inter-relação entre esses patrimônios. Para o conhecimento geológico foram utilizados os mapas geológicos Casa de Pedra (SF.23-X-A-III-3), Ouro Preto (SF.23-X-A-III-4) e Congonhas (SF.23-X-A-VI-1), elaborados pela CODEMIG (2005) na escala 1:50.000. Para a base topográfica, essa pesquisa teve como suporte as folhas Itabirito SF.23-X-A-III-3 (IBGE, 1985), Conselheiro Lafaiete SF.23-X-A-VI-1 (IBGE, 1986) e Ouro

Branco SF.23-X-A-VI-2 (IBGE, 1991), ambas na escala 1:50.000. A articulação das folhas topográficas contendo a área pesquisada pode ser verificada na Figura 3.

**III. Elaboração de artigos:** no desenvolvimento dessa pesquisa foram elaborados três artigos cujo objetivo foi divulgar os resultados obtidos. O artigo 1 intitulado “Os Registros do Patrimônio Geológico nas Ruas e Praças de Congonhas” foi publicado como “Dossiê” na Revista Patrimônio e Memória da Universidade Estadual Paulista (UNESP), ISSN-1808-1967 - (sítio <https://pem.assis.unesp.br/index.php/pem/article/view/621>). O artigo 2 abordou os “Aspectos Macroscópicos dos Esteatitos encontrados no Santuário de Bom Jesus de Matosinho, Congonhas/MG” e foi publicado na Revista Geonomos do Instituto de Geociências da UFMG - doi:10.18285/geonomos.v24i2.891. Já o artigo 3 foi publicado na Revista do Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo (USP) e tem como título “*Congonhas an example of connection between built and natural heritage in Minas Gerais, Brazil*”. Esses documentos estão disponíveis no Apêndice.

Figura 3 - Articulação das folhas topográficas Itabirito SF.23-X-A-III-3 (IBGE, 1985), Conselheiro Lafaiete SF.23-X-A-VI-1 (IBGE, 1986) e Ouro Branco SF.23-X-A-VI-2 (IBGE, 1991) contemplando a área pesquisada



Fonte: IBGE (1985, 1986, 1991).

### 3 MEIO FÍSICO

#### 3.1 Geomorfologia

Segundo o IBGE (2023) o município de Congonhas apresenta uma área de cerca de 304,067 km<sup>2</sup> com uma população de 55.836 pessoas. Dados do ano de 2019 indicam que apenas 22,77 km<sup>2</sup> de sua área é urbanizada, sendo que o restante é área rural. Dessa área rural, 50 km<sup>2</sup> é destinado a atividades agropastoris e o restante equivalente às áreas ocupadas pela mineração e por reservas protegidas (IBGE, 2019).

O município de Congonhas e arredores engloba três unidades de relevo: Planalto Campo das Vertentes, Planalto de Oliveira e Serras do Quadrilátero Ferrífero (IBGE, 2019). Essas formas de relevo se distinguem pelas altitudes médias e quatro formas de dissecação, descritas a seguir (Silva, 2011):

- a leste, o relevo é menos dissecado, com altitudes médias de 1.000 m, de colinas suaves, assentados sobre as rochas de xistos e filitos do Grupo Nova Lima;
- ao sul do rio Maranhão é a porção mais dissecada, com altitudes médias de 900 m, de colinas e morros, caracterizados por rochas granitoides do Tonalito Alto Maranhão;
- a porção noroeste, ao norte do rio Maranhão e a oeste da BR-040, com altitudes médias acima de 1.000 m, constitui a área mais elevada, representada por cristas de direção sudoeste-nordeste da Serra da Moeda. Nessa região afloram quartzitos do Grupo Moeda e itabiritos do Grupo Cauê e ocorre o ponto culminante do município, a Serra Casa de Pedra, com 1628 m;
- ao norte aflora um conjunto de rochas cujo tipo litológico pertence ao Grupo Nova Lima, composto por xistos e metavulcânicas. Ocorre ainda rochas graníticas pertencentes ao Complexo Barbacena (Tonalito Alto Maranhão), além de rochas dos grupos Piracicaba (filito, quartzito), Itabira (Itabirito, dolomito e filito) e Caraça (quartzito, filito e conglomerado).

O contato dos planaltos dissecados do centro sul e leste de Minas com as serras Quadrilátero Ferrífero constitui um visível contraste topográfico, visto que as escarpas estruturais do último se contrapõe às colinas dissecadas com altitudes menos pronunciadas do

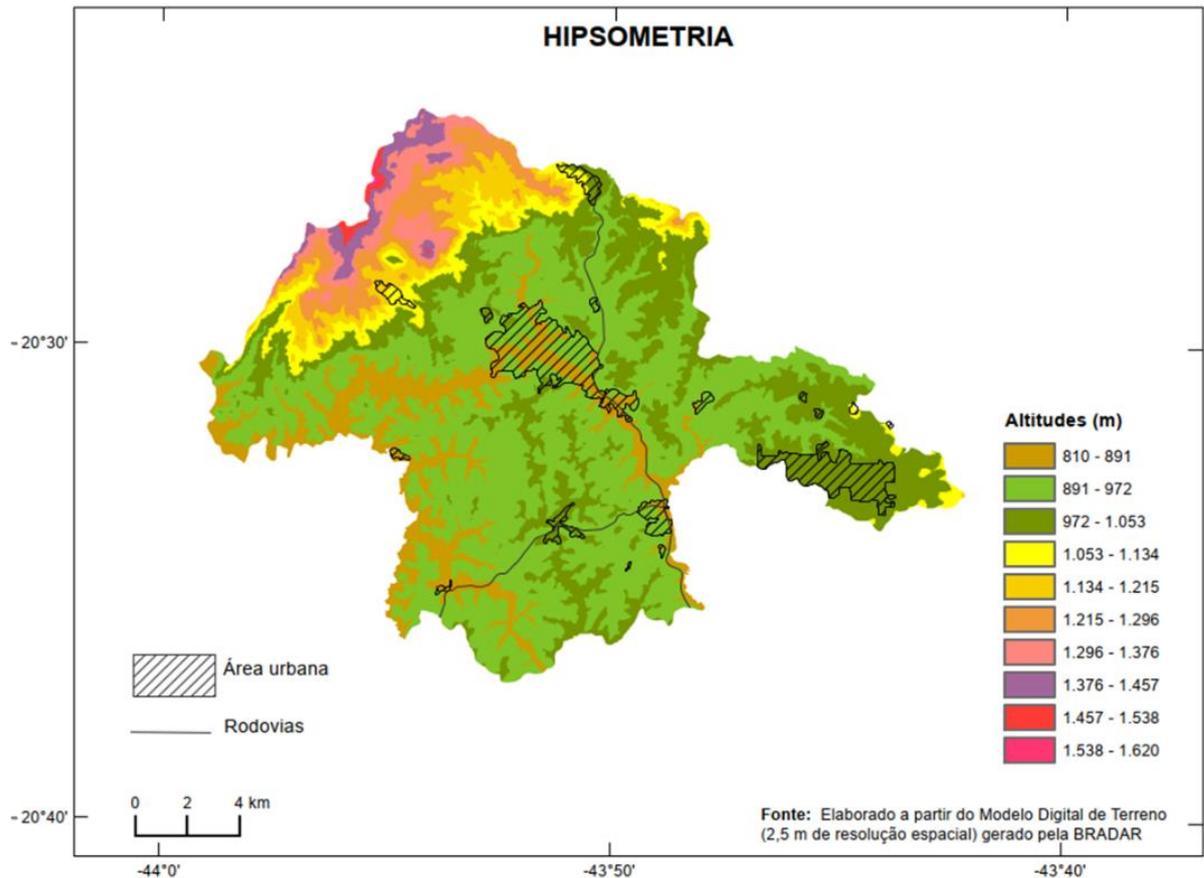
primeiro. Estas colinas possuem altitudes que variam de 800 a 1000 m (Figura 4), e foram entalhadas por dissecação fluvial, configurando um relevo predominantemente côncavo-convexo. As cabeceiras e os altos cursos dos canais estabelecem-se em vales em V, enquanto os vales principais apresentam um perfil transversal que varia entre encaixados e de fundo chato.

O relevo de Congonhas apresenta ligação direta com a geologia e os tipos de rochas presentes e esse fato ditou o uso e ocupação do solo. Os terrenos circunvizinhos ao rio Maranhão e mais próximos à área urbana de Congonhas, são assentados sobre xistos e filitos do Grupo Nova Lima. Grande parte da população residente nessa região, habitando as porções dissecadas do relevo com altitudes médias de 900 m, denominado Planalto Campos das Vertentes (Figura 5). Ao sul da área urbana, região do distrito Alto Maranhão, ocorrem relevos associados as rochas graníticas da Suíte Alto Maranhão, essa região é caracterizada por colinas e morros baixos e declividades médias.

As áreas configuradas pelas Serras do Quadrilátero Ferrífero, situadas a noroeste do núcleo urbano, são dominadas por relevos de características montanhosas com altitudes acima de 800 m, podendo atingir 1600 m. Essa unidade de relevo também está presente em porções das serras da Moeda e do Ouro Branco. Segundo autores como Marent e Salgado (2010) e Varajão (1991) esse relevo apresenta sinclinais organizados em cristas de quartzitos e itabiritos recobertos com solos jovens e rasos, localmente contendo capeamento detrito laterítico (canga) que suavizam seus topos. A elevada resistência ao intemperismo, especializadas em formato quadrangular, contrastam com as depressões alveolares desenvolvidas sobre rochas menos resistentes ao intemperismo, como granitos, gnaisses e xistos.

O Planalto de Oliveira, de pequena relevância, está presente no extremo oeste de Congonhas, assentados sobre diques diabásicos, entre o Sinclinal Moeda e o rio Paraopeba.

Figura 4 - Mapa hipsométrico do município de Congonhas, MG

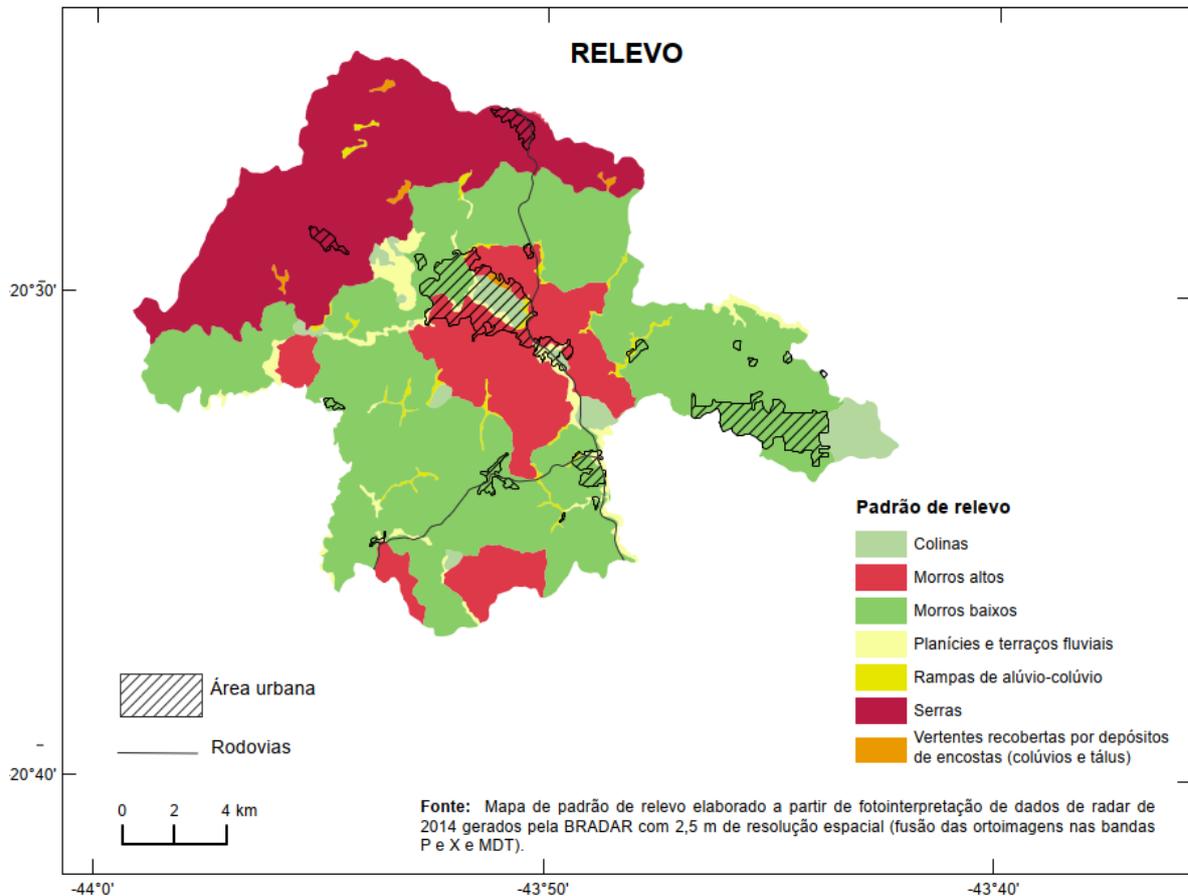


Fonte: CPRM, 2014.

No ano de 2014, a Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais (CPRM) fez um estudo no município de Congonhas quanto a susceptibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação e classificou os relevos encontrados como: colinas, morros altos, morros baixos, planícies e terraços fluviais, rampas de colúvio-alúvio, serras e vertentes recobertas por depósitos de encostas (colúvio e tálus).

Na pode-se verificar a distribuição desses relevos e circundando a zona urbana da cidade (parte central da figura) ocorrem predominantemente morros altos em contraste com morros baixos e colinas, além de planícies e terraços fluviais associadas ao rio Maranhão. Toda essa região, bem como as áreas ao redor, é dissecada e pertence à unidade de relevo Planalto Dissecado das Vertentes, enquanto as áreas a noroeste configuradas por serras recobertas por depósitos de encosta pertencem à unidade Serras do Quadrilátero Ferrífero.

Figura 5 - Mapa de relevo do município de Congonhas, MG



Fonte: CPRM, 2014.

### 3.2 Hidrografia

Segundo o Silva (2011) o município de Congonhas está inserido na bacia hidrográfica do rio São Francisco, que abrange a bacia do rio Paraopeba e que tem em sua área a sub-bacia do rio Maranhão, que banha a maior parte do município.

O principal formador do rio Maranhão é o ribeirão Bananeiras, cujas nascentes estão localizadas na Serra do Espinhaço, em altitude de aproximadamente 1.050 m, a montante de Buarque de Macedo, distrito de Conselheiro Lafaiete. O ribeirão Bananeiras mantém esse nome até receber pela margem direita o rio Ventura Luís, na divisa entre os municípios de Conselheiro Lafaiete e Congonhas. A partir desse ponto o ribeirão Bananeiras passa a se chamar de rio Maranhão até desaguar no rio Paraopeba (IGAM, 2003).

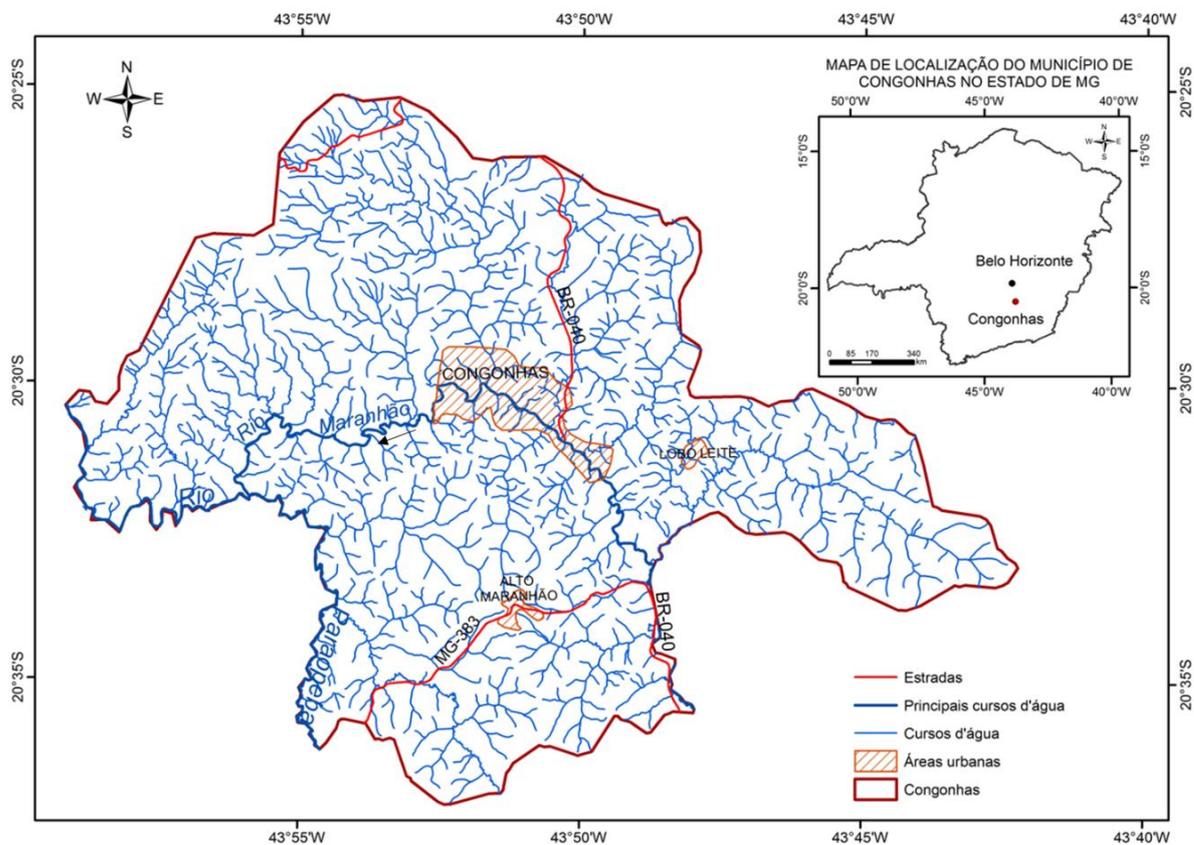
O rio Maranhão apresenta direção sul-norte, com inflexão para oeste, onde corta a porção urbana do município, separando a mesma em duas partes. Esse curso de água está diretamente relacionado ao modo e ocupação da cidade, já que a maioria da população habita predominantemente próximo as suas margens (Figura 6).

Segundo o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM, 2003), a vazão média de longo período do rio Maranhão, a jusante do município, quase em sua foz, próximo ao rio Paraopeba, é de  $10 \text{ m}^3/\text{s}$ , o que resulta em uma vazão média da ordem de  $15 \text{ l/s/km}^2$ , apontando uma tendência regional de disponibilidade hídrica considerada média. Os valores máximos de vazões médias são de  $20 \text{ l/s/km}^2$  encontrados na Serra do Ouro Branco e os mínimos de  $10 \text{ l/s/km}^2$ , próximos a Conselheiro Lafaiete.

Os principais fatores que influenciam a qualidade das águas na bacia do rio Maranhão estão relacionados às atividades minerárias e industriais desenvolvidas, às condições de saneamento urbano dos seus municípios e a densa malha viária que atravessa, ligando importantes polos econômicos regionais.

A concentração de populações em áreas urbanas acarreta consequências relacionadas ao abastecimento público, lançamento de efluentes domésticos e industriais ou a disposição inadequada de resíduos sólidos, aumentando consideravelmente os índices de coliformes fecais, fosfato, nitrato e nitrogênio amoniacal, encontrados nas águas do rio Maranhão e em todo o seu curso (IGAM, 2003).

Figura 6 - Rede hidrográfica de Congonhas e arredores, com destaque para o rio Maranhão



Fonte: Guimarães (2014).

### 3.3 Geologia

Desde o meados do século XVII a porção sul do Quadrilátero Ferrífero, tem despertado interesse por conta de suas riquezas minerais, sendo alvo, naquela época, de várias expedições econômicas e científicas conduzidas por naturalistas europeus.

As atividades minerárias nessa região e em outras áreas próximas a Congonhas foram iniciadas por bandeirantes em busca de ouro, com isso seguiram-se as atividades garimpeiras, onde o conhecimento técnico trazido pelos escravos africanos permitiu aos portugueses lavar e beneficiar o ouro aluvionar.

Os primeiros perfis e esboços geológicos da região remontam do início do século XIX e foram desenvolvidos pelos naturalistas Ludwig von Eschwege e Virgil Helmreichen zu Brunnfeld. Estudos posteriores abordando a geologia e estratigrafia da região foram

desenvolvidos por Derby (1881, 1906), Guimarães (1931), Freyberg (1932), Barbosa (1954) e Guild (1957).

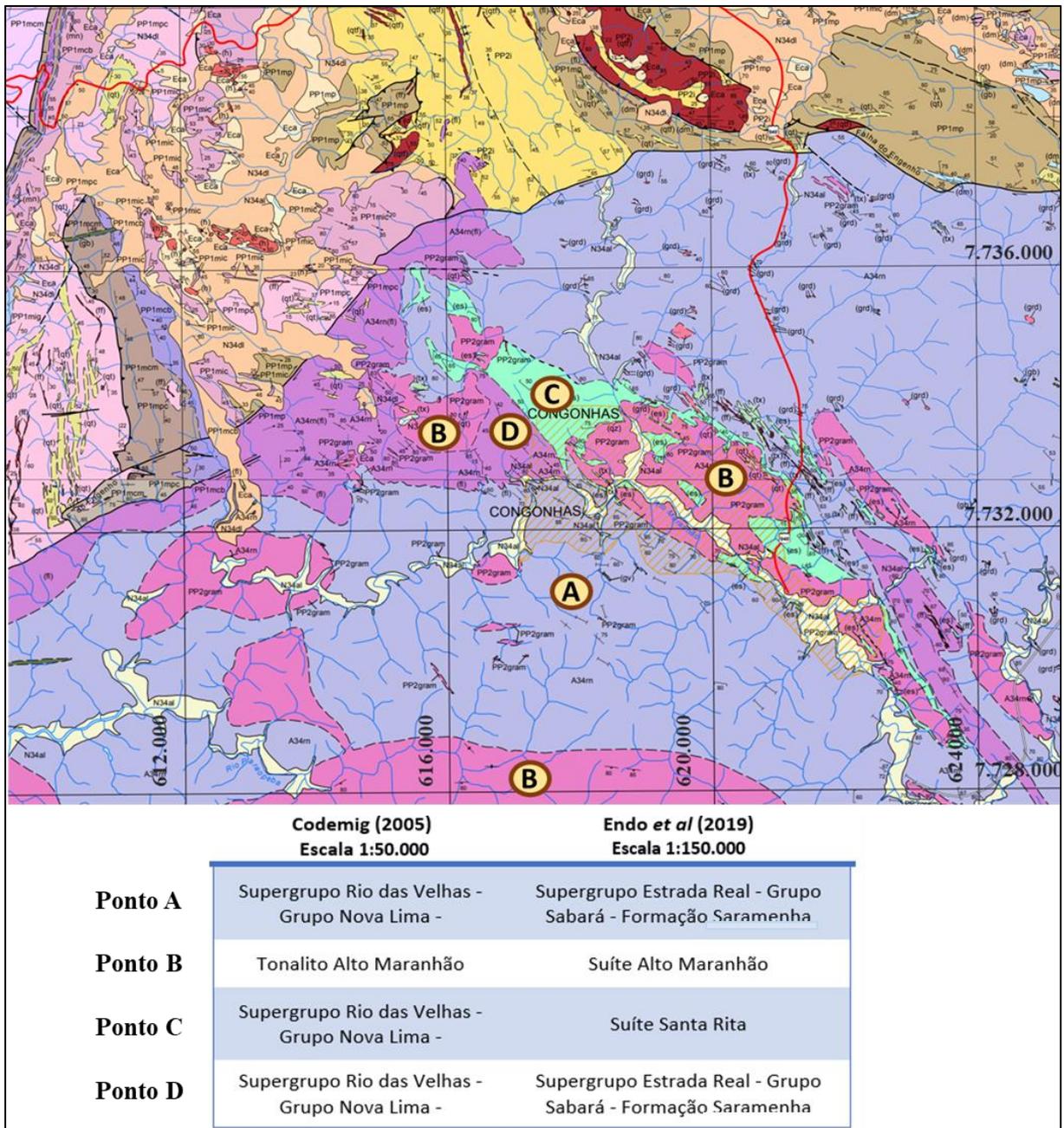
O interesse de inúmeros pesquisadores por estudos mais detalhados, foi intensificado após a descoberta de grandes ocorrências de depósitos de ferro hospedados nas formações ferríferas bandadas do Supergrupo Minas, com isso diversas pesquisas e estudos acadêmicos propiciaram um profundo conhecimento da geologia da porção sul do Quadrilátero Ferrífero. Atualmente é vasta a bibliografia sobre esses depósitos, fomentadas por companhias, universidades, órgãos de governo e pesquisas independentes envolvendo diferentes domínios das geociências.

A região onde se localiza a área de estudo abrange três compartimentações geológicas distintas, de acordo com CODEMIG (2005). Essas unidades estão contidas nas folhas geológicas “Casa de Pedra” (SF.23-X-A-III-3), “Ouro Preto” (SF.23-X-A-III-4) e “Congonhas” (SF.23-X-A-VI-1), a saber:

- Quadrilátero Ferrífero, na porção sul;
- Lineamento Congonhas;
- Tonalito Alto Maranhão.

Cabe ressaltar que os mapas geológicos citados e elaborados por CODEMIG (2005) em escala 1:50.000 são os adotados nessa pesquisa. No ano de 2019, Endo et al. lançaram o mapa integrado do Quadrilátero na escala 1:150.000, com modificações na legenda. Para efeito de correlação das unidades geológicas dos diferentes mapas, foi feita uma comparação conforme a Figura 7. Destaca-se que nessa figura estão assinaladas apenas as unidades situadas próximas ao centro urbano de Congonhas, onde foram constatadas mudanças na legenda. Com relação às rochas granitoides (letra B) representadas por metatonalitos e metagranitos denominada Suíte Maranhão por Endo et al. (2019), esta unidade possui um posicionamento estratigráfico diferente do visto na folha Congonhas e Casa de Pedra (CODEMIG, 2005). No mapa de 2019 essa unidade está posicionada na base do Sideriano e nos mapas da CODEMIG (2005) no Riaciano e estratigraficamente acima do Grupo Itacolomi. Mudanças também são verificadas em relação às rochas metaultramáficas, que segundo CODEMIG (2005) pertencem ao Supergrupo Rio das Velhas (letras A, C, D). Já Endo et al. (2019) posicionam essas rochas em parte no Supergrupo Estrada Real e outra à Suíte Santa Rita.

Figura 7- Correlação entre as unidades geológicas contidas nos mapas geológicos Casa de Pedra e Congonhas (CODEMIG, 2005), escala original 1:50.000, com a legenda contida no Mapa Geológico do Quadrilátero Ferrífero (Endo et al., 2019), sem escala



Fonte: Elaborado pela autora.

### 3.3.1 Geologia regional

O Quadrilátero Ferrífero foi alvo de várias expedições iniciadas por bandeirantes em busca de ouro. Relatos e publicações sobre as atividades garimpeiras e a ocorrência de ouro tiveram início com Eschewege (1833), seguido por Derby (1881 e 1906), Guimarães (1931),

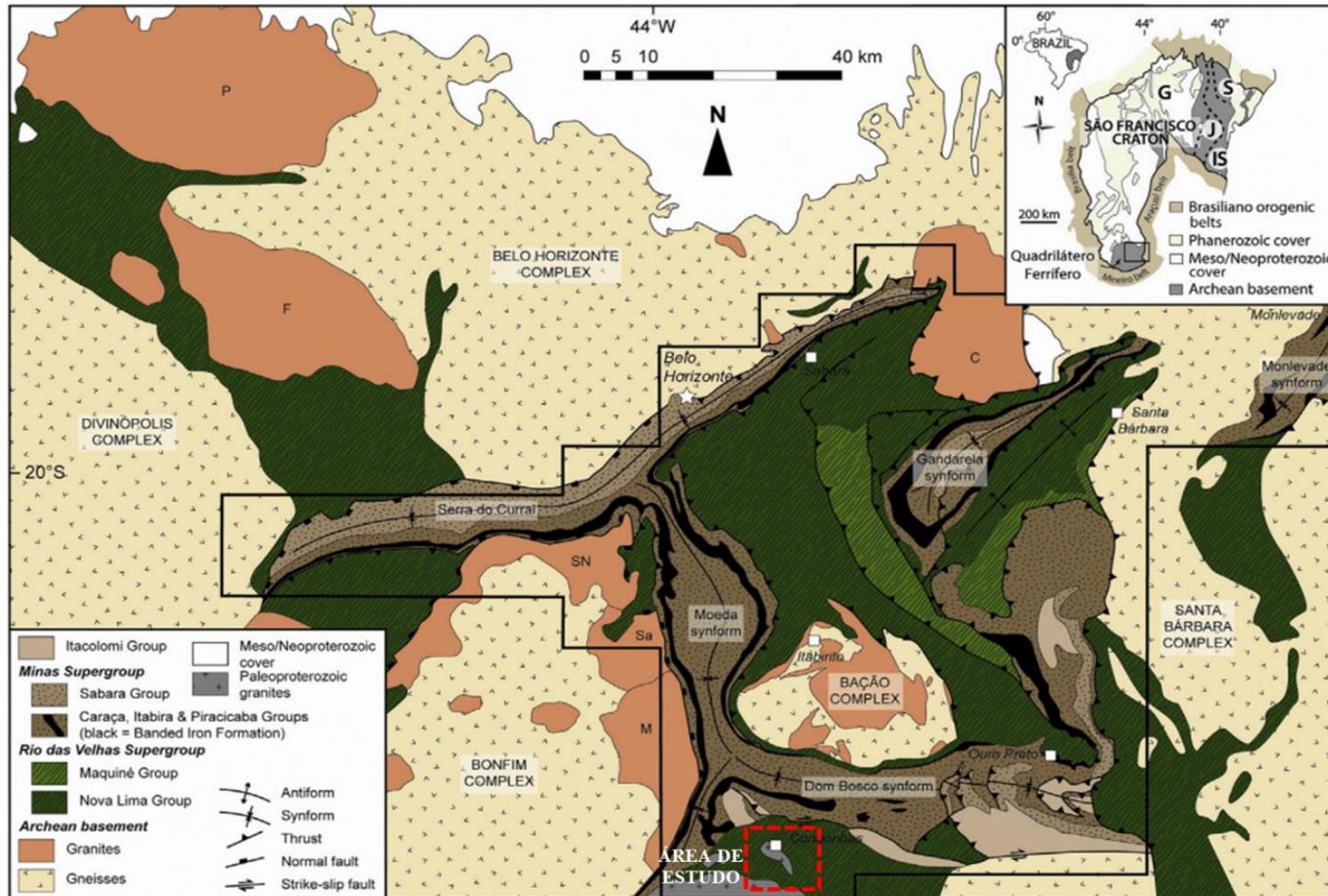
Freyberg (1932) e Barbosa (1954). Um trabalho mais completo e detalhado sobre a geologia e estratigrafia do Quadrilátero foi publicado por Dorr (1959), neste trabalho o autor detalha as Séries Rio das Velhas (Dorr et al., 1957), Minas (Derby, 1906) e Itacolomi (Barbosa, 1949).

Na geologia dita clássica, o Quadrilátero Ferrífero, com aproximadamente 7.000 km<sup>2</sup>, apresenta três grandes unidades principais: a primeira e mais antiga é representada por rochas arqueanas cristalinas do complexo metamórfico; a segunda, também de idade arqueana, são representadas por rochas metavulcanossedimentares do tipo *greenstone belts* e a terceira por uma sequência metavulcanossedimentar paleoproterozoica, denominada Série Minas por Derby (1906). Intrusões do tipo TTG (tonalito-trondjemito-granodiorito) separam as faixas ocupadas pelas unidades citadas - Rio das Velhas e Minas -, cujas litologias apresentam-se dispostas em anticlinais e sinclinais.

É uma região polideformada, registrando três eventos orogênicos principais: Rio das Velhas (2,75-2,65 Ga) com compressão de NE para SW (Baltazar e Zucchetti, 2007), Transamazônico (~2,1 Ga) com compressão de SE para NW e Panafricano-Brasiliano (~0,6-0,5 Ga) com compressão de E para W (Chemale Jr. et al., 1994; Alkmim e Marshak, 1998; Lobato et al., 2007; Noce et al., 2007).

A Figura 8 apresenta o limite considerado para o Quadrilátero Ferrífero segundo Farina et al. (2016). Esse limite apresenta uma ampliação se comparado aos mapas geológicos elaborados a partir do convênio com o antigo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e o Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS), que contou com a participação de Dorr, nas décadas de 1950 e 1960. Nessa ampliação foram inseridos os complexos Bonfim e Belo Horizonte em sua totalidade. A região onde está situado o município de Congonhas foi circulado com um retângulo vermelho.

Figura 8 - Mapa geológico do Quadrilátero Ferrífero modificado a partir de Alkmim e Marshak (1998). Abreviações de batólitos e plutões: C- Caeté, F- Florestal, M- Mamona, P- Pequi, Sa-Samambaia; SN- Souza-Noschese. Inserção: esboço tectônico do Craton do São Francisco mostrando a localização dos cinturões brasileiros limítrofes, bem como do Cinturão Mineiro Paleoproterozóico. Abreviaturas: G, J, IS e S são os blocos Gavião, Jequié, Itabuna-Salvador-Curaça e Serrinha, respectivamente



Fonte: Modificado de Farina et al. (2016).

A seguir serão descritas de forma resumida as principais unidades geológicas presentes no Quadrilátero Ferrífero:

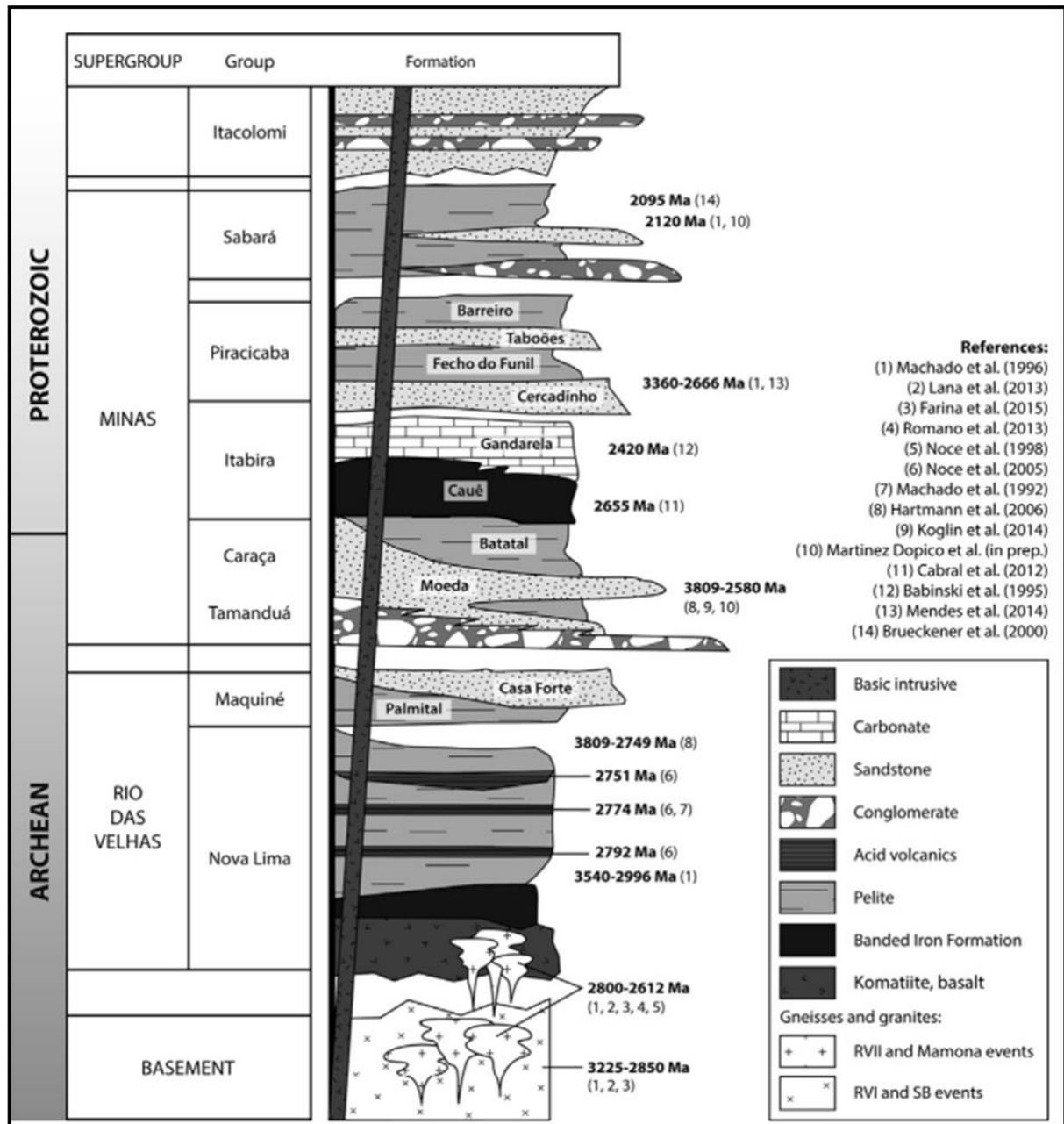
- **Embasamento Arqueano:** o embasamento compreende principalmente rochas gnáissicas, em parte migmatíticas, seguidas por granitos, anfíbolitos e granulitos originalmente ígneos de alto grau metamórfico com alterações retrometamórficas para fácies xisto-verde, constituindo o embasamento dos Supergrupos Minas, Espinhaço e Bambuí (Schobbenhaus et al., 1984). São denominados de complexos Bonfim (a oeste da Serra da Moeda), Caeté (a leste da cidade de Caeté), Belo Horizonte (ao norte da Serra do Curral e a leste da Serra do Caraça), Santa Bárbara, Guanhães e Divinópolis (Endo et al., 2019). O Complexo Bação encontra-se no centro do Quadrilátero Ferrífero e apresenta aspecto dômico (Figura 8).
- **Supergrupo Rio das Velhas:** foi inicialmente designado de Série Rio das Velhas por Dorr et al. (1957) e Dorr (1969). Estes autores adotaram uma subdivisão composta pelos grupos Nova Lima e Maquiné. O ambiente tipo *greenstone belt* foi proposto inicialmente por Almeida (1976) e Schorscher (1978) caracterizado por rochas komatiíticas de baixo grau metamórfico na base, uma unidade química intermediária e metassedimentos clásticos no topo. Em todo o Quadrilátero Ferrífero geocientistas adotaram nomes locais para as rochas metaultramáficas, que perfazem a base desse supergrupo. Em Santa Bárbara, foram nomeadas de Grupo Quebra Osso (Schoscher, 1978; Sichel e Valença, 1983), enquanto no centro-oeste e na região de Conselheiro Lafaiete de Formação Córrego dos Boiadeiros e Grupo Barbacena respectivamente (Padilha et al., 1985; Barbosa, 1954; Pires, 1977). Idades de 2,751 e 2,792 Ga. foram obtidas pelo método U-Pb em rochas dos grupos Nova Lima e Maquiné, corroborando o fato destas rochas representarem um típico terreno *greenstone belt* do Arqueano (Machado et al., 1992, 1996; Noce et al., 2005). Segundo exposto no mapa geológico de Endo et al. (2019) o Grupo Quebra Osso está posicionado na base do Supergrupo Rio das Velhas, com idade em torno de 3.0 Ga.
- **O Supergrupo Minas:** foi definido inicialmente como Série Minas por Derby (1906) e sua estratigrafia foi elaborada inicialmente por Dorr et al. (1957) e Dorr (1969). Posteriormente, autores como Guerra (1979), Pires (1979), Babinski et al. (1995) e Renger et al. (1995) subdividiram o supergrupo em 3 unidades: uma inferior, composta por quartzitos, quartzitos conglomeráticos, alguns uraníferos, composto pelos grupos Tamanduá e Caraça (Simmon

e Maxwell, 1961; Dorr, 1969); uma intermediária, química, com itabiritos e rochas carbonáticas conjuntamente a vulcânicas básicas a intermediária caracterizada pelo Grupo Itabira (Dorr, 1969); e por último uma superior composta por calcários, arenitos e rochas pelíticas (Dorr, 1969) denominada Grupo Piracicaba (Renger et al., 1995) e no topo da sequência o Grupo Sabará composto por metapelitos, grauvacas e conglomerados (Dorr, 1969; Renger et al., 1995).

- **Grupo Itacolomi:** foi definido por Guimarães (1931) como Série Itacolomi. Apresenta contato discordante com o Supergrupo Minas e é representado por sedimentos epiclásticos grossos, como quartzitos e quartzitos conglomeráticos, exibindo características de ambiente de alta energia do tipo molassa. Essas rochas estão restritas em sua porção sudeste do Quadrilátero Ferrífero.

A coluna estratigráfica proposta para as unidades descritas anteriormente pode ser verificada na Figura 9 (Farina et al., 2016).

Figura 9 - Coluna Estratigráfica das seqüências supracrustais do Quadrilátero Ferrífero. Modificado de Dorr (1969) e Alkmim e Marshak (1998)



Fonte: Farina et al. (2016).

### 3.3.2 As unidades geológicas presentes na porção sul do Quadrilátero Ferrífero e em seu entorno

A geologia de Congonhas e entorno, objeto desse estudo, compreende conjuntos de rochas distribuídas desde o Arqueano até o Paleoproterozoico, predominantemente. O conjunto mais antigo é representado por rochas do Supergrupo Rio das Velhas e por rochas metaultramáficas presentes no Cinturão Congonhas-Itaverava, ambas arqueanas. Já o

Supergrupo Minas, de idade paleoproterozoica, é representado por duas formações: Moeda e Cauê, a primeira pertence ao Grupo Caraça e a segunda ao Grupo Itabira. Essa sequência é seguida por rochas pertencentes ao Grupo Itacolomi, sucedida por um magmatismo do tipo TTG definidos como Tonalito Alto Maranhão ou Suíte Alto Maranhão. A seguir essas unidades serão descritas separadamente, com destaque para seu posicionamento em relação à área de estudo.

Guild (1957) em um trabalho pioneiro na região de Congonhas, identificou as seguintes unidades estratigráficas: embasamento granito-gnáissico, situado a oeste na Serra da Moeda, a norte as rochas metassedimentares da Série Minas e a sul as rochas metavulcânicas e metassedimentares da sequência *greenstone*, mais os plutons félsicos presentes em Congonhas e no Alto Maranhão. O autor também indicou em seu mapa, a sul da Falha do Engenho, uma sequência *greenstone* indiferenciada, que representaria diques félsicos intrusivos em rochas metavulcanossedimentares.

Mais tarde, Noce (1995), nessa mesma região, diferenciou cinco unidades estratigráficas principais: complexos metamórficos, cujos gnaisses bandados, anfibolitos e granitos têm idade superior a 2,8 Ga; Supergrupo Rio das Velhas, com filitos, xistos, quartzitos, rochas metavulcânicas e formações ferríferas datadas em 2,8 Ga; Supergrupo Minas, do Paleoproterozoico, cujas rochas têm idades que oscilam de 2,6 a 2,4 Ga; quartzitos do Grupo Itacolomi e a Suíte Alto Maranhão, com 2,13 Ga (Noce, 1995).

Com base nos diversos estudos desenvolvidos nessa região, a área pesquisada situada no município de Congonhas e entorno, apresenta as seguintes unidades geológicas: Supergrupo Rio das Velhas, as quais concentram uma das mais importantes ocorrências de rochas ultramáficas, com grandes volumes de esteatito e talco do Grupo Nova Lima, utilizados na produção artesanal de monumentos presentes na região; Formação Moeda do Supergrupo Minas, composta por quartzitos com texturas variadas, contendo lentes de conglomerado, além de filitos e a Formação Cauê, contendo itabirito com alto teor em ferro, responsável pela atividade minerária presente na área. Também ocorrem rochas do Complexo Barbacena, representadas por variações de granitos, tonalitos e granodioritos. Essa unidade é denominada Tonalito Alto Maranhão (CODEMIG, 2005), além de rochas do Lineamento Congonhas contendo esteatitos, talco-xistos, talco-tremolita xistos, clorititos, serpentinitos e

metaperidotitos (Seixas, 1988). Além de todas essas unidades, na área pesquisada ocorrem quartzitos do Grupo Itacolomi, presentes na Serra do Ouro Branco. As unidades referidas são descritas a seguir.

### 3.3.3 Rochas Máficas-Ultramáficas do Supergrupo Rio das Velhas

Distribuem-se em pequenos corpos que se alongam desde a área urbana de Congonhas com uma pequena ramificação NW-SE, concordantemente ao Lineamento Congonhas (Seixas e Baars, 1991). Porém, o seu maior domínio se estende do município para sudeste em direção a Conselheiro Lafaiete. São compostas por esteatitos, serpentinitos, talco-xistos com localizadas intercalações de formações ferríferas (CPRM, 1996).

Guild (1957) descreveu essas rochas como muito detalhe, a seguir:

Quando frescos, o serpentinito apresenta coloração esverdeada, com presença de carbonato, enquanto o esteatito é untuoso ao tato, de coloração esbranquiçada a levemente acinzentada, sendo constituído por talco em pequenos agregados, clorita, cristas de carbonatos e magnetita, além de veios de talco com granulação muito fina que podem atingir vários metros de extensão. (Guild, 1957).

Foram amplamente utilizadas nas obras do barroco de Congonhas, principalmente nos ornatos e profetas do Santuário Bom Jesus do Matosinhos.

### 3.3.4 Metaultramáficas do Lineamento Congonhas

Essas rochas são encontradas a sudeste de Congonhas e nos arredores do distrito de Lobo Leite, alinhadas preferencialmente na direção SE-NW. Foram inicialmente correlacionadas às rochas basais arqueanas do Supergrupo Rio das Velhas por autores como Guild (1957), Dorr et al. (1957), Grossi Sad et al. (1983), Barbosa (1985), Seixas (1988), Seixas e Baars (1991), Zucchetti et al. (1996) e Baltazar e Zucchetti (2007). Já Pires (1977) e Barbosa (1985) definiram esse cinturão como pertencentes ao *Greenstone Belt* Barbacena.

Ávila et al. (2003, 2006), separaram o *Greenstone Belt* Barbacena em dois cinturões: um localizado a norte da cidade de São João del Rei e a noroeste de Congonhas, intitulado *Greenstone Belt* Rio das Mortes, o qual seria unificado ao Cinturão Congonhas-Itaverava e

outro situado a sudoeste desse cinturão, com predomínio de ortognaisses e ígneas do Complexo Alto Maranhão e intrusivas do granitóide Congonhas.

Nessa região, associadas ao Lineamento Congonhas, concentram as seguintes ocorrências: a) lentes de esteatitos, serpentinitos, talco xisto, talco-carbonato esteatitos e rochas em meio a xistos verdes associados a um ambiente do tipo Greenstone Belt (Guild, 1957; Schrank et al., 1984; Seixas, 1988; Seixas e Baars, 1991, Seixas et al., 1999); e b) lentes de serpentinitos do Alto da Varginha, cerca de 20 km a sudeste de Congonhas, em meio a gnaisses e diques de gabros e piroxenitos (Jost et al., 1987; Seixas, 1988; Seixas e Baars, 1991; Seixas et al., 1999).

Esta sequência caracteriza-se por uma grande variedade petrográfica, no qual incluiria uma unidade ultramáfica, representada por esteatitos, talco-xistos, talco-tremolita xistos, clorititos, serpentinitos e metaperidotitos; uma unidade máfica, com associações de rochas metassedimentares químicas descritas em duas subunidades: máfico-ferríferas e máfico-manganesífera e uma unidade sedimentar clástica, caracterizada por variações de clorita-quartzo xistos, filitos carbonosos e biotita-plagioclásio-quartzo xistos (Seixas, 1988).

Seixas et al. (1999) definiram duas situações limites para as rochas encontradas em Congonhas e Alto da Varginha: a primeira, com assembleias mineralógicas que mimetizam texturas e estruturas primárias do magma komatiítico, ocupando posições estratigráficas específicas dentro da sequência de derrames representadas na região de Congonhas; a segunda, por serpentinização recorrente e competitiva com blastese generalizada de porfiroblastos de anfibólios.

A utilização dessa rocha pode ser observada no cruzeiro situado na praça da Matriz em frente à igreja Nossa Senhora da Soledade, em Lobo Leite.

### 3.3.5 Quartzitos e Filitos da Formação Moeda

As rochas dessa formação estão presentes na serra homônima, onde suas melhores exposições se encontram na Serra da Boa Morte, próxima a Belo Vale, região posicionada a NW do município de Congonhas. Litologicamente é composta por quartzito sericítico, fino a

grosso e lentes de conglomerado, em seu membro inferior; por filito arenoso no membro intermediário e; por quartzito sericítico de granulação fina a grossa com lentes de filito arenoso no membro superior (CPRM, 2006).

Na descrição de Guild (1957) o quartzito presente nos arredores de Congonhas é uma rocha competente, de cor branca composta por quartzo de granulação fina a média, com pequenas proporções de mica branca. São rochas acamadadas, com planos de estratificação bem-marcados frequentemente por uma fina camada laminar composta por mica branca. Em seções finas pode-se notar uma foliação cataclástica. São rochas de características homogêneas, com formação de camadas delgadas de conglomerados em alguns locais e devido a sua resistência a erosão, formam feições como cristas íngremes nas serras da região, por vezes capeadas por formação ferrífera.

### 3.3.6 Itabiritos da Formação Cauê

Juntamente os quartzitos da Formação Moeda, representam importantes feições geomorfológicas na região. São compostos por ferríferas bandadas ou BIF, localizadas na Serra dos Mascates, Serra Casa de Pedra e Morro do Engenho, presentes no município de Congonhas.

Consiste em itabiritos silicosos, carbonáticos, anfibolíticos e manganésíferos, e de minérios de ferro hematíticos de alto teor, que afloram em três áreas na região de Congonhas e arredores. A oeste recobrem, em contato gradacional, os filitos da Formação Batatal, tomando parte de uma estrutura homoclinal de direção variável entre N-S e NNW-SSE. Ao longo de uma faixa, também orientada segundo N-S situa-se o bloco de capa da Falha de Empurrão da Serra do Mascate (Figura 3), nesse setor, a Formação Cauê justapõe-se a uma soleira de rocha máfica a oeste e a um dique, a sul. A terceira zona de exposição, localizada na porção central da área pesquisada, exibe grande complexidade estrutural, é limitada por falhas e está na área da Mina de Casa de Pedra (Trzaskos et al., 2011).

Os minérios hematíticos e itabiríticos apresentam textura variando de granoblástica, ou seja, sem orientação preferencial, a lepidoblástica. Pode ser observada também a associação entre essas, ou seja, granolepidoblástica, para minérios com baixa orientação preferencial de forma e lepidogranoblástica para minérios com grande parte de suas fases orientadas. Rochas

pouco deformadas apresentam um bandamento que pode ser interpretado como uma reprodução, no mínimo recristalizada, do acamamento sedimentar original. A foliação conferida aos minérios pela orientação preferencial da hematita especular tem, em geral, caracter anastomótico. Sombras e franjas de pressão são formadas nas adjacências dos porfiroclastos de magnetita/martita, dando origem a feições assimétricas e alongadas. Na proximidade de zonas de cisalhamento é caracterizada pela cominuição progressiva dos porfiroclastos, com a total transformação dos cristais de magnetita em hematita (Trzaskos et al., 2011).

### 3.3.7 Quartzitos do Grupo Itacolomi

Essa unidade está presente na Serra do Ouro Branco (Alkmim, 1987, 1985) situada a nordeste de Congonhas (Figura 1). Segundo Dorr (1969) essas rochas fariam parte do Grupo Tamanduá, enquanto Guild (1957) e Jonhson (1962) seriam correlacionados aos quartzitos da Formação Moeda. Já Barbosa (1968) adotou correlação com os quartzitos do Grupo Maquiné.

Mais tarde Alkmim (1987), CODEMIG (2005) e CPRM (2013) correlacionaram os quartzitos presentes na Serra do Ouro Branco e próximo a Ouro Preto ao Grupo Itacolomi. O recente Mapa Geológico do Quadrilátero (Endo et al., 2019) também corrobora para que essas rochas façam parte do Grupo Itacolomi.

O Grupo Itacolomi ocorre de forma restrita no Quadrilátero Ferrífero, sendo mais comum no Pico do Itacolomi, Serra do Ouro Branco e no Morro do Frazão. É formado por rochas metassedimentares clásticas proterozoicas (Alkmim e Marshak, 1998) com cerca de 2,1 Ga (Machado et al., 1996), que repousam por meio de uma profunda discordância erosiva sobre a parte superior do Supergrupo Minas (Barbosa e Rodrigues, 1967).

A Serra do Ouro Branco compõe uma feição geomorfológica muito importante nessa região, com altitudes variando entre 1.250 e 1.568 m em encostas íngremes, inserida no contexto estrutural da aba sul do Sinclinal Dom Bosco, o qual compõe o limite meridional do Quadrilátero Ferrífero (Gonçalves et al., 2007). É cartografada como um corpo de forma lenticular, alongado NE-SW, composta por quartzitos de granulação fina a média, com presença local de níveis de seixos e ainda quartzitos sericíticos, estes localizados, principalmente,

próximo a regiões de contato com os xistos e quartzitos da Serra do Itatiaia (Gonçalves e Costa, 2007).

### 3.3.8 Tonalito Alto Maranhão/Suíte Alto Maranhão

Estão presentes no distrito do Alto Maranhão, situado a sul, norte e nordeste do centro urbano de Congonhas, além de outras ocorrências ao entorno. São rochas granitoides pertencentes ao Complexo Barbacena, com composição tonalítica (Noce et al., 1998; Seixas et al., 2013) contendo plagioclásio, hornblenda, biotita, quartzo e feldspato alcalino, além de zircão, apatita, allanita e titanita como acessórios. Segundo Martins (2008), algumas feições ígneas ocorrem relativamente bem preservadas e, em geral, comportam enxames de diques máficos.

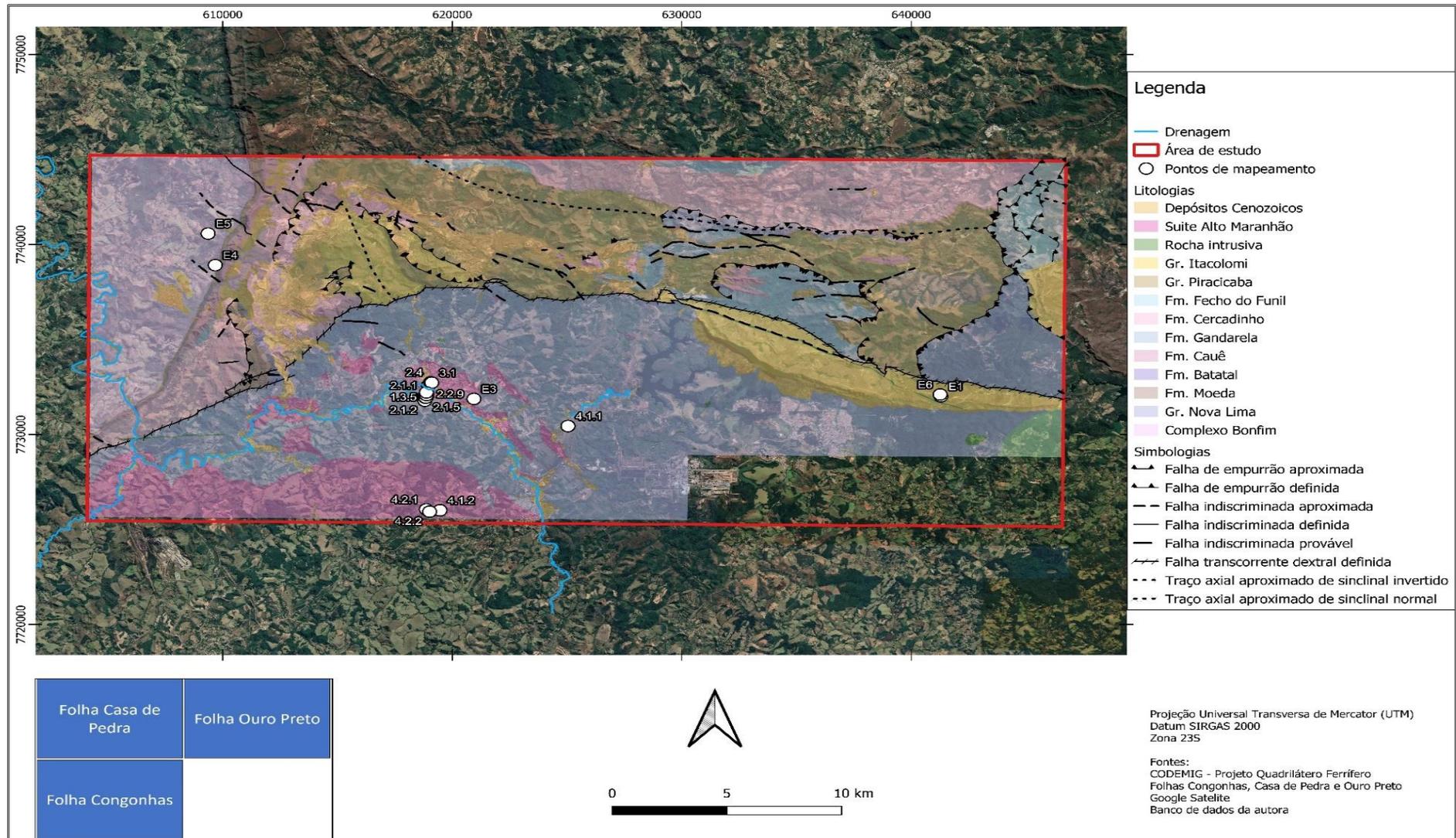
Apesar da maioria dos corpos associados a essa unidade se apresentarem maciços, alguns mostram uma pronunciada orientação e desenvolvimento de foliação, geralmente em afloramentos próximos às bordas ou nos contatos com a sequência metaultramáfica (Martins, 2008). Ocorrem também algumas estruturas como fraturas, dobras e falhas, criadas pelos esforços tectônicos que se associaram às condições reinantes de elevadas pressões e temperaturas que afetou essa região, muito em função também das inúmeras intrusões ocorridas que além dessas características, podem ter provocado a reorientação dos seus constituintes minerais (quartzos, feldspatos, micas, anfibólios).

Embora situadas no Quadrilátero Ferrífero, cujo potencial mineral em ferro, ouro, bauxita e manganês é notável, vale salientar que essas rochas não apresentam potencial para conter jazidas de bens minerais metálicos. O seu potencial se restringe a jazidas de produtos para a construção civil como brita, pedras para fundação e rochas ornamentais (Baeta e Piló, 2021).

Em menor proporção, se comparada ao esteatito, essas rochas também foram utilizadas nas obras do barroco de Congonhas. São vistas nos ornatos das igrejas Nossa Senhora da Soledade e Nossa Senhora da Ajuda, situadas em Lobo Leite e Alto Maranhão, respectivamente. Também foram aplicadas em colunas, bases, vergas e cunhais no Santuário Bom Jesus do Matosinhos.

A figura a seguir apresenta o mapa geológico com as unidades que ocorrem na área pesquisada. Os pontos são referentes ao patrimônio edificado contido na Tabela 1 e do natural visto no Capítulo 6.

Figura 10 - Mapa geológico com as unidades geológicas presentes na área pesquisada

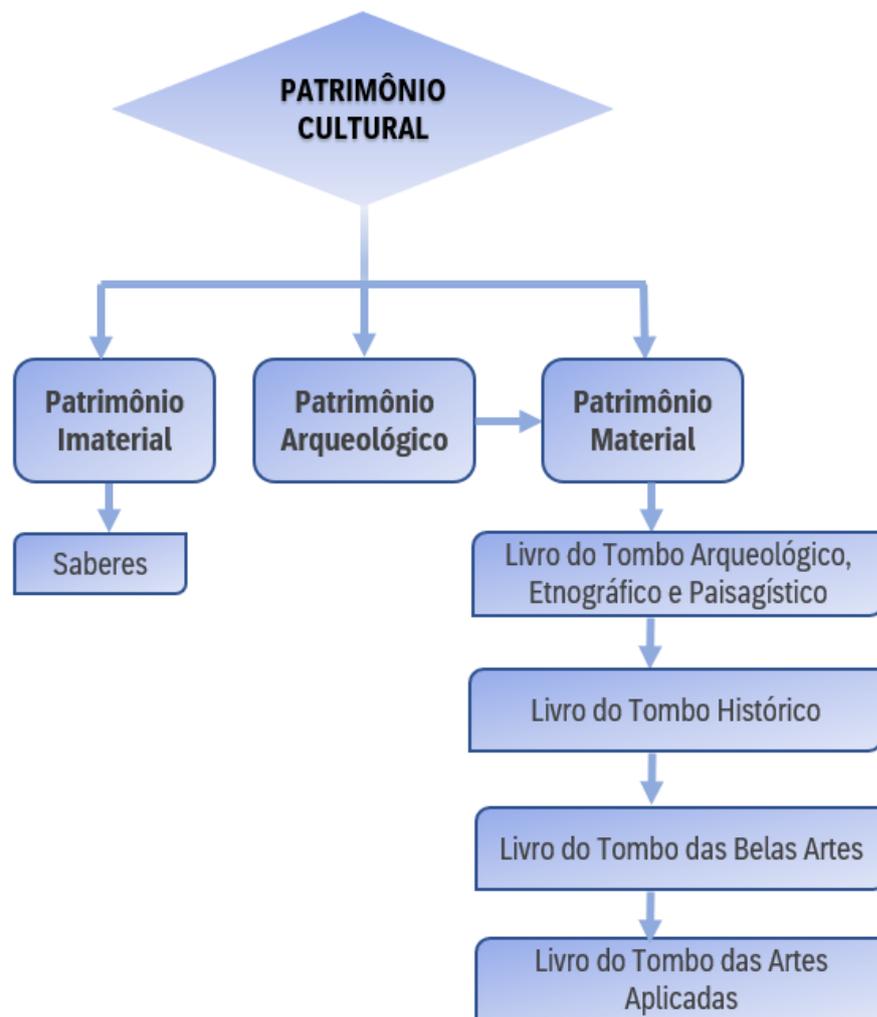


Fonte: Modificado de CODEMIG (2005).

#### 4 PATRIMÔNIO CULTURAL: EVOLUÇÃO DO CONCEITO E SUAS APLICAÇÕES

Nesse capítulo será apresentada a evolução do conceito de patrimônio. Segundo o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2022) são reconhecidos três tipos de patrimônios ditos culturais: patrimônio material, patrimônio arqueológico e patrimônio imaterial (Figura 11). Nessa linha e de uma forma abrangente, a Constituição Federal Brasileira de 1988, em seu Artigo 216, descreve o patrimônio cultural como formas de expressão; os modos de criar, fazer e viver; as criações científicas, artísticas e tecnológicas; as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

Figura 11 - Diagrama conceitual sobre a abrangência do patrimônio cultural

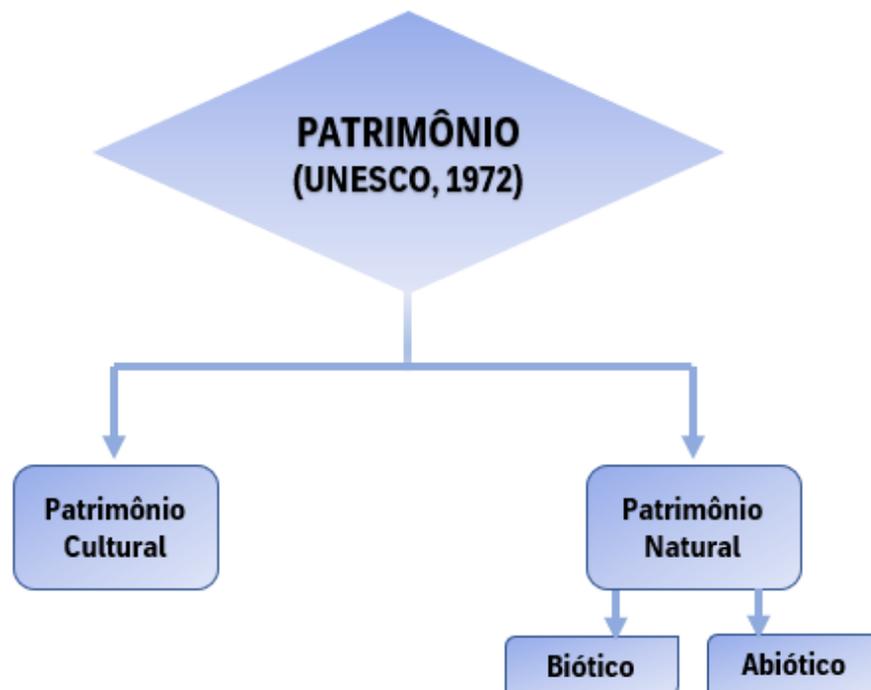


Fonte: IPHAN (2022).

Na linha apresentada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) o patrimônio é dividido em Patrimônio Mundial Cultural e Patrimônio Mundial Natural (UNESCO, 1972). Segundo essa entidade, o Patrimônio Cultural Mundial é composto por monumentos, grupos de edifícios ou sítios que tenham um excepcional e universal valor histórico, estético, arqueológico, científico, etnológico ou antropológico. Já o Patrimônio Natural Mundial refere-se a características naturais, formações geológicas e fisiográficas e áreas delimitadas que constituem o habitat de espécies ameaçadas de animais e plantas e sítios naturais de valor do ponto de vista da ciência, conservação ou beleza natural. Inclui áreas naturais protegidas públicas e privadas, zoológicos, aquários e jardins botânicos, habitat natural, ecossistemas marinhos, santuários, reservatórios etc. (UNESCO, 2022).

A figura a seguir apresenta a classificação de patrimônio pela UNESCO, sendo que desde o ano de 1972 algumas ocorrências, foram cancelados patrimônios mundiais naturais e culturais.

Figura 12 - Diagrama conceitual sobre patrimônio segundo a UNESCO



Fonte: UNESCO (1972).

#### 4.1 Um breve histórico

O conceito sobre patrimônio mudou muito ao longo dos séculos. No início referia-se apenas às questões jurídicas ou institucionais, relativas a bens materiais pertencentes a uma pessoa, casa ou instituição, evocando um passado ou uma história. O termo referia-se somente à origem, sendo ligado às estruturas familiares, econômicas e jurídicas de uma sociedade estável, enraizada no espaço e no tempo (Choay, 2001). Atualmente, sua utilização é muito mais ampla em diferentes áreas do conhecimento, tendo sido requalificado por meio de diversos adjetivos: genético, natural, histórico e cultural.

Tratando-se de patrimônio histórico, uma das primeiras ações de salvaguarda ocorreu em Roma nos anos de 1420 (Choay, 2001). A cidade, já devastada por sucessivos conflitos, teve um momento de tomada de consciência sobre o valor histórico e artístico dos monumentos da antiguidade (Sapiezinkas, 2008). Mais tarde, em 1837, a França, após grandes perdas, instituiu em sua constituição a Comissão dos Monumentos Históricos, instaurando, neste caso, uma política de gestão e conservação (Sapiezinkas, 2008).

Já no século XX, essa preocupação crescente em relação à preservação e conservação dos monumentos atingiu seu ponto crítico no pós-guerra, quando alguns países iniciaram medidas para a proteção de seus patrimônios históricos e artísticos. Um fato de suma importância ainda nesse século foi a criação da UNESCO, em 16 de novembro de 1945, quando as 44 delegações presentes em Londres decidiram criar uma organização educacional, cultural e pacífica para impedir uma nova guerra mundial. Do ano de 1946, quando foi institucionalizada, até o presente, foram realizadas inúmeras conferências visando, entre outras coisas, a preservação e conservação dos patrimônios (UNESCO, 1945).

Uma das primeiras ações dessa organização foi a proteção de direito do autor de obras literárias e artísticas, no ano de 1952. Mas, somente no ano de 1954 o termo “bem cultural” foi mencionado oficialmente em um tratado internacional para a “Proteção de Bens Culturais em Caso de Conflito Armado”, firmado em Haia (UNESCO, 1954).

O termo “Patrimônio Cultural” foi introduzido somente no ano de 1962, na Conferência Geral realizada em Paris, inicialmente de maneira muito tímida, que evocava cuidados a monumentos e museus, considerando, nesse caso, a conservação do patrimônio cultural da

humanidade. Nesta conferência, além de bens edificados, houve referências a bens arqueológicos, a paisagens e lugares de interesses artísticos (UNESCO, 1962). Foi um primeiro passo para a proteção e conservação do patrimônio natural, que viria mais tarde.

Após 10 anos, em 1972, foi realizada em Paris a Convenção sobre a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural. Na época, foram descritos como patrimônio cultural os monumentos, conjuntos e locais de interesse, instituindo de fato a importância desses locais para a conservação. No que tange ao patrimônio natural, ficou estabelecido como sendo aqueles constituídos por formações físicas e biológicas ou por grupos de tais formações, com valor universal e excepcional do ponto de vista estético ou científico (UNESCO, 1972).

A seguir, no ano de 1976, em Nairóbi, foi criado o Comitê do Patrimônio Mundial e, em 1978, foram inscritos os primeiros sítios na “Lista do Patrimônio Mundial”. Atualmente, essa lista inclui 1.157 bens, sendo 900 culturais, 218 naturais e 39 mistos em 167 Estados-partes (UNESCO, 2023).

Ainda sobre a evolução desse conceito, foi realizada uma conferência no ano de 1985 que instituiu a Declaração de México sobre Políticas Culturais. Nessa conferência, foram descritos como patrimônio cultural obras de artistas, arquitetos, músicos, escritores, cientistas, bem como criações anônimas, surgidas pela alma popular. Trata-se de um conjunto de valores que dão sentido à vida, ou seja, um conjunto de bens materiais e/ou imateriais que expressam a criatividade de um povo, em seus ritos, na língua, nas crenças, nos lugares, nos monumentos históricos, na literatura e nas obras de arte (UNESCO, 1982).

Essas ações fizeram com que o patrimônio cultural adquirisse uma maior abrangência, proporcionando não somente o reconhecimento dos patrimônios edificados, mas também das tradições e saberes populares. Isso foi fundamental para que o conhecimento sobre o patrimônio não ficasse restrito a locais com influências arquitetônicas, ampliando a visão e adicionando outros bens não palpáveis, porém com elevada importância para a continuidade de uma determinada cultura e memória presente em uma certa região do planeta.

Ainda sobre a visão preservacionista e de conservação surgiram, no século XX, as Cartas Patrimoniais - documentos que indicam códigos de postura internacionais e orientam a conduta dos profissionais atuantes na área da conservação e restauração, ajudando a ampliar as

noções de patrimônio e bem cultural para os países signatários (IPHAN, 2023). Dentre as cartas patrimoniais mais importantes estão a “Carta de Atenas”, de 1933 e a “Carta de Veneza”, de 1964. A partir destas manifestações, alguns países começaram a redigir documentos para proteger não somente seus bens materiais, mas também o patrimônio imaterial. Um notável exemplo disso é a “Carta Patrimonial Recomendação Paris” de 1989, intitulada “Recomendação sobre a Salvaguarda da Cultura Tradicional e Popular”, que dispõe (UNESCO, 1989):

A Conferência Geral recomenda aos Estados-membros que comuniquem a presente recomendação às autoridades, serviços ou órgãos que tenham competência para tratar dos problemas referentes à salvaguarda da cultura tradicional e popular, que também a tornem conhecida nas organizações ou instituições que se ocupam da cultura tradicional e popular e que fomentem o contato com as organizações internacionais apropriadas que se ocupam da salvaguarda desta (UNESCO, 1989).

No Brasil, dois anos antes, em 1987, houve o “1º Seminário Brasileiro para Preservação e Revitalização de Centros Históricos”, onde foi redigida a “Carta de Petrópolis”. Nesta carta, os espaços foram definidos como locais que concentram testemunhos do fazer cultural de uma cidade. O ponto alto desse documento foi relacionar a paisagem natural e a construída, bem como seus habitantes, em que esses espaços apresentam tanto os valores do passado quanto do presente, em processos dinâmicos de transformação (UNESCO, 1987).

De acordo com Vogt (2008), o patrimônio cultural pode ser separado e classificado de diversas formas, dentre as quais destacam-se: patrimônio arquitetônico ou edificado, patrimônio ambiental ou natural, patrimônio arqueológico, patrimônio artístico e patrimônio religioso. Estas classificações aumentam não somente a abrangência dos estudos nessa área, como facilitam o entendimento sobre a conservação e preservação do patrimônio cultural material e imaterial.

Com a abrangência do conceito patrimônio, agora também voltado às ocorrências naturais, as organizações mundiais, com ajuda de diversos países, iniciaram, a partir do século XX, um trabalho exaustivo no sentido de integrar cada vez mais o homem a esses locais. Esta proximidade fez com que alguns estudiosos, principalmente geocientistas, iniciassem pesquisas voltadas ao patrimônio natural, identificando com isso, afloramentos rochosos, paisagens, solos e minerais que, de uma maneira ou outra, apresentassem uma relação muito estreita com a vida e com o desenvolvimento do planeta. Outra forma de preservação teve como foco algumas áreas

de extração de materiais pétreos, estes muito utilizados na construção de monumentos mundiais importantes.

Essa necessidade de preservação culminou na realização do 1º Simpósio Internacional sobre a Proteção do Patrimônio Geológico, em 1991, em Digne Le Bains, França. Nesta ocasião, foi escrita a “Carta de Digne”, um paradigma para a criação da Associação Europeia para a Conservação do Patrimônio Geológico. Esse documento, conhecido como a Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra, é constituído por nove artigos e foi elaborado por geocientistas tendo em seus artigos 4º e 8º:

4º - A nossa história e a história da Terra estão intimamente ligadas. As suas origens são as nossas origens. A sua história é a nossa história e o seu futuro será o nosso futuro.

8º - Nós e a Terra compartilhamos uma herança comum. Cada homem, cada governo não é mais do que o depositário desse patrimônio. Cada um de nós deve compreender que qualquer depredação é uma mutilação, uma destruição, uma perda irremediável. Todas as formas do desenvolvimento devem, assim, ter em conta o valor e a singularidade desse patrimônio (Carta de Digne, 1991).

Ações como essas foram precursoras para a criação de áreas de proteção com foco não só na história e na cultura, mas relacionadas a tudo o que envolve áreas naturais que contenham singularidades em seu registro geológico, paleontológico, geomorfológico e mineiro. Com o passar do tempo, estudos realizados com foco no patrimônio natural e geológico motivou o poder público, além de outros profissionais e pesquisadores, a estabelecer critérios não somente voltados aos problemas e soluções, mas também ao desenvolvimento de metodologias para inventariar, quantificar, classificar e fazer a gestão desses patrimônios.

Embora os desafios sejam grandes no que concerne à gestão desses bens, a evolução do conceito contribuiu imensamente para que questões importantes e relacionadas ao tema fossem abordadas e discutidas de uma forma mais ampla. Atualmente, a sociedade reconhece a importância que esses monumentos têm na vida cultural e econômica de seus territórios e, de certa forma, auxilia na identificação dos riscos, participando também de planos e estratégias conservacionistas e de preservação.

## 4.2 O uso da pedra na construção do patrimônio cultural

Tendo por referência as definições propostas pelo IPHAN (2020), se constata que o conceito associado a Patrimônio Cultural é bem amplo, envolvendo diferentes elementos ou bens associados com a história, a arqueologia e as artes de um país. Fazendo parte desse patrimônio, podem também ser considerados, por exemplo, elementos tais como construções e outras edificações que compõem o patrimônio cultural edificado, e, mais recentemente, elementos da natureza, importantes para as histórias geológicas de uma região ou de um país e dão corpo ao denominado patrimônio cultural natural.

O patrimônio cultural descrito como edificado ou construído é constituído por bens de natureza material e a utilização da pedra como material de construção é uma constante ao longo do tempo. Dessa utilização resultaram edificações que compõem o chamado patrimônio edificado em pedra, o qual é o mais antigo de todos os patrimônios. Esse patrimônio também é identificado como patrimônio material pelo IPHAN e patrimônio cultural pela UNESCO.

Segundo Costa (2009) a partir de utilizações do material pétreo em estado bruto, o homem moderno visualizou outros usos e vantagens para aplicação das rochas e com isso seus descendentes não só passaram a compreender sua diversidade, como também aprenderam a identificar suas potencialidades por conta de suas características e aperfeiçoaram técnicas para sua extração.

Sobre o patrimônio edificado no Brasil, este é normalmente classificado na categoria de patrimônio histórico que constitui toda e qualquer edificação tombada e inscrita no Livro de Tombo Histórico. Essa classificação reúne, especificamente, os bens culturais em função do seu valor histórico que se dividem em bens imóveis (edificações, fazendas, marcos, chafarizes, pontes, centros históricos, por exemplo) e móveis (imagens, mobiliário, quadros e xilogravuras, entre outras peças) (IPHAN, 2022).

No Brasil são inúmeros os exemplos de bens construídos em pedra ou com uso de materiais geológicos como argila, cascalhos, areias e até mesmo pedaços de corais e recifes. As igrejas e monumentos são construídos geralmente com os materiais que ocorrem próximos a essas edificações e a geologia da região, por meio desses materiais, está presente em suas paredes, muros, calçamentos e artefatos.

Algumas publicações foram realizadas a partir dos anos 2000 com intuito de relacionar a geologia aos estudos do patrimônio. Costa (2003, 2009, 2013), mostra em diversos trabalhos a aplicação dos materiais pétreos em monumentos em Minas Gerais, propondo um maior envolvimento de especialistas da geologia nos processos de conservação preventiva, manutenção e recomposição de elementos arquitetônicos decorativos ou estruturais componentes desses patrimônios.

Del Lama, Dehira e Reys (2009) e Del Lama et al. (2015) imprimem uma visão geológica aos vários monumentos de São Paulo, traçando um roteiro na cidade. Liccardo, Piekarz e Salamuni (2012) destacam a importância em integrar a geologia ao geoturismo, por meio de um roteiro em Curitiba, bem como Mansur e Silva (2011) na cidade do Rio de Janeiro.

Já Mantesso-Neto et al. (2012) inventariam áreas do patrimônio geológico natural e o patrimônio construído no estado de São Paulo. São inúmeros os artigos desenvolvidos por Nascimento (2015, 2018) em estados do nordeste brasileiro, ressaltando os materiais pétreos aplicados em monumentos urbanos, além de ter sido um dos principais responsáveis na criação do Geoparque do Seridó, reconhecido pela Unesco no ano de 2022.

No II Simpósio Brasileiro de Patrimônio Geológico e I Workshop Brasileiro de Patrimônio Geológico Construído, realizado em Ouro Preto em 2013, o tema patrimônio geológico construído fez parte da programação do evento, bem como nos trabalhos apresentados por Costa (2013), Liccardo (2013) e Sanjad (2013). Nessas citações os materiais pétreos utilizados na construção dos monumentos têm uma estreita relação com o lugar e em alguns casos, essas ocorrências foram responsáveis pelo início de povoamentos, hoje cidades. Segundo Liccardo (2014) a informação geológica sobre as rochas, em alguns casos, pode constituir, por si, um patrimônio.

Em 2016 ocorreu o I Simpósio de Caracterização e Conservação da Pedra na cidade de Congonhas, sobre o conhecimento na área de caracterização das rochas e sua conservação aplicados ao patrimônio cultural do Brasil. Esse evento foi um marco e teve como objetivo debater e difundir o conhecimento na área da caracterização das rochas e da conservação de materiais pétreos aplicados no Patrimônio Cultural no Brasil.

Do ponto de vista urbano, o valor cultural associado a utilização de materiais pétreos como aparato para construção é fundamental para perpetuação do patrimônio. Esta utilização muitas vezes fortalece a identidade cultural do local, podendo-se citar como exemplos a cidade de São Thomé das Letras, em Minas Gerais, conhecida por suas construções em quartzito; a cidade de Ametista do Sul, no Rio Grande do Sul, com seu nome associado à ocorrência deste mineral usado em várias construções; e a cidade de Mosela, na Alemanha, conhecida pela ardósia utilizada em telhados de todo o mundo.

Em Congonhas, se comparada a outros sítios históricos próximos, tais como Ouro Preto e Mariana, pouco restou do seu patrimônio cultural dos séculos XVIII e XIX. Essas edificações estão presentes somente em pequenos núcleos, associados principalmente às edificações religiosas, construções civis e obras viárias. A parte central e urbana da cidade apresenta um contraste muito grande entre as edificações históricas, raras, e as modernas.

Essa parte do patrimônio cultural localizado em seu centro histórico, que é seu principal ponto turístico, está representada por um eixo com seus extremos delimitados pelo Conjunto Arquitetônico do Santuário Bom Jesus do Matosinhos e pela Matriz Nossa Senhora da Conceição, ambas edificações religiosas do século XVIII. Fora desse eixo, mas nos arredores da cidade, relíquias de tempos coloniais, como a capela de Nossa Senhora da Soledade e a igreja de Nossa Senhora da Ajuda, situadas nos distritos de Lobo Leite e Alto Maranhão, respectivamente, são as edificações mais importantes.

Para a edificação desse patrimônio foram empregados materiais pétreos tais como granitos, esteatitos (pedra-sabão), serpentinitos e quartzitos, além de materiais secundários como seixos de pedra e variados tipos de areias, retiradas nos rios e córregos da região. Estes materiais, em sua maior parte, fazem parte de sequências geológicas antigas e aflorantes ao sul do Quadrilátero Ferrífero. Outras formações, com granitos e algumas rochas metaultramáficas, são oriundas dos cinturões do entorno, identificados como Mineiro e Congonhas-Itaverava.

#### 4.3 O patrimônio geológico

Há cerca de 60 anos, geólogos e outros profissionais das geociências iniciaram trabalhos voltados ao patrimônio material, seja cultural ou natural. Com isso foram aplicando novos conhecimentos e métodos de estudos, alguns quantitativos, no sentido de inventariar e

classificar esses bens. A partir do século XX, novas terminologias surgiram, relacionadas ao patrimônio geológico.

O adjetivo “geológico” adicionado ao conceito de patrimônio é relativamente recente, tendo sido inaugurado na literatura internacional na década de 1980. Para Munõz (1988) citado o patrimônio geológico é:

Constituído por georrecursos culturais, que são recursos não renováveis de índole cultural, que contribuem para o reconhecimento e interpretação dos processos geológicos que modelaram o Planeta Terra e que podem ser caracterizados de acordo com seu valor (científico, didático), pela sua utilidade (científica, pedagógica, museológica, turística) e pela sua relevância (local, regional, nacional e internacional) (Munõz, 1988).

Um dos primeiros autores a fazer uma reflexão sobre o conceito de patrimônio geológico foi Billet (1994), seguido por Salvan (1994), Wimbledon et al. (1996), Ayala-Carcedo (2000), Theodossiou-Drandaki (2000) e Rivas et al. (2001).

De lá para cá essas reflexões tiveram avanços, saindo um pouco do campo inicialmente filosófico, para estudos mais práticos, com iniciativas voltadas ao conhecimento da geodiversidade e à geoconservação do patrimônio geológico. Para um entendimento mais amplo sobre patrimônio geológico, Billet (2002) define:

"São todos os testemunhos da história da terra que participaram na concepção dos eventos físicos e biológicos que marcaram a formação do nosso planeta. Tal qual o patrimônio biológico (fauna, flora e habitats), o patrimônio geológico constitui o patrimônio natural, correspondendo essencialmente ao terreno, aos afloramentos, formações geológicas naturais e outros sítios com atividades antrópicas como as minas. Considera-se igualmente as coleções científicas públicas ou privadas, bem como arquivos em papéis e notas de campo de geocientistas, estas memórias autênticas dos sites naturais. Enfim o patrimônio geológico se estende às paisagens e engloba também a geomorfologia" (Billet, 2002).

Nessa linha, Rivas et al. (2001) descreve o patrimônio geológico como:

"Recursos naturais não renováveis de valor científico, cultural, educativo e/ ou de interesse paisagístico e recreativo, que sejam formações rochosas, estruturas, geoformas, acumulações sedimentares, ocorrências minerais, paleontológicas e outras que permitam reconhecer, estudar e interpretar a evolução da história geológica da terra nos processos que a tem modelado". (Rivas et al., 2001)

Segundo Lima e Gomes (2001) as formações geológicas, quando protegidas, são associadas principalmente aos valores estéticos e culturais, não sendo equacionado explicitamente o valor científico e patrimonial dessas ocorrências. Isto está refletido no próprio conceito de monumentos naturais cunhado pela UNESCO em 1972: “aqueles constituídos por

formações físicas e biológicas ou por grupos de tais formações com valor universal excepcional do ponto de vista estético, ou científico”. Dessa Convenção constam ainda as seguintes definições:

- As formações geológicas e fisiográficas e as zonas estritamente delimitadas que constituem habitat de espécies animais e vegetais ameaçadas, com valor universal excepcional do ponto de vista da ciência ou da conservação;
- Os locais de interesse naturais ou zonas naturais estritamente delimitadas, com valor universal excepcional do ponto de vista a ciência, conservação ou beleza natural.

Enquanto as ações para a proteção do patrimônio natural não são recentes, o mesmo não pode ser dito com relação ao geológico, que passou a merecer atenção a partir apenas dos anos 1990, com a realização do 1.º Simpósio Internacional sobre a Proteção do Patrimônio Geológico em 1991 em Digne Le Bains, França. Nessa ocasião, foi formulada a Carta de Digne, um paradigma para a criação da Associação Europeia para a Conservação do Patrimônio Geológico.

A primeira iniciativa para proteger uma feição geológica ocorreu em 1832, na cidade de Drachenfelds, Alemanha. Nessa região foi criada a primeira reserva natural para evitar a extração de rochas. Já em 1842 ocorreu em Blackford Hill, na Escócia, um regimento para proteção da Rocha Agassiz (Riart, 2000). A partir dessas ações, foram iniciados vários procedimentos para a criação de parques nacionais, como o de Yellowstone, nos Estados Unidos, no ano de 1872, seguido pela Holanda em 1906, Suíça em 1914 e outros na Itália, França, Inglaterra e Espanha.

Em junho de 1927, na Espanha, foi elaborado um tratado sobre “Os Sítios e Monumentos Naturais de Interesse Nacional”. Nesse documento foi proposto que poderiam ser considerados sítios de interesse nacional, áreas com beleza natural singular, pitorescas e exuberantes tanto em sua vegetação, como nas rochas, formações hidrológicas e outros elementos particulares da paisagem, tais como rochas, rochedos, árvores gigantes, cascatas e grutas (Riart, 2000).

Ainda com relação ao assunto, pode ser destacado que as constituições espanhola, italiana e alemã, no início das décadas de 1930 e 1940, proclamaram proteção às áreas de beleza

natural, estética e da paisagem para fins científicos e técnicos. Em 1962, a Espanha promulgou a Lei R.D. 4851/1962, a respeito de seus Sítios e Monumentos de Interesse Natural.

Mas ações como essas foram as precursoras para a criação de áreas de proteção com foco não só na história e cultura, mas tudo o que envolve as áreas naturais que contenham singularidades em seu registro geológico, paleontológico, geomorfológico e mineiro.

No Brasil, por exemplo, as propostas visando a criação de áreas de proteção ou as reservas de patrimônio geológico propriamente ditas são coordenadas pelo IPHAN e desenvolvidas por um setor técnico especializado que lida diretamente com elementos naturais, os quais constituem a matéria-prima da produção cultural. A preservação deste patrimônio exige, ainda que de forma sucinta, conhecimentos ligados ao meio físico e biológico, como geologia, paleontologia, espeleologia, hidrologia, biologia e ecologia (IPHAN, 2014).

Corroborando na proteção desses bens, foi criada no Brasil a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), onde em seu Art. 4 e inciso VII, tem como seguintes objetivos: proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural.

#### 4.3.1 Geodiversidade, geoconservação e geoturismo

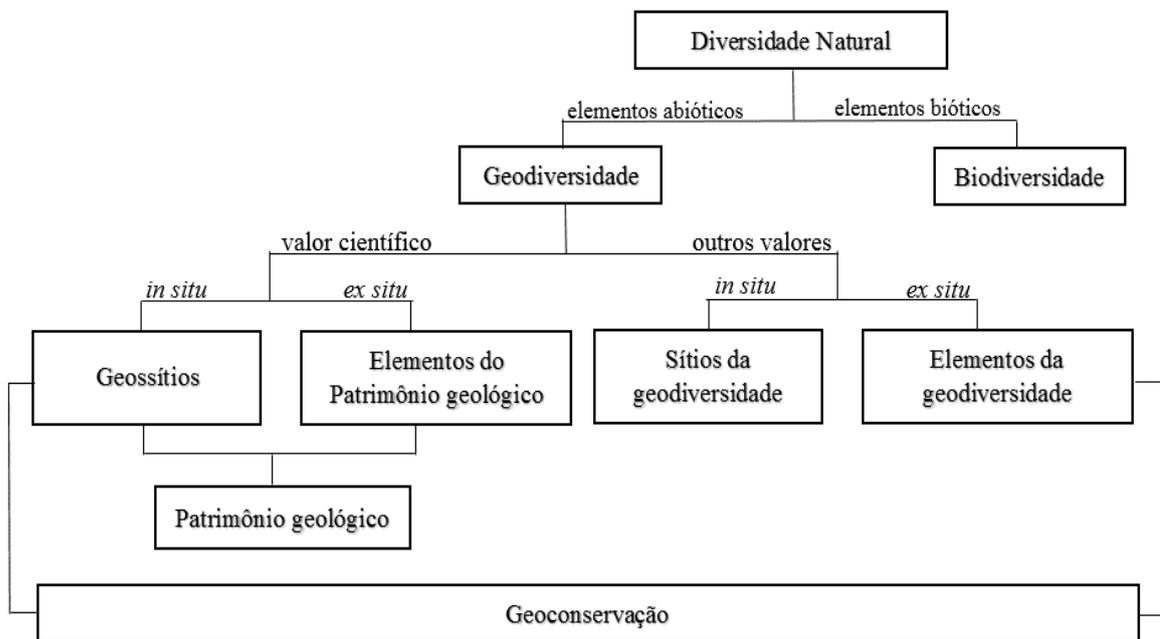
A geodiversidade surgiu a partir do envolvimento da geologia nos estudos de patrimônio, inicialmente utilizado na década de 1990 por Sharples (1993), Dixon (1996) e Kiernan (1995), para descrever as variações existentes de natureza abiótica.

As linhas de pensamento mais aceitas e seguidas sobre esse tema foram descritas por Stanley (2000) e Gray (2004). O primeiro autor a definiu como sendo a variedade de ambientes, fenômenos e processos geológicos que produzem paisagens, rochas, minerais, solos e outros depósitos superficiais formadores do arcabouço que sustentam a vida na terra. A partir do conhecimento da complexidade do planeta e suas inter-relações, Gray (2004) incluiu minerais, rochas, fósseis, estruturas de diversas origens, estratificações sedimentares, paisagens e processos sedimentares e geomórficos ativos, além das águas subterrâneas e dos solos derivados do intemperismo das rochas.

No ano de 2013 Gray, em uma revisão atualizada de seu livro *Geodiversity Valuing and Conserving Abiotic Nature: 2*, inseriu nesse conceito elementos associados a diversas formas de relevo e estudos hidrológicos. Segundo esse mesmo autor, a geodiversidade é fundamental na manutenção da sociedade, já que muitos dos bens relacionados a ela são classificados como serviços ecossistêmicos, os quais foram agrupados em cinco funções: regulação, provisão, suporte, culturais e de conhecimento (Gray, 2013).

Já alguns anos a geodiversidade assumiu um papel importante da conceituação de áreas abióticas, sendo um pilar na classificação desses elementos. Nessa linha, Brilha (2016) definiu como patrimônio geológico o conjunto de ocorrências *in situ* ou *ex situ* que contenham valor científico. Essas ocorrências quando *in situ* são considerados geossítios e quando *ex situ*, elementos do patrimônio geológico. Por outro lado, a geodiversidade de uma dada região também pode conter outros valores e nesse caso quando *in situ* são chamados sítios da geodiversidade e *ex situ* são elementos da geodiversidade. Esta divisão nas definições das terminologias está indicada na figura abaixo.

Figura 13 - Diagrama conceitual da geodiversidade, patrimônio geológico e geoconservação



Fonte: Traduzido de Brilha (2016).

Brilha (2005, 2016) propõe uma metodologia para inventariar sítios da geodiversidade e geossítios. Segundo esse autor, o inventário é crucial para que se possa desenvolver estratégias

de geoconservação, baseada em algumas etapas: inventário, avaliação quantitativa, conservação, interpretação, promoção e por fim monitoramento dessas áreas.

Para ser considerado um geossítio, alguns critérios precisam ser avaliados, tais como: representatividade, integridade, raridade e conhecimento científico. Por outro lado, os sítios da geodiversidade, quando inventariados, outros valores são associados, a seguir: valor educacional que inclui potencial didático, diversidade geológica, acessibilidade e segurança, ou o valor turístico baseado no cenário, na interpretação, acessibilidade e segurança.

O conceito da geoconservação foi inicialmente formulado por Sharples nos anos de 1995 e 2002, seguido por Prosser (2002) e Gray (2004, 2013), consiste basicamente na conservação das características naturais do nosso planeta e na preservação da diversidade natural de aspectos significativos e processos geológicos (substratos), geomorfológicos (formas da paisagem) e de solo, mantendo a evolução natural (velocidade e intensidade) desses processos (Sharples, 2002).

Segundo Brilha (2005) esse conceito envolve não somente a proteção legal das feições geológicas e geomorfológicas de destaque em unidades de conservação, mas também a valorização da geodiversidade e do patrimônio junto às comunidades locais, a educação geocientífica e o geoturismo, que traz recursos externos e movimenta a economia local.

A preservação e a conservação de áreas e territórios podem ser praticadas por diversos caminhos, tais como criação de parques nacionais, áreas de preservação e instituição de patrimônios estaduais, municipais ou da humanidade. É extremamente necessário um estudo nesses locais, com elaboração de documentação, inclusão da sociedade local, além do desenvolvimento de projetos de cunho socioambientais e educativos.

Nessa mesma linha, Manosso e Pellitero (2012) ressaltam que a geoconservação visa a utilização e gestão sustentável de toda a geodiversidade, englobando todo o tipo de recursos geológicos, assegurando técnicas de exploração e de beneficiamento mais adequadas, com menor impacto possível ao meio ambiente. Desta forma, a geodiversidade subsidia a geoconservação.

Burek e Prosser (2017) ressaltam que o sucesso desses trabalhos depende do entendimento acerca dos valores que a geodiversidade carrega, bem como seus processos e características. Todos os estudos e ações podem ser incluídos nas atividades promocionais e de sensibilização dessas áreas. Para esses autores, a geoconservação pode ser definida como um conjunto de ações com a intenção de conservar e melhorar as características e processos, além dos locais e espécies associados às áreas com potencial geológico e geomorfológico.

Um dos grandes aliados a geoconservação é o geoturismo, conceito que surgiu na Inglaterra, quando Hose (1995) agregou conhecimentos geológicos e geomorfológicos para que os turistas, além de contemplar a estética e beleza, pudessem entender de forma interpretativa, cultural, econômica, científica e educacional, os locais visitados.

Ruchkys (2007) refere-se a esse conceito como um segmento da atividade turística, com o patrimônio geológico como seu principal atrativo e procura a sua proteção por meio de conservação dos seus recursos e da sensibilização do turista, utilizando, para isto, a interpretação deste patrimônio, tornando-o acessível ao público leigo, além de promover a sua divulgação e o desenvolvimento das ciências da terra.

Moreira (2010) em um artigo sobre a abordagem histórico-cultural do geoturismo, trata esse tema como uma segmentação sustentável realizada por pessoas com interesse em conhecer mais os aspectos geológicos e geomorfológicos de um determinado local, sendo estes a sua principal motivação na viagem. Esta autora, no ano de 2014, escreveu o livro *Geoturismo e Interpretação Ambiental*, sendo um dos pioneiros desse assunto no Brasil. Ela defende que esse segmento não se trata de uma situação passageira e de modismo, já que integra documentos oficiais da UNESCO.

Antes mesmo de Hose (1995), ações com essa visão já haviam sido trabalhadas em vários parques dos EUA, como Yellowstone e Joshua Tree National Park, entre outros. Neste sentido, outro conceito, intimamente relacionado ao geoturismo, emergiu: os geoparques, que são áreas que têm como estratégia promover o patrimônio geológico através da sensibilização e da promoção da geologia, fato essencial para uma estratégia de geoconservação e para a qual é necessário haver conscientização (Rodrigues, 2009).

Autores apontam que o crescimento desses estudos está intimamente ligado à criação desses territórios e, conseqüentemente, ao surgimento da Rede Europeia de Geoparques no ano de 2001. Segundo a UNESCO (2022), são considerados Geoparques:

(...) áreas geográficas unificadas, onde sítios e paisagens de relevância geológica internacional são administrados com base em um conceito holístico de proteção, educação e desenvolvimento sustentável. Sua abordagem ascendente que combina a conservação com desenvolvimento sustentável e que, ao mesmo tempo, envolve as comunidades locais, está se tornando cada vez mais popular (Unesco, 2022).

Atualmente, existem 177 geoparques globais da UNESCO em 46 países (dados até março de 2023), reunidos em redes regionais e na rede mundial. No Brasil existe, até o momento, três geoparques reconhecidos pela UNESCO, o Geoparque Araripe, no Ceará, criado em 2006, o Geoparque Seridó, no Rio Grande do Norte, criado em 2022 e o Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul, no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, criado em 2022. Nesses locais há amplos programas educacionais e sustentáveis voltados para as comunidades locais e os turistas.

#### 4.3.2 O patrimônio geológico no Brasil

No Brasil, ações para a proteção de patrimônio geológico surgiram no ano de 1997, com a criação da Comissão Brasileira dos Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), apoiada pelo gerenciamento de um banco de dados nacional de geossítios e sua disponibilização na Internet na forma de artigos científicos bilíngues elaborados por especialistas que trabalharam nas áreas dos sítios cadastrados. Essa ação contribuiu para a primeira publicação brasileira voltada a esse estudo, intitulada Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil, vol. 1 (SIGEP, 2002).

A partir dessa iniciativa, no início dos anos 2000, os pesquisadores brasileiros começaram efetivamente a relacionar a geologia aos estudos do patrimônio. No ano de 2001, o Departamento de Recursos Minerais (DRM-RJ) foi pioneiro na busca de divulgar a história geológica do estado do Rio de Janeiro em um projeto intitulado Caminhos Geológicos (Mansur, 2010). Nesse ínterim foram inúmeros os trabalhos com esse foco, principalmente na Região dos Lagos e no interior do estado, onde foram instalados inúmeros painéis interpretativos.

Vários eventos voltados ao patrimônio geológico no Brasil ocorrem desde 2004, inicialmente no 42.º Congresso Brasileiro de Geologia, em Araxá, onde aconteceu um simpósio sobre esse tema patrimônio. Em 2006, no 43.º Congresso Brasileiro de Geologia em Aracaju, ocorreu a plenária “Geoconservação e Geoturismo: Uma Nova Perspectiva para o Patrimônio Natural”. No ano de 2008, no 44.º Congresso Brasileiro de Geologia em Curitiba, a geoconservação foi englobada na área Ambiente, Geoconservação, Desastres e Riscos Geológicos, com um simpósio intitulado: “Monumentos Geológicos, Geoconservação e Geoturismo/Geoparks”. Em 2010, no 45.º Congresso Brasileiro de Geologia em Belém, houve o “Simpósio de Monumentos Geológicos, Geoturismo, Geoconservação e Geoparques”. Esse tema também foi apresentado no 46.º em Santos, 47.º em Salvador e no 48.º Congresso Brasileiro de Geologia em Porto Alegre, nos anos de 2012, 2014 e 2016, respectivamente. Os congressos que se seguiram foram no Rio de Janeiro em 2018 e em Brasília em 2021, em ambos os eventos o tema patrimônio geológico foi intensamente debatido.

Em 2006 foi criado o “Projeto Geoparques”, pela CPRM, como um importante papel indutor na criação de geoparques no Brasil, uma vez que sua premissa básica busca a identificação, levantamento, descrição, inventário, diagnóstico e ampla divulgação de áreas com potencial para futuros geoparques no território nacional (CPRM, 2019).

No ano de 2007, Ruchkys defendeu a tese intitulada “Patrimônio Geológico e Geoconservação do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: Potencial para Criação de um Geoparque da UNESCO”. A partir desse trabalho, um marco no estado de Minas Gerais, inúmeras pesquisas pela autora e outros pesquisadores tiveram início. Dois importantes frutos foram gerados: a instalação de painéis interpretativos dispostos nas serras que compõem o Quadrilátero Ferrífero e o desenvolvimento de uma proposta para UNESCO de transformação dessa área em um geoparque.

No ano de 2011 ocorreu, no Rio de Janeiro, o I Simpósio Brasileiro de Patrimônio Geológico e II Congresso Latino-Americano e do Caribe. A segunda edição do evento foi em Ouro Preto em 2013 e o município de Lençóis, na Bahia, recebeu a terceira edição, em 2015. O IV simpósio ocorreu em Ponta Grossa em 2017, seguido no Geoparque Araripe em 2019 e em São Paulo em 2022.

No simpósio realizado em Ouro Preto, em 2013, foi apresentado pela CPRM o Sistema de Cadastro e Quantificação de Geossítios e Sítios da Geodiversidade (GEOSSIT) que estava associado a um Banco de Dados Geoespacial para cadastro de geossítios encontrados em território nacional (GEOBANK). O aplicativo é destinado ao inventário, qualificação e avaliação quantitativa de geossítios e de sítios da geodiversidade em nível nacional (GEOSSIT, 2022). É de livre consulta e foi estruturado originalmente segundo as metodologias de Brilha (2005), Garcia-Cortés e Urquí (2009) e Brilha (2016). Atualmente o GEOBANK foi substituído por um novo sistema intitulado Dados, Informações e Produtos do Serviço Geológico do Brasil (GEOSBG).

Garcia et al. (2018), Arruda et al. (2017) e Mucivuna et al. (2017) por meio de pesquisas elaboram o inventário geológico do litoral de São Paulo, visando subsidiar ações em geoturismo, geoconservação, divulgação das geociências e educação ambiental na região.

Com relação a publicações no Brasil são inúmeros os livros, artigos, dissertações e teses desenvolvidas a partir do século XXI. Neste âmbito, um dos pioneiros foi o livro “Monumentos Geológicos” de Siqueira, publicado no ano 2000. O autor fez um registro fotográfico de 29 monumentos em todas as regiões do Brasil.

A seguir estão listadas, por ano de publicação, alguns dos principais livros editados no Brasil e que abordam o tema patrimônio geológico:

- 2002 - Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil (CPRM);
- 2006 - Mapa Geodiversidade do Brasil (CPRM);
- 2008 - Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico (Sociedade Brasileira de Geologia); Geoturismo em Curitiba (MINEROPAR); Geodiversidade do Brasil (CPRM);
- 2009 - As Rochas e Histórias do Patrimônio Cultural do Brasil e de Minas (Bem Te Vi);
- 2011 - Geoturismo e Interpretação Ambiental (Universidade Estadual de Ponta Grossa); Geoturismo no Karst (MINEROPAR);
- 2012 – Geoparques do Brasil (CPRM);

- 2015 - Patrimônio espeleológico em rochas ferruginosas: propostas para sua conservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais (Sociedade Brasileira de Espeleologia - SBE);
- 2020 - Conservação da geodiversidade e do patrimônio geológico (Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista - ANAP);
- 2021 - Patrimônio Geológico Paulista: uma viagem no tempo geológico em 50 geossítios (Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - FUNEP);
- 2021 - Patrimônio em Pedra (Universidade de São Paulo - USP).

Além dessas publicações existem diversas plataformas virtuais tais como: Coluna White - Excursão Virtual pela Serra do Rio do Rastro, Excursão Virtual aos Aparados da Serra, Excursão Virtual pela Estrada Real no Quadrilátero Ferrífero e Excursão Virtual à Pedra da Gávea, além de roteiros e mapas geoturísticos disponíveis no site da CPRM.

As iniciativas acima, eventos, artigos, pesquisas e publicações vêm reafirmar e reforçar cada vez mais a importância desses estudos para salvaguardar esses patrimônios no Brasil, além de abrir novos campos para a pesquisa na área de geociências.

#### 4.4 O patrimônio cultural na legislação brasileira

O patrimônio no Brasil iniciou formalmente em 1937, sob a Lei nº 378 de 13/01/1937, que criou o SPHAN - Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, atual IPHAN. Nesse mesmo ano, a Constituição Federal adotou um conceito integrado de patrimônio, envolvendo tanto as realizações do homem como os monumentos naturais. Segundo o Art. 1º do Decreto Lei nº 25 de 30/11/1937 sobre Patrimônio Histórico e Artístico Nacional:

Patrimônio é o conjunto de bens móveis e imóveis cuja conservação seja de interesse social, quer pela ligação com fatos históricos relevantes, quer pelo excepcional valor artístico, arqueológico, etnográfico, bibliográfico, compreendendo os monumentos naturais, os sítios e as paisagens que seja importante conservar e proteger, pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou agenciados pela indústria humana (BRASIL, 1937).

Sobre os bens naturais sujeitos a tombamento no Brasil, essa mesma lei e artigo cita:

Equiparam-se aos bens a que se refere o presente artigo e são também sujeitos a tombamento os monumentos naturais, bem como os sítios e paisagens que importe

conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou agenciados pela indústria humana (BRASIL, 1937).

A partir de então, a legislação brasileira promulgou diversas leis para salvaguardar o nosso patrimônio, seja ele material e imaterial. Em termos de patrimônio cultural edificado e natural, no quadro da figura a seguir são apresentadas as principais leis e decretos que entraram em vigor no século XX.

Figura 14 - Quadro com a relação das primeiras leis e decretos sobre patrimônio cultural no Brasil

<b>Lei/Decreto</b>	<b>Descrição</b>
Lei Nº 2.848 de 07/12/1940	“Dispõe dos crimes contra o patrimônio. Em seu Art. 165º sobre Dano em coisa de valor artístico, arqueológico ou histórico, essa lei promulga uma pena de detenção, de seis meses a dois anos, e multa para quem "Destruir, inutilizar ou deteriorar coisa tombada pela autoridade competente em virtude de valor artístico, arqueológico ou histórico".
Decreto Legislativo Nº 3 de 13/02/1948	Aprova a Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América, assinada pelo Brasil a 27 de dezembro de 1940.
Lei Nº 6.292 de 15/12/1975	Dispõe sobre o tombamento de bens no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Seu Art. 1º sanciona que "O tombamento de bens no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), previsto no Decreto-Lei Nº 25, de 30 de novembro de 1937, dependerá de homologação do Ministro de Estado da Educação de Cultura, após parecer do respectivo Conselho Consultivo".
Decreto Legislativo Nº 74 de 30/06/1977,	Aprovou o texto da Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural. O seu Art. 1º dispõe que “É aprovado o texto da Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, aprovado pela Conferência Geral da Unesco, em sua XVII sessão, realizada em Paris, de 17 de outubro a 21 de novembro de 1972, com ressalva ao parágrafo 1 do art. 16”.
Decreto Nº 80.978 de 12/12/1977	Promulga a Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, de 1972.
Lei Nº 6.513 de 20/09/1977	Dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico; sobre o inventário com finalidades turísticas dos bens de valor cultural e natural.
Lei Nº 7.347 de 24/07/1985	“Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (vetado) e dá outras providências. Esta lei foi alterada pela Lei nº 8.078, de 11/09/1990 e pela lei Nº 8.884, de 11/06/1994.

Quando a nova Constituição Federal foi promulgada, em 1988, foi dedicado em seu Art. 24, Capítulo II que compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

- VI - florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição;
- VII - proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico;
- VIII - responsabilidade por danos ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (BRASIL, 1988).

Nessa linha foram estabelecidas em seu Artigo 216, Capítulo III, todas as manifestações destinadas ao patrimônio cultural brasileiro, descritas a seguir:

De natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem: as formas de expressão; os modos de criar, fazer e viver; as criações científicas, artísticas e tecnológicas; as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico (BRASIL, 1988).

No século XXI foi criada no Brasil a Lei nº 9.985 de 18/07/2000 que em seu Art. 4 e inciso VII tem como objetivos proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural (SNUC, 2000).

No ano de 2009 foi dado um grande impulso na preservação do patrimônio, por meio da Portaria IPHAN nº 127 de 30/04/2009, que “Estabelece a Chancela da Paisagem Cultural Brasileira”, a qual chama a atenção dos legisladores e da sociedade para os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto. Chancela é uma espécie de selo de qualidade, um instrumento de reconhecimento do valor cultural de uma porção definida do território nacional que possui características especiais na interação entre o homem e o meio ambiente. Sua finalidade é atender o interesse público por determinado território que faz parte da identidade cultural do Brasil. A paisagem chancelada pode usufruir do título desde que mantenha as características que a fizeram merecer esta classificação, sendo, por isso, necessário desenvolver um plano de gestão (IPHAN, 2009).

No Brasil são reconhecidos os seguintes patrimônios culturais: Patrimônio Material, Patrimônio Imaterial e Patrimônio Arqueológico. O primeiro é descrito nos quatro Livros do Tombo como arqueológico, paisagístico e etnográfico; histórico; belas-artes; e das artes aplicadas. Eles estão divididos em bens imóveis, tais como os núcleos urbanos, sítios arqueológicos e paisagísticos e bens individuais; e móveis como coleções arqueológicas, acervos museológicos, documentais, bibliográficos, arquivísticos, videográficos, fotográficos e cinematográficos. Os bens de natureza imaterial dizem respeito àquelas práticas e domínios da vida social que se manifestam em saberes, ofícios e modos de fazer; celebrações; formas de expressão cênicas, plásticas, musicais ou lúdicas; e nos lugares (como mercados, feiras e santuários que abrigam práticas culturais coletivas) (IPHAN, 2014).

Todo esse processo de tombamento é coordenado pelo IPHAN, autarquia federal vinculada ao Ministério da Cultura e responsável por preservar os diferentes elementos que

compõem a sociedade brasileira. Sua responsabilidade implica em preservar, divulgar e fiscalizar os bens culturais brasileiros, bem como assegurar a permanência e usufruto desses bens para a atual e as futuras gerações, fortalecendo identidades, garantindo o direito à memória e contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico do Brasil (IPHAN, 2014). Esses bens são divididos em Bens Móveis, Bens Imóveis, Bens Arqueológicos, Patrimônio Ferroviário, Patrimônio Naval e Paisagens. Dados de dezembro de 2022 consta que o país apresenta cerca de 1186 tombamentos cadastrados no IPHAN (2023).

Em termos de patrimônio edificado, no Brasil este é normalmente classificado em duas categorias: monumento histórico, que constitui toda e qualquer edificação tombada e inscrita no "Livro de Tombo Histórico" e monumento artístico, quando tombados e inseridos no "Livro de Tombo das Belas Artes". A distinção destas classificações implica na atribuição de valor histórico e de valor artístico, podendo um mesmo monumento estar inscrito em ambos os livros (Ribeiro et al., 2005).

No plano internacional e com relação à inserção do Brasil no contexto dos bens patrimoniais reconhecidos internacionalmente, foi muito importante a implementação do escritório da UNESCO-Brasil em setembro de 1977. Como resultado disso, o país conta, atualmente, com 23 bens naturais e culturais inscritos na lista do Patrimônio Mundial, pelo seu excepcional e universal valor para a cultura da humanidade.

Por esse acordo firmado, constitui obrigação primordial do Estado-Membro reconhecer e assegurar a identificação, proteção, conservação, valorização e transmissão às gerações futuras do patrimônio cultural situado em seu território (UNESCO, 1972). Dentre as medidas do Estado para com seu patrimônio, tem-se:

- Adotar uma política geral que vise determinar uma função ao patrimônio cultural e natural na vida coletiva e integrar a proteção do referido patrimônio nos programas de planificação geral;
- Instituir no seu território, caso não existam, um ou mais serviços de proteção, conservação e valorização do patrimônio cultural e natural, com pessoal apropriado, e dispendo dos meios que lhe permitam cumprir as tarefas que lhe sejam atribuídas;
- Desenvolver estudos e pesquisas científicas e técnica e aperfeiçoar os métodos de intervenção que permitem a um Estado enfrentar os perigos que ameaçam o seu patrimônio cultural e natural;

- Tomar as medidas jurídicas, científicas, técnicas, administrativas e financeiras adequadas para a identificação, proteção, conservação, valorização e restauração do referido patrimônio; e,
- Favorecer a criação ou o desenvolvimento de centros nacionais ou regionais de formação nos domínios da proteção, conservação e valorização do patrimônio cultural e natural e encorajar a pesquisa científica neste domínio.

No Brasil, as propostas visando a criação de áreas de proteção ou as reservas de patrimônio geológico propriamente ditas são coordenadas pelo IPHAN e desenvolvidas por um setor técnico especializado que lida diretamente com elementos naturais, os quais constituem a matéria-prima da produção cultural. A preservação deste patrimônio exige, ainda que de forma sucinta, conhecimentos ligados ao meio físico e biológico, como geologia, paleontologia, espeleologia, hidrologia, biologia e ecologia (IPHAN, 2014).

A partir desse fato, a preservação do patrimônio cultural tem sido cada vez mais reconhecida como um instrumento poderoso para se salvaguardar a independência, a soberania e as identidades culturais dos povos. Os grandes desafios para aqueles que se dedicam à defesa dos bens culturais não se circunscrevem à descoberta dos meios eficazes para o desenvolvimento da educação patrimonial ou da educação ambiental, mas englobam o despertar da consciência e do apreço a esses bens, no caso a educação patrimonial e ambiental torna-se tarefa prioritária, uma vez que consiste em revelar a diversidade e pontuar as mudanças culturais, sociais e ambientais que se vêm processando com o passar dos tempos, sem dissimular os conflitos de interesses dos distintos segmentos sociais (Pelegriani, 2006).

Segundo Antunes (2003), tal qual o patrimônio natural, o patrimônio construído também está vulnerável a interesses de grupos diversos baseados em princípios culturais, religiosos e econômicos.

Por fim, apesar da evolução de pesquisas, projetos e leis voltados ao tema, as áreas que detém sítios importantes ainda são muito vulneráveis às intervenções humanas e, mesmo que já ocorram ações para proteção desses locais, muitas vezes continuam a ser impactadas e descaracterizadas. Somando-se a isto, para a proteção desse patrimônio se fazem necessários esforços que diferentes instituições e pesquisadores vêm desenvolvendo nos últimos anos a fim de divulgar os patrimônios culturais e naturais, com vistas não só para a comunidade científica

e governantes, mas para a sociedade em geral. É de suma importância gerar conhecimento sobre essas áreas, servindo como base para que estados e municípios gerenciem de melhor forma a conservação de seus patrimônios.

#### 4.5 A classificação do patrimônio natural e edificado em Congonhas

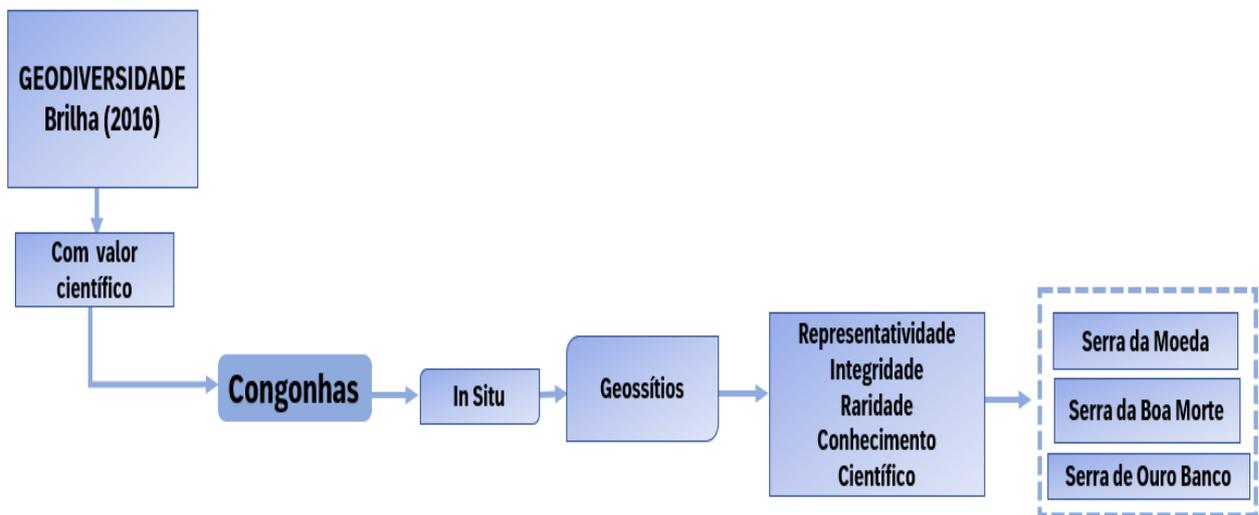
O patrimônio cultural de Congonhas apresenta uma conexão muito forte com a geodiversidade presente nessa porção de Minas Gerais. A utilização de materiais pétreos na construção do seu patrimônio edificado pode ser constatada, mas não dimensionada, pois pouco restou dessas antigas aplicações. No entanto, o pouco observado, mostra-se de grande valor sobre vários aspectos, principalmente aqueles voltados ao conhecimento geológico da área, culturais, educativos e turísticos, aqui classificados como elementos da geodiversidade (Brilha, 2016).

Já no entorno da cidade encontram-se inúmeras exposições de materiais pétreos, em parte com importância para a história geológica dessa porção do estado de Minas Gerais, mas que por falta de valores científicos, podem ser descritos como sítios da geodiversidade local (Brilha, 2016). A partir de alguns desses sítios, e de outros com localizações desconhecidas pelo crescimento da cidade, materiais foram extraídos e aplicados nas edificações de Congonhas e arredores. Nesses casos, esses sítios revestem-se de outra importância, pois podem ser considerados pontos a partir dos quais materiais podem ser obtidos para o desenvolvimento de ações de conservação e restauro.

Para além dos materiais pétreos e seus afloramentos, as serras da Moeda e do Ouro Branco, presentes no entorno de Congonhas, constituem configurações importantes da paisagem, representando importantes geossítios com relevância científica, educativa, estética, cultural e turística (Figura 15). Essas serras foram partes integrantes da proposta do Geoparque do Quadrilátero Ferrífero (Ruchkys et al., 2012). Outras feições, igualmente importantes para a paisagem, como a Serra Casa de Pedra e seu cume conhecido como Morro do Engenho, já se mostram em parte impactadas com a expansão minerária e algumas apresentam riscos iminentes de serem totalmente suprimidas por essas atividades, presentes na região há pelo menos 70 anos. Por esse fato e por conter atributos voltados principalmente aos valores educacionais e paisagísticos, esse conjunto escultórico foi classificado como sítio da geodiversidade (Figura 16).

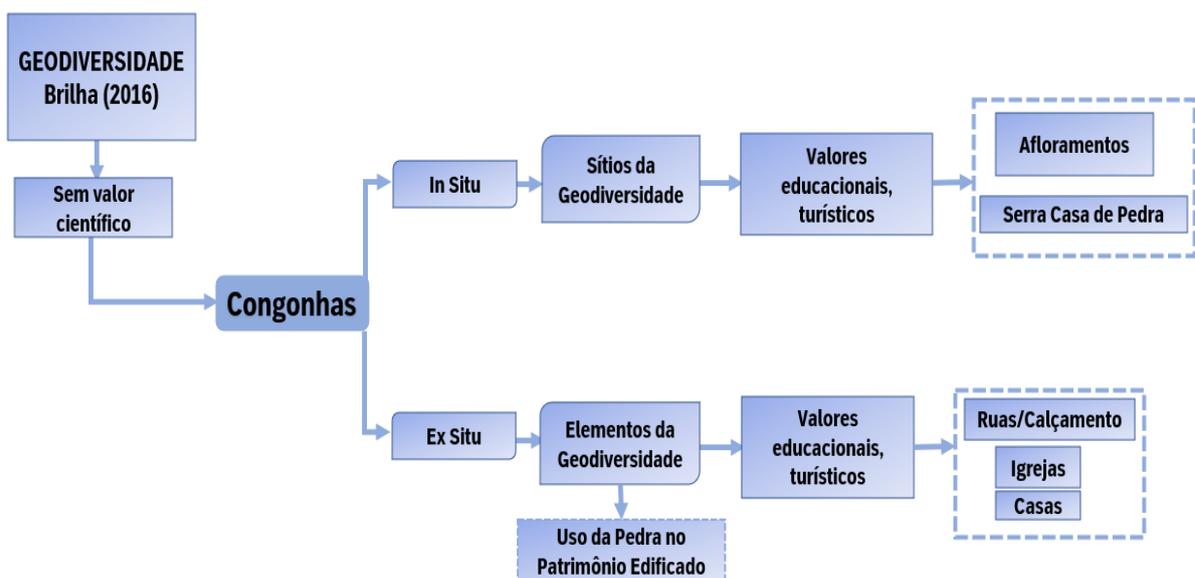
A Figura 15 apresenta um diagrama com a classificação dos patrimônios geológicos encontrados no entorno de Congonhas, segundo metodologia desenvolvida por Brilha (2016). Outras ocorrências descritas como *in situ* e *ex situ* também podem apresentar valores que são voltados unicamente a educação e turismo, denominados sítios e elementos da geodiversidade (Figura 16).

Figura 15 - Classificação do patrimônio geológico *in situ* na área pesquisada



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 16 - Classificação dos sítios e elementos da geodiversidade presentes em Congonhas



Fonte: Elaborado pela autora.

## 5 OS CONJUNTOS PATRIMONIAIS PRESENTES EM CONGONHAS E ENTORNO

### 5.1 A história de Congonhas

A data oficial da fundação do município de Congonhas do Campo é 1938, mas a história da cidade é bem mais antiga, algumas referências citam a criação da freguesia de Congonhas no período entre 1734 e 1749 (Fernandes et. al., 2011). Cerca de 200 anos depois, no ano de 1948, uma lei estadual simplificou seu nome para Congonhas.

Sobre a origem do nome do município são conhecidas duas versões: uma por existir em seus campos a planta congonha, um arbusto medicinal e ornamental chamado pelos índios Tupi-guarani de Congõi que significa o que sustenta, o que alimenta. A outra seria pela junção das palavras COA= mato e NHONHA= sumido, que significa zona em que o mato desaparece, ou seja, áreas de campo (CONGONHAS, 2023).

Com o Ciclo do Ouro no Brasil do século XVIII, houve uma corrida migratória para as cidades de Minas Gerais, parte integrante, na época, do sertão brasileiro (Pires, 1996). O descobrimento do ouro aluvionar, fez com que grandes contingentes populacionais estacionassem nos povoamentos de Vila Rica, Sabará, Caeté, Mariana, Congonhas e Santa Bárbara.

Congonhas, não fugiu à regra, está ligada desde sua origem mais remota a ocorrência de ouro e o fluxo de pessoas interessadas na exploração desse recurso, incluindo estrangeiros e pessoas escravizadas, estes últimos utilizados ao longo de vários séculos como mão de obra nas minas e cavas das cidades coloniais de Minas Gerais (Pires, 1996).

Segundo Monte-Mór (2001) a formação dos núcleos em torno da atividade mineral, foi a principal forma de ocupação espacial da região de Congonhas. Nestes primeiros núcleos, o desenvolvimento da mineração exigia atividades econômicas para o abastecimento local, o que fomentou o surgimento de iniciativas ligadas à pecuária, agricultura, produção de farinha e açúcar etc. Dessa forma, as cidades mineiras foram se consolidando como centros de uma nascente economia regional.

Sobre a nucleação de sua porção urbana, que corresponde a antiga povoação, as ruas, caminhos estreitos e sinuosos, foram organizados conforme as condições topográficas mais favoráveis, como ligações entre esses pontos de interesse coletivo, sem intenção de ordenação geométrica. A cidade foi originalmente implantada sobre dois morros opostos, entre os quais corre o rio Maranhão, antigo rio Congonhas (IPHAN, 2023).

Já em meados do século XVIII, Congonhas se destacava por um notável centro religioso, datando daquela época a construção da Matriz de Nossa Senhora da Conceição, capela de Nossa Senhora da Soledade, filiada inicialmente à Igreja de Ouro Branco, igreja de Nossa Senhora D'ajuda, no distrito do Alto Maranhão e a fundação do magnífico conjunto arquitetônico e escultórico do Santuário do Bom Jesus de Matozinhos, que transformou a cidade em centro de peregrinações religiosas (IPHAN, 2023).

A exploração de minério de ferro na região de Congonhas está ligada ao esgotamento das lavras de ouro e à história da siderurgia no Brasil. Entre 1808 e 1812, esse setor recebeu os primeiros financiamentos, que possibilitaram a implantação de três unidades: a Real Fábrica de Ferro de São João de Ipanema – Araçoiaba (SP), a Real Fábrica de Ferro do Morro do Pilar (MG) e a Fábrica de Ferro Patriótica em Congonhas. Com a falência desta fábrica, esta região passou por um período de estagnação até meados do século XX (Barbieri e Ruiz, 2010; Silva e Santos, 2010).

Após esse período, a região tomou outra posição, pela proximidade da nova capital Belo Horizonte e pela proximidade de Conselheiro Lafaiete que, desde o início do século XVIII, se caracterizava como um importante entreposto comercial e centro de serviços (Barbieri e Ruiz, 2010). Com isso a região de Congonhas voltaria a receber uma maior atenção com a abertura de grandes minas, em meados do século XX, devido à riqueza em itabiritos, cuja espessura variava entre 100 e 600 m e o teor superava 40%, a região chamou a atenção tanto do governo brasileiro quanto estadunidense.

No início da década de 1950, o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), em cooperação com o *U.S. Geological Survey* e com o financiamento do *Institute of InterAmerican Affairs*, iniciou o mapeamento geológico da região. Os geólogos constataram que os depósitos teriam grande importância, embora alertassem sobre as dificuldades de

exploração naquele momento, devido à distância entre as jazidas e os centros mundiais de indústrias pesadas (Rosière e Chemale Jr., 2000).

Atraídas por essa riqueza, diferentes empresas mineradoras foram implantadas na região. As primeiras concessões de lavra de minério de ferro foram concedidas para grandes empresas, como a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), que detém a Casa de Pedra, principal mina do município (Fernandes et al., 2011).

Atualmente Congonhas apresenta uma população de 55.836 habitantes segundo o IBGE (2023), onde as taxas de crescimento apontam para o iminente ingresso, tanto de Congonhas, quanto de Ouro Branco, na categoria das cidades médias propriamente ditas e para um fortalecimento, ainda maior, deste aglomerado urbano.

## 5.2 A pedra no patrimônio

A utilização dos materiais pétreos pelo homem sempre foi influenciada, nem tanto pelos tipos, mas pela presença desses materiais, que compõem parte da geodiversidade do planeta que são condicionados a fatores relacionados às dinâmicas de subsuperfície e superfície. Ao longo do tempo, os humanos desenvolveram a capacidade de explorar esses materiais de acordo com suas necessidades, disponibilidades e facilidades de transporte e manufatura. Para tanto, ele desenvolveu ferramentas, as quais foram sendo melhoradas e adaptadas com o tempo.

O desenvolvimento de artefatos e peças trabalhadas em pedra, bem como as edificações construídas com a utilização de diversos tipos de rochas, evoluíram ao longo da nossa história e, atualmente, essas últimas, deixadas por nossos antepassados em vários locais do planeta, passaram a ser identificadas como monumentos que compõem o chamado patrimônio cultural. No passado, as rochas extraídas para construção desses conjuntos arquitetônicos, também para utensílios e ferramentas, foram retiradas próximas aos locais de habitação dessas antigas civilizações.

No Brasil, devido à extensão de seu território e conseqüentemente de sua geodiversidade, foram empregados variados materiais pétreos na construção de seus povoados, vilas, cidades e de seus respectivos monumentos. Essa correlação é facilmente comprovada em locais como Ouro Preto, onde o uso da pedra-sabão, quartzitos e xistos encontrados nos

arredores, foram amplamente utilizados em suas edificações e obras viárias. O uso de outros materiais pétreos também ocorreu de forma abrangente em cidades como o Rio de Janeiro, Recife, São Paulo, Curitiba e Natal.

Com relação ao estudo da rocha relacionada ao patrimônio, Almeida (2010b) explica:

A utilização dos materiais pétreos na construção de vilas, monumentos e cidades, constitui um acessível e inestimável recurso para o reconhecimento da importância da relação entre o patrimônio geológico, o patrimônio arquitetônico e o desenvolvimento urbanístico e social, onde a história geológica de uma região é mostrada nas formas topográficas, nos edifícios e afloramentos da rocha local, que em algumas cidades ainda se encontram acessíveis à observação (Almeida, 2010b).

Nessa mesma linha, pode ser citado o trabalho de Costa (2009), que tratou da aplicação de rochas na construção do patrimônio edificado do Brasil, com ênfase em Minas Gerais e suas cidades históricas. Segundo este autor, a ocupação dessas áreas a partir da descoberta do ouro, entre os séculos XVII e XVIII, foi fundamental para que essa região se transformasse num polo minerador e num centro dinâmico de toda a sociedade colonial. Esse fato desenhou o mapa da ocupação do estado mineiro, favorecendo a construção de monumentos e conjuntos excepcionais.

A cidade de Congonhas, objeto desse estudo, pode ser considerada um bom exemplo da utilização da pedra na construção de seu patrimônio cultural com o uso de materiais da geodiversidade presentes na região a sul do Quadrilátero Ferrífero e de seu entorno. Assim, esses materiais foram amplamente aplicados na edificação desse patrimônio e estão presentes em suas ruas, casas, igrejas e outras construções localizadas em seu centro histórico e arredores da cidade.

### 5.3 Levantamento de dados

O levantamento de dados do patrimônio presente em Congonhas e entorno foi inicialmente realizado por meio de trabalho de campo. Com isso foi possível a tipificação desses bens, ou seja, para cada monumento selecionado foi realizada uma descrição, contendo suas características mais importantes, com um condicionante, o uso de materiais pétreos em suas construções, além da relevância histórica, cultural e arquitetônica. Ressalta-se que em todas as fases do estudo, foi efetuada uma extensa pesquisa bibliográfica a respeito da história desses bens e sobre o entendimento da geologia dessa região.

A partir desse levantamento, constatou-se que em Congonhas sobrou muito pouco do seu patrimônio, sendo que a maioria está situada em seu circunscrito e reduzido núcleo histórico, que atualmente encontra-se envolvido por um contexto resultante de um crescimento desordenado e que não privilegiou a preservação de muitos de seus monumentos. Nesse conjunto, identifica-se ainda que alguns desses bens, incluindo obras civis, embora tenham sido erguidas no final do século XVII e no século XVIII, não mantiveram as suas características originais, pois muitas foram as intervenções sofridas ao longo do tempo.

Ao longo da pesquisa bibliográfica, um dos lugares visitados foi a FUMCULT e o IPHAN, ambos situados em Congonhas. Nessa visita foi possível acessar às fotografias históricas que retratam um período em que o patrimônio, em quase sua totalidade, ainda estava preservado. São fotografias do último decênio do século XIX, do início e meados do século XX e algumas sem data específica.

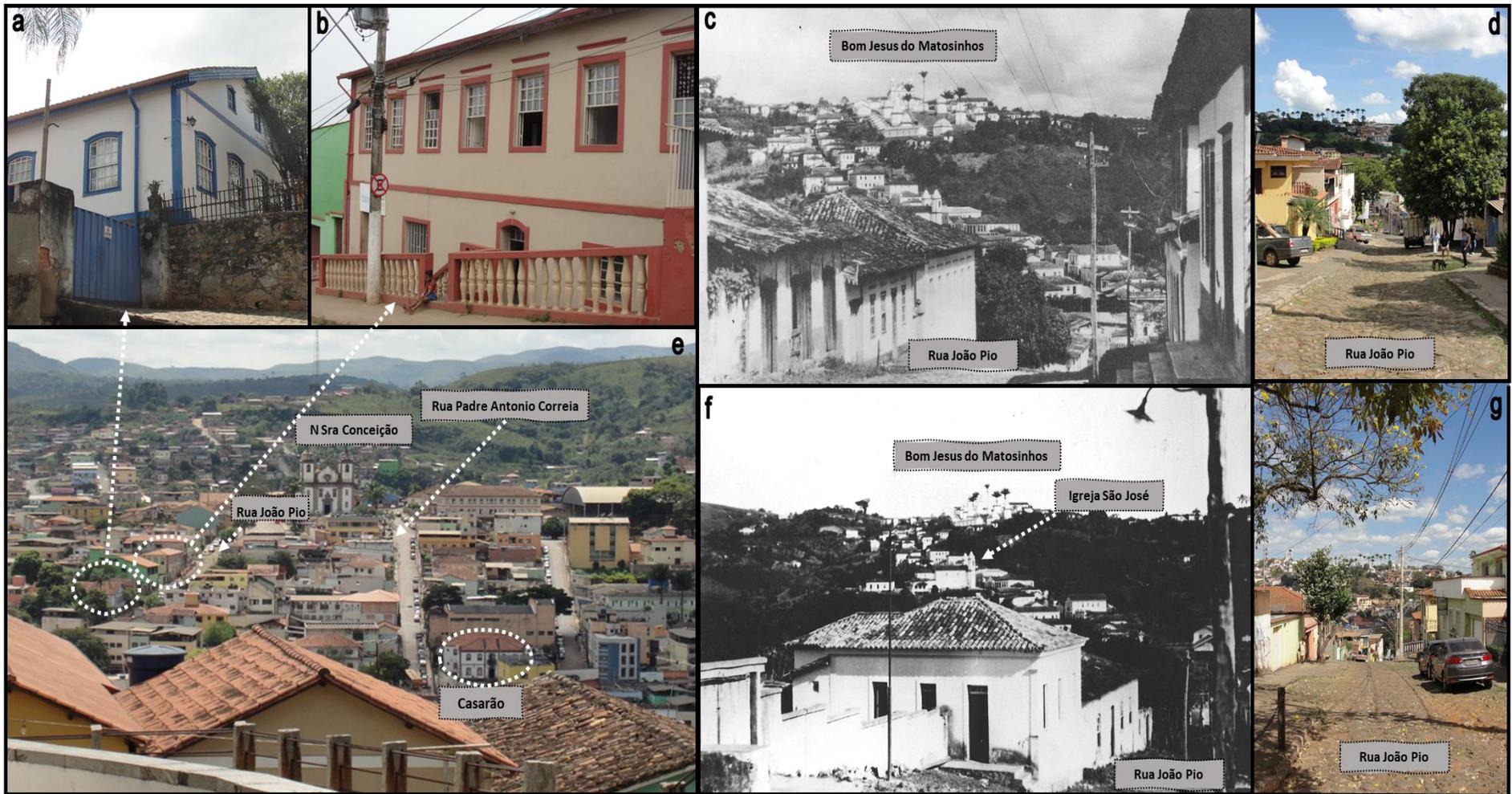
A partir da análise dessas fotografias foi traçado um paralelo entre o “antes e depois”, no que se refere a preservação do patrimônio cultural de Congonhas. Sabe-se que a perda de vários monumentos está relacionada ao crescimento populacional que ocorreu no município ao longo do século XX, impulsionado, em parte, pelo início das atividades minerárias de grande porte. Foi possível concluir que foram desconfiguradas ruas inteiras, principalmente aquelas fora do circuito Bom Jesus do Matosinhos. Na área próxima à Matriz Nossa Senhora da Conceição, pouco restou dos edifícios coloniais e isso está claro nas fotografias que retratam as ruas Barão de Congonhas, Padre João Pio e Manuel Campanhão. Não somente as casas, mas o calçamento original foi totalmente modificado, salvo a rua João Pio que ainda conserva o estilo “pé de moleque”.

É importante citar que o local denominado “Romaria”, construído na década de 1930, foi demolido em 1966, restando apenas o pórtico principal. No ano de 1995 esse prédio foi reconstruído e atualmente abriga o escritório da FUMCULT, o Museu de Mineralogia e Arte Sacra e lojas. Nas imediações desse local será inaugurado o Teatro Municipal Dom Silvério Gomes Pimenta e ambos serão integrados ao Parque Municipal Natural da Romaria, que tem como diferencial fazer a conexão entre o meio ambiente e o patrimônio edificado.

Outra questão evidente é sobre a modificação da paisagem, relacionada principalmente a Serra Casa de Pedra e os morros ao seu redor (Morro do Engenho, Pilar e Santo Antônio). Essa serra tem uma imensa importância no que tange a paisagem do município, se configurando um escultórico para quem visita o Santuário Bom Jesus do Matosinhos. Com o desenvolvimento da mineração no século XX essas áreas correm perigo, mesmo que estejam protegidas por alguns decretos municipais.

As principais modificações sofridas pelos conjuntos arquitetônicos, casas e obras viárias ao longo do tempo, são mostradas nas Figuras 17 a 23. É notável o aumento na ocupação de algumas áreas, visto que até o último quartil do século XX estavam desocupadas.

Figura 17 - Fotografias que retratam situações do “antes e depois” nas imediações da Matriz Nossa Senhora da Conceição, com foco nas ruas Padre João Pio e Padre Antônio Correia. A rua João Pio sofreu grandes intervenções, salvo pelas casas das figuras (a) e (b), com demolição de praticamente todas as construções históricas. O “antes e depois” pode ser verificado nas fotografias (c, d, f, g). A rua Padre Antônio Correia surgiu ao final do século XIX e início do século XX (verificar Figura ). Nesse local foi construído um casarão, que hoje está instalada a Prefeitura de Congonhas (e)



Fonte: Fotografias históricas de propriedade do IPHAN.

Figura 18 - As fotografias retratam situações sobre a ocupação de Congonhas. Nota-se nas fotografias históricas (a) e (b) um vasto território sem ocupação, tanto a direita quanto a esquerda na região onde está a Matriz Nossa Senhora da Conceição, salvo a rua Padre João Pio e arredores (a). Já na fotografia do século XXI (c) essas áreas se apresentam totalmente ocupadas



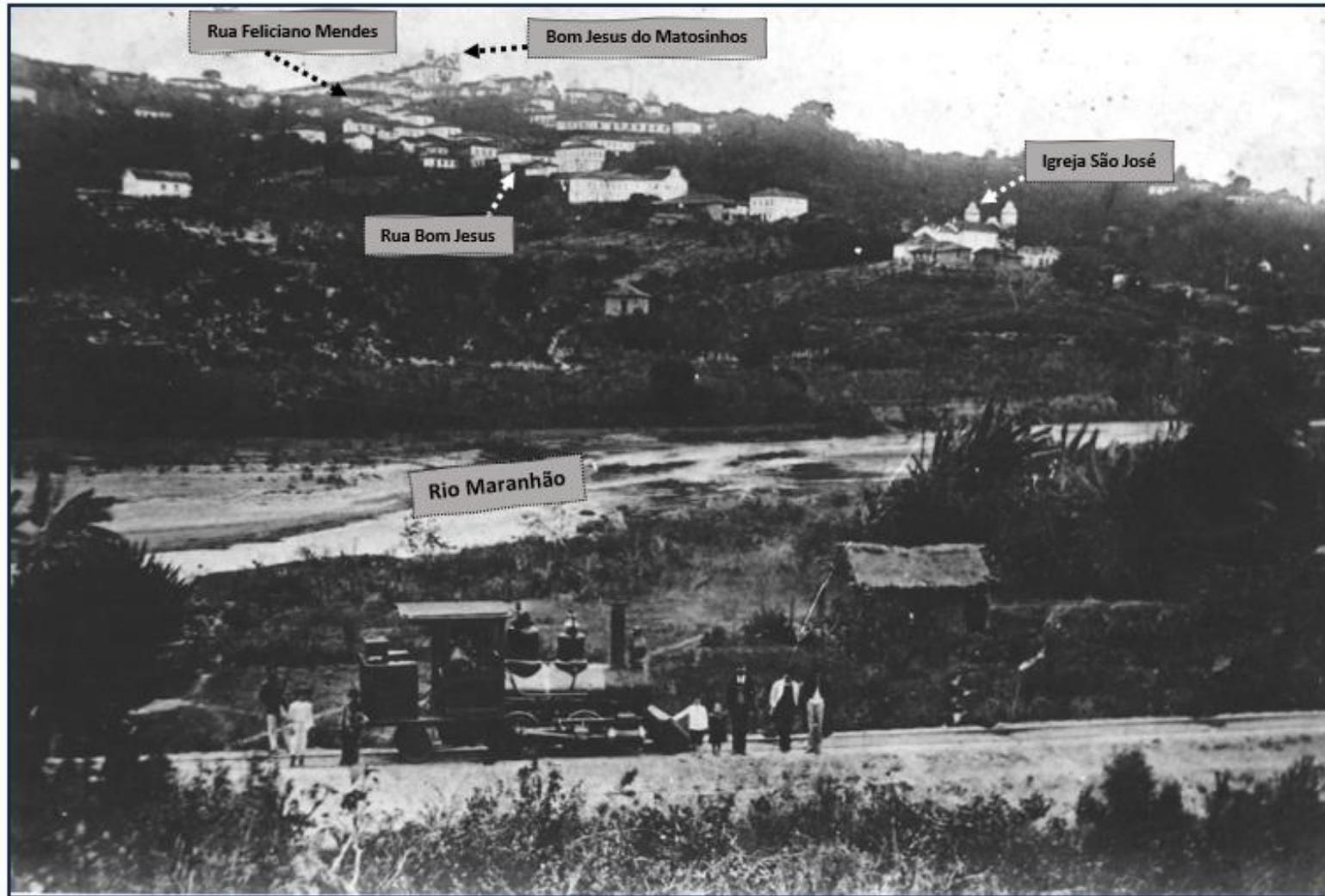
Fonte: Fotografias históricas de propriedade do IPHAN.

Figura 19- As fotografias (A) e (B) mostram situações em que as construções do século XVIII ainda estavam presentes na região central de Congonhas em comparação com a situação atual (a) e (b). As fotografias (A) (sem data) e (a) de 2017 mostram a rua Marechal Floriano e as fotografias (B) do ano de 1930 e (b), de 2017, são da Praça Dom Helvécio



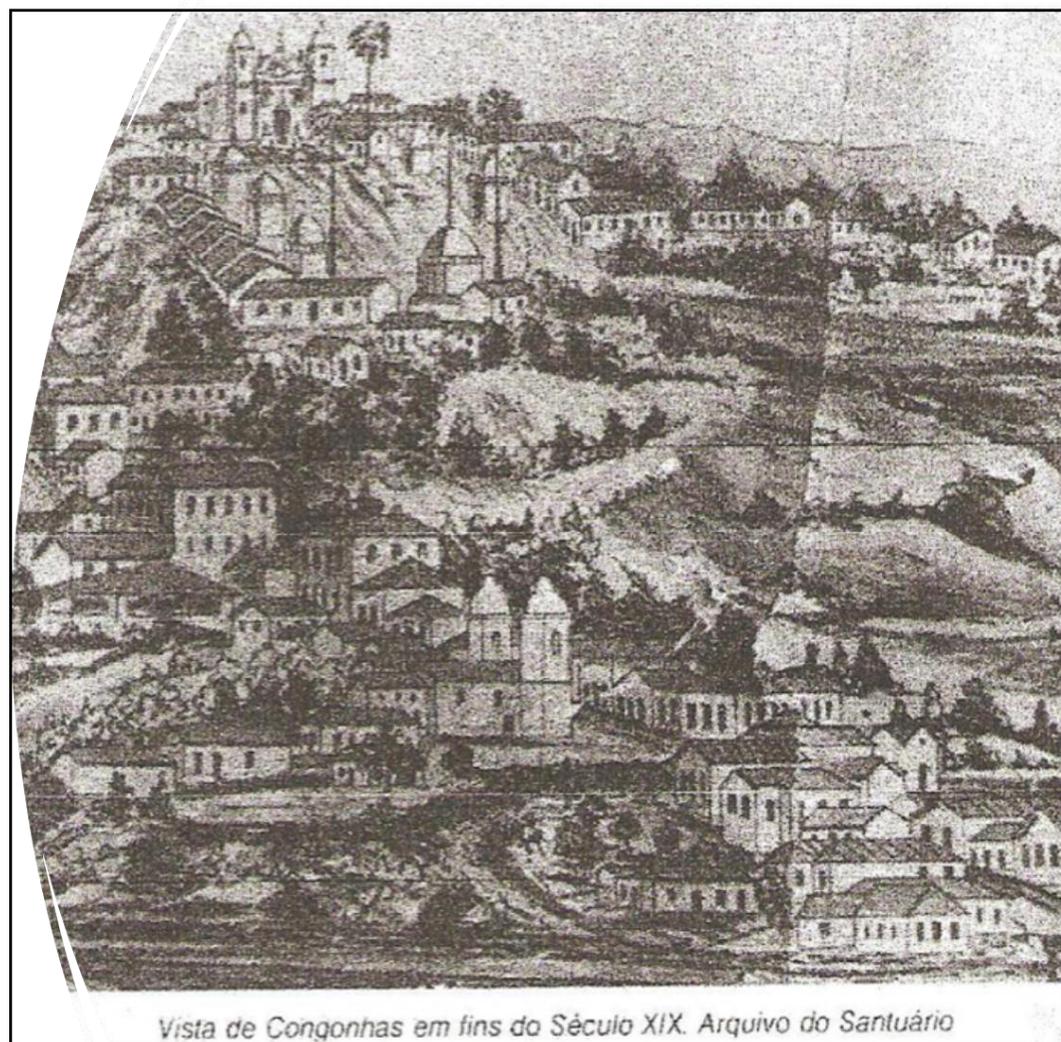
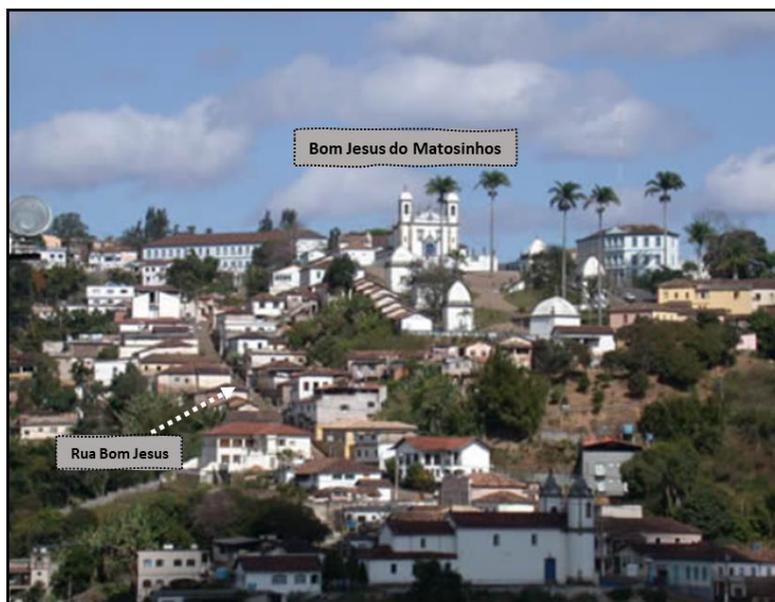
Fonte: Fotografias históricas de propriedade do IPHAN.

Figura 20 - Fotografia do final do século XIX intitulada “Trem do Bispo”. A imagem mostra todo o conjunto arquitetônico presente a montante da margem esquerda do rio Maranhão. Nesse contexto pode-se também notar alguns casarios isolados e muitas áreas sem povoamento, contendo apenas edificações do século XVIII



Fonte: Fotografia histórica de propriedade do IPHAN.

Figura 21 - Um comparativo da situação atual dos arredores do Santuário Bom Jesus do Matosinhos e esse mesmo local a partir de uma gravura do século XIX



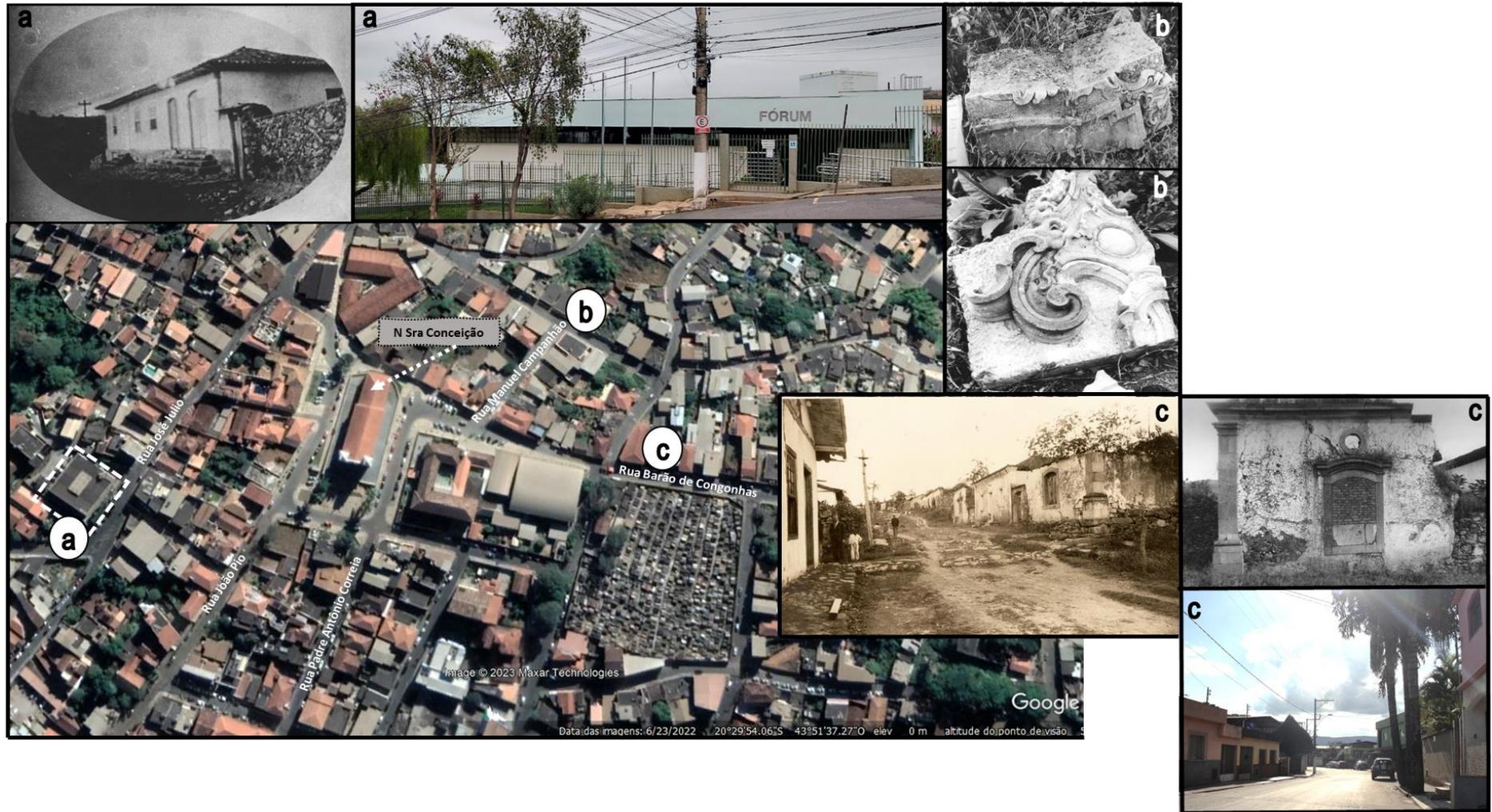
Fonte: Autor desconhecido.

Figura 22 - Fotografias do final do século XIX retratando as construções do século XVIII em Congonhas. Fotografia (a) vista de Bom Jesus do Matosinhos, em dia de Romaria, para a Matriz Nossa Senhora da Conceição. Notar o início do arruamento da rua Padre Antônio Correia (verificar Figura ), com apenas o casarão, atual prefeitura, e pequenas construções isoladas. A fotografia (b) mostra a vista da matriz para Bom Jesus do Matosinhos, com a rua Padre João Pio com seu calçamento e casarios originais



Fonte: Fotografias históricas de propriedade do IPHAN.

Figura 23 - Fotografias retratando três situações com perda do patrimônio nas imediações da Matriz Nossa Senhora da Conceição. (a) casa situada na rua José Julio, atualmente o Fórum do município (a); (b) ruínas da casa do Campanhão na rua Manuel Campanhão; (c) rua Barão de Congonhas no ano de 1880, ruínas da casa do Barão de Congonhas e situação atual dessa via já destituída das construções históricas



Fonte: Fotografias históricas de propriedade do IPHAN.

#### 5.4 O zoneamento urbano segundo o Plano Diretor de Congonhas

A legislação referente ao zoneamento de Congonhas existe desde o ano de 2003 com a Lei nº 2.419 que Dispõe sobre o Perímetro das Ambiências dos Monumentos Históricos de Congonhas. No ano de 2004, para essa área, foram criadas nove zonas contidas na Lei nº 2.457 que Dispõe sobre as Normas e Diretrizes de Uso e Ocupação do Solo nas Ambiências dos Monumentos Históricos de Congonhas. Essas zonas, listadas abaixo, foram distribuídas em um mapa de zoneamento que foi atualizado nos anos posteriores, bem como a lei.

- I – Zona de Preservação Principal I – ZPP1
- II – Zona de Preservação Principal 2 – ZPP2
- III – Zona de Preservação e Revitalização – ZPR
- IV – Zona de Paisagem Natural Integrada – ZPNI
- V – Zona de Paisagem Urbana Integrada – ZPUI
- VI – Zona Especial de Projeto 1 – ZEP1
- VII – Zona Especial de Projeto II – ZEP2
- VIII – Zona Urbana Central – ZUC
- IX - Zona Especial de Projeto 3 – ZEP3

Atualmente o município conta com cerca de 22 leis municipais que dispõem sobre as normas de uso e ocupação do solo, plano diretor e mapas de zoneamento. A mais recente trata-se da Lei nº 4.148, de 11/01/2023, que Altera o anexo III - Mapa de Zoneamento do Distrito Sede de Congonhas e as categorias de uso da Lei nº 2.624, de 21 de junho de 2006, anteriormente alterado pela Lei nº 3.774, de 18/08/2018 e pela Lei nº 3.935, de 05/08/2020, que dispõe sobre Normas de Uso e ocupação do solo no município de Congonhas, assim como as categorias de uso da zona urbana do Distrito Sede de Congonhas. Têm-se a partir da análise dessas leis, que a Lei nº 2.624/2006 é a base de todas no que se refere ao uso e ocupação do solo, ou seja, todas as leis subsequentes a ela possuem em seu título alteração e/ou a inclusão de anexos, mapas, artigos e incisos vinculadas a essa lei.

O território municipal de Congonhas, segundo a Lei nº 2.624/2006, apresenta as seguintes zonas de uso e ocupação do solo: zona urbana, zona de expansão urbana e zona rural. Nessa lei é descrita a Zona Urbana do Distrito Sede de Congonhas (ZUR) contendo as seguintes zonas associadas: Zona Urbana das Ambiências dos Monumentos Históricos de Congonhas,

ZUR 1 a 4, ZUR Social, ZEIS, ZC, ZIC, ZEP 1 a 5, ZIE 1 e 2, ZUPP, ZEU 1 a 5 e ZEU SOCIAL. Adicionalmente essa lei dispõe da Zona Urbana do Distrito de Alto Maranhão – ZUR Alto Maranhão e da Zona Urbana do Distrito de Lobo Leite – ZUR Lobo Leite.

A seguir serão descritas as zonas contidas nas legendas das Figuras 24, 25 e 26 a partir dos mapas de zoneamento e uso e ocupação do solo para o Distrito Sede de Congonhas, Lobo Leite e Alto do Maranhão segundo a Lei nº 2.624/2006 com alterações pela Lei nº 3.774/2018 e Lei nº 3.947/2020. O anexo da Lei nº 3.774/2018 contém as atualizações dos mapas do Distrito de Congonhas e do Alto Maranhão.

#### **Sede do Distrito de Congonhas (Figura 24)**

- Zona Urbana do Distrito Sede de Congonhas - ZUR: compreende uma área denominada Zona Urbana das Ambiências dos Monumentos Históricos de Congonhas (ZUR) que é definida pelo Perímetro das Ambiências dos Monumentos Históricos de Congonhas aprovado pela Lei 2.419 de 05/06/2003.

- Zona de Uso Preferencialmente Residencial 1 - ZUR 1: áreas destinadas a lotes com área mínima de 200m<sup>2</sup> (duzentos metros quadrados), testada mínima de 10m (dez metros) e edificações com até 04 (quatro) pavimentos, destinadas aos usos também institucional, comercial e de prestação de serviços. Lotes iguais ou maiores que 400m<sup>2</sup> (quatrocentos metros quadrados) permitir-se-á até 6 (seis) pavimentos, exceto nos bairros Dom Silvério, Cinquentenário, Matriz e Praia. - Alterado pela Lei nº 3.774/2018.

- Zona Comercial – ZC 1: áreas a serem ocupadas com baixa e média densidade de ocupação, com lotes de área mínima de 300m<sup>2</sup> (trezentos metros quadrados), testada mínima de 12m (doze metros) e edificações com até 06 (seis) pavimentos, destinadas aos usos também institucional, residencial e de prestação de serviços. - Alterado pela Lei nº 3.774/2018.

- Zona Especial de Projeto 2 - ZEP 2: áreas indivisas dentro do perímetro urbano, impróprias para o parcelamento e/ou ocupação devido à declividade, à degradação existente, aos riscos de inundação, aos processos erosivos, que deverão ser objeto de estudos específicos e projetos de recuperação, consolidação e proteção com o objetivo de criação de áreas verdes para ambientação urbana e espaços de lazer.

- Zona Especial de Projeto 3 - ZEP 3: áreas não parceladas dentro do perímetro urbano, limítrofes aos loteamentos existentes e percorridas por caminhos secundários. Estas áreas deverão ser objeto de levantamentos, estudos e projetos, para delimitação de áreas de risco, áreas impróprias para o parcelamento com áreas de interesse para preservação. As áreas remanescentes, após estes estudos, poderão ser parceladas para a implantação de espaços e equipamentos de uso público, voltados para atividades de educação e cultura, bem como de esportes, recreação e lazer. – Alterada pela Lei nº 3.947/2020.

- Zona de Interesse Especial 2 - ZIE 2: áreas a serem ocupadas com baixa e média densidade de ocupação, com lotes de área mínima de 1.000m<sup>2</sup> (mil metros quadrados), testada mínima de 20m (vinte metros) e edificações com até 06 (seis) pavimentos, destinada ao uso institucional. - Alterado pela Lei nº 3.774/2018.

- Zona Urbana de Preservação Permanente – ZUPP: áreas consideradas de preservação permanente pelo Código Florestal, pela Lei Florestal de Minas Gerais e demais leis ambientais em vigor, bem como as praças e os parques urbanos públicos implantados, em processo de implantação ou com áreas já reservadas para essa utilização, áreas que pelas condições geológicas do solo, recursos hídricos e paisagísticos não poderão ser parceladas, as faixas de servidão das linhas de transmissão de energia elétrica (LT) que atravessam a área urbana, de acordo com as normas da CEMIG, as faixas de servidão das adutoras de abastecimento de água, de acordo com as normas da COPASA, demais faixas de servidão existentes, as áreas com declividade acima de 47% e as faixas de domínio de rodovias e ferrovias. - Alterado pela Lei nº 3.774/2018.

### **Zona Urbana do Distrito de Lobo Leite (Figura 25)**

- Zona Urbana de Interesse Histórico de Lobo Leite - ZUHL: constituída pela ocupação original do antigo povoado de Lobo Leite, lotes com área mínima de 250m<sup>2</sup> (duzentos e cinquenta metros quadrados) e testada mínima de 10m (dez metros), cujas edificações deverão ter no máximo 02 (dois) pavimentos, respeitando-se as características desse conjunto urbano em termos de volumetria, tipo de telhado, afastamentos frontais e laterais. - Alterado pela Lei nº 3.774/2018.

- Zona de Uso Preferencialmente Residencial 1 – ZUR 1: áreas a serem ocupadas com baixa densidade, parceladas com lotes mínimos de 250m<sup>2</sup> (duzentos e cinquenta metros quadrados), testada mínima de 10m (dez metros), onde serão permitidas edificações com, no máximo, 04 (quatro) pavimentos, para uso residencial unifamiliar e multifamiliar, residencial misto, institucional, comercial e de prestação de serviços de pequeno e médio porte. - Alterado pela Lei nº 3.774/2018.

- Zona de Expansão Urbana 1 - ZEU 1: lotes mínimos de 300m<sup>2</sup> (trezentos metros quadrados) com testada mínima de 10m (dez metros), para terrenos com declividade inferior a 30% (trinta por cento); lotes mínimos de 400m<sup>2</sup> (quatrocentos por cento) com testada mínima de 12m (doze metros quadrados), para terrenos com declividade de 30% (trinta por cento) até 40% (quarenta por cento); e lotes mínimos de 500m<sup>2</sup> (quinhentos metros quadrados) com testada mínima de 15m (quinze metros), para terrenos com declividade acima de 40% (quarenta por cento) até 47% (quarenta e sete por cento). Os parcelamentos aprovados na ZEU1 serão caracterizados como ZUR1. - Alterado pela Lei nº 3.774/2018.

- Zona de Expansão Urbana 3 – ZEU 3: lotes mínimos de 1.000m<sup>2</sup> (mil metros quadrados) com testada mínima de 20m (vinte metros), sendo proibido o desmembramento e qualquer forma de subdivisão desses lotes em fração ideal. Na ZEU 3 será permitido o remembramento de lotes somente para a implantação de espaços e equipamentos de lazer como praças de esportes, clubes recreativos e similares. Os parcelamentos aprovados na ZEU3 em Alto Maranhão serão caracterizados como ZUR 2. - Alterado pela Lei nº 3.774/2018.

- ZUPP: verificar descrição na Sede Distrito Congonhas.

- Zona Especial de Projeto 1 – ZEP 1: áreas dentro do perímetro urbano, situadas às margens da MG-030, onde serão necessários projetos viários em geral como articulações e interseções de vias existentes, vias secundárias paralelas à faixa de domínio, obras de drenagem e canalizações, equipamentos de infraestrutura urbana, obras de recuperação de áreas de risco e definição de normas para o parcelamento do solo, que deverão ser objeto de levantamentos, estudos e projetos. Neste período não serão permitidos loteamentos e desmembramentos nestas áreas. Após a definição dos projetos, a ZEP 1 será caracterizada como ZIC.

- Zona Especial de Projeto 2 – ZEP 2: área limítrofe ao conjunto urbano de interesse histórico, parcelada em parte, cortada pelo leito da ferrovia e limitada ao norte pelo ribeirão Soledade. Esta área deverá ser objeto de cadastramento do parcelamento existente, para regularização do mesmo e definição dos parâmetros de uso e ocupação do solo, bem como de levantamentos para delimitação de áreas de risco, áreas impróprias para o parcelamento e áreas de interesse para preservação. As áreas remanescentes, após estes estudos, poderão ser parceladas devendo, para esse parcelamento, serem caracterizadas como ZEU 2 conforme o disposto na Lei de Parcelamento do Solo. Os lotes resultantes dos parcelamentos não poderão ser lembrados e as edificações deverão ter, no máximo, 03 pavimentos.

- Zona de Interesse Especial 1 – ZIE 1: área indivisa, limítrofe ao conjunto urbano de interesse histórico e situada às margens do ribeirão Soledade, apresentando cobertura vegetal de interesse. Esta área não poderá ser parcelada e deverá ser objeto de inventário do meio biótico e de projeto para a criação e implantação de parque municipal voltado para a preservação paisagística do entorno do conjunto urbano de interesse histórico, com possibilidades ainda de abrigar espaços e equipamentos para recreação e lazer.

- Zona de Interesse Especial 2 – ZIE 2: áreas de encosta, não parceladas, no entorno da Rua do Cruzeiro, cemitério e reservatório de água de abastecimento público. Essas áreas deverão ser objeto de projeto de desenho urbano e tratamento paisagístico. Possibilidade de implantação de espaços e equipamentos voltados para o lazer.

### **Zona Urbana do Distrito de Alto Maranhão (Figura 26)**

- Zona Urbana de Interesse Histórico de Alto Maranhão – ZUHM: constituída pela ocupação original do antigo povoado de Alto Maranhão, com lotes de área mínima de 300m<sup>2</sup> (trezentos metros quadrados), testada mínima de 10m (dez metros), cujas edificações deverão ter no máximo 02 (dois) pavimentos, altura máxima das edificações é de 7,5m (sete metros e cinquenta centímetros) até o beiral e 10m (dez metros) até a cumeeira, respeitando-se as características desse conjunto urbano em termos de volumetria, tipo de telhado, afastamentos frontais e laterais. - Alterado pela Lei nº 3.774/2018.

- Zona de Uso Preferencialmente Residencial 1 – ZUR 1: áreas a serem ocupadas com baixa densidade, parceladas com lotes mínimos de 300m<sup>2</sup> (trezentos metros quadrados), testada

mínima de 10m (dez metros), onde serão permitidas edificações com, no máximo, 04 (quatro) pavimentos, para uso residencial unifamiliar e multifamiliar, residencial misto, institucional, comercial e de prestação de serviços de pequeno e médio porte, permitindo-se o remembramento de áreas com lotes máximos de 720m<sup>2</sup>. - Alterado pela Lei nº 3.774/2018.

- Zona de Expansão Urbana 1 - ZEU 1: verificar a descrição no Distrito Lobo Leite.

- Zona de Interesse Ambiental 1 – ZIA 1: áreas a serem ocupadas com baixa densidade, podendo ser parceladas com lotes mínimos de 1.000m<sup>2</sup> (mil metros quadrados), testada mínima de 20m (vinte metros), onde serão permitidas edificações destinadas ao uso residencial unifamiliar e multifamiliar, residencial misto, institucional, comercial e de prestação de serviços de pequeno porte com, no máximo, 02 (dois) pavimentos, que não descaracterizem como entorno paisagístico e ambiental da ZUHM, devendo ser submetido o projeto de aprovação ao COMUPHAC e ao Conselho Municipal de Defesa, Conservação e Desenvolvimento do Meio Ambiente (CODEMA). - Alterado pela Lei nº 3.774/2018.

- Zona Especial de Projeto 1 – ZEP 1: áreas dentro do perímetro urbano, situadas às margens da MG-030, onde serão necessários projetos viários em geral como articulações e interseções de vias existentes, vias secundárias paralelas à faixa de domínio, obras de drenagem e canalizações, equipamentos de infraestrutura urbana, obras de recuperação de áreas de risco e definição de normas para o parcelamento do solo, que deverão ser objeto de levantamentos, estudos e projetos. Neste período não serão permitidos loteamentos e desmembramentos nestas áreas. Após a definição dos projetos, a ZEP 1 será caracterizada como ZIC.

Pelo exposto, é positivo o município ter como políticas públicas leis que impedem e regulam a intervenção de seu patrimônio sem a ciência e acompanhamento dos órgãos competentes. Vale a pena pontuar que o município conta com um escritório do IPHAN desde o ano de 2004, atualmente situado no prédio do Museu de Congonhas, próximo ao Santuário Bom Jesus do Matosinhos.

## 5.5 A tipificação dos conjuntos arquitetônicos encontrados em Congonhas

A seleção dos elementos contidos na Tabela 1 foi realizada conforme a sua relevância no conjunto, contendo o patrimônio edificado em Congonhas. Como proposta para esse

trabalho foram selecionados quatro conjuntos principais: (1) Devocional, (2) Obras Viárias e Construções Cívicas, (3) Edificação Religiosa e (4) Arredores (distritos).

Todos os elementos, salvo os presentes no Conjunto Arredores, estão inseridos na zona urbana da cidade denominada Ambiências dos Monumentos Históricos (Figura 24) e muitos são tombados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). O Conjunto Bom Jesus do Matosinhos, além do tombamento federal e municipal, é Patrimônio Cultural da Humanidade pela UNESCO desde o ano de 1985.

As informações contidas nessa etapa são subdivididas nas seguintes descrições: nome do patrimônio, localização, descrição/informação geológica, valor patrimonial e gestão e conservação, baseadas na metodologia aplicada no trabalho de Penalver e Nolasco (2013).

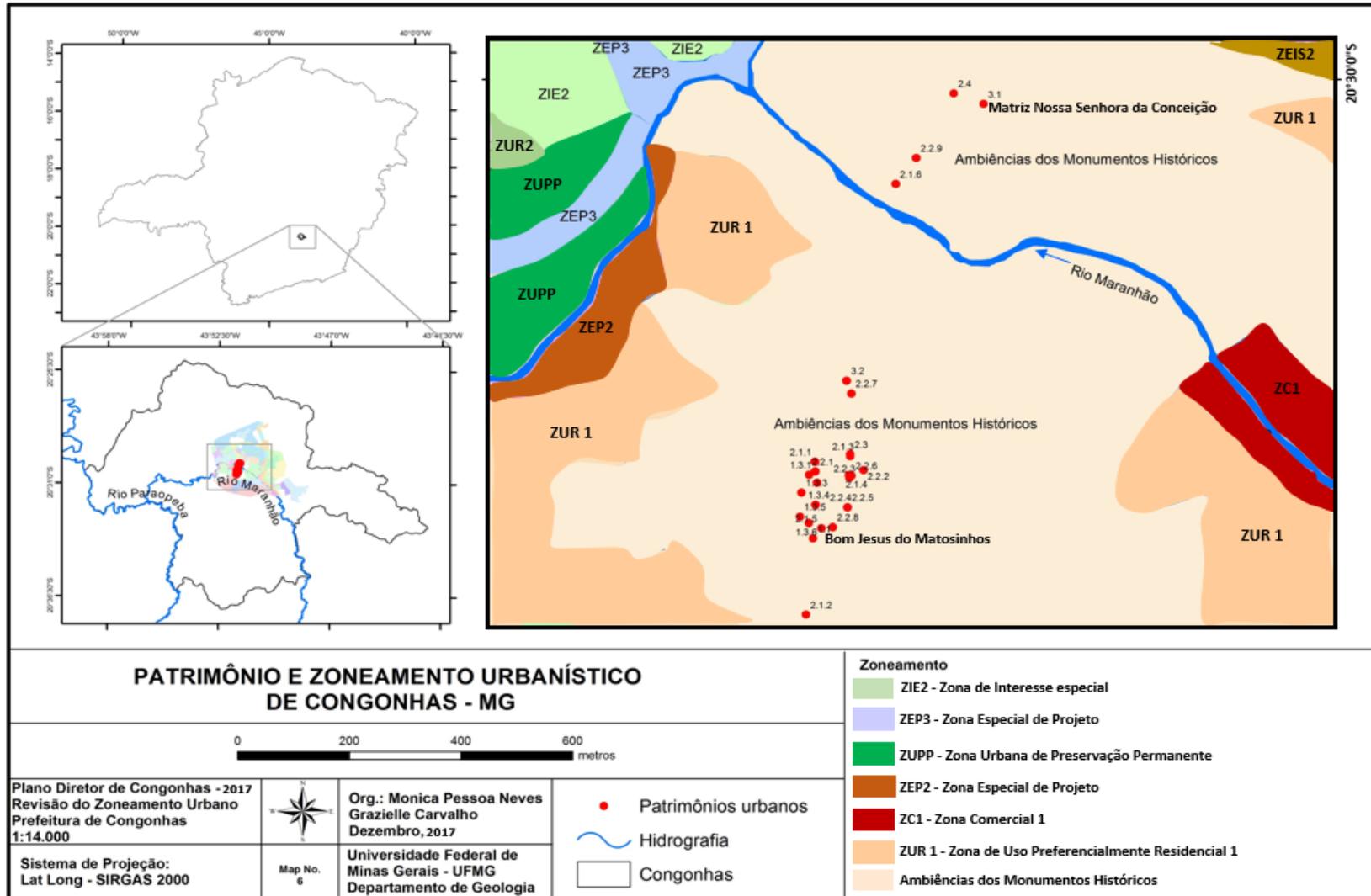
Tabela 1 - Relação dos elementos que compõem os conjuntos patrimoniais presentes Congonhas e arredores

<b>Conjunto 1 – Devocional</b>					
Elementos				Posicionamento (UTM)*	
<b>1.1</b>	Igreja			618815	7731918
<b>1.2</b>	Adro				
<b>1.3</b>	Passos	Capelas	1.3.1 Ceia	618809	7732037
			1.3.2 Horto	618822	7732022
			1.3.3 Prisão	618796	7732004
			1.3.4 Flagelação	618819	7731981
			1.3.5 Coroa de Espinhos	618793	7731959
			1.3.6 Cruz as Costas e Crucificação	618808	7731947
<b>Conjunto 2 – Obras Viárias e Construções Civas</b>					
<b>2.1</b>	Ruas e Calçamento	2.1.1 Rua do Aleijadinho		618819	7732061
		2.1.2 Rua Feliciano Mendes		618802	7731776
		2.1.3 Rua Bom Jesus		618878	7732071
		2.1.4 Esquina das ruas Aleijadinho, Feliciano Mendes e Bom Jesus		618876	7732036
		2.1.5 Rua Ouro Preto		618829	7731937
		2.1.6 Rua Padre João Pio		618958	7732578
<b>2.2</b>	Casas	2.2.1 Rua do Aleijadinho n° 110		618819	7732043
		2.2.2 Rua do Aleijadinho n° 10		618900	7732045
		2.2.3 Rua do Aleijadinho n° 6		618877	7732030
		2.2.4 Rua Feliciano Mendes n° 61		618873	7731976
		2.2.5 Rua Feliciano Mendes n° 68		618873	7731976
		2.2.6 Rua Bom Jesus n° 303		618880	7732035
		2.2.7 Rua Bom Jesus n° 141		618881	7732188
		2.2.8 Rua Ouro Preto n° 12		618848	7731939
		2.2.9 Rua Padre João Pio n° 109		618993	7732626
<b>2.3</b>	Museu	Imagem e Memória		618878	7732075
<b>2.4</b>	Muro	Muro de Pedra Seca		619057	7732746
<b>Conjunto 3 – Edificação Religiosa</b>					
<b>3.1</b>	Matriz Nossa Senhora da Conceição			619107	7732726
<b>3.2</b>	Igreja São José Operário			618873	7732212
<b>Conjunto 4 – Arredores</b>					
<b>4.1</b>	Igrejas	4.1.1 Nossa Senhora da Soledade (Lobo Leite)		625044	7730441
		4.1.2 Nossa Senhora da Ajuda (Alto Maranhão)		619469	7726007
<b>4.2</b>	Ruínas	4.2.1 Casa do Capitão Moreira		618869	7726054
		4.2.2 Cadeia Alto Maranhão		619014	7725938

Fonte: Elaborado pela autora.

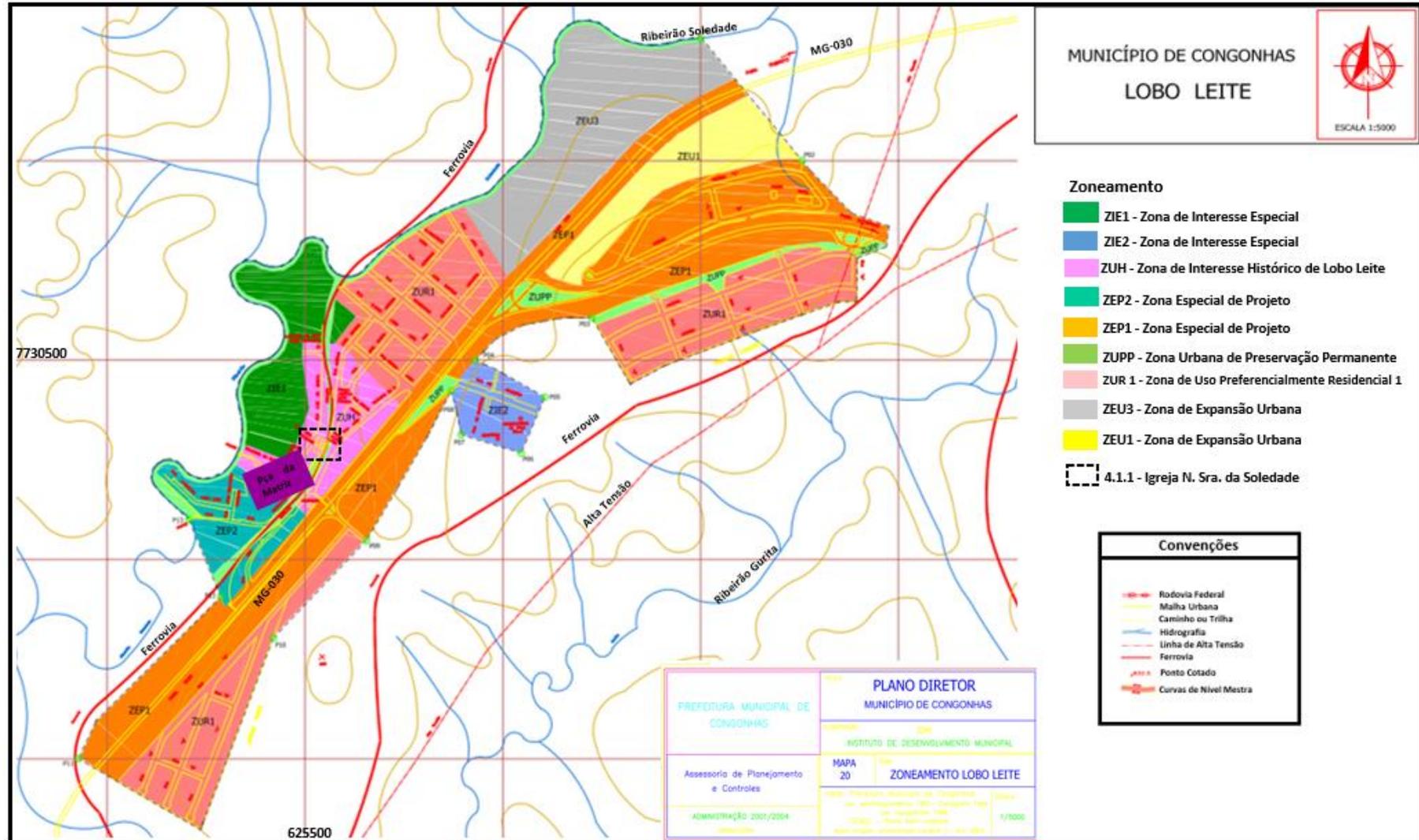
\*Coordenadas em Datum Sirgas 2000.

Figura 24 - Plano diretor da área urbana do município de Congonhas. A figura é um recorte de detalhe da zona onde estão posicionados os Conjuntos 1, 2 e 3 dispostos na Tabela 1



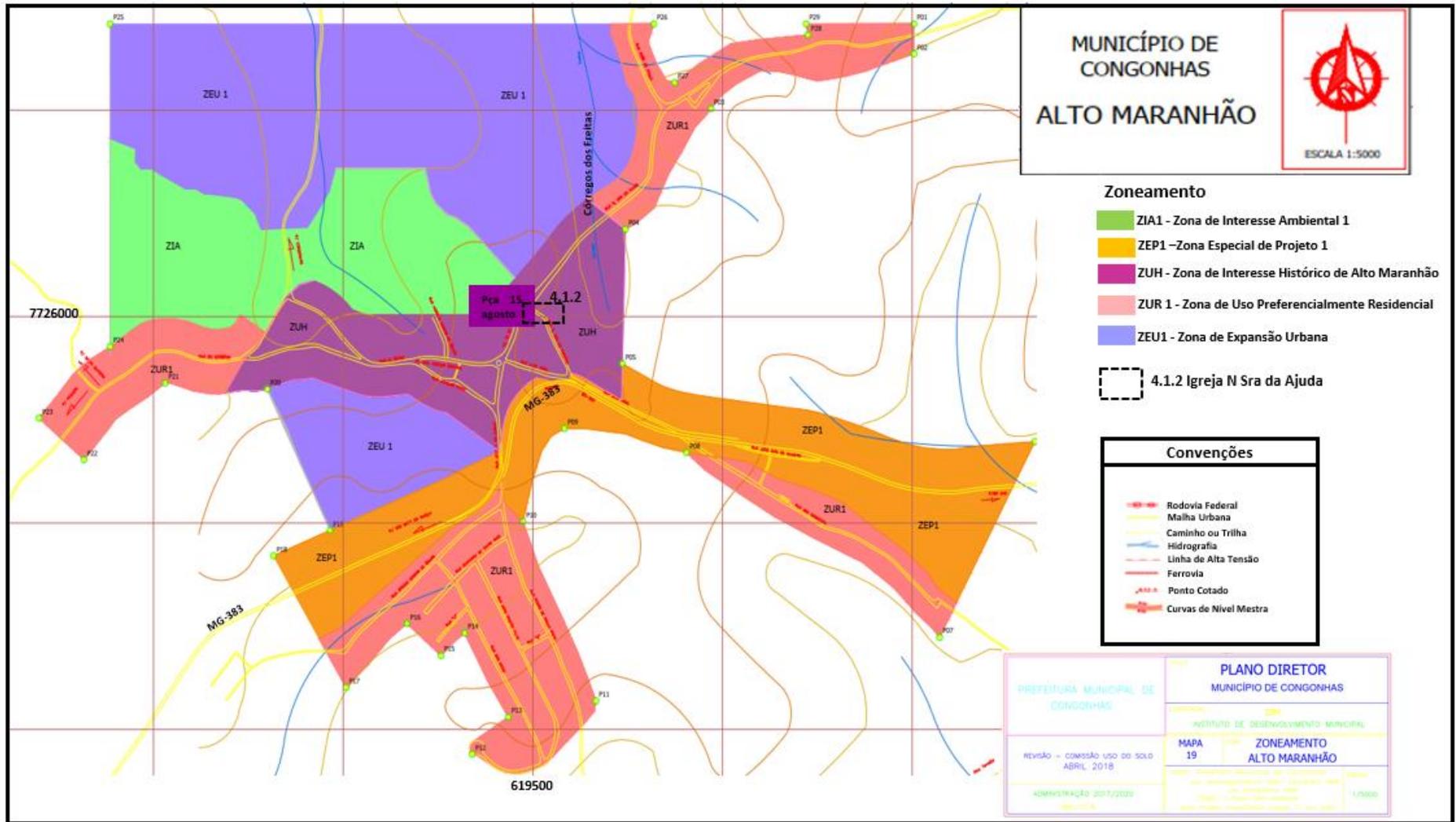
Fonte: Modificada de Congonhas (2017).

Figura 25 - Plano diretor com o zoneamento de Lobo Leite elaborado no ano de 2004. A área onde está a Igreja Nossa Senhora da Soledade (ponto 4.1.1 - Tabela 1) é classificada como ZUH – Zona de Interesse Histórico de Lobo Leite



Fonte: Modificado de Congonhas (2004).

Figura 26 - Plano diretor com o zoneamento do Alto Maranhão elaborado no ano de 2018. A área onde está a Igreja Nossa Senhora da Ajuda (ponto 4.1.2 - Tabela 1) é classificada como ZUH – Zona de Interesse Histórico do Alto Maranhão



Fonte: Modificado de Congonhas (2018).

## 5.6 Elementos e materiais que compõem do patrimônio cultural de Congonhas

Nesse item serão descritos os elementos e materiais que compõem o patrimônio cultural de Congonhas e arredores. Os elementos mais relevantes desse patrimônio integram o circuito identificado como Santuário Bom Jesus do Matosinhos - Igreja Nossa Senhora da Conceição e arredores e nesse contexto foram subdivididos em quatro conjuntos conforme categorias assim identificadas (Tabela 1): Devocional, Obras Viárias e Construções Civas, Edificação Religiosa e Arredores (Figuras 27 e 28).

Os elementos do patrimônio cultural de Congonhas, considerados nesse trabalho, são, em sua maioria, tombados pelo IPHAN. No ano de 1984, por meio da Lei nº 1.192 que Estabelece a Proteção do Patrimônio Histórico e Artístico de Congonhas, é instituída a proteção aos bens móveis e imóveis, de propriedade pública ou particular, existente no município, que, dotados de excepcional valor histórico, arqueológico, paisagístico, bibliográfico ou artístico, justifiquem o interesse público na sua preservação. Já em 2010 o município publicou o Decreto nº 5.222 que Dispõe do Tombamento do Núcleo Histórico Urbano do Distrito Sede. No caso específico do conjunto do Santuário Bom Jesus do Matosinhos, além dos tombamentos federal e municipal, por meio do Decreto nº 3.343/2002, ele foi reconhecido como Patrimônio Cultural da Humanidade pela UNESCO em 1985. Sobre o Conjunto Arredores, o Decreto nº 7.046/2020, Aprova e efetiva Tombamento do Núcleo Histórico de Lobo Leite, Distrito de Lobo Leite.

Sobre os materiais pétreos, vale ressaltar que, nem sempre foi possível o reconhecimento em campo das áreas fontes dos materiais aplicados nesse patrimônio, uma vez que não foram encontrados registros históricos, seja sobre processos de compra, seja sobre os locais de extração. De modo geral e para os tipos mais empregados a pedra-sabão extraída, ou esteatito, pertence ao Supergrupo Rio das Velhas, presente ao sul Quadrilátero Ferrífero, enquanto o granito é da Suíte Alto Maranhão, que é uma unidade do Cinturão Mineiro (CODEMIG, 2005).

Essas variações de litotipos estão presentes nos monumentos e construções da cidade, seja de maior ou menor valor patrimonial e esse fato corrobora claramente com a interdependência entre o patrimônio cultural de Congonhas e sua geodiversidade, já que todo o material pétreo utilizado foi provavelmente extraído de áreas próximas ao atual centro da cidade

e dos arredores, ou seja, de áreas muito próximas às edificações. Esses materiais aplicados representam de uma forma geral os elementos da geodiversidade da região (Figura 16) presentes em edificações voltadas principalmente aos interesses turísticos, educativos e religiosos.

Para essa pesquisa foram elaborados três artigos que serão apresentados no Apêndice. Nesses manuscritos está clara a conexão entre a aplicação dos materiais pétreos e a geologia presente na região estudada.

A Figura 29 apresenta a distribuição do patrimônio edificado em Congonhas e sua relação com as unidades geológicas presentes na porção sul do Quadrilátero Ferrífero e arredores. Os pontos marcados no mapa são os mesmos encontrados na Tabela 1.

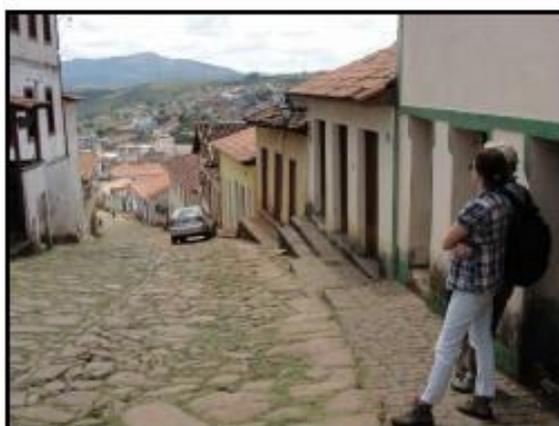
Figura 27 - Conjunto patrimonial urbano em Congonhas- Conjuntos 1, 2 e 3

**Conjunto 1 – Devocional**

Igreja e Adro



Passos

**Conjunto 2 – Obras Viárias e Construções Civas**

Ruas e Calçamentos



Casas

**Conjunto 3 – Edificação Religiosa**

São José do Operário



N. Sra. da Conceição

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 28- Patrimônios edificados presentes no Alto Maranhão e Lobo Leite, distritos de Congonhas - Conjunto 4

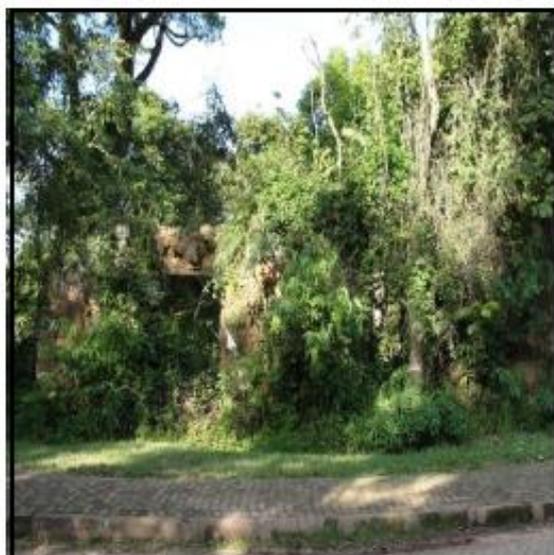
#### Conjunto 4 – Arredores



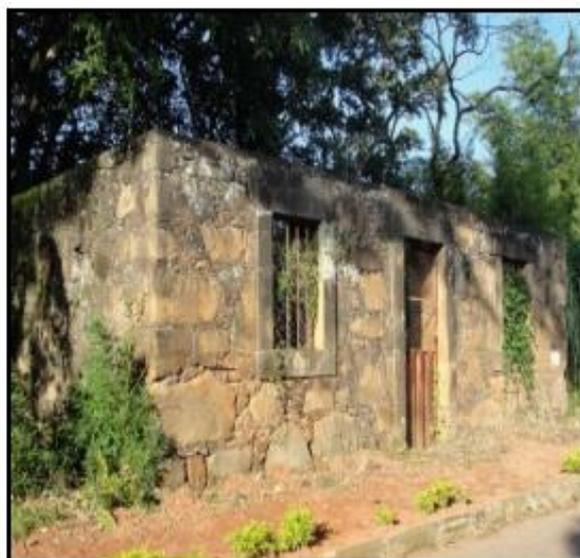
N. Sra. da Ajuda



N. Sra. Soledade



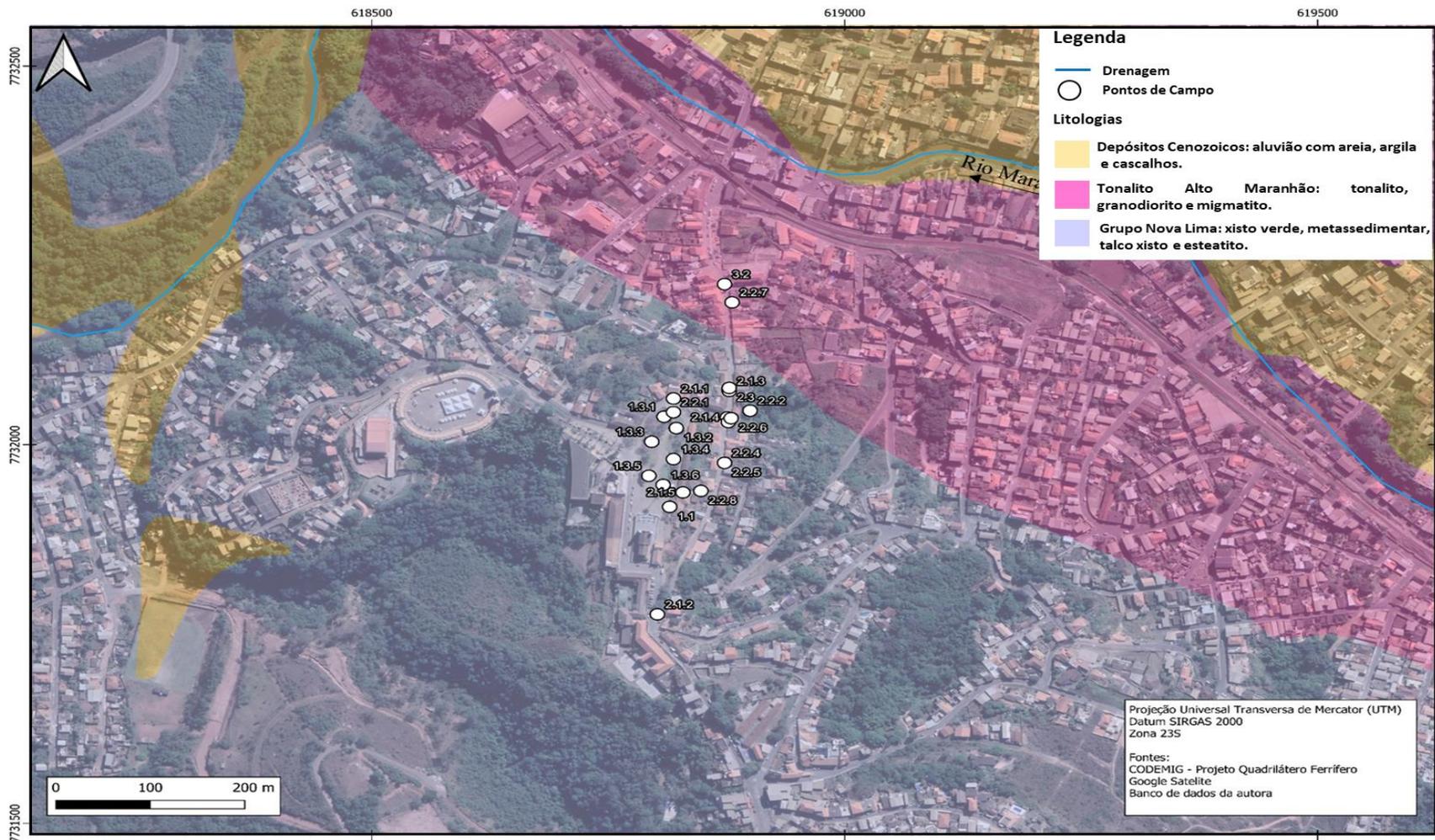
Ruínas da casa do Capitão Moreira



Ruínas da Antiga Cadeia

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 29 - Distribuição do patrimônio edificado em Congonhas e sua relação com as unidades geológicas presentes na porção sul do Quadrilátero Ferrífero e arredores. Notar que a região que se encontra a maior concentração do patrimônio edificado, incluindo o Santuário de Bom Jesus do Matosinhos, ocorre rochas do Supergrupo Rio das Velhas, área fonte de materiais pétreos associados ao esteatito



Fonte: Modificado de CODEMIG (2005).

### 5.6.1 Conjunto 1 - Devocional

Esse conjunto foi construído no século XVIII, entre 1757 e 1875, consiste em uma igreja, com interior em estilo rococó, adro murado e uma escadaria externa decorada com estátuas de 12 profetas em esteatito e seis capelas, dispostas lado a lado no aclave frontal ao templo, denominadas Passos (Tabela 1). A Figura 30 apresenta esse conjunto com informações a respeito de sua localização, valor patrimonial e outros valores.

- **Elemento 1.1 – Igreja**

**Descrição: Parte externa:** o granito e o esteatito (pedra-sabão) foram os materiais pétreos utilizados na edificação da igreja (Figura 31). O granito presente em colunas, pilastras, cunhais, base, janelas, seteiras, frontispícios e portadas laterais, pertence ao Tonalito Alto Maranhão e é descrito na literatura como granodiorito ou tonalito. São rochas muito resistentes, compostas quartzo, plagioclásio, biotita e anfibólio com opacos dispersos na matriz. Apresenta textura fanerítica, equigranular, com granulação fina a média e cor cinza-claro predominante (a). Alguns blocos possuem certa anisotropia, marcada por uma foliação incipiente. Um fato que chama atenção é a mudança de coloração dos blocos dispostos na fachada da igreja, onde as faces posicionadas em direção ao Morro do Engenho apresentam coloração amarelo-amarronzada, muito possivelmente pela deposição de finas partículas trazidas pelos ventos, oriundos das áreas mineradoras presentes na Serra Casa de Pedra (b, c). Além dessa rocha, o esteatito foi utilizado principalmente nos ornatos e detalhes da fachada, tais como: portadas, cimalhas, ombreiras, vergas, quartelões, óculo, cruz, flores, folhas, anjos, cartela, escudo, janelas e portas laterais. Pelo fato de ter baixa dureza, essa rocha foi muito utilizada nas obras do barroco mineiro, o que a torna ideal para a realização de esculturas e peças de decoração. São representadas por metavulcânicas máficas e ultramáficas arqueanas, pertencentes ao Supergrupo Rio das Velhas. Apresentam talco e proporções variáveis de serpentina, clorita magnésiana, carbonato, anfibólios, óxidos e sulfetos, com granulação fina a muito fina e de difícil identificação macroscópica. São observadas fraturas irregulares milimétricas a centimétricas, com coloração marrom devido à alteração de óxidos e sulfetos nesses locais. Veios de carbonatos também são comuns, bem como cavidades deixadas pela saída de minerais opacos. Se comparada as pedras presentes no adro e nos profetas, as peças utilizadas na portada e nos detalhes do frontispício da igreja, apresentam homogeneidade textural e cromática, com estrutura maciça e cor cinza-escuro (d, e, f).

Figura 30 - Apresentação do Conjunto 1 composto pelo Santuário Bom Jesus do Matosinhos

### **Conjunto 1**

#### **Descrição/Localização**

O Santuário Bom Jesus do Matosinhos se situa no município de Congonhas e foi construído no topo do Morro Maranhão, hoje conhecido como Praça da Basílica s/n°. Apresenta acesso fácil, podendo ser realizado por carro, ônibus ou caminhada do centro da cidade. O local é público e seguro aos visitantes. A igreja foi construída no século XVIII, sendo um importante exemplar da arquitetura colonial brasileira, em estilo rococó, com uma rica decoração interna em talha dourada, madeiramento e pinturas.

#### **Valor Patrimonial**

O santuário foi tombado inicialmente pelo SPHAN, atual IPHAN, como Patrimônio Histórico Nacional no processo nº 075-T-38; Inscrição nº 239, Livro Belas-Artes, Volume 1, folha 41, de 08 de Setembro de 1939. No entanto, o Conjunto Arquitetônico e Urbanístico da cidade foi tombado pelo IPHAN, somente em 1941. Em 1985, foi considerado Patrimônio Cultural da Humanidade pela Unesco.

**Procedência dos Materiais Pétreos:** áreas próximas ao santuário, associadas as rochas metaultramáficas pertencentes ao Supergrupo Rio das Velhas.

**Outros Valores:** Turismo Religioso/Patrimônio Cultural, Arquitetônico e Artístico.



Fonte: Elaborado pela autora.

Em uma das bases da portada, ocorre uma grande fratura em diagonal com outras transversais e paralelas (g), com bordas corroídas e oxidadas. Este fato, provavelmente, está relacionado às tensões sofridas por essa estrutura durante a deformação. **Parte interna:** o esteatito foi o material pétreo utilizado no interior da igreja de Bom Jesus do Matosinhos (Figura 32). Está presente na escadaria e contorno do altar-mor, além de colunas, bases, pias, púlpitos, arco, beirais, óculo, janelas, portas e parte do piso presente na entrada da igreja (a). Técnicas de marmorização com tingimento de rocha são vistas em colunas do altar-mor, bem como em pilastras e bases (b). Já a técnica de douramento foi aplicada principalmente em esculturas e detalhes decorativos presentes no altar e púlpitos (b).

Figura 31 - Características das rochas presentes na fachada da Igreja de Bom Jesus do Matosinhos. O granito e o esteatito estão presentes no frontispício da igreja (a). O granito disposto na coluna lateral da igreja, apresenta granulação fina, padrão isotrópico e cor cinza-claro (b); granito com coloração amarelada devido à formação de pátina (c); colunas, bases, sineiras e janelas frontais em granito de coloração amarelada (a); portada apresentando esteatito de cor cinza-escuro, notar o padrão homogêneo das pedras (d); (e, f) parte superior da edificação com cimalha, óculo, cruz e ornatos em esteatito de cor cinza-escuro; (g) esteatito presente na portada igreja, com padrão isotrópico, granulação muito fina e cor cinza-escuro, notar a inscrição/risco na peça e as fraturas em diagonal em sua base



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 32 - Características das rochas e técnicas presentes na parte interna da igreja. A aplicação do esteatito no púlpito (a), nas bases e porta (b). Técnica de marmorização e douramento no altar mor da igreja (c)



Fonte: Elaborado pela autora.

**Gestão e Conservação:** nas décadas de 1950 e 1970, foram inúmeros os projetos de restauração envolvendo a igreja. Mas somente após a inauguração do escritório técnico do IPHAN em Congonhas, nos anos 2000, que foi implantado um novo modelo de gestão urbana, com análise sobre os critérios de intervenção até então empregados, além de estudos criteriosos sobre a qualificação do aspecto urbano. Também nessa década, foi criado o Programa Sítios históricos e Conjuntos de Monumentos Nacionais (MONUMENTA) do Ministério da Cultura, que procura conjugar a recuperação e preservação do patrimônio histórico, com o desenvolvimento econômico e social. Congonhas por conter representatividade histórica e artística, além de urgência em obras de recuperação dos seus monumentos, foi contemplada. Com isso, foi iniciada em 2006, a restauração mais recente da igreja de Bom Jesus do Matosinhos. Nessa ocasião foi revitalizado o forro da capela-mor, o retábulo-mor, as ilhargas da capela-mor (paredes), os retábulos colaterais, o arco do cruzeiro e a imaginária da igreja. A equipe técnica responsável por esse trabalho, constatou vários problemas relacionados a infiltrações provenientes de águas pluviais, excrementos de aves e ataques de insetos xilófagos, além de intervenções inadequadas realizadas em outros tempos, que causou danos irreparáveis ao monumento. A última restauração da igreja foi finalizada em 2018, onde foram descobertas pinturas até então desconhecidas. Sobre a gestão municipal, a cidade conta com um Conselho Municipal do Patrimônio Histórico e Artístico, de caráter consultivo. O conjunto composto pelo santuário, além ser tombado e protegido por leis federais, também é contemplado pelo Decreto Municipal nº 3.343, de 11 de abril de 2002. Ainda visando proteger esses bens, no ano de 2004 foi publicada a Lei nº 2.457 e posteriormente a Lei nº 2.624 em 2006. Nos dias atuais esse conjunto está inserido numa zona denominada Ambiências dos Monumentos Históricos (Figura 24), regido por inúmeras leis municipais com diretrizes voltadas ao uso e ocupação do solo.

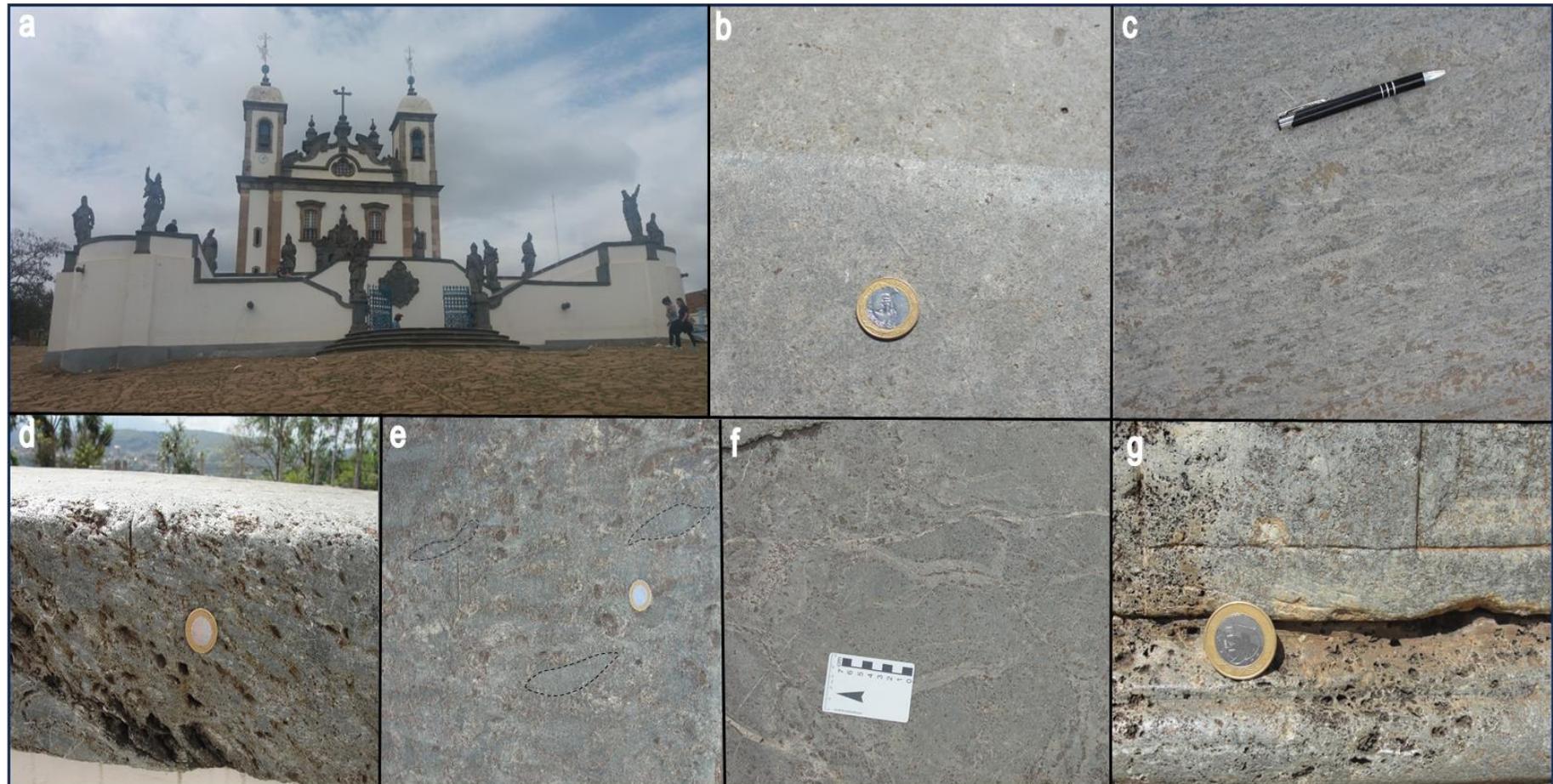
### **Elemento 1.2 – Adro**

**Descrição:** o Adro é composto pelos seguintes elementos: 12 estátuas simbolizando os profetas, escadaria, murada, cartela e piso. No conjunto do santuário, o adro apresenta uma arquitetura imponente e todos os elementos descritos nessa edificação, foram esculpidos e edificados em esteatito (Figura ) (a). A origem geológica desta rocha é a mesma descrita na igreja, porém ao contrário da homogeneidade vista em sua fachada, apresenta grande variação composicional e textural. Dentre as rochas observadas, ocorrem variações com conteúdo mais elevados em clorita, serpentina e carbonatos. Apresentam diferentes tonalidades de verde, azul e cinza. Algumas peças mostram aspecto maciço (b), enquanto outras foliação marcante e textura

lepidoblástica, com granulação fina a média (b, c). Além disso, mostram foliação marcadamente anastomosada, com presença de sigmoides e boudins (d, e). É possível observar a existência de fraturas irregulares milimétricas a centimétricas, com coloração amarelada devido à alteração de óxidos e sulfetos, além de veios preenchidos por talco (f). Também são comuns cavidades deixadas pela saída de óxidos, no caso magnetita (g). **Profetas:** as estátuas foram construídas em 1 ou 2 blocos (Figura 34) (a), além de pequenas peças que compõem o capacete, mãos, base, dispostos verticalmente e encaixados entre si, pelos chamados "gatos" de ferro ou de bronze, conhecidos como grampos ou tarugos de ferro chumbados. Todas as peças apresentam cartelas com inscrições em latim, talhadas em apenas um bloco (b). Cada escultura foi posicionada sobre uma base de aproximadamente 0,20 m, e ambas foram assentadas sobre um suporte de 1 m de altura (c). A exposição dessas esculturas ao clima e a ação humana por aproximadamente 230 anos, acarretou uma série de processos de degradação e depredação, que são visíveis atualmente e as colocam em risco constante (d). **Escadaria:** o adro apresenta uma escadaria externa principal e central e outras quatro laterais, simétricas, dispostas em zigue-zague, que dão acesso à igreja. A escadaria externa apresenta modelo setecentista, com estrutura construída em alvenaria e degraus em esteatito. É composta por quatro lances, em forma curvilínea, que foi perfeitamente adaptada ao terreno acidentado (e, f). Autores como Bury (2006) e Toscan (2013) destacam o trabalho dessa escadaria como uma obra primorosa, já que foi elegantemente elaborada e apresenta proporções e percepções no conjunto, onde os profetas dispostos em seu início, parecem estar recepcionando o espectador. Além dessa obra, existem quatro escadarias laterais, que levam ao patamar principal do adro. Cada escadaria apresenta sete degraus, muito desgastados, possivelmente pelo pisar dos romeiros e turistas, e por estarem expostas aos efeitos climáticos. Foi verificada uma leve inclinação dessa estrutura que pode ter sido gerada pela conformação do terreno, onde foi assentada a edificação (g). **Murada:** está presente sobre a escadaria, com um papel fundamental na disposição dos profetas, ligando todo o conjunto. É descrito como um muro de arrimo, com arremates em cantaria, construído em alvenaria (SPHAN, 1939). Possui suportes e bases para disposição dos profetas, além de bancos embutidos na parte interna do adro. Os muros são curvados, dispostos côncavo-convexos, com alturas que acompanham a subida dos degraus das escadarias. O esteatito foi a rocha utilizada nos suportes, arremates e bancos. **Cartela:** está posicionada no primeiro nível do terraço de acesso ao adro e apresenta três encaixes: dois nas laterais e outro na porção superior da peça principal (Figura 35) (a). O brasão apresenta uma inscrição em latim e na porção superior o algarismo romano MDCCL simbolizando o ano de 1750 (a). Ocorrem diferenças entre as pedras utilizadas nessa escultura, a peça central é maciça se comparada aos encaixes com estruturas

orientadas (b). Devido à alteração de óxidos e sulfetos, apresenta porções com coloração amarelada. **Piso:** o adro apresenta um piso construído com lajes de esteatito (c). As peças foram cortadas irregularmente e apresentam formas retangulares, triangulares e quadradas com bordas desiguais e tamanhos variados (d). Foram assentadas em uma argamassa a base de argila, que ao longo da sua concepção, não houve critério geométrico para disposição das peças. Com o passar do tempo, ocorreram algumas intervenções e as lajes foram remendadas com cimento (d).

Figura 33 - Variações texturais e composicionais observadas nas rochas metaultramáficas, presentes no adro de Bom Jesus do Matosinhos. (a) Vista do Adro de Bom Jesus do Matosinhos; (b) parte do piso interno apresentando esteatito com estrutura maciça, granulação fina e cor cinza-claro; (c) esteatito com foliação bem marcada, cinza-claro; (d) suporte de um profeta mostrando sigmoides em serpentina-clorita xisto, de cor cinza-azulado; (e) parte da murada com foliação bem marcada e estiramento de minerais, além de cavidades deixadas por minerais de magnetita, também deformadas e veios milimétricos com carbonatos; (f) veios orientados preenchidos ora por carbonato, ora por talco; (g) esteatito de aspecto maciço, com cavidades deixadas por magnetita, coloração amarelada a castanha devido à alteração de óxidos e sulfetos



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 34 - Aspectos arquitetônicos, decorativos e do uso da pedra no adro de Bom Jesus do Matosinhos. (a) Profeta esculpido em dois blocos, notar a emenda na altura do peito; (b) cartela com inscrições em latim em uma única peça; (c) base e suporte decorado para o assentamento das estátuas; (d) devido ao esteatito ser uma rocha macia, são frequentes as inscrições/riscos; (e, f) escadaria curvilínea situada na parte externa do adro; (g) escadaria interna mostrando quebra, desgaste e inclinação dos degraus



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 35 - A cartela situada na entrada do adro apresenta aspecto maciço no centro (a) e com foliação em seus detalhes e encaixes (b). Disposição das lajes com tamanhos variados utilizadas no piso, notar arremates feitos com cimento (c, d)



Fonte: Elaborado pela autora.

**Gestão e Conservação:** dentre todas as edificações do santuário, são os profetas que mais chamam atenção e conseqüentemente os mais atingidos por fatores antrópicos. Além desse fato, somam-se os efeitos climáticos e dos agentes poluentes, que os atingem diretamente há muitos anos. Todo esse conjunto passou por inúmeras intervenções durante os séculos XX e XXI. Mas

foi somente a partir da década de 1980, que foi dado o alerta sobre os riscos e danos sofridos por essas obras, por meio de reportagens em jornais e da mídia televisiva. Dentre os perigos citados está a “<sup>1</sup>lepra da pedra”, a falta de segurança e o abandono dos monumentos pelo poder público. Ainda nessa década, houve um tratamento à base de agentes fungicidas, para conter o avanço desse problema. Nos anos 1990, com a implementação do Projeto Investigations into Devices against Environmental Attack on Stones (IDEAS), foi possível avaliar cientificamente essas obras e pesquisar sobre seus processos de degradação, além de desenvolver e adaptar metodologias para preservação e caracterização dos materiais pétreos. Esse projeto fez parte do acordo com cooperação técnica e científica entre o Brasil e a Alemanha (IDEAS, 1992). Anos mais tarde, em 2006, por meio do Programa MONUMENTA, foi realizado o restauro dos profetas. Nessa ocasião foram avaliadas as condições de conservação das esculturas, bem como o treinamento e capacitação de mão de obra para lidar com a conservação e limpeza do conjunto escultórico. De todos os danos sofridos por esse conjunto, o que mais impacta é o vandalismo sofrido pelas peças ao longo de anos, são inscrições/riscos e quebras, o que as deixam em risco constante, sendo necessário o controle constante sobre o fluxo de turistas, visitantes e romeiros ao local. Todo o conjunto é protegido por leis federais, estaduais e municipais. O conjunto escultório dos Profetas, localizado no adro é tombado pelo Decreto nº 3.343, de 11 de abril de 2002.

### **Elemento 1.3 – Passos**

**Descrição:** os Passos referem-se às capelas construídas na colina conducente ao santuário. Em cada uma delas é retratada a Via Sacra, em 66 peças em madeira, talhadas por Aleijadinho do ano de 1796 a 1799. Já as capelas, foram construídas em três períodos distintos, entre os anos de 1800 e 1872, nomeadas como: Ceia, Horto, Prisão, Flagelação, Coroação de Espinhos, Cruz-às-Costas/Crucificação. A disposição em zigue-zague e a ordem de visitação, iniciando com a Ceia, tem como o objetivo percorrer os Sete Passos da Paixão, para daí chegar à Igreja Bom Jesus do Matosinhos. É um caminho em aclave, onde as capelas não foram construídas no mesmo nível topográfico (Figura 36) (a). A capela Ceia, por exemplo, está localizada no ponto de inclinação mais baixo do terreno, enquanto as capelas Horto, Flagelação e Crucificação foram construídas praticamente no mesmo nível do terreno principal, seguindo o aclave. Para acessar as capelas Prisão e Coroa de Espinhos é necessário subir alguns lances de escada, pois

---

<sup>1</sup> Lepra da Pedra: Colonização biológica contendo fungos e líquens.

foram construídas em uma porção mais alta do terreno (b). No século XIX, esse local apresentava um relevo bastante irregular, sem calçamento, com vegetação rasteira e algumas pedras marcando um caminho entre as capelas (c). Somente na década de 1930 que o local foi pavimentado, com a construção de novos caminhos e jardins (d). Possivelmente as capelas foram construídas em alvenaria, porém a material pétreo utilizado nas cartelas, balaústres, pisos internos e externos, bases, cimalthas, colunas e escadas foi o esteatito (e, f, g). Do mesmo modo que o adro, foram observadas diferenças composicionais e texturais nas peças utilizadas nessas construções. **Capelas:** essas edificações foram projetadas em plantas arquitetônicas quadradas e apresentam pequenas variações, associadas principalmente aos seus ornatos. A Ceia, por ser a primeira capela a ser construída, no início do século XIX, é a mais simples em termos decorativos (f). Todas as edificações apresentam cartelas com inscrições em latim, bem como quatro colunas laterais externas. Já as capelas Horto, Prisão, Flagelação, Coroação de Espinhos e Cruz-às-Costas/ Crucificação, apresentam dois pequenos óculos frontais, além de balaústres que contornam a base da cúpula (e). As escadas, situadas na parte externa, apresentam degraus muito desgastados, alguns inclinados e quebrados (b). São verificadas intervenções nas escadas, com colocação de argamassa e cimento.

**Gestão e Conservação:** as ações quanto a restauração e a conservação dos Passos são voltadas principalmente às esculturas de madeira que retratam a Via Sacra. A primeira repintura documentada do conjunto das esculturas e cenários das capelas data de 1891. Quatro outras se seguiram até o tombamento federal em 1939 (Oliveira, 2011). A primeira intervenção realizada pelo IPHAN ocorreu no ano de 1957, com objetivo de restaurar as pinturas dessas peças. No ano de 1974, o atual IPHAN trouxe ao santuário uma aparência moderna, com mudanças principalmente nos aspectos arquitetônicos e paisagísticos do sítio. Foi implantado também um ajardinamento de Burle Marx (Oliveira, 2006), em substituição ao antigo jardim de canteiros geométricos. Esse jardim se conserva até hoje contendo árvores com características de grande e pequeno porte, mantendo o projeto original do paisagista, juntamente tombado com conjunto. Com recursos do Programa MONUMENTA, no ano de 2006, essas obras mais uma vez foram restauradas. Já no ano de 2010, foi finalizado o restauro das seis capelas, em um contrato firmado por esse programa e o IPHAN, ambos vinculados ao Ministério da Cultura. Todo o conjunto é protegido por leis federais, estaduais e municipais. Em dezembro de 2022 foi assinada a ordem de serviço pela Prefeitura Municipal de Congonhas para restauro e desinfecção das 64 esculturas das 6 capelas (Congonhas, 2023). Os Passos é tombado pelo Decreto nº 3.343, de 11 de abril de 2002.

Figura 36 - Características gerais dos Passos. (a) Situação atual e paisagística do caminho que dá acesso às capelas e a Igreja Bom Jesus do Matosinhos; (b) capela contendo base e escadas; (c) fotografia do ano de 1880 mostrando que o terreno ao redor das capelas era desnivelado e não havia vegetação; (d) fotografia do final da década de 1930 com delimitação de caminhos entre as capelas e jardim, posteriormente substituído pelo projeto de Burle Marx; (e, f, g) capelas construídas no nível do terreno; (e) detalhe do esteatito utilizada no acabamento lateral, portada, óculo e ornamentos superiores



Fonte: Elaborado pela autora.

### 5.6.2 Conjunto 2- Obras Viárias e Construções Civas

Esse conjunto se refere as ruas, calçamento e muros (Tabela 1) pertencentes ao núcleo histórico urbano. Essas construções, mesmo que tenham sofrido algumas intervenções no século XX, ainda preservam ou remetem ao visitante à arquitetura característica do período colonial (Figura 37).

#### **Elemento 2.1 – Ruas e Calçamento**

**Descrição:** Congonhas teve sua origem no início do século XVIII, onde foi originalmente implantada sobre dois morros opostos, um em frente ao outro, onde se posicionam a Matriz Nossa Senhora da Conceição e o Santuário Bom Jesus do Matosinhos. A Figura 38 mostra a configuração do arraial no século XIX. Na área central, que corresponde ao núcleo de origem da antiga povoação, foram construídas ruas, caminhos estreitos e sinuosos, que se organizaram conforme as condições topográficas mais favoráveis, como ligações entre esses pontos de interesse coletivo, sem intenção de ordenação geométrica (IPHAN, 2015). Os bons exemplos da arquitetura civil estão situados no núcleo histórico que se desenvolveu no entorno do santuário, constituído por vias do início da povoação. Todas as ruas do chamado núcleo histórico urbano se apresentam em declive, com calçamento do século XVIII e algumas intervenções nos séculos XIX e XX, porém mantendo os traçados da época (Figuras 37 e 39). A área do Santuário é formada por conjuntos residenciais das ruas do Aleijadinho (a), Bom Jesus, Feliciano Mendes (b), Ouro Preto (c), Paulo Mendes, Dom Rodolfo e o Beco dos Canudos (d). As ruas Bom Jesus, do Aleijadinho e Feliciano Mendes são as mais expressivas no que se refere ao período colonial, com obras remanescentes desses séculos e o seu calçamento com pedras em estilo pé de moleque, pavimentadas em pedra-sabão. Esse estilo construtivo consistia no assentamento sobre a terra batida de seixos rolados ou pedras de tamanhos diversos. Nessas ruas o calçamento é bastante irregular e as pedras não foram dispostas em mosaico, ocorrem pedras menores, em torno de 5 a 10 cm entre blocos maiores medindo 40 cm ou mais, na maioria das vezes, sem contato entre elas. Bem no meio da pavimentação dessas ruas existe uma linha muito fina onde as disposições das pedras são contínuas, diferentemente em largura das faixas conhecidas como capistranas. Sabe-se que inicialmente essas ruas não eram pavimentadas, em fotos históricas são observados vários trechos ao entorno do santuário sem calçamento, incluindo as áreas dos Passos e da Matriz Nossa Senhora da Conceição (Figura 22) (b). Os calçamentos mais antigos, do século XVIII,

foram possivelmente destruídos por ações de águas pluviais e até mesmo pelo tráfego de animais e carroças. Esse fato pode ser observado em uma foto histórica (sem data) da rua Barão de Congonhas, onde ocorrem resquícios de um calçamento que parece ter sido destruído (Figura 23) (c). Em foto datada de 1880 já é possível observar calçamento em frente ao santuário, porém no Passos o terreno era desnivelado e sem pavimentação, contendo apenas com um acesso central (Figura 36) (c). Estima-se que somente a partir do ano de 1920 foi realizado o calçamento nessa área e em 1960 este foi melhorado com a colocação de lajes (Juste, 2012).

**Gestão e Conservação:** a preocupação com relação à gestão e conservação do centro histórico de Congonhas, que compreende suas obras civis, iniciou no ano de 2000, quando foi criado o escritório técnico permanente do IPHAN no município. Com isso houve uma análise criteriosa das necessidades de qualificação do aspecto urbano e com o olhar no futuro, as iniciativas foram sendo engendradas. Quanto às intervenções nos edifícios situados no entorno do santuário e na área do conjunto urbano tombado, foi realizado um levantamento cadastral, que seguiu uma adequação do plano urbanístico às normas estabelecidas nas leis municipal e federal. No ano de 2001 iniciou o Programa MONUMENTA, reforçando as ações desenvolvidas pelo IPHAN, com objetivo de implementar uma ampla reforma urbana com definição de uso e ocupação do solo, contribuindo para a requalificação do centro histórico do ponto de vista estético. O projeto da revitalização da ladeira de Bom Jesus com revisão de seu calçamento, passeios e rede elétrica foi colocado em prática somente no ano de 2011. O município conta com um Plano Diretor Municipal revisado no ano de 2017 e esta área foi descrita como Ambiências dos Monumentos Históricos (Figura 24).

Figura 37 - Apresentação do Conjunto 2 composto por ruas, calçamento e casas

## Conjunto 2

### Descrição

Esse conjunto trata das edificações pertencentes ao núcleo histórico urbano. São ruas, calçamentos, casas e muros, que ainda preservam alguns elementos que remetem a arquitetura característica do período colonial. As ruas do Aleijadinho, Feliciano Mendes, Bom Jesus e Ouro Preto se encontram no entorno do Santuário Bom Jesus do Matosinhos. Já a rua Padre João Pio se situa exatamente do lado oposto do santuário, e dá acesso a Matriz Nossa Senhora da Conceição.

### Valor Patrimonial

O Conjunto Arquitetônico e Urbanístico da cidade foi tombado pelo IPHAN, Processo nº 238-T-41; Inscrição nº 12, Livro Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico, folha 03, de 17 de Março de 1941.

**Procedência dos Materiais Pétreos:** áreas próximas ao santuário, associadas as rochas metaultramáficas pertencentes ao Supergrupo Rio das Velhas e materiais como cascalhos de variados tamanhos, areia e argila dos rios e córregos da região.

**Outros Valores:** Turismo Patrimonial, Cultural, Arquitetônico e Artístico.



Ruas



Casas

Figura 38 - Croqui do Arraial de Congonhas do século XIX



Fonte: Modificado de IPHAN (2016).

Figura 39 - Ruas e calçamento ao entorno do santuário. (a) Rua do Aleijadinho; (b) rua Feliciano Mendes; (c) rua Ouro Preto e (d) Beco dos Canudos



Fonte: Elaborado pela autora.

## Elemento 2.2 – Casas

**Descrição:** com exceção da casa na rua Padre João Pio, todas as casas estão situadas no chamado núcleo histórico urbano, próximas ao Santuário Bom Jesus de Matosinhos (Figura 40). São conjuntos residenciais que remetem a arquitetura colonial do século XVIII, compostas, na sua grande maioria, de um só pavimento ou um pavimento e porão, em partido retangular e cobertura em telha canal. Pelo padrão construtivo da época e por observações feitas em algumas casas deterioradas na rua Bom Jesus, essas edificações foram construídas preferencialmente por técnicas de pau a pique, taipa e alvenaria de pedra, porém com o passar dos anos essas casas passaram por inúmeras intervenções. A técnica de pau a pique foi extensiva nas casas do Brasil Colônia, por ser muito simples, de baixo custo, resistente e apresentar matéria-prima fácil de ser encontradas nessas regiões. Também conhecida como taipa de sebe, taipa de mão, barro armado ou taipa de sopapo, a estrutura é feita por uma armação de madeira composta por esteios, baldrames e frechais onde o material a base de argila é colocado entre essa armação. A alvenaria em pedra pode ser realizada com argamassa ou sem este material, no caso conhecido como pedra seca, onde pedras maiores são contornadas por pedras menores. Esse assentamento é feito com ajuda de formas de madeira e é conhecido como canjicado. A técnica em cantaria não foi observada em nenhuma das casas selecionadas, no geral elas apresentam construções muito simples, portando paredes lisas e detalhes em madeira nas janelas e portas. Apresentam também um alicerce a base de alvenaria de pedra ou já modernizado, cujo objetivo foi nivelar a edificação ao desnível do terreno, já que as ruas são muito íngremes e proteger as casas de enxurradas. Vale ressaltar a presença do Museu da Imagem e Memória na rua Bom Jesus (f). A casa que mais chama atenção nos detalhes e ornamentação está situada próximo a matriz Nossa Senhora da Conceição, na rua Padre João Pio (g). Ela apresenta estilo colonial e se posiciona no nível topográfico acima da rua, possui um muro de pedra com argamassa que contorna a parte frontal da casa e um alicerce em pedra seca. Nos muros ocorrem pilastras que terminam em pontas e outras com ornamentação em forma de taça. No jardim frontal ocorre uma fonte com detalhes em cristais de quartzo, destoando muito das casas coloniais da cidade que são, em geral muito simples.

**Gestão e Conservação:** segundo levantamento e vistoria realizada pelo IPHAN muitas casas situadas no núcleo histórico apresentam problemas de conservação, com algumas interdições. É um desafio acompanhar e destacar situações de risco nessas construções, tais como infiltrações, má conservação, desabamentos, problemas nas instalações elétricas e outros. O adensamento do centro e áreas comerciais pressionam para que as casas desta área de uso residencial, passam a ser voltadas ao comércio e serviços, configurando outro uso e formato. Verifica-se que as verbas destinadas às restaurações, são voltadas principalmente aos monumentos mais expressivos, enquanto esses bens

dependem de verbas municipais e do empresariado, dificultando sua gestão. Algumas casas posicionadas no núcleo histórico exercem papéis de hotéis ou pensões na época do jubileu e esse fato movimenta a economia local. Atualmente o município conta com um plano diretor atualizado em 2017, e esta área foi descrita como Ambiências dos Monumentos Históricos. As casas situadas nas ruas Bom Jesus, Aleijadinho, Praça da Basílica, Beco dos Canudos, Ouro Preto e Feliciano Mendes são tombadas pelo Decreto nº 4.862, de 07 de abril de 2009.

Figura 40 - Casas históricas presentes em Congonhas. (a) casa na rua Feliciano Mendes; (b) casa na rua do Aleijadinho com grandes intervenções em sua fachada; (c) casa na esquina das ruas Feliciano Mendes e Bom Jesus; (d, e) casas na rua Bom Jesus; (f) Museu da Imagem e Memória; (g) casa na rua Padre João Pio; (h) Muro de pedra seca nas imediações da Matriz Nossa Senhora da Conceição



Fonte: Elaborado pela autora.

### 5.6.3 Conjunto 3- Edificação Religiosa

Esse conjunto está representado pela Matriz Nossa Senhora da Conceição e igreja São José Operário (Tabela 1), construídas nos séculos XVIII e XIX, respectivamente (Figura 41).

#### Elemento 3.1 – Matriz Nossa Senhora da Conceição

**Descrição:** a matriz, se comparada às outras igrejas, é a maior edificação religiosa do município. Foi construída em alvenaria na primeira metade do século XVIII, com frontispício plano e duas torres frontais com voluta e sineira, ligadas ao corpo da igreja (Figura 42) (a). Ao contrário do santuário, foi utilizado como material pétreo, apenas o esteatito. Está presente em colunas, pilastras, cunhais, bases, janelas, seteiras, portadas, cimbalhas, ombreiras, vergas, óculo, além dos ornatos situados no frontispício e em seu interior. Essa rocha pertence ao Supergrupo Rio das Velhas e é representada por metavulcânicas máficas e ultramáficas arqueanas. São compostas por talco e proporções variáveis de serpentina, clorita magnésiana, carbonato, anfibólios, óxidos e sulfetos, com granulação fina a muito fina. São observadas fraturas irregulares milimétricas a centimétricas, com coloração castanha devido à alteração de óxidos e sulfetos. Veios de carbonatos também são comuns, bem como cavidades deixadas pela saída de minerais opacos e carbonatos. Ocorrem variações texturais e cromáticas nas peças utilizadas em seu exterior (b), salvo às pedras presentes na portada e em seus ornatos, estas são homogêneas, com estrutura maciça e cor cinza-escuro, semelhantes às observadas na portada do santuário (c). **Parte externa:** dentre as rochas observadas, ocorrem esteatitos, além de outras variedades com conteúdo mais elevado em clorita, serpentina e carbonatos. Apresentam diferentes tonalidades de verde, azul e cinza. Algumas peças mostram aspecto maciço (d), com textura granoblástica, enquanto outras são xistosas, com a presença de sigmoides orientados segundo a foliação (e). Alguns blocos utilizados em colunas e bases, diferem muito entre si, em cor, textura e grau de alteração. Ocorrem muitas fraturas e alguns veios são preenchidos por carbonatos. Foram observadas algumas intervenções, com substituição de partes das peças presentes em pilastras e bases (f). **Parte interna:** o mesmo material pétreo utilizado na parte externa da igreja é visto em seu interior, nos acabamentos das portadas, colunas, pisos, bases (g) e janelas. Chama a atenção a escada em forma de caracol sustentada por uma pilastra e a pia batismal em forma de concha (i), ambas construídas e talhadas em esteatito. A técnica de marmorização foi utilizada em vários adereços, bem como em colunas (j), sacadas e retábulos e seu interior foi coberto, de um modo significativo, por talha dourada.

**Gestão e Conservação:** no ano de 2009, a igreja apresentava vários problemas estruturais, inclusive com ameaça de desabamento, tanto que seu lado esquerdo precisou ser interditado. Somente no ano de 2011, foi firmado o contrato para restauração, com isso foi realizada nova vistoria pelos técnicos do IPHAN-MG, que constataram problemas estruturais graves. Por fim, em 2012, foi iniciado seu restauro, tanto na parte interna como externa, incluindo obras sacras e elementos artísticos. A matriz foi reaberta somente em 2014 e os recursos para essas obras foram adquiridos pela prefeitura junto ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e pelo MPMG, por verba advinda do Termo de Ajuste de Conduta (TAC). No ano de 2017, a matriz, passou por um minucioso trabalho de restauro de seus elementos artísticos integrados e em 2020 recebeu serviços de conservação, que incluiu pintura das paredes externas e restauro de esquadrias, ambas financiadas PAC Cidades Históricas. A igreja é tombada pelo Decreto nº 3.343, de 11 de abril de 2002.

Figura 41 - Conjunto está representado pela Matriz Nossa Senhora da Conceição e igreja São José Operário

### Conjunto 3

#### Descrição

Esse conjunto está representado pela Matriz Nossa Senhora da Conceição e igreja São José, construídas nos séculos XVIII e XIX, respectivamente. A matriz se situa na praça Sete de Setembro s/nº, no bairro da Matriz e a igreja São José se situa na rua Bom Jesus s/nº, próximo ao centro de Congonhas, a caminho do santuário.

#### Valor Patrimonial

A Matriz Nossa Senhora da Conceição foi tombada pelo Patrimônio Histórico Federal e Municipal em 1950, processo nº 395-T-50; inscrição nº 386, Livro Belas-Artes, volume 1, folha 76. A igreja São José foi tombada junto ao centro histórico, protegidos pela Lei 1192 de 16/04/1984, posteriormente alterada pela Lei Municipal 2.033 de 27/12/1994. Já o Conjunto Arquitetônico e Urbanístico da cidade foi tombado pelo IPHAN, Processo nº 238-T-41; Inscrição nº 12, Livro Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico, folha 03, de 17 de Março de 1941.

**Procedência dos materiais pétreos:** áreas próximas ao santuário, associadas as rochas metaultramáficas pertencentes ao Supergrupo Rio das Velhas e rocha granítica provinda da Suíte Alto Maranhão.

**Outros Valores:** Turismo Religioso, Cultural, Arquitetônico e Artístico



Matriz N. Sra. da Conceição

Igreja São José

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 42 - Frontispício da Matriz Nossa Senhora da Conceição (a); colunas frontais com esteatito mostrando variação textural e cromática (b); portada com peças de esteatito com textura homogênea, cinza-escuro (c); esteatito presente no frontispício com estrutura orientada e cavidades deixadas por minerais opacos (d); esteatito com sigmoides orientados (e); recomposição de peça em esteatito na coluna frontal apresentando contraste textural (f); base de esteatito ornamentada para sustentação de coluna de madeira (g); coluna interna apresentando peças com variação textural e cromática (h); pia em forma de concha talhada em esteatito (i); piso e base em esteatito (j)



Fonte: Elaborado pela autora.

### Elemento 3.2 – Igreja São José Operário

**Descrição:** se comparada aos outros conjuntos do patrimônio geológico construído, esta igreja possui poucas referências sobre sua história e edificação. Sabe-se que foi a última igreja a ser construída em Congonhas, por volta do ano de 1817. Apresenta características que as diferem das demais, com torres arredondadas e portais trabalhados em entalhes neoclássicos (Figura 43). Porém, sua ornamentação externa é muito mais simples que as outras igrejas do município, com pouco uso da pedra, representada pelo granito e esteatito (a). O granito pertence à Suíte Alto Maranhão e é caracterizado na literatura como granodiorito ou tonalito. Na descrição macroscópica, a rocha é fanerítica, equigranular, por vezes porfirítica, com granulação média (b). Pode-se notar em alguns blocos, certa anisotropia, marcada por uma foliação. Mostra coloração cinza-claro predominante, com quartzo, plagioclásio, biotita e anfibólio. Ocorrem manchas amareladas, conhecidas como pátina (c), que se formam em consequência da alteração de óxidos, mas que também pode ser, em parte, resultado da alteração de diminutas partículas de minério contendo ferro, depositadas nessas peças. O fato dessas peças estarem posicionadas na base da igreja, ou seja, rente ao chão, aumenta a suscetibilidade às reações químicas, devido à umidade desses locais. O esteatito é composto por talco, acompanhado de clorita magnésiana, serpentina, carbonato, anfibólios e opacos. Macroscopicamente apresenta cor cinza-escuro, com boa homogeneidade, sendo difícil a identificação de minerais a olho nu (d). A presença do talco é sentida na rocha pela sensação untuosa ao tato e por sua maciez. É possível observar a existência de fraturas irregulares milimétricas a centimétricas, com coloração castanha devido à alteração de óxidos e sulfetos nesses locais. **Parte externa:** o granito foi aplicado nas vergas das sineiras, no acabamento superior em forma circular da torre e na base da edificação (a, c, e, h). O esteatito foi utilizado nos adereços da portada frontal (a, f), em vergas, além de cimalthas, portas laterais, cartelas, suportes, óculo, janelas (g), entre outros. **Parte interna:** nessa área, foi utilizado apenas o esteatito (Figura 44). Foi aplicado em portadas, janelas internas, piso, pia e na escada de acesso ao altar (b, c, d, e). A técnica de marmorização, nesse caso, foi aplicada em esteatito, presente na portada à direita do altar (f).

**Gestão e Conservação:** no ano de 2001 iniciou o Programa MONUMENTA, que ajudou a reforçar às ações desenvolvidas pelo IPHAN, contribuindo para a requalificação do centro histórico do ponto de vista estético. Finalmente, nos anos de 2011 e 2012, a acessibilidade ao local foi favorecida pela revitalização da rua Bom Jesus e da igreja São José Operário, ambas restauradas, assim como a praça homônima. No início dos anos 2000 passou por uma restauração completa, por intermédio do Programa MONUMENTA. A igreja é tombada pelo Decreto nº 3.343, de 11 de abril de 2002.

Figura 43 - Igreja São José Operário com o frontispício apresentando granito e esteatito (a). Característica textural e mineralógica do granito (b); base em granito apresentando processos de alteração cromática, com pátina (c); estrutura da portada em esteatito com grande homogeneidade textural, em destaque inscrições/riscos na peça (d); torre arredondada com granito na sineira (e); detalhe da parte superior da portada em esteatito (f); janela frontal em esteatito (g); detalhe do granito na base e o esteatito na coluna (h) na porção lateral da igreja



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 44 - Retábulo da igreja São José Operário (a). Escadas de acesso ao retábulo edificada em esteatito (b); porta interna, pia e piso em esteatito (c, d, e); exemplo de marmorização em pedra, no caso, em esteatito (f)



Fonte: Elaborado pela autora.

#### 5.6.4 Conjunto 4- Arredores

O conjunto Arredores (Tabela 1) compõe a capela Nossa Senhora da Soledade (Figura 45), situada em Lobo Leite e a igreja Nossa Senhora da Ajuda, além das ruínas da casa do Capitão Moreira e da antiga Cadeia Pública, presentes no Alto Maranhão, distrito de Congonhas (Figura 49).

##### **Elemento 4.1.1 – Capela Nossa Senhora da Soledade**

**Descrição:** a capela foi construída antes do ano de 1733 e essa informação foi possível a partir de documentos encontrados no Arquivo Eclesiástico da Arquidiocese de Mariana, com o registro de batismo do cônego Luís Vieira da Silva em 21 de fevereiro de 1735, bem como o casamento de seus pais, dois anos antes (Alves, 2011). A capela foi edificada em alvenaria de pedra e implantada no ponto central do terreno contíguo a Praça da Matriz (IEPHA 2014) (Figura 45), local onde foi colocado o cruzeiro em pedestal (Figura 46) (a). O terreno apresenta topografia pouco acidentada e na parte onde foi construída a capela, houve um nivelamento com cortes e aterros. Ao lado da capela foi construído um muro de pedra seca, atualmente muito deteriorado (Figura 46), que faz divisa entre essa edificação e o ramal férreo, com a sua estação inaugurada em 1886. O material pétreo presente na capela, tanto na parte estrutural, como nos elementos decorativos é o granito (Figura 46) (b, c, d, e). Esta rocha pertence à Suíte Alto Maranhão, descrita na literatura como granodiorito ou tonalito. Macroscopicamente é fanerítica, porfirítica, com granulação média a grossa, esbranquiçada a levemente rosada, composta por quartzo, plagioclásio, feldspato potássico, biotita, anfibólio e opacos dispersos na matriz (Figura 47) (a). Pode-se notar em algumas peças, certa anisotropia, marcada por uma foliação incipiente. Localmente, observa-se uma mudança na coloração dos blocos dispostos na fachada, para tons amarelados (b), também nas peças dispostas na base da edificação, provavelmente por conta de reações facilitadas por uma maior umidade. Algumas peças apresentam fraturas, tanto na parte frontal da capela, como no bloco instalado para base do cruzeiro (e). Para o cruzeiro foi utilizada uma rocha metamáfica descrita como anfibolito, que é encontrada associada ao Lineamento Congonhas. Apresenta cor cinza-escuro a esverdeada, granulação fina e estrutura orientada (d), composta por hornblenda, quartzo e plagioclásio predominantemente. **Parte Externa:** a fachada de Soledade apresenta rica ornamentação em cantaria, com volutas, conchas, flores e folhas (Figura 46). Compõe-se por entablamento em

cantaria, com dois coruchéus nas extremidades, bem como o acabamento com três vãos centrais e pilastras intermediárias e cunhais (IEPHA 2014). A portada foi construída com acabamento em granito e apresenta em sua extensão superior, uma cartela com coroa. Apresenta duas pilastras laterais, óculo ao centro e uma cruz na parte superior. As janelas e portas laterais não apresentam acabamentos em cantaria, exceto um pequeno ornato para a saída de água, presente na parede lateral da capela, também esculpido em granito (Figura 46) (e). Outro elemento que chama atenção ao visitante é cruzeiro, disposto na Praça da Matriz, exatamente em frente à capela (Figura 47). Apresenta uma base composta por uma escada que o contorna e um suporte em pedestal, ambos esculpido em granito, já o corpo da cruz foi talhado em anfibolito. **Parte Interna:** a mesma rocha utilizada em seu exterior é vista em sua parte interna (Figura 48). São vários os elementos talhados em cantaria, entre eles: o arco cruzeiro (a, b), pias (c, d, g), a base do púlpito (e), escadas e piso do altar (f), além de vergas em janelas, portadas e uma escada embutida que dá acesso ao púlpito (g). Nas laterais do altar-mor e no coro da capela verifica-se a técnica de marmorização sobre madeira, além de douramento em peças dispostas no altar-mor.

**Gestão e Conservação:** a capela recebeu inúmeras intervenções a partir dos anos de 1950, em algumas delas, com alterações que descaracterizaram significativamente sua parte interna. Ao longo do século XX, foram diversas ações restaurativas, e no ano de 1991, por falta de segurança, foram furtadas sete imagens sacras. No ano de 2009 foi realizada uma restauração voltada ao conjunto arquitetônico e artístico, nessa intervenção foi substituída a parte superior do arco cruzeiro (Figura 48) (b). O trabalho foi uma parceria com a Fundação de Arte de Ouro Preto (FAOP), por meio de um projeto elaborado pelo IEPHA/MG, com o intuito de salvaguardá-la e formar mão de obra na comunidade local (IEPHA 2014). Já nos anos de 2020 e 2021 a capela foi submetida ao restauro e a pintura de esquadrias e forros; pintura das paredes internas e externas; substituição integral das madeiras estruturais da cobertura da capela-mor e de telhas devido infiltrações, intervenções para recuperação do campanário e a restauração da cruz de pedra do frontão danificada por um raio em 2005. Essa reforma contou com apoio do Fundo Municipal de Preservação do Patrimônio Cultural de Congonhas (FUMPAC). A capela foi tombada pelo Decreto nº 3.774, de 25 de março de 2004.

Figura 45 - O Conjunto Arredores com a localização da Capela Nossa Senhora da Soledade

## Conjunto 4

### Localização

A capela Nossa Senhora da Soledade se situa na Praça da Matriz, localidade de Lobo Leite, distrito de Congonhas.

### Valor Patrimonial

O tombamento de bens que constituem o acervo da Capela de Nossa Senhora da Soledade, foi aprovado pelo Decreto Estadual nº 19113, de 28 de março de 1978, pág. 03, Col.1. Livros do Tombo II.

**Outros Valores:** Turismo/Patrimônio Cultural, Arquitetônico e Artístico.

**Procedências dos materiais pétreos:** rocha granítica provinda da Suíte Alto Maranhão e o anfibolito originado provavelmente da região do Lineamento Congonhas.



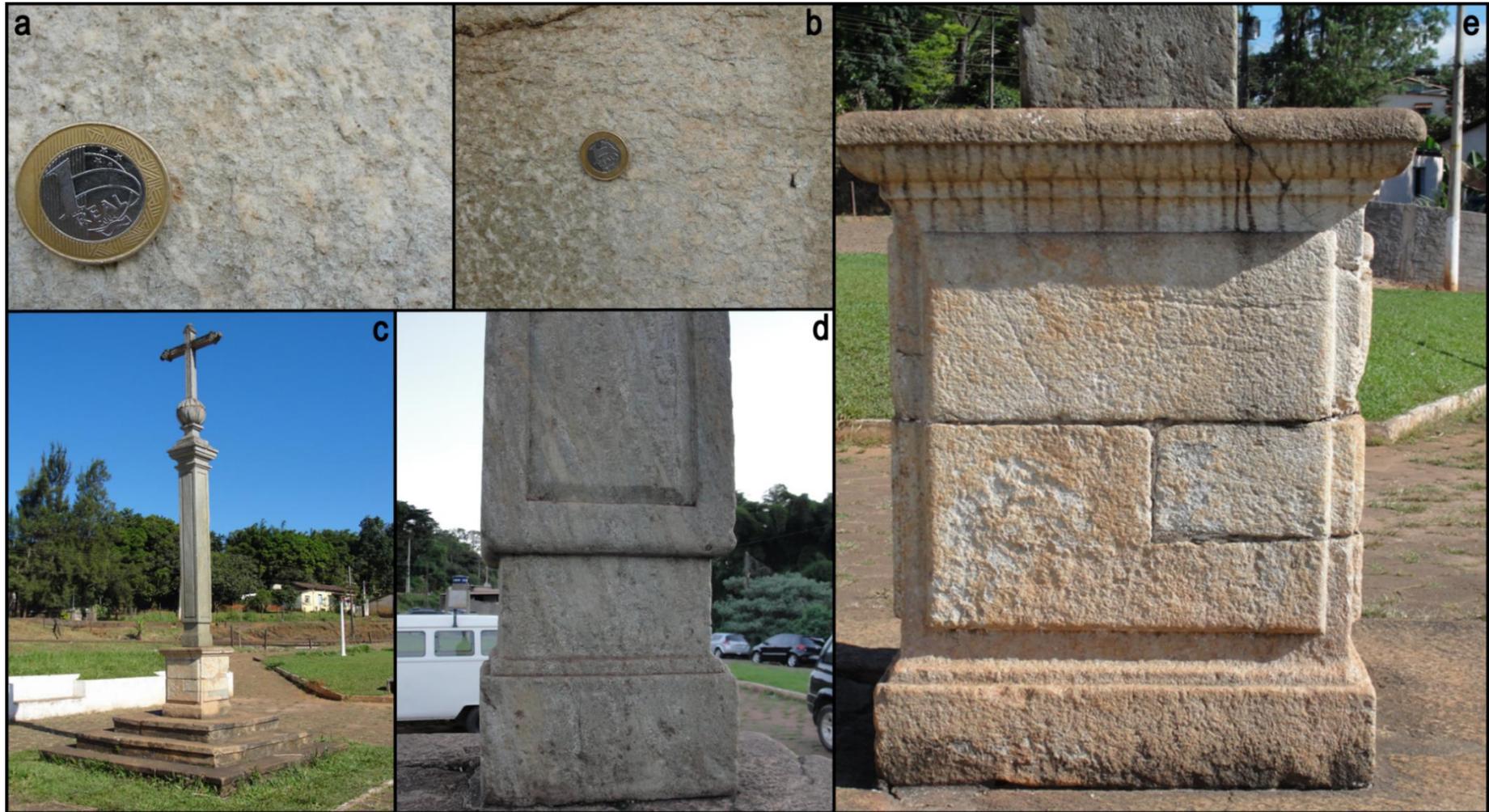
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 46 - A capela Nossa Senhora da Soledade ostenta uma fachada rica em ornatos (a). Junto a portada (b) são várias peças esculpidas em granito, como flores, volutas, conchas (c), além de uma cartela posicionada na porção superior (d). Na parede lateral da capela é encontrada uma bica (e) e do outro lado está presente um muro de pedra seca (f). Notar a proximidade da linha férrea à edificação e ao muro. Essas fotografias foram tiradas antes da restauração que ocorreu no ano de 2020/2021



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 47 - Característica textural e mineralógica do granito presente na fachada da capela (a, b); cruzeiro com anfibolito apresentando estrutura orientada e ocorrência de sigmoides (c, d); base do cruzeiro esculpida em granito com avançado grau de alteração intempérica (e)



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 48 - Parte interna de N. Sra. de Soledade com as estruturas e ornatos em granito. Retábulo (a). Parte superior do arco cruzeiro substituída (b); pia em concha e voluta presente na sala dos clérigos (c); pia batismal (d); escada embutida e base do púlpito em granito (e); escada no altar-mor (f); escada e pia (g)



Fonte: Elaborado pela autora.

### Elemento 4.1.2 – Igreja Nossa Senhora da Ajuda

**Descrição:** a maioria das fontes não menciona a data de sua construção, embora pouco se conheça a respeito, a análise construtiva e formal permite incluí-la em meados do século XVIII (IEPHA 2014). O método construtivo foi a alvenaria de pedra, incluindo colunas e cunhais, com embasamento corrido. A igreja foi instalada em um platô e junto a ela, no terreno adjacente, foi instalado um cemitério. Seu acesso se dá por um portão frontal e escadaria em cantaria (Figura 50) (b), também ocorrem entradas laterais no muro que circunda a igreja. O esteatito e o granito foram os materiais pétreos utilizados e são verificados em janelas, portadas, bases, óculo e cartela, presentes na fachada e em seu interior. O esteatito apresenta grande diferença textural e estrutural entre as peças presentes (c) e o granito é semelhante ao aplicado na capela N. Sra. da Soledade, porém com granulação fina. Observa-se, localmente, formação de pátina nos blocos dispostos na fachada, também são comuns manchas escuras em sua superfície, provavelmente devido ao crescimento de fungos e mofos por excesso de umidade ou acúmulo de poeira. **Parte Externa:** possui variados elementos edificadas e esculpidos em pedra, tais como: escadarias (b), portada (d), óculo, cartela (g), sineira, pináculos, cruzes, cornijas, cunhais, bases (e) e janelas (f). Salvo o granito utilizado em vergas, cartela e na escada (d, e, f, g), todos os ornatos e estruturas foram esculpidos em esteatito. Além desses elementos, ocorre um muro de pedra seca com aproximadamente 1,0 m de altura e 0,40m de largura, que contorna a igreja e faz limite ao cemitério (h). Ocorre também um calçamento em pé de moleque que contorna a área externa da igreja, composto por lajes e seixos de esteatito, porém parte foi retirado com a última restauração (i). **Parte Interna:** são vistos materiais pétreos no arco cruzeiro, púlpitos, vergas, portadas, janelas e na pia batismal. Técnicas de marmorização e douramento estão presentes nos altares e em detalhes da nave e capela-mor.

Figura 49 - O Conjunto Arredores com a localização da Igreja N. Sra. da Ajuda e as ruínas da antiga cadeia e da casa do Capitão Moreira

## Conjunto 4

### Localização

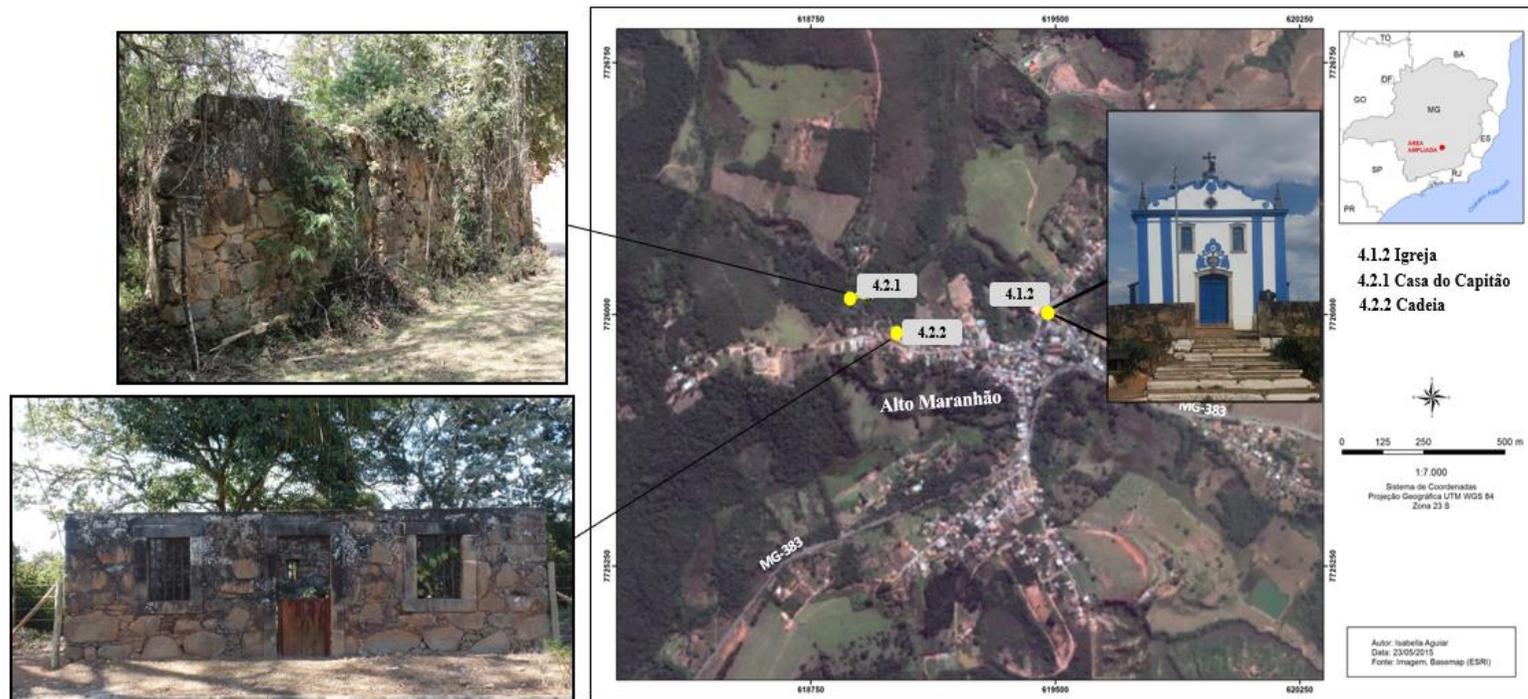
A igreja Nossa Senhora da Ajuda e as ruínas se situam na localidade do Alto Maranhão, distrito de Congonhas.

### Valor Patrimonial

O tombamento de bens que constituem o acervo de Nossa Senhora da Ajuda, foi aprovado pelo IEPHA - Decreto Estadual nº 19114, de 28 de março de 1978 publicado em Minas Gerais – Diário do Executivo em 29 de março de 1978, pág. 03, Col.1. Livros do Tombo II.

**Outros Valores:** Turismo/Patrimônio Cultural, Arquitetônico e Artístico.

**Procedências dos materiais pétreos:** rocha granítica provida da Suíte Alto Maranhão.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 50 - Igreja Nossa Senhora da Ajuda. Fachada da igreja com muro de pedra seca a seu redor (a); escadaria e muro de pedra seca presentes na entrada principal (b); Exemplo de esteatito maciço contrastando com outro com foliação orientada (c); granito presente em vergas (d); detalhe da portada com esteatito na base e granito na coluna (e); janela com vergas em granito (f); cartela em granito (g); sineira e muro de pedra seca (h); piso pé de moleque em péssimo estado de conservação, partes sendo substituídas (i). Fotos tiradas durante a restauração no ano de 2015



Fonte: Elaborado pela autora.

**Gestão e Conservação:** ao longo do século XX, não foram identificados registros sobre restaurações na capela (IEPHA, 2014). Uma grande intervenção ocorreu nos anos de 2009 e 2010, promovida pelo IEPHA/MG, em parceria com a Prefeitura Municipal de Congonhas. Nessa ocasião, a igreja apresentava problemas que comprometia seriamente sua estabilidade estrutural. Porém em visita ocorrida em julho do ano de 2012, foi constatada que a igreja ainda apresentava sérios riscos estruturais e arquitetônicos. Nesse tempo a portada estava escorada por três grandes vigas de madeiras e o aspecto externo apresentava avançado estado de abandono. Foram observadas janelas desniveladas, trincas por toda a alvenaria e uma leve inclinação da estrutura, semelhante a um “recalque”. O calçamento em pé de moleque estava em péssimo estado de conservação, com mato crescido em todo o caminho. Nessa altura a edificação estava interditada. Finalmente, o processo de restauração foi iniciado em 2013, a partir do Programa Minas Patrimônio Vivo, com coordenação do IEPHA/MG e Secretaria de Estado de Cultura (SEC/MG), com parceria do Sistema Estadual de Cultura, IPHAN, Secretaria de Estado da Educação, Ministério Público de Minas Gerais e entidades da sociedade civil. Foram realizadas obras de restauração da cobertura, de drenagem do adro, de consolidação estrutural das alvenarias de pedra e de restauração artística dos altares e do forro da capela-mor. A abertura da igreja pós-restauração, foi realizada em agosto de 2015, quando se comemora a festa da padroeira. No início de 2019 a igreja passou por uma restauração feita pela Prefeitura de Congonhas em parceria com o IEPHA, onde foram substituídos a estrutura de madeira do telhado, substituição parcial de telhas, amarração, restauração parcial do forro, execução de guarda-pó, imunização, reposição de tirantes, proteção de elementos e outros serviços. Também foi realizado a estabilização da alvenaria, com injeção de aglomerantes especiais que permitiram a manutenção do estado atual das paredes, evitando o risco de demolição da estrutura. A igreja foi tombada pelo Decreto nº 3.774, de 25 de março de 2004.

#### **Elemento 4.2 – Ruínas da casa do Capitão Moreira e da antiga cadeia**

**Descrição:** as ruínas se situam na Estrada Real, próximas ao núcleo urbano do Alto Maranhão, distrito de Congonhas. São edificações do século XVIII, construídas em alvenaria de pedra, em substituição da técnica de pau a pique, comuns nas casas da época (Figura 51). **Casa do Capitão Moreira:** grande parte da construção foi destruída com o tempo, apresenta apenas parte da parede frontal e lateral direita, enquanto os muros da porção traseira e lateral esquerda, foram praticamente destruídos (Figura 51) (a). Foi construída com pedras e blocos de granito sobrepostas e rebocada com um tipo de revestimento a base de areia e argila (c, d, e, f, g). No

interior da edificação há presença de árvores de grande porte e muita vegetação, que contribui, em parte, para a sua destruição. **Cadeia Pública:** foi edificada com o mesmo método construtivo da casa do Capitão Moreira, e se comparada a esta, apresenta bom estado de conservação, tanto em sua porção externa, como interna (Figura 51) (b).

**Gestão e conservação:** a Prefeitura de Congonhas entrou com um pedido ao Governo Federal nº 14.423 em maio de 2014, para requalificar a estrada de acesso ao Alto Maranhão. A justificativa para esse investimento foi resgatar a história e marcos importantes ao longo do seu trajeto, buscando a valorização e importância da Estrada Real para Congonhas e seu distrito. Com este resgate, deverá ser incrementando o turismo entre os bens históricos presentes no Conjunto Arquitetônico Histórico de Congonhas e os monumentos existentes no Alto Maranhão, representados pelas ruínas, a igreja e outras ocorrências descritas na Carta Arqueológica de Congonhas (Baeta e Piló, 2021). Para facilitar o acesso a essa região foi realizada a pavimentação da estrada a esse distrito, com verba do próprio município de Congonhas. Quanto a sinalização dessas ruínas, foi implantado um marco da Estrada Real, em frente à casa do Capitão Moreira, além de uma placa sobre esses pontos de interesse (Figura 51) (h).

Figura 51 - Ruínas da casa do Capitão Moreira e da Cadeia Pública (a, b). Fachada da casa do Capitão Moreira, notar a vegetação em seu interior (a); ruína da Cadeia Pública (b); parte do muro da casa do capitão com 2,5m de altura e 0,80m de largura (c); alvenaria de granito utilizada nas edificações (d); granito aplicado nas construções (e); argamassa exposta utilizada para recobrir unir as pedras (f); detalhe da argamassa a base de areia e argila (g) marco da Estrada Real sinalizando a Casa do Capitão Moreira, como um ponto de interesse (h)

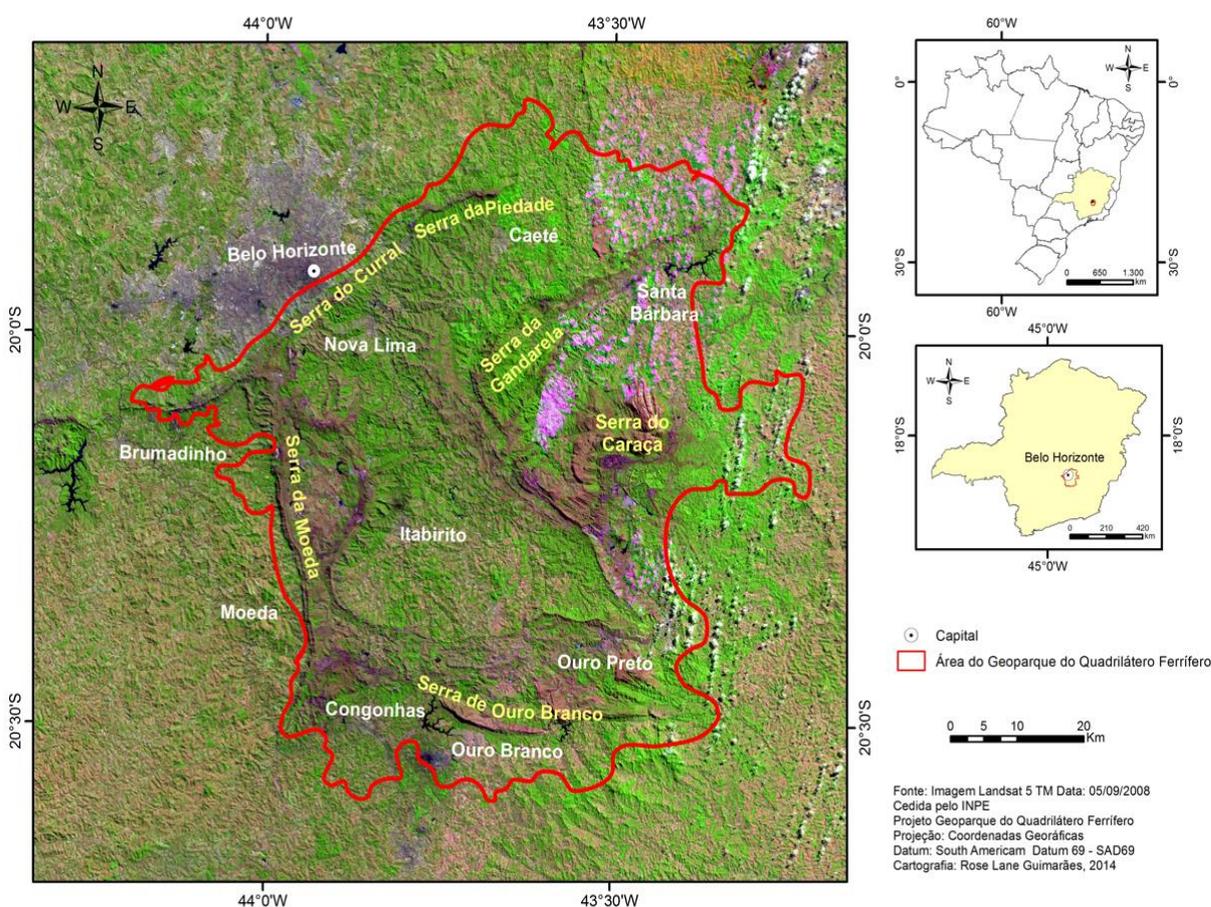


Fonte: Elaborado pela autora.

## 6 O PATRIMÔNIO NATURAL E SUA RELAÇÃO COM PATRIMÔNIO GEOLÓGICO

O patrimônio natural no Quadrilátero Ferrífero está presente em diversas áreas protegidas por lei, que conservam seus recursos naturais. Essa feição geotectônica apresenta padrões estruturais complexos que proporcionou uma estruturação dômica marcada por diversos anticlinais e sinclinais distribuídos em compartimentos (Ruchkys, 2007). O desenvolvimento dessas estruturas é evidenciado por contrastes bruscos nas feições topográficas, com fortes desnivelamentos, fato verificado nas serras presentes nos seus 7.000 km<sup>2</sup> (Figura 52).

Figura 52 - Figura referente a área do Quadrilátero Ferrífero com seus principais municípios e serras. A delimitação em vermelho é a área proposta para o Geoparque do Quadrilátero Ferrífero



Fonte: Ruchkys *et al.* (2012).

O município de Congonhas, por se posicionar na borda sul do Quadrilátero Ferrífero apresenta uma geologia que agrega tanto formações associadas a essa unidade geotectônica, como de outras, no caso, pertencentes ao Cinturão Mineiro e o Lineamento Congonhas. Esse potencial, destacado por sua geodiversidade, reflete nas rochas aplicadas nas construção e ornamentação do seu patrimônio edificado, o que corrobora com a inter-relação entre eles.

Nesse capítulo será considerado tanto as serras presentes na área pesquisada, quanto as possíveis áreas fontes dos materiais que foram empregados na edificação dos conjuntos históricos em Congonhas e entorno. A importância dessas serras vai além de ser atrativos econômicos e imobiliários, essas feições são consideradas escultóricas que circundam não só Congonhas, mas diversas cidades coloniais na porção central do estado de Minas Gerais. Em adição têm-se achados históricos e arqueológicos importantes que necessitam ainda de estudos mais aprofundados, muitos já identificados na Carta Arqueológica de Congonhas (Baeta e Piló, 2021).

O Artigo 3, produto dessa pesquisa, intitulado “*Congonhas an example of connection between built and natural heritage in Minas Gerais, Brazil*” detalha os aspectos quanto a vulnerabilidade e degradação natural e antrópica do patrimônio (edificado e natural) presente em Congonhas (Apêndice).

Com relação à classificação do patrimônio natural, ressalta-se o trabalho de Brilha (2016) que serviu como base para que dentro do conceito da geodiversidade, esse patrimônio fosse especificado. De acordo com essa metodologia, as serras e o uso da pedra no patrimônio de Congonhas foram categorizados em geossítios, elementos da geodiversidade e sítios da geodiversidade (Figuras 15 e 16). Para isto foram considerados os valores que cada um representa em escala local, regional e até mundial, como o caso do Santuário Bom Jesus do Matosinhos. Em Congonhas e nos arredores, as feições que mais se destacam são às representadas pelas serras da Moeda, Boa Morte, Ouro Branco (Figura 1) e Casa de Pedra (inclui o Morro do Engenho).

A Serra Casa de Pedra, constitui a feição topográfica que designa o conjunto paisagístico composto pelos morros do Engenho, Pilar e Santo Antônio. Esse conjunto abriga, geologicamente, uma mesma sequência formada por quartzitos, filitos e formações ferríferas, pertencentes ao Supergrupo Minas e constitui um importante sítio da geodiversidade local

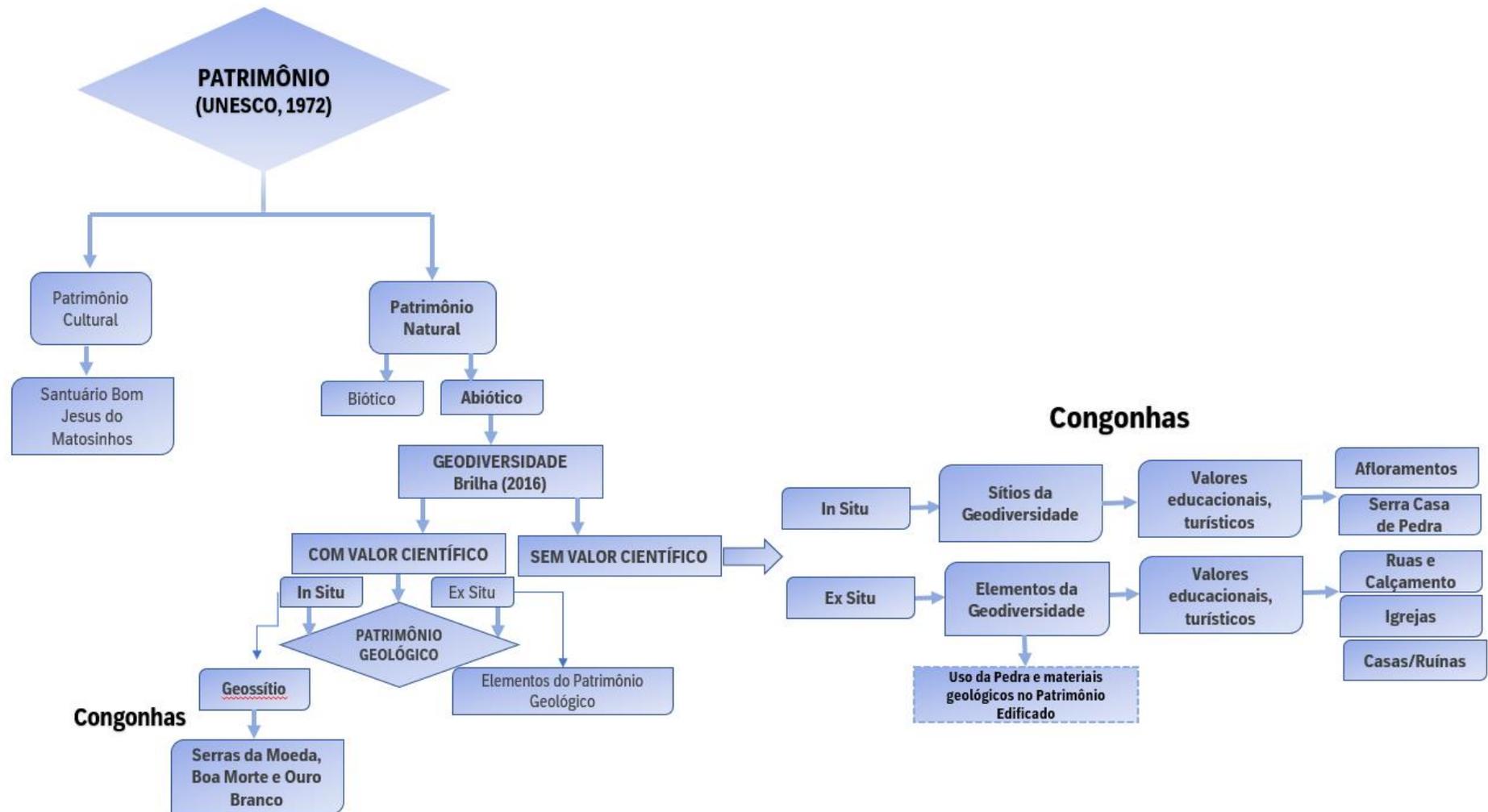
(Figura 16). Essa serra foi assim classificada devido aos impactos sofridos, pois atualmente já se encontra em avançado estágio de descaracterização, em comparação ao final do século XIX e início do século XX, ou seja, no momento a Serra Casa de Pedra já se encontra desconfigurada da sua conformação original e atualmente a expansão minerária avança em direção ao Morro do Engenho.

A Serra da Boa Morte configura um braço da Serra da Moeda de direção aproximada E-W e está situada no município de Belo Vale. Ruchkys (2007) ressaltou a importância dessa região como uma área de interesse geológico denominado Sítio Geológico do Supergrupo Minas, representado pela Serra da Moeda. No ano de 2012, os quartzitos e conglomerados da Formação Moeda foram indicados na proposta do Geoparque do Quadrilátero Ferrífero como um geossítio de interesse nacional com valores do ponto de vista científico, educativo, estético, cultural e turístico (Ruchkys et al., 2012). Nesse viés, a Serra de Ouro Branco também foi selecionada como um importante geossítio, porém de interesse regional e com os mesmos valores atribuídos a Serra da Moeda (Figura 53).

Além das feições apresentadas, são igualmente importantes às áreas que serviram como fontes de materiais para a construção do patrimônio edificado, ou seja, afloramentos e pedreiras que existiram na zona urbana do município, bem como em seu entorno. No entanto, não há registros sobre os verdadeiros locais dessas extrações, nem mesmo na construção do Santuário Bom Jesus do Matosinhos, obra bem documentada em relação as demais, esses locais foram registrados. Além disso, se houve áreas de extração próximas às áreas edificadas, estas foram destruídas com o crescimento da cidade. Por esse fato, a pedra-sabão (esteatito) tão conhecida nas obras de “Aleijadinho”, o granito e outros materiais geológicos utilizados na ornamentação ou como elementos construtivos nos conjuntos apresentados na Tabela 1 foram classificados como elementos da geodiversidade (Figura 53). Conforme a metodologia de Brilha (2016) foram atribuídos, para esses materiais aplicados ao patrimônio, valores educacionais e turísticos, já que é possível fazer a conexão entre a pedra e a geodiversidade presente na porção sul do Quadrilátero Ferrífero e de seu entorno.

A Figura 53 apresenta um segmento entre a classificação do patrimônio segundo a Unesco (1972) e a classificação de Brilha (2016) aplicada a geodiversidade presente em Congonhas e entorno.

Figura 53 - Classificação do patrimônio cultural e natural segundo a UNESCO (1972) e da geodiversidade segundo Brilha (2016) e a relação com o patrimônio edificado e natural de Congonhas e entorno



Fonte: Elaborado pela autora.

## 6.1 Descrição da geodiversidade presente em Congonhas e entorno

Nesse item serão descritos os geossítios presentes na área pesquisada, bem como os sítios da geodiversidade, incluindo um ponto de ocorrência de esteatito onde provavelmente foi uma das inúmeras áreas em que foram explorados os materiais pétreos para construção do patrimônio. Os elementos da geodiversidade foram detalhadamente descritos no Capítulo 4 desse documento.

A Figura 10 apresenta o mapa que abrange a área pesquisada e suas principais unidades geológicas e os pontos obtidos no trabalho de campo.

### 6.1.1 Geossítio Serra da Moeda/Serra da Boa Morte

#### **Pontos E4, E5 - Figura 10**

De modo geral, a Serra da Moeda é uma região que apresenta elevações acentuadas contendo espigões, cristas, cumes e picos. Em sua vertente ocidental, atinge o vale do Alto Rio Paraopeba, enquanto sua porção nordeste compreende o Alto Rio das Velhas, ambos cursos d'água afluentes da margem direita do rio São Francisco. Abrange os limites dos biomas da Mata Atlântica e do Cerrado em uma área de 240 km<sup>2</sup>, estendendo-se pelos territórios de oito municípios mineiros localizados na Região Metropolitana de Belo Horizonte, a saber: Belo Vale, Brumadinho, Congonhas, Itabirito, Moeda, Nova Lima, Ouro Preto e Rio Acima (Campos, 2012).

A Serra da Boa Morte configura um braço da Serra da Moeda de direção aproximada N-S, onde em seus contrafortes, está assentado o povoado Boa Morte, ambos situados no município de Belo Vale (Figura 54). O flanco leste do Sinclinal Moeda, que configura a serra homônima, atinge altitudes acima de 1400 m, enquanto nos vales próximos, como do rio Paraopeba, apresentam cotas de 700 a 800 m (Ruchkys et al., 2012).

Essa feição foi descrita e cartografada por Eschwege em 1821, onde ele indicou os pontos topográficos altos que circundam Congonhas. Foi nessa região que Eschwege escolheu

para construir, anos antes, em 1811, uma fundição denominada Forja do Prata ou Fábrica de Ferro do Prata (Pardini, 2019) também conhecida como Fábrica Patriótica. Anos depois, em 1867, Burton em viagem a Congonhas, também descreveu a Serra da Boa Morte como “uma vasta e fragosa serra, reta e semelhante a um paredão” (Baeta e Piló, 2021). Essa região, ao longo da bacia do Paraopeba, era rica em lavras de ouro, com destaque para as fazendas Boa Esperança e Contendas, situadas no lugarejo de Boa Morte, do Pires, da Forquilha, do Veeiro, do Batateiro, da Casa de Pedra, dentre outras.

Destacam-se inúmeros povoados e arraiais fundados nas proximidades e arredores da Serra da Moeda que, com o passar dos anos, acabaram se estabelecendo como sedes civis e religiosas, a exemplo de Santo Antônio do Rio Acima (Rio Acima), N. Sra. da Boa Viagem da Itabira do Campo (Itabirito), São Gonçalo da Ponte (Belo Vale), N. Sra. da Conceição de Congonhas do Campo (Congonhas) e N. Sra. do Pilar (Ouro Preto), bem como as comunidades rurais/núcleos urbanos de N. Sra. da Boa Morte, Marinhos da Serra e Chacrinha dos Pretos, atualmente Belo Vale (Campos, 2012). Essa região, em tempos coloniais, representava núcleos de mineração e seus vestígios arqueológicos mostram métodos e técnicas minerárias empregadas durante os séculos XVII e XIX.

Ruchkys (2007) ressaltou a importância dessa região como uma área de interesse geológico, denominado Sítio Geológico do Supergrupo Minas, representado pela Serra da Moeda, onde afloram rochas das seguintes unidades: Grupo Caraça: Formações Moeda e Batatal, e Grupo Itabira: Formações Cauê e Gandarela, com ocorrências de conglomerados, arenitos, pelitos, dolomitos e formação ferrífera bandada. Nesse contexto, ocorrem elementos geológicos representativos de parte da evolução Pré-Cambriana do Quadrilátero Ferrífero, ou seja, os diferentes conjuntos de rocha presentes em suas formações, contam uma história geológica ao longo de milhões de anos, constituindo, portanto, um importante patrimônio geológico-científico que deve ser conservado para as futuras gerações (Ruchkys, 2007).

Na Serra da Boa Morte são comuns afloramentos pertencentes a Formação Moeda contendo quartzitos cinza-claro a avermelhado, filitos de várias cores e intercalação de quartzo mica xisto. Na Figura 55 (b) pode-se observar um filito micáceo, argiloso com superfície de crenulação (ponto E4 – Figura 10). Próximo a esse afloramento, ocorre rocha alterada com transição para solo residual de cor avermelhada com textura argilo-siltosa. Também nessa

região ocorrem quartzitos em cristas e em sua porção de menor altitude na forma de lajeados (d) - (ponto E5 – Figura 10). Essa feição contém declives acentuados (a, c) com alinhamento preferencialmente N-S. Para a oeste da serra ocorre o embasamento cristalino contendo rocha granítica a granodiorítica, gnaisses e xistos do Complexo Bonfim (CODEMIG, 2005) em uma paisagem dominada por “mares de morros” (e).

Há diversas Unidades de Conservação de Proteção Integral ao longo da Serra da Moeda, tais como os Monumentos Naturais Municipais da Serra da Calçada (Nova Lima), Mãe d'Água (Brumadinho), Serra das Águas (Itabirito), o Monumento Natural Estadual Serra da Moeda (Itabirito e Moeda) e as Reservas Biológicas Norte e Sul, ambas no município de Moeda. Seu tombamento é por meio do Decreto n° 6, de 2004, dado pela Prefeitura Municipal de Moeda-MG.

Figura 54 - Localização das serras da Boa Morte, Moeda e Mascates. Notar a presença da mineração no flanco sul da Serra da Moeda. Fonte: Google Earth (2023)



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 55- Serra da Boa Morte com feição composta por cristas e relevo acentuado alinhado N-S (a); filito micáceo com superfície de crenulação e avançado grau de alteração (b); lajeado de quartzito (c); paisagem com forma de relevo típico dessa região (d); paisagem com domínio do embasamento cristalino (e)



Fonte: Elaborado pela autora.

### 6.1.2 Geossítio Serra do Ouro Branco

#### **Pontos E1, E6 - Figura 10**

Situada no município de Ouro Branco, essa serra foi conhecida no período colonial como “Serra do Deus-Te-Livre” devido suas grandes altitudes naquela época dita intransponíveis e onde os índios Carijó vieram ter refúgio. A descoberta de ouro de cor amarelada por bandeirantes nos fins do século XVII fez com que surgisse o arraial de Santo Antônio do Ouro Branco, atual Ouro Branco. Por esse motivo, o acesso que transpõe a serra faz parte do roteiro da Estrada Real onde marcos foram instalados (Figura 56). Não é de hoje que esta área apresenta conflitos com a mineração, visto as ocorrências de depósitos de ferro, manganês e dolomito.

Essa feição, que em planta lembra uma forma lenticular, aparece como um símbolo geomorfológico importante e imponente da porção sul do Quadrilátero Ferrífero (Figura 56). Essa imponência paisagística alcança altitudes que ultrapassam 1600 m e seus atrativos estão relacionados a uma paisagem marcada pela diversidade de formas de relevo, onde são comuns afloramentos rochosos, cachoeiras, grutas e escarpamentos, resultantes de processos tectônicos e da resistência erosiva dos quartzitos, proporcionando grande atração turística e ambiental na região.

A Serra do Ouro Branco apresenta direção-geral E-W, sendo que em sua porção sul apresenta relevo abrupto, dado pela erosão diferencial em contato com xistos da Serra do Itatiaia. Já a porção oeste se caracteriza por um grande chapadão com espessura aparente maior que a leste, onde os quartzitos estão em contato com os xistos (Gonçalves e Costa, 2007). Sua constituição geológica é representada por metassedimentos clásticos proterozoicos do Grupo Itacolomi (Alkmim e Marshak, 1998), com cerca de 2,1 Ga (Machado et al., 1996), representada por quartzitos na base e no topo, metaconglomerados na base (Figura 57) e filitos originados de depósitos aluviais e fluviais na porção intermediária (Farina et al., 2022).

Macroscopicamente, esta unidade caracteriza-se por quartzitos em forma de cristas e espigões (c), com estrutura xistosa e granulação fina (e), localmente pode-se observar níveis de seixos. O acamamento primário é frequente e marcado por níveis milimétricos contendo óxido

de ferro (f). Muitas vezes ocorrem em contato com os xistos presentes na Serra de Itatiaia (Gonçalves e Costa, 2007).

O tombamento estadual da Serra do Ouro Branco foi conduzido pelo IEPHA/MG a partir do Decreto nº 19.530, de 7 de novembro de 1978 no Livro de Tombo nº I - Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico. No ano de 2009, essa área se transformou no Parque Estadual da Serra do Ouro Branco, por meio do Decreto Lei nº 45.180 de 21/09/2009. Apresenta seu limite norte, coincidindo com o limite do Monumento Natural Estadual de Itatiaia – Unidade de Conservação Estadual de responsabilidade do Instituto Estadual de Floretas (IEF) e cuja gestão, vem sendo feita de forma compartilhada e, a sul com a RPPN Luis Carlos Jurovsky Tamssia - Unidade de Conservação de Usina Presidente Arthur Bernardes de propriedade da Gerdau Açominas (IEF, 2017).

No ano de 2017 foi elaborado o pelo IEF o plano de manejo do Parque Estadual de Ouro Branco, nesse documento foram realizadas análises sobre a situação dessa área sobre vários aspectos, dentre eles: oportunidades, fraquezas e ameaças. Sobre as oportunidades ressalta-se o ensejo de estabelecer parcerias com instituições públicas e privadas para desenvolvimento de pesquisa, ações voluntárias, condução de visitantes, captação de recursos, qualificação pessoal, além de fazer com que a população se reaproxime do parque, ajudando a conservar e até mesmo a administrar, atuando no Conselho Consultivo da Unidade de Conservação e em ações que demandem sua participação (IEF, 2017). As fraquezas estão associadas a falta de infraestrutura de edificações, veículos e equipamentos que possibilitem fiscalizar, conservar e até mesmo desenvolver programas educacionais. O parque não conta com capital humano suficiente, procedimentos e controles internos específicos que possam nortear a sua administração. A estrada é foco de grande parte das reclamações, o manejo dado no passado fez com que graves danos ambientais fossem causados. A restrição ao manejo atual faz com que o lugar seja percebido como em abandono. O parque não dispõe portaria, ou seja, não apresenta fiscalização e controle dos visitantes, o que favorece a prática do uso público desordenado, as ações ilícitas e os crimes ambientais ao longo de quilômetros de trilhas e estradas em várias direções. Sobre as ameaças são verificadas atividades ilegais como a retirada de madeira, em especial a candeia e outros recursos naturais (flora, areia de rio, entre outros). Soma-se a isso a existência de focos de erosão acelerada que colocam em riscos as comunidades bióticas e o recursos hídricos, além da deterioração do patrimônio histórico e arqueológico. A especulação imobiliária ao redor dessas áreas, o crescimento urbano desordenado e o potencial minerário também são grandes

ameaças para o parque (IEF, 2017). Algumas das situações descritas acima podem ser observadas na Figura 57.

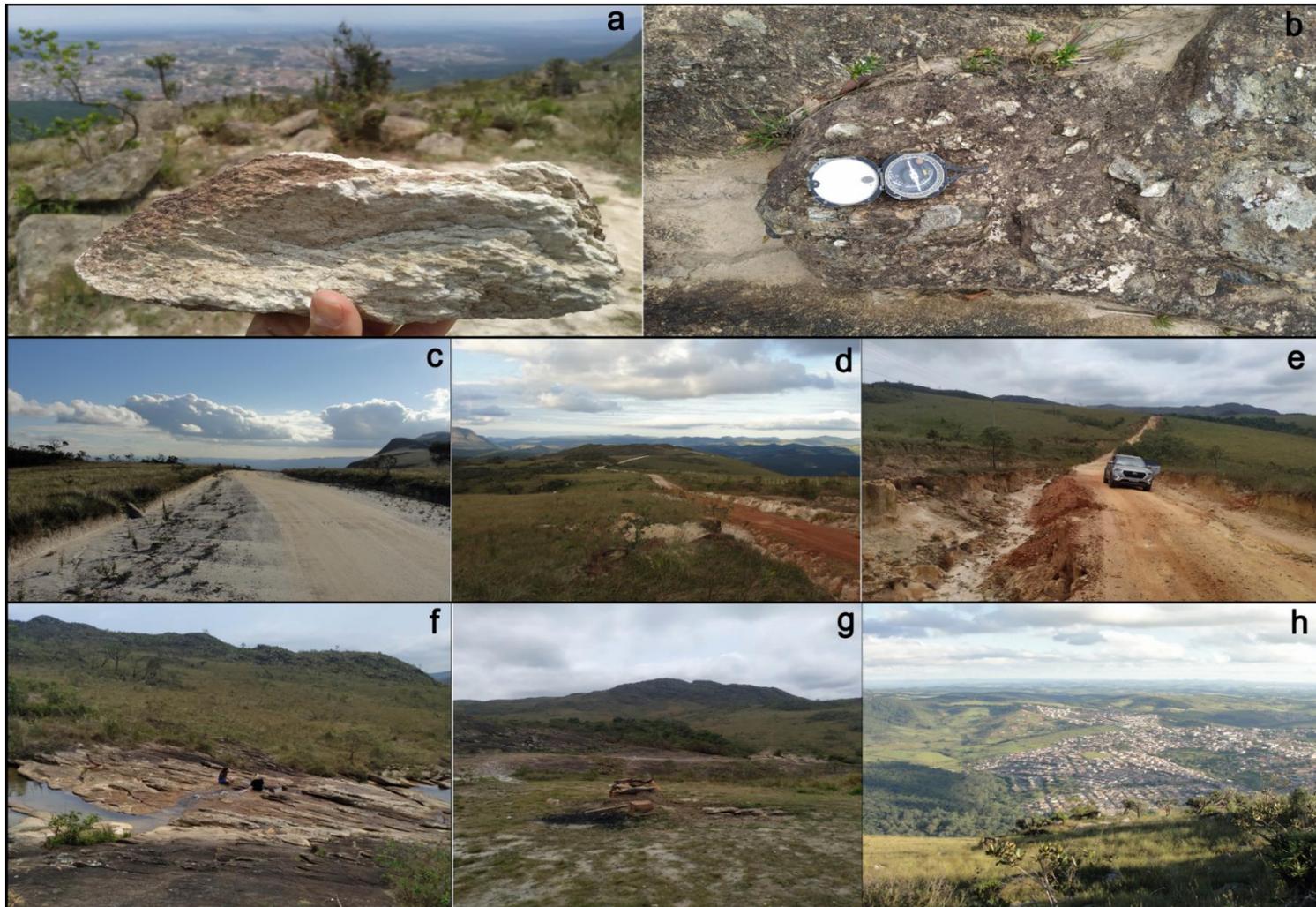
Atualmente a regularização fundiária é um dos principais desafios para a efetiva implantação do Parque Estadual da Serra do Ouro Branco. O Estado ainda não tem o domínio do terreno onde está o parque, que pertence em mais de 80% a grandes empresas de mineração. Essa regularização foi pauta em audiência pública realizada em 20/10/2022 na Assembleia Legislativa de Minas Gerais (ALMG), ainda em tramitação (ALMG, 2022).

Figura 56 - Serra do Ouro Branco com feição lenticular alinhada E-W. Em destaque a entrada que dá acesso a serra e ao Parque Estadual Ouro Branco, nota-se a inexistência de portaria ou posto de controle. Fonte: Google Earth (2023)



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 57 - Serra de Ouro Branco. Quartzito e afloramento de conglomerado, litologias presentes no Grupo Itacolomi (a) (b); acessos que cortam a serra (c) (d); trechos nos acessos com ravinamento e erosão (e); uma das muitas cachoeiras presentes no Parque Estadual da Serra do Ouro Branco (f); restos de fogueira em área de camping próximo a cachoeira (g); vista do mirante situado no alto da serra para o município de Ouro Branco (h)



Fonte: Elaborado pela autora.

### 6.1.3 Sítio da Geodiversidade Serra Casa de Pedra

A Serra Casa de Pedra é a feição topográfica que designa o conjunto paisagístico composto pelos morros do Engenho, Pilar e Santo Antônio, sendo o morro do Engenho o ponto culminante do município, com cerca de 1.630 m. Se situa na porção SW do Quadrilátero Ferrífero e abriga geologicamente uma mesma sequência de direção leste, formada por quartzitos, filitos e formações ferríferas (Guild, 1957), pertencentes ao Supergrupo Minas.

As formações ferríferas presentes compõem corpos de minério de alto teor (>64% Fe), de morfologia mais ou menos lenticular e dimensões que variam desde alguns decímetros até centenas de metros (Rosière e Chemale Jr., 2000). É uma sequência predominantemente marinha de ambiente raso a profundo, depositada sobre uma sequência clástica progradante do Grupo Caraça, com aproximadamente 2600 Ma a 2520 Ma (Noce, 1995; Machado et al., 1996).

A atividade da mina Casa de Pedra teve início em 1913, com o uso de técnicas rudimentares, seu nome é o mesmo de uma antiga fazenda situada nesse local. Na década de 1940, a CSN construiu cerca de 500 casas em duas vilas para os seus trabalhadores (Milanez, 2011). Esse local ficava no sopé da Serra Casa de Pedra como mostra a Figura 58 (b).

Com relação aos impactos sofridos envolvendo áreas de expansão minerária, a Serra Casa de Pedra já se encontra descaracterizada da sua conformação original (Figura 59) e os impactos são caracterizados por supressão de vegetação, degradação de solo, instabilidade de taludes, poluição atmosférica e impacto visual. Os novos avanços dessas atividades, têm agora como foco o Morro do Engenho (Figura 58, d), que juntamente com o Pico do Pilar, integra essa unidade. No entanto, essa feição configura-se como um marco espacial, diretamente relacionada à identidade cultural dos moradores de Congonhas, já que compõe a face da serra que está voltada para o município, considerado, no que se refere à paisagem, o conjunto escultórico do Santuário Bom Jesus do Matosinhos (MPMG, 2010). Além disso o local é ainda de grande relevância para a preservação dos mananciais hídricos da região, nessa área são 29 pontos de captação para fins de abastecimento da população.

Em função dessa importância, foi criada Lei nº 2.694, de 2 de maio de 2007 que “Dispõe sobre o tombamento do conjunto paisagístico da Serra Casa de Pedra”. O Artigo 1º esclarece:

Fica tombado, para fins de preservação, o conjunto das vertentes voltadas para a área urbana, que compõe a silhueta do conjunto natural paisagístico de serras da “Serra Casa de Pedra”, bem como suas interseções, nascentes e mananciais que asseguram o abastecimento público de água do município, garantindo sua preservação para a presente e futuras gerações (MPMG, 2010).

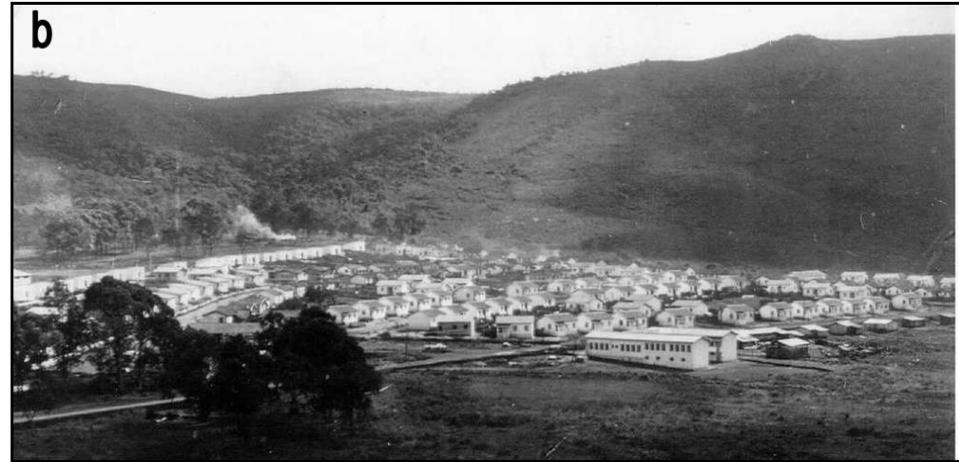
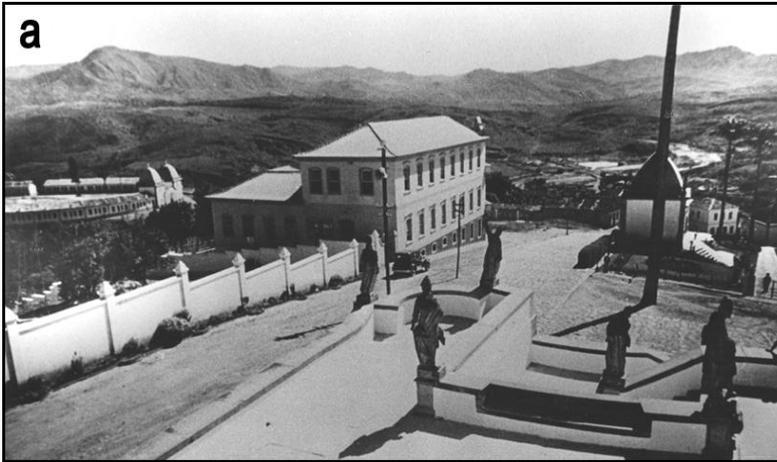
Pelo fato dessa lei não delimitar a área de tombamento, uma iniciativa popular propôs em 2008, o projeto de Lei nº 027 sobre um polígono de tombamento para a Serra Casa de Pedra. Somente quatro anos depois a Lei Nº 3.224, de 28 de dezembro de 2012 foi aprovada que Dispõe sobre o Espaço Territorial Tombado, denominado Conjunto de Serras Casa de Pedra. No entanto essa lei permitiu, que por um prazo de três anos, a realização de pesquisas e sondagens geológicas. Ainda assim, uma subemenda, permitiu que uma área do Morro do Engenho, recebesse atividades minerárias.

Segundo publicação da Prefeitura Municipal de Congonhas, em junho do ano de 2020, foi assinado um termo de compromisso com a mineradora para a estabilização, recomposição e recuperação de área parcialmente degradada na Serra Casa de Pedra. Segundo esse documento, parte do cume da serra (Morro do Engenho) sofreu alterações provocadas pela atividade mineradora, que serão estabilizadas para evitar qualquer dano maior na parte protegida por lei (Congonhas, 2020).

Notícias do ano de 2022 relatam que o governo de Minas Gerais consentiu a CSN ampliar a planta de beneficiamento de minério na mina Casa de Pedra, porém, segundo a mineradora, esse fato não inclui a ampliação da mina Casa de Pedra (G1, 2022).

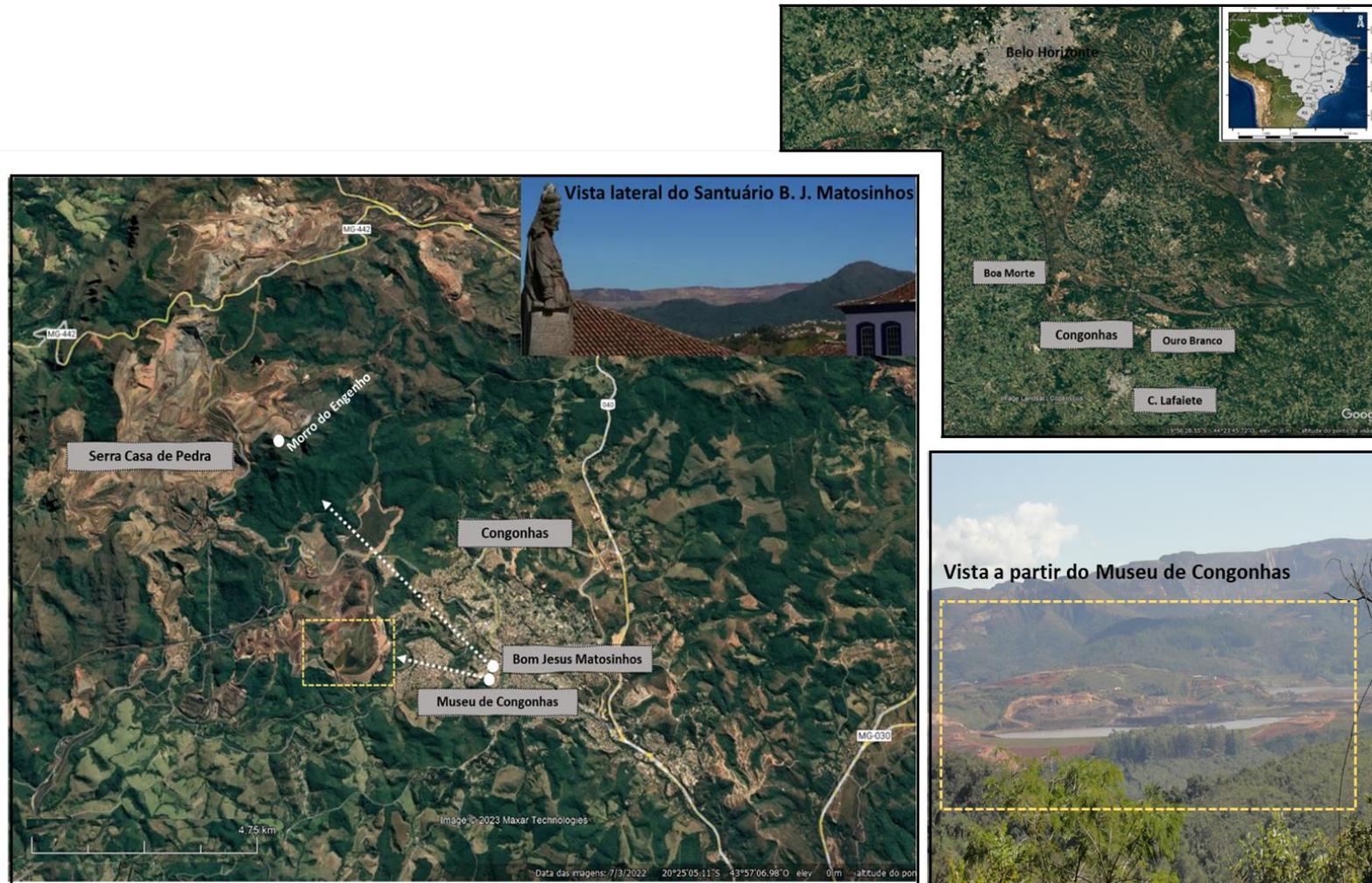
A Serra Casa de Pedra é uma feição importante por reunir diversos atrativos. Os seus depósitos de ferro associado a história da mineração que inclui a construção da Fábrica Patriótica e a construção de toda a malha ferroviária dessa região, pode ser mais bem explorado para fins turísticos e educacionais num futuro próximo.

Figura 58 - Serra Casa de Pedra. Fotografia do ano de 1938 com a Serra Casa de Pedra como escultórico do Santuário Bom Jesus do Matosinhos (a); década de 1940 com a Vila Operária posicionada no sopé da serra (b); vista da serra a partir dos Passos (c); parte do Morro do Engenho com avanço da mineração (d).  
Fotografias históricas de propriedade do IPHAN



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 59 - Posição da Serra Casa de Pedra em relação ao município de Congonhas e ao Santuário Bom Jesus do Matosinhos, detalhe para o Morro do Engenho como ponto de maior altitude dessa região. Posição da barragem da CSN a partir do terraço do Museu de Congonhas (retângulo amarelo). Fonte: Google Earth (2023)



Fonte: Elaborado pela autora.

#### 6.1.4 Sítio da Geodiversidade Afloramento de Pedra-Sabão no bairro Goiabeiras

##### **Ponto E4 - Figura 10**

Os afloramentos de pedra sabão (esteatitos) que continuam presentes nessa região, ocorrem principalmente margeando a BR-040 e no bairro Goiabeiras, próximos da rodoviária de Congonhas. Em suas pesquisas de campo na década de 1990, Costa apontou essas áreas e a região do Belvedere como possíveis fontes de extração de pedra sabão usada por Aleijadinho e outros artesãos para a construção do patrimônio em Congonhas (Figura 60). Em 2009, no seu livro, consta que foram verificados registros sobre o pagamento referente a produção e carreto dessas pedras, sem documentos oficiais sobre as pedreiras (Costa, 2009). Ademais, segundo informações locais, áreas situadas no pé do Morro Maranhão, também foram possíveis fontes desses materiais (Costa, 2009).

Piló e Baeta (2021), a partir de dados cartográficos, sugerem áreas como Belvedere e Tijucal como locais de antigas pedreiras de onde podem ter sido retirados os blocos trabalhados por Aleijadinho e outros artistas. Segundo esses autores, pouco se sabe sobre a história de extração dessas pedras e indicam que estudos sejam realizados em áreas que apresentem vestígios dessas atividades (Figura 60).

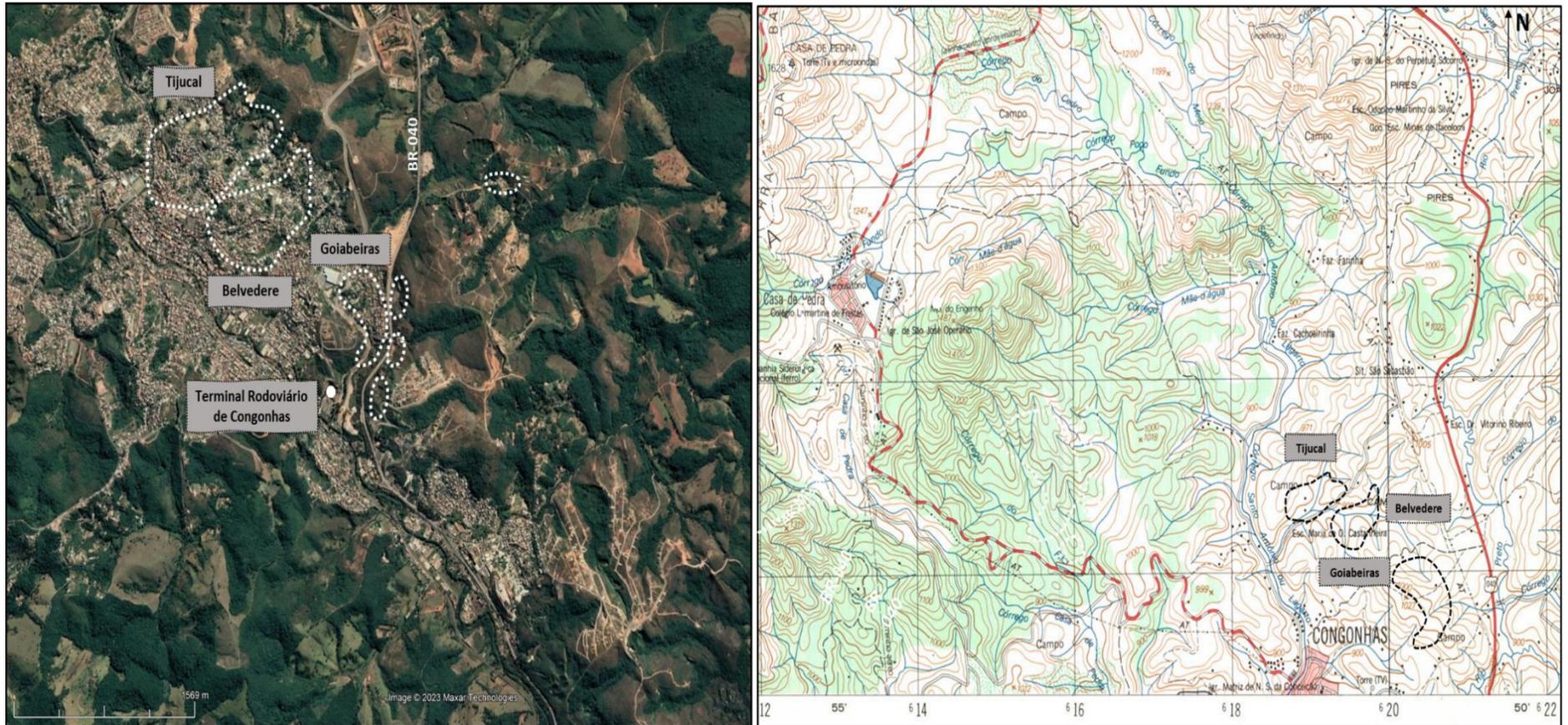
Foram visitados alguns afloramentos presentes no bairro Goiabeiras, estas ocorrências apresentam vestígios de exploração por seu aspecto “remexido” com blocos espalhados e que foram deixados sobre o solo. Compõem encostas pouco íngremes contendo solos residuais de coloração marrom, produto de alteração dessa rocha. A rocha apresenta estrutura maciça com granulação muito fina e coloração cinza-esverdeado, macia ao tato (Figura 61).

São escassos os afloramentos nessa região, alguns são explorados por pequenas empresas às margens da BR-040. Fazendo parte do Supergrupo Rio das Velhas, unidade presente na área urbana de Congonhas (Figura 29), muitos outros afloramentos podem ter sido destruídos e/ou escavados pelo crescimento urbano a partir do século XX.

Os afloramentos ainda presentes, devido a sua relevância como possíveis fontes de materiais para a construção do patrimônio, são importantes sítios para serem utilizados como

pontos de visitação. Nesses locais é possível trabalhar com os turistas a conexão entre o uso da pedra, como um bem natural, e sua aplicação no patrimônio edificado de Congonhas.

Figura 60 - Localização de possíveis locais de extração de pedra-sabão para construção do patrimônio edificado de Congonhas. À esquerda imagem de satélite com o bairros de Goiabeiras (antiga região do Campinho), Belvedere e Tijucal, além de pequenas áreas de extração do outro lado da BR-040. À direita recorte do mapa topográfico da Folha Conselheiro Lafaiete (SF.23-X-A-VI-1) com o posicionamento do Belvedere, Tijucal e Goiabeiras. Fontes: IBGE (1986); Google Earth (2023)



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 61 - Afloramentos de pedra-sabão (esteatito) no bairro Goiabeiras, próximo a rodoviária de Congonhas. Fonte: Google Earth (2023)



Fonte: Elaborado pela autora.

## 7 CONCLUSÕES

O patrimônio cultural de uma região, que nesse caso inclui o geológico e o edificado é o testemunho tanto de sua história geológica, quanto do desenvolvimento de uma civilização dentro de um determinado tempo. Já está comprovado que os benefícios da proteção e valorização desse patrimônio, tem extensões econômicas e sociais relevantes no que tange o desenvolvimento de formas de turismo e da população local.

A geodiversidade presente na área pesquisada é inquestionável e esse fato é verificado a partir dos materiais pétreos que foram empregados no patrimônio cultural presente em Congonhas e em seu entorno. Para a construção desses conjuntos, incluindo suas casas e ruas, foram extraídos pedras, cascalhos e solos das proximidades desses sítios históricos e os usos desses materiais foram decisivos para o estabelecimento de conexões entre a história do lugar com a sua geologia. Nesse caso é possível afirmar que a geodiversidade da região se mostra presente, conferindo identidade muito particular aos conjuntos pesquisados, guardando uma histórica representada pelo Brasil-Colônia e mantendo o registro de suas memórias geológicas.

A criação de Congonhas se deu pela ocorrência de ouro em seus córregos e rios, no entanto esse recurso foi rapidamente exaurido. O seu projeto construtivo foi influenciado predominantemente por seu relevo e pela ocorrência de materiais de construção, especialmente esteatito (pedra-sabão) e granitos, que podem ser observadas nos arredores da cidade e em áreas limites entre a parte sul do Quadrilátero Ferrífero e o Cinturão Mineiro. As serras presentes em seu entorno também ditaram regras de ocupação, não somente para Congonhas, mas para várias cidades de vilas que surgiram durante os séculos XVII e XVIII.

Com o passar do tempo, os sítios onde esses materiais pétreos afloravam e de onde foram extraídos, seja nos arredores, seja na parte central do atual núcleo urbano da cidade, foram quase que totalmente ocupados por conta do aumento populacional e consequente urbanização. Por outro lado, as serras que fazem parte da geodiversidade local, também apresentam certa vulnerabilidade, e por conta das crescentes atividades da mineração apresentam profundas modificações, cada vez mais percebidas.

No núcleo urbano de Congonhas ainda se encontra um conjunto patrimonial, que pode ser observado no eixo que vai do Santuário Bom Jesus do Matosinhos, declarado patrimônio da

humanidade pela UNESCO em 1985, até a Igreja Nossa Senhora da Conceição, localizada no extremo oposto. Esse circuito se encontra representado no interior do Museu de Congonhas, que foi concebido como o primeiro "Museu de Sítio" do país e oferece informações históricas e de contexto, principalmente para quem visita o conjunto do Santuário do Bom Jesus.

Para além do santuário, que ainda hoje é tido como o elemento importante e visitável, o conjunto patrimonial de Congonhas tem muito mais a mostrar e, dentre outros exibidos no mundo, é também um importante exemplo onde o uso da pedra deu-se com a aplicação direta de elementos da sua geodiversidade. Nesse contexto ressalta-se o projeto de criação do Centro de Estudos da Pedra, vinculado ao Museu de Congonhas, que terá como objetivo fomentar ações de gestão e conservação de bens protegidos edificados e/ou construídos em pedra.

Apesar da importância dos seus elementos edificados, em parte reconhecidos como patrimônio cultural da humanidade, e das possibilidades representadas pelo patrimônio natural do entorno, a cidade de Congonhas se posiciona como um lugar de passagem para visitantes interessados no passado histórico de Minas Gerais. Nesse contexto, e buscando possibilidades que contribuam para ampliar o interesse e a permanência de turistas na cidade, entende-se que a conexão entre as áreas fontes dos materiais pétreos (patrimônio natural) e suas aplicações no patrimônio cultural (patrimônio edificado) poderia ser melhor explorada. Essas conexões poderiam ser desenvolvidas por um roteiro, que tenha como estratégia despertar as pessoas para um circuito que integre o patrimônio cultural, e suas mais variadas formas, presente em Congonhas.

Para que de fato haja interesse dos turistas permanecerem e desejarem conhecer Congonhas, é necessário que o poder público e a sua população se conscientizem e reconheçam a importância do seu patrimônio cultural em suas formas descritas anteriormente, mas não de forma isolada, como é realizado atualmente. Um importante instrumento fomentador para essa ação pode vir a ser o Museu de Congonhas e os seus projetos atuais e futuros.

Como pontos de interesse para fazerem parte de um roteiro integrado podem ser indicadas as serras de Ouro Branco, da Boa Morte, bem como algumas pedreiras situadas no distrito do Alto Maranhão e vestígios localizados próximos à Estação Rodoviária de Congonhas. Igualmente importante é a Serra Casa de Pedra, que pode ser observada a partir do Santuário Bom Jesus do Matosinhos e que conta de maneira completa a história geológica dessa

região. A partir desse ponto de observação, e como ponto de partida para um roteiro, os visitantes poderiam desenvolver o interesse sobre essas conexões envolvendo o patrimônio cultural presente em Congonhas.

Porém isso só será possível com a preservação desses locais e para que isso ocorra pequenas ações são necessárias, entre elas: delimitação dos locais de interesse; organização de rotas que integrem o patrimônio cultural (edificado e natural), com instalação de placas informativas contendo uma breve explicação sobre o valor turístico, bem como a representatividade do sítio no contexto do patrimônio; capacitação de multiplicadores do conhecimento e do roteiro; e divulgação do roteiro para a população.

## REFERÊNCIAS

- ALKMIM, F. F. Modelo deposicional para a sequência de metassedimentos da Serra de Ouro Branco, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. **Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia**, v. 6, p. 47-68, 1987.
- ALKMIM, F. F.; MARSHAK, S. Transamazonian orogeny in the southern São Francisco Craton region, Minas Gerais, Brazil: evidence for paleoproterozoic collision and collapse in the Quadrilátero Ferrífero. **Precambrian Research**, Estocolmo, v. 90, p. 29-58, 1998.
- ALMEIDA, A. Geology and the urban landscape: the granite of Oporto. **European Geologist**, v. 21, p. 4-8, 2006.
- ALMEIDA, A. Geologia e a edificação da cidade do Porto. *In*: Sant’Ovaia, H., Dória, A., Ribeiro, M. A. (eds.). Geólogos 10. Curso Foco - **Geologia na Sociedade. Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território**, Porto, p. 51- 56, 2010.
- ALMEIDA, A.; BEGONHA, A. **Porto da pedra sentida**: um percurso pela geologia e pela pedra da cidade. Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território, Porto, 13 p, 2013.
- ALMEIDA, F. F. M. Estruturas do Pré-Cambriano Inferior Brasileiro. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29., 1976, Ouro Preto. **Anais [...]**. Ouro Preto: Sociedade Brasileira de Geologia, 1976. p. 201-202.
- ALVES, H. O. Traços biográficos do cônego Luis Vieira da Silva: ser cristão na América portuguesa (séc. XVIII – sociabilidade e identidades sociais). *In*: ENCONTRO NACIONAL DO GT HISTÓRIA DAS RELIGIÕES E DAS RELIGIOSIDADES, 3., n. 9, 2011, Maringá. **Anais [...]**. Maringá: ANPUH, 2011. p. 1-14. Disponível em: <http://www.dhi.uem.br/gtreligiao/pdf8/ST13/009%20-%20Herinaldo%20Oliveira%20Alves.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2023.
- ANTUNES, C. **Património edificado- a autenticidade da memória**. Lisboa, 2 p., 2003. Disponível em: [https://5cidade.files.wordpress.com/2008/04/patrimonio-edificado\\_-a-autenticidade-da-memoria.pdf](https://5cidade.files.wordpress.com/2008/04/patrimonio-edificado_-a-autenticidade-da-memoria.pdf). Acesso em: 4 fev. 2023.
- ARRUDA, K. E. C.; GARCIA, M. G. M.; DEL LAMA, E. A. Inventário e avaliação quantitativa do patrimônio geológico do município de Caraguatatuba, São Paulo. **Geociências**, Rio Claro, v. 36, p. 447-462, 2017.
- ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS. 2012. Estruturação de unidades de conservação é defendida. Disponível em: [https://www.almg.gov.br/acompanhe/noticias/arquivos/2021/10/20\\_meio\\_ambiente\\_audiencia\\_unidades\\_conservacao\\_ouro\\_preto\\_ouro\\_branco](https://www.almg.gov.br/acompanhe/noticias/arquivos/2021/10/20_meio_ambiente_audiencia_unidades_conservacao_ouro_preto_ouro_branco). Acesso em: 1 mai. 2023.
- ASSINADA a ordem de serviço para desinfecção e restauração de esculturas da Basílica, Matriz e Igreja do Rosário. **Prefeitura Municipal de Congonhas**, 22 dezembro 2022. Disponível em: <https://www.congonhas.mg.gov.br/index.php/a-prefeitura-de-congonhas-por-meio-da-secretaria-de-planejamento-e-gestao-realizou-na-manha-desta-segunda-feira-19-a-assinatura->

das-ordens-de-servicos-da-restauracao-de-imagens-e-pecas-sacras-ima/. Acesso em: 13 abr. 2023.

ÁVILA, C. A. *et al.* Geoquímica e idade do Trondhjemitó Cassiterita, borda meridional do Cráton São Francisco, Minas Gerais. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 61, p. 267-284, 2003.

ÁVILA, C. A. *et al.* The Glória quartz-monzodiorite: isotopic and chemical evidence of arc-related magmatism in the central part of the Paleoproterozoic Mineiro belt, Minas Gerais State, Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 3, p. 543-556, 2006.

AYALA-CARCEDO, F. J. Patrimônio natural y cultural y desarrollo sostenible: el patrimonio geológico y mineiro. **Temas Geológicos Mineiros**, Madrid, v. 31, p. 17-40, 2000.

BABINSKI, M.; CHEMALE, F. JR.; VAN SCHMUS W. R. The Pb/Pb age of Minas Supergroup carbonate rocks, Quadrilátero Ferrífero, Brazil, and its implications to the correlation with BIFs from South Africa and Australia. **Precambrian Research**, Estocolmo, v. 72, p. 235-245, 1995.

BAETA, A.; PILÓ, H (org). **Carta Arqueológica de Congonhas**. Belo Horizonte: Orange Editorial, 167 p., 2021.

BALTAZAR, O. F.; ZUCCHETTI, M. Lithofacies associations and structural evolution of the Archean Rio das Velhas greenstone belt, Quadrilátero Ferrífero, Brazil: a review of the setting of gold deposits. **Ore Geology Reviews**, v. 32, n. 3-4, p. 471-499, 2007.

BARBIERI, A. F.; RUIZ, R. M. Plano de desenvolvimento regional para o Alto Paraopeba. Belo Horizonte: CEDEPLAR. 2010. Disponível em: <https://www.ufmg.br/boletim/bol1701/4.shtml>. Acesso em: 1 mai. 2020.

BARBOSA, A. L. M. **Contribuições recentes à geologia do Quadrilátero Ferrífero**. Belo Horizonte: SBG, 44 p, 1968.

BARBOSA, M. I. M. **Geoquímica das faixas máficas-ultramáficas, plutonitos e migmatitos do “Greenstone Belt” Barbacena, na região de Conselheiro Lafaiete (MG)**. Dissertação (Mestrado em Geologia Regional) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 1985.

BARBOSA, O. Contribuição à geologia do centro de Minas Gerais. **Mineração e Metalurgia**, v. 79, p. 3-19, 1949.

BARBOSA, O. Evolution du geosinclinal Espinhaço. *In*: INTERNATIONAL GEOLOGY CONGRESS, 18., 1954, Algiers. **Anais [...]**. Algiers, 1954.

BARBOSA, G. V.; RODRIGUES, D. M. S. **Quadrilátero Ferrífero**. Belo Horizonte: UFMG. 1967, 130 p.

BILLET, P. L. Emergence d' un droit du patrimoine géologique en France. *In: SYMPOSIUM INTERNACIONAL SUR LA PROTECTION DU PATRIMOINE GEOLOGIQUE*, 165., 1994, Digne Les Bains. **Anais** [...]. Digne Les Bains, p. 17-19, 1994.

BILLET, P. L. **La protection du patrimoine géologique, guide juridique**. Montpellier: Revue juridique de l'Environnement, p. 262-263, 2003. Disponível em: [https://www.persee.fr/doc/rjenv\\_0397-0299\\_2003\\_num\\_28\\_2\\_4157\\_t1\\_0262\\_0000\\_2](https://www.persee.fr/doc/rjenv_0397-0299_2003_num_28_2_4157_t1_0262_0000_2). Acesso em: 10 nov. 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 10 abr. 2021.

BRASIL. Decreto-lei nº 25, de 30 de novembro de 1937. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del0025.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0025.htm). Acesso em: 7 fev. 2020.

BRASIL. 1940. Decreto-lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. Código Penal. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-2848-7-dezembro-1940-412868-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 7 fev. 2020.

BRASIL. Decreto-lei nº 3, de 13 de fevereiro de 1948. Aprova a Convenção para a proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América assinada pelo Brasil a 27 de dezembro de 1940. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/1940-1949/decretolegislativo-3-13-fevereiro-1948-364761-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 30 jan. 2023.

BRASIL. Decreto legislativo nº 74, de 13 de junho de 1977. Aprova o texto da Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/1970-1979/decretolegislativo-74-30-junho-1977-364249-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 21 mar. 2023.

BRASIL. Decreto nº 80.978, de 12 de dezembro de 1977. Promulga a Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, de 1972. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-80978-12-dezembro-1977-430277-publicacaooriginal-1-pe.html#:~:text=Promulga%20a%20Conven%C3%A7%C3%A3o%20Relativa%20C3%A0,Cultural%20e%20Natural%2C%20de%201972>. Acesso em: 06 abr. 2023.

BRASIL. Lei nº 6.292, de 15 de dezembro de 1975. Dispõe sobre o tombamento de bens no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-6292-15-dezembro-1975-357648-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 21 mar. 2023.

BRASIL. Lei nº 6.513, de 20 de dezembro de 1977. Dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico; sobre o Inventário com finalidades turísticas dos bens de valor cultural e natural; acrescenta inciso ao art. 2º da Lei nº 4.132, de 10 de setembro de 1962; altera a redação e acrescenta dispositivo à Lei nº 4.717, de 29 de junho de 1965; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6513.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6513.htm). Acesso em: 8 mai. 2022.

BRASIL. Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-7347-24-julho-1985-356939-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 8 mai. 2022.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e Dá Outras Providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm). Acesso em: 21 mar. 2023.

BRASIL. 2005. Programa Monumenta. Sítios históricos e conjuntos urbanos de monumentos nacionais: sudeste e sul. **Ministério da Cultura**, Brasília, Vol. II, Cadernos Técnicos 4. 392 p. Disponível em: [http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/CadTec4\\_SitiosHistoricos\\_m.pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/CadTec4_SitiosHistoricos_m.pdf). Acesso em: 30 jun. 2022.

BRILHA, J. **Patrimônio geológico e geoconservação**: a conservação da natureza na sua vertente geológica. Braga: Palimage Editores, 2005. 190 p.

BRILHA, J. Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review. **Geoheritage**, v. 8, p. 119-134, 2016.

BUREK, C. V.; PROSSER, C. D. The history of geoconservation. **Geological Society**, London, v. 300, p. 1-5, 2008.

CAMPOS, L. C. M. **Patrimônio arqueológico da Serra da Moeda, Minas Gerais**: uma unidade histórico-cultural. São Paulo: Revista CPC, 2012. p. 6-31.

CARTA DE DIGNE. 1991. *In*: I SYMPOSIUM CONVENTION SUR LA PROTECTION DU PATRIMOINE GÉOLOGIQUE, 1991, Digne-Les-Bains: UNESCO, 1991. Disponível em: [http://portal.iphan.gov.br/uploads/temp/Declaracao\\_Internacional\\_dos\\_Direitos\\_a\\_Memoria\\_da\\_Terra.pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/temp/Declaracao_Internacional_dos_Direitos_a_Memoria_da_Terra.pdf). Acesso em: 23 mai. 2020.

CHEMALE, F. JR.; ROSIÈRE, C. A.; ENDO, I. The tectonic evolution of the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil. **Precambrian Research**, Estocolmo, v. 65, p. 25-54, 1994.

CHOAY, F. **A alegoria do patrimônio**. 6. ed. São Paulo: UNESP, 2017. 277 p.

COMISSÃO BRASILEIRA DE SÍTIOS GEOLÓGICOS E PALEOBIOLOGICOS - SIGEP. Disponível em: <http://sigep.cprm.gov.br/>. Acesso em: 10 mar. 2021.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE MINAS GERAIS. 2005. Projeto Geologia do Quadrilátero Ferrífero. **Mapa Geológico Casa de Pedra**. Minas Gerais: Codemig, 1 mapa. Escala 1:50.000.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE MINAS GERAIS. Projeto Geologia do Quadrilátero Ferrífero. **Mapa Geológico Congonhas**. Minas Gerais: Codemig, 2005. 1 mapa. Escala 1:50.000.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE MINAS GERAIS. Projeto Geologia do Quadrilátero Ferrífero. **Mapa Geológico Ouro Preto**. Minas Gerais: Codemig, 2005. 1 mapa. Escala 1:50.000.

COMPANHIA DE PESQUISA E RECURSOS MINERAIS. **Projeto Platina**. Minas Gerais: CPRM, 1996. Escala 1:100.000.

COMPANHIA DE PESQUISA E RECURSOS MINERAIS. **Projeto APA Sul RMBH**: geologia, mapa geológico. Minas Gerais: CPRM, 2005. Escala 1:50.000.

COMPANHIA DE PESQUISA E RECURSOS MINERAIS. **Carta de susceptibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação**: município de Congonhas. Minas Gerais: CPRM, 2014. Escala 1:50.000.

CONGONHAS. Decreto nº 3.343, de 11 de abril de 2002. Aprova e efetiva Tombamento dos imóveis que menciona. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/c/congonhas/decreto/2002/335/3343/decreto-n-3343-2002-aprova-e-efetiva-tombamento-dos-imoveis-que-menciona?q=tombamento>. Acesso em: 13 jun. 2022.

CONGONHAS. Decreto nº 3.774, de 25 de março de 2004. Aprova e Efetiva Tombamento dos Bens que Menciona. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/c/congonhas/decreto/2004/378/3774/decreto-n-3774-2004-aprova-e-efetiva-tombamento-dos-bens-que-menciona?q=tombamento>. Acesso em: 13 jun. 2022.

CONGONHAS. Decreto nº 4.862, de 07 de abril de 2009. Aprova e efetiva Tombamento de imóveis no município de Congonhas, revoga os Decretos nº 2.795/96 e 2.799/96. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/c/congonhas/decreto/2009/487/4862/decreto-n-4862-2009-aprova-e-efetiva-tombamento-de-imoveis-no-municipio-de-congonhas-revoga-os-decretos-n-2795-96-e-2799-96?q=tombamento>. Acesso em: 13 abr. 2023.

CONGONHAS. Decreto nº 5.222, de 29 de dezembro de 2010. Dispõe do Tombamento do Núcleo Histórico Urbano do Distrito Sede. Disponível em: <file:///C:/Users/81021011/Downloads/dec-5222-2010-congonhas-mg.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2023.

CONGONHAS. Decreto nº 7.046, de 26 de outubro de 2020. Aprova e efetiva Tombamento do Núcleo Histórico de Lobo Leite, Distrito de Lobo Leite. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/c/congonhas/decreto/2020/705/7046/decreto-n-7046-2020-aprova-e-efetiva-tombamento-do-nucleo-historico-de-lobo-leite-distrito-de-lobo-leite?q=tombamento>. Acesso em: 13 abr. 2023.

CONGONHAS. **Lei nº 1.192, de 16 de outubro de 1984**. Estabelece a Proteção do Patrimônio Histórico e Artístico de Congonhas, atendendo ao disposto no Artigo 180 da Constituição Federal, autoriza o Poder Executivo a instituir o Conselho Consultivo Municipal de Patrimônio

Histórico e Artístico de Congonhas e dá outras Providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/c/congonhas/lei-ordinaria/1984/120/1192/lei-ordinaria-n-1192-1984-estabelece-a-protecao-do-patrimonio-historico-e-artistico-de-congonhas-atendendo-ao-disposto-no-artigo-180-da-constituicao-federal-autoriza-o-poder-executivo-a-instituir-o-conselho-consultivo-municipal-de-patrimonio-historico-e-artistico-de-congonhas-e-da-outras-providencias?q=1.192>. Acesso em: 7 mar. 2023.

CONGONHAS. **Lei n° 2.419, de 5 de junho de 2003.** Dispõe sobre o Perímetro das Ambiências dos Monumentos Históricos de Congonhas. Congonhas: Secretaria Municipal de Obras. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/mg/c/congonhas/lei-ordinaria/2003/242/2419/lei-ordinaria-n-2419-2003-dispoe-sobre-o-perimetro-das-ambiencias-dos-monumentos-historicos-de-congonhas?q=2419>. Acesso em: 28 jan. 2022.

CONGONHAS. **Lei n° 2.457, de 6 de janeiro de 2004.** Dispõe sobre as Normas e as Diretrizes de Uso e Ocupação do Solo nas Ambiências dos Monumentos Históricos de Congonhas. Congonhas: Secretarias Municipais de Planejamento, de Obras e de Meio Ambiente, 25p. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/c/congonhas/lei-ordinaria/2004/246/2457/lei-ordinaria-n-2457-2004-dispoe-sobre-as-normas-e-as-diretrizes-de-uso-e-ocupacao-do-solo-nas-ambiencias-dos-monumentos-historicos-de-congonhas?q=+2.457>. Acesso em: 28 jan. 2022.

CONGONHAS. **Lei n° 2.624, de 21 de junho de 2006.** Dispõe sobre as Normas de Uso e Ocupação do Solo no Município de Congonhas. Congonhas: Secretaria Municipal de Planejamento, 48p. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/c/congonhas/lei-ordinaria/2006/263/2624/lei-ordinaria-n-2624-2006-dispoe-sobre-normas-de-uso-e-ocupacao-do-solo-no-municipio-de-congonhas?q=%202.624>. Acesso em: 3 abr. 2023.

CONGONHAS. **Lei n° 2.694 de 02 de maio de 2007.** Dispõe sobre o tombamento do conjunto paisagístico da Serra “Casa de Pedra” e dá outras providências. Disponível em: Acesso em 26 jul. 2021.

CONGONHAS. **Lei n° 3.224 de 28 de dezembro de 2012.** Dispõe sobre o espaço territorial tombado, denominado conjunto de Serras Casa de Pedra. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/c/congonhas/lei-ordinaria/2012/323/3224/lei-ordinaria-n-3224-2012-dispoe-sobre-o-espaco-territorial-tombado-denominado-conjunto-de-serras-casa-de-pedra>. Acesso em: 26 jul. 2019.

CONGONHAS. **Lei n° 3.774, de 17 de julho de 2018.** Altera o Anexo III – Mapa de Zoneamento do Distrito Sede de Congonhas da Lei n.º 2.624, de 21 junho de 2006, anteriormente alterado pela Lei n.º 3.605, de 18 de maio de 2016, que Dispõe Sobre Normas de Uso e Ocupação do Solo no Município de Congonhas, assim como as Categorias de Uso da Zona Urbana do Distrito Sede de Congonhas – ZUR Congonhas. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/mg/c/congonhas/lei-ordinaria/2018/378/3774/lei-ordinaria-n-3774-2018-altera-o-anexo-iii-mapa-de-zoneamento-do-distrito-sede-de-congonhas-da-lei-n-2624-de-21-junho-de-2006-anteriormente-alterado-pela-lei-n-3605-de-18-de-maio-de-2016-que-dispoe-sobre-normas-de-uso-e-ocupacao-do-solo-no-municipio-de-congonhas-assim-como-as-categorias-de-uso-da-zona-urbana-do-distrito-sede-de-congonhas-zur-congonhas?q=3774>. Acesso em: 20 fev. 2022

CONGONHAS. **Lei nº 3.935, de 05 de agosto de 2020.** Altera o Anexo III - Mapa de Zoneamento do Distrito Sede de Congonhas e as categorias de uso da Lei nº 2.624, de 21 junho de 2006, anteriormente alterado pela Lei nº 3.774, de 18 de agosto de 2018, que Dispõe Sobre Normas de Uso e Ocupação do Solo no Município de Congonhas, assim como as Categorias de Uso da Zona Urbana do Distrito Sede de Congonhas - ZUR Congonhas. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/mg/c/congonhas/lei-ordinaria/2020/394/3935/lei-ordinaria-n-3935-2020-altera-o-anexo-iii-mapa-de-zoneamento-do-distrito-sede-de-congonhas-e-as-categorias-de-uso-da-lei-n-2624-de-21-junho-de-2006-anteriormente-alterado-pela-lei-n-3774-de-18-de-agosto-de-2018-que-dispoe-sobre-normas-de-uso-e-ocupacao-do-solo-no-municipio-de-congonhas-assim-como-as-categorias-de-uso-da-zona-urbana-do-distrito-sede-de-congonhas-zur-congonhas?q=3.935>. Acesso em: 20 fev. 2022

CONGONHAS. **Lei nº 4.148, de 11 de janeiro de 2023.** Altera o anexo III- Mapa de Zoneamento do Distrito Sede de Congonhas e as categorias de uso da Lei 2.624, de 21 de junho de 2006, anteriormente alterado pela Lei nº 3.774, de 18/08/2018 e pela Lei nº 3.935 de 05/08/2020, que dispõe sobre Normas de Uso e Ocupação do Solo no Município de Congonhas, assim como as categorias de uso da zona urbana do Distrito Sede de Congonhas, 1p. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/c/congonhas/lei-ordinaria/2023/415/4148/lei-ordinaria-n-4148-2023-altera-o-anexo-iii-mapa-de-zoneamento-do-distrito-sede-de-congonhas-e-as-categorias-de-uso-da-lei-2624-de-21-de-junho-de-2006-anteriormente-alterado-pela-lei-n-3774-de-18-08-2018-e-pela-lei-3935-de-05-08-2020-que-dispoe-sobre-normas-de-uso-e-ocupacao-do-solo-no-municipio-de-congonhas-assim-como-as-categorias-de-uso-da-zona-urbana-do-distrito-sede-de-congonhas?q=4.148>. Acesso em: 18 set. 2022.

CONGONHAS. Mapas de Gestão Urbana. **Mapa do Distrito de Lobo Leite.** Congonhas: Instituto de Desenvolvimento Municipal, 2004, 1 mapa. Escala 1:5000. Disponível em: [https://servidor.congonhas.mg.gov.br/intranet02-uploads/lei/ELO-86\\_1982\\_10\\_18-08-2020.pdf](https://servidor.congonhas.mg.gov.br/intranet02-uploads/lei/ELO-86_1982_10_18-08-2020.pdf). Acesso em: 15 jan. 2023.

CONGONHAS. Mapas de Gestão Urbana. **Mapa do Distrito do Alto Maranhão.** Congonhas: Instituto de Desenvolvimento Municipal, 2018, 1 mapa. Escala 1:5000. Disponível em: [https://servidor.congonhas.mg.gov.br/intranet02-uploads/lei/ELO-82\\_2020\\_10\\_18-08-2020.pdf](https://servidor.congonhas.mg.gov.br/intranet02-uploads/lei/ELO-82_2020_10_18-08-2020.pdf). Acesso em: 15 jan. 2023.

CONGONHAS. Mapas de Gestão Urbana. **Zoneamento Urbano.** Congonhas: Instituto de Desenvolvimento Municipal, 2017, 1 mapa. Escala 1:4000. Disponível em: [https://servidor.congonhas.mg.gov.br/intranet02-uploads/lei/ELO-84\\_1983\\_10\\_18-08-2020.pdf](https://servidor.congonhas.mg.gov.br/intranet02-uploads/lei/ELO-84_1983_10_18-08-2020.pdf). Acesso em: 15 jan. 2023.

CONSTITUCION ESPAÑOLA. Decreto nº 48511962, de 22 de fevereiro de 1962. La Ley de Montes. Disponível em: [http://info.igme.es/SidPDF/065000/104/65104\\_0001.pdf](http://info.igme.es/SidPDF/065000/104/65104_0001.pdf). Acesso em: 9 nov. 2021.

COSTA, A. G. 1990. Trabalhos de Campo realizados na região de Congonhas a partir da década de 1990 para a disciplina Petrografia Metamórfica. Relatórios Internos. Belo Horizonte: UFMG.

COSTA, A. G.; CALIXTO, C.; SILVA, M. E., BECERRA, J. E. Rochas Ornamentais e de Revestimento: Estudos a partir do Patrimônio Construído e de Projetos Arquitetônicos

Recentes. *In*: SIMPÓSIO de ROCHAS ORNAMENTAIS DO NORDESTE, IV., 2003, Fortaleza. **Anais** [...]. Fortaleza: CETEM/MCT, 2003. p. 173-179.

COSTA, A. G. **Rochas e histórias do patrimônio cultural do Brasil e de Minas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Bem-Te-Vi, 2009. 292 p.

COSTA, A. G. Patrimônio geológico construído da região sudeste: rochas e histórias. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO PATRIMÔNIO DE GEOLÓGICO, II., 2013, Ouro Preto. **Anais** [...]. Ouro Preto: SBPG, 2013.

DEL LAMA E. A.; DEHIRA L. K.; REYS A. C. Visão geológica dos monumentos da cidade de São Paulo. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 39, p. 409-420, 2009.

DEL LAMA, E. A. *et al.* Urban geotourism and the old centre of São Paulo, Brazil. **Geoheritage**, London, v. 7, n. 2, p. 147-164, 2015.

DEL LAMA, E. A. (org.). **Patrimônio em Pedra**. 1. ed. São Paulo: USP, 2021. 361 p. Disponível em: <https://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/view/631/562/2126>. Acesso em: 22 out. 2022.

DERBY, O. A. Observações sobre algumas rochas diamantíferas da Província de Minas Gerais. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. IV, p. 121-132, 1881.

DERBY, O. A. The Serra do Espinhaço. **Journal of Geology**, Chicago, v. 14, n. 5, p. 374-401, 1906.

DIXON, G. **Geoconservation**: an international review and strategy for Tasmania. Tasmânia: Parks & Wildlife Service, 1996. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/274712182\\_Geoconservation\\_-\\_an\\_international\\_review\\_and\\_strategy\\_for\\_Tasmania](https://www.researchgate.net/publication/274712182_Geoconservation_-_an_international_review_and_strategy_for_Tasmania). Acesso em: 9 nov. 2022.

DORR, J. V. N. *et al.* Revisão da estratigrafia Pré-Cambriana do Quadrilátero Ferrífero. **U.S. Geological Survey Prof. Paper**, v. 81, 1957. 31 p.

DORR, J. V. N. **Esboço Geológico do Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais**. DNPM: Rio de Janeiro, v. 1, 1959. 120 p.

DORR, J. V. N. Physiographic, stratigraphic and structural development of the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil. **U.S. Geological Survey Professional Paper**, v. 641A, p. 1-110, 1969.

ENDO, I. *et al.* **Mapa Geológico do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brasil**. Ouro Preto: UFOP, 2019. Escala 1:150.000.

ESCHWEGE, W. L. **Pluto Brasilienses** - Tradução Domício de Figueiredo Murta. 1 ed. São Paulo: USP, 1976. 622 p.

ETIMOLOGIA da palavra Congonhas. Prefeitura Municipal de Congonhas, sem data. Disponível em: <https://www.congonhas.mg.gov.br/index.php/historia/>. Acesso em: 7 mar. 2023.

FARINA, F. *et al.* The Archean Paleoproterozoic evolution of the Quadrilátero Ferrífero (Brasil): current models and open questions. **Journal South American Earth Science**, London, v. 68, p. 4-21, 2016.

FEELY, M. 2004. Urban geology and Earth Science Education: facets of the natural building stone elements in Galway City. *In: NATURAL AND CULTURAL LANDSCAPES CONFERENCE*, I., 2004, Dublin. **Anais [...]**. Dublin: Royal Irish Academy, 2004. p. 265-266.

FERNANDES, F. R. C.; ENRÍQUEZ, M. A. R. S.; ALAMINO, R. C. J. **Recursos minerais & sustentabilidade territorial: grandes minas**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, vol. 1, 2011. 343 p.

FITZNER, B. *et al.* Ideas Project. Investigations at the prophet sculptures in Congonhas/Brazil. **Final Report**, 1992. 57 p.

FREYBERG, B. V. Ergebnisse geologischer Forschungen in Minas Geraes (Brasilien). **Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie**, Sonderband, v. II, p.1-453, 1932.

GARCIA, M. G. M. *et al.* The inventory of geological heritage of the State of São Paulo, Brazil: methodological basis, results and perspectives. **Geoheritage**, London, v. 10, n. 2, p. 239-258, 2018.

GARCIA, M. G. M.; RIBEIRO, L. M. A. L.; BOUROTTE, C. L. M. Conservação da geodiversidade e do patrimônio geológico. *In: Maurício Lamano Ferreira (org.). Ferramentas Ambientais Aplicadas ao Planejamento de Cidades Sustentáveis: da geoconservação às adaptações às mudanças climáticas*. 1. ed. Tupã: ANAP, 2020. p. 193-220.

GARCIA, M. G. M. **Patrimônio Geológico Paulista: uma viagem no tempo geológico em 50 geossítios**. 1. ed. São Paulo: FUNEP, 2021. 162 p.

GARCIA-CORTES, A.; CARCAVILLA URQUÍ, L. **Documento metodológico para la elaboración del inventario español de lugares de interés geológico**. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, 2009.

GONÇALVES, L. E. S.; COSTA, J. C. M. O. **Estratigrafia e geologia estrutural da porção Meridional do Quadrilátero Ferrífero, MG**: Ortofotocarta 42-18-03. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geologia) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2007.

GONÇALVES, L. E. S.; COSTA, J. C. M. O.; ENDO, I. A natureza do contato entre os metarenitos da Serra de Ouro Branco e os xistos esverdeados Adjacentes, Quadrilátero Ferrífero Meridional, Minas Gerais, Brasil. *In: XIV SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS E X SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO SUDESTE*, 2007, Diamantina. **Anais [...]**. Diamantina: SBG, 2007.

GOVERNO de MG autoriza CSN a ampliar planta de beneficiamento de minério na mina Casa de Pedra, em Congonhas. G1, Belo Horizonte, 15 maio 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2022/05/15/governo-de-mg-autoriza-csn-a-ampliar-planta-de-beneficiamento-de-minerio-na-mina-casa-de-pedra-em-congonhas.ghtml>. Acesso em: 10 abr 2023.

GRAY, M. **Geodiversity**: valuing and conserving abiotic nature. 1. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2004. 450 p.

GRAY, M. **Geodiversity**: valuing and conserving abiotic nature. 2. ed. Chichester: Wiley-Blackwell, 2013. 495 p.

GROSSI SAD, J. H.; PINTO C. P.; DUARTE C. L. Geologia do Distrito Manganésífero de Conselheiro Lafaiete. *In*: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS, II., 1983, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: SBG, 1983. p. 259-270.

GUILD, P. W. Geology and Mineral resources of the Congonhas District, Minas Gerais, Brazil. **U.S. Geological Survey Professional Paper**, v. 290, 1957. 90 p.

HOSE, T.A. Selling the story of Britain's stone. **Environmental Interpretation**, v. 10, n. 2, p. 16-17, 1995.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Minas Gerais). **Folha Conselheiro Lafaiete**, SF.23-X-A-VI-1. Belo Horizonte: IBGE, 1986. 1 folha. Escala 1:50.000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Minas Gerais). **Folha Itabirito**, SF.23-X-A-III-3. Belo Horizonte: IBGE, 1985. 1 folha. Escala 1:50.000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Minas Gerais). **Folha Ouro Branco**, SF.23-X-A-VI-2. Belo Horizonte: IBGE, 1991. 1 folha. Escala 1:50.000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/congonhas.html>. Acesso em: 9 fev. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa Geomorfológico do Mapeamento Sistemático do Brasil**. Folha SF-23, 2019. Escala 1:250.000. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/geomorfologia/10870-geomorfologia.html>. Acesso em: 17 fev. 2023.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. Planejamento Estratégico – Parque Estadual Serra do Ouro Branco, Plano de Manejo. Belo Horizonte: IEF, 2017, Encarte 2. Disponível em: [https://biblioteca.meioambiente.mg.gov.br/publicacoes/BD/PESOB\\_Encarte2\\_FINAL.pdf](https://biblioteca.meioambiente.mg.gov.br/publicacoes/BD/PESOB_Encarte2_FINAL.pdf), Acesso em: 10 fev. 2023.

INSTITUTO ESTADUAL DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DE MINAS GERAIS. 1. ed. **Guia dos bens tombados**. Belo Horizonte: IEPHA, 2014, vol. 1. 276 p.

INSTITUTO ESTADUAL DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DE MINAS GERAIS. Decreto nº 19.530, de 1 de março de 1978. Aprova o tombamento da Serra do Ouro Branco, em Ouro Branco, e determina sua inscrição em livro próprio. Disponível em: [http://www.iepha.mg.gov.br/images/com\\_arismartbook/download/4/Guia\\_de\\_Bens\\_Tombados\\_Volume%201.pdf](http://www.iepha.mg.gov.br/images/com_arismartbook/download/4/Guia_de_Bens_Tombados_Volume%201.pdf). Acesso em: 10 fev. 2023.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DE ÁGUAS. Estudo de Implementação de Agência de Bacia na SUB Bacia do Rio Maranhão – MG. Belo Horizonte: IGAM, 2003.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (Congonhas). Santuário Bom Jesus do Matosinhos, 1880. 1 fotografia preto e branco.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (Congonhas). Passos, 1880. 1 fotografia preto e branco.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. 1933. Carta de Atenas. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Atenas%201933.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2023.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. 1964. Carta de Veneza. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Veneza%201964.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2023.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. 1987. Carta de Petrópolis. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Petropolis%201987.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2023.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. 1989. Recomendação Paris. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Recomendacao%20Paris%201989.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2023.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. Portaria nº 299, de 6 de julho de 2004. Plano de Preservação de Sítio Histórico Urbano. Disponível em: [http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/Portaria\\_n\\_299\\_de\\_6\\_de\\_Julho\\_de\\_2004.pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/Portaria_n_299_de_6_de_Julho_de_2004.pdf). Acesso em: 14 jan. 2022.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. Portaria Nº 127, de 30 de abril de 2009. Estabelece a Chancela da Paisagem Cultural Brasileira. Disponível em: <https://www.diariodasleis.com.br/legislacao/federal/210924-paisagem-cultural-brasileira-chancela-estabelece-a-chancela-da-paisagem-cultural-brasileira.html>. Acesso em: 14 jan. 2023.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. 2022. Lista dos Bens Tombados e Processos em Andamento (atualizado em 29/12/2022). Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/126>. Acesso em: 2 abr. 2023.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. 2022. Livros dos Tombos. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/608>. Acesso em: 2 abr. 2023.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. 2022. Patrimônio Cultural. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/218>. Acesso em: 15 mai. 2022.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. 2023. Cartas Patrimoniais. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/226>. Acesso em: 4 abr. 2023.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. 2023. Congonhas - Conjunto Arquitetônico e Urbanístico. Disponível em: <http://www.ipatrimonio.org/congonhas-conjunto-arquitetonico-e-urbanistico/#!/map=38329&loc=-20.63095282745971,-44.49514389038086,12>. Acesso em: 2 abr. 2023.

JOHNSON, R. F. Geology and ore deposit of the Cachoeira do Campo, Dom Bosco and Ouro Preto quadrangles, Minas Gerais, Brasil. **U.S. Geological Survey, Professional Paper**, v. 341-B, p. 1-39, 1962.

JOST, H.; SEIXAS, L. A. R.; ROESER, H. Derrames komatiíticos diferenciados do município de Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais. *In: IV SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS*, 7., 1987, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: SBG, 1987. p. 273-285.

JUSTE, L. C. **Evolução histórico-cultural e paisagística da praça a Basílica de Bom Jesus do Matosinhos, Congonhas-MG**. 2012. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitotecnia) - Instituto de Agronomia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012.

KIERNAN, K. **An atlas of tasmanian karst**. Tasmânia: Tasmanian Forest Research Council; 1995. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/33317293.pdf>

LICCARDO, A. Patrimônio geológico construído como subsídio para a memória e a cultura no Paraná. *In: II SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PATRIMÔNIO GEOLÓGICO*, 2013, Mesa Redonda, Ouro Preto. **Anais [...]**. Ouro Preto: SBPG, 2013.

LICCARDO, A.; PIEKARZ, G. F.; SALAMUNI, E. **Geotourism in Curitiba**. 2. ed. Curitiba: MINEROPAR, 2012. 122 p.

LICCARDO, A. Geodiversidade no patrimônio cultural construído do estado do Paraná. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA*, 47., 2014, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: Sociedade Brasileira de Geologia, 2014. p. 34. Disponível em: <http://www.47cbg.com.br/apresentacoes/PAP015085.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2021.

LIMA, F.; GOMES, L. C. Locais de interesse geológico-uma valência do patrimônio natural e construído do Minho. **Geonovas**, Lisboa, v. 15, p. 99-111, 2001.

LOBATO, L. M. *et al.* U–Pb SHRIMP monazite ages of the giant Morro Velho and Cuiabá gold deposits, Rio das Velhas greenstone belt, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil. **Ore Geology Reviews**, Beijing, v. 32, p. 674-680, 2007.

MACFADYEN, C. The links between our natural and built heritage: how we can use urban landscape and geological resources to aid understanding and appreciation of the wider landscape. Natural and cultural landscapes. **Royal Irish Academy**, p. 245-248, 2004.

MACHADO, N.; CARNEIRO, M. A. U-Pb evidence of the late Archean tectono-thermal activity in the southern São Francisco shield, Brazil. **Canadian Journal of Earth Sciences**, Ottawa, v. 29, p. 2341-2346, 1992.

MACHADO, N. *et al.* Ages of detrital zircon from Archean-Paleoproterozoic sequences: implications for greenstone belt setting and evolution of Transamazonian foreland basin in Quadrilátero Ferrífero, southeast Brazil. **Earth and Planetary Science Letters**, v. 141, p. 259-276, 1996.

MANOSSO, F. C.; PELLITERO R. O. Geodiversidade: considerações sobre quantificação e avaliação da distribuição espacial. **Anuário do Instituto de Geociências**, São Paulo, v. 35, p. 90-100, 2012.

MANSUR, K. L. **Diretrizes para Geoconservação do Patrimônio Geológico do Estado do Rio de Janeiro**. O Caso do Domínio Tectônico Cabo Frio. Tese (Doutorado em Geologia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

MANSUR K.L.; SILVA A.S. Society's Response: Assessment of the Performance of the Caminhos Geológicos (Geological Paths) Project, State of Rio de Janeiro, Brazil. **Geoheritage**, Penryn, v.3, p. 27-39, 2011.

MANTESSO-NETO, V. *et al.* O que há de geológico nos atrativos turísticos convencionais no Brasil. **Anuário do Instituto de Geociências**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 1, p. 49-57, 2012. Disponível em: <https://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/anigeo/article/view/5925/5433>. Acesso em: 27 out. 2021.

MAPA da geodiversidade do Brasil. Brasília: CPRM, 2006. 1 mapa. Escala 1:2.500.000. Disponível em: file:///C:/Users/81021011/Downloads/geodiversidade\_2006.pdf. Acesso em: 26 nov. 2022.

MARENT, B. R.; SALGADO, A. A. R. Mapeamento das unidades do relevo da porção nordeste do Quadrilátero Ferrífero-MG. **Geografias**, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 118-139, 2010.

MARTINS L. A. **Aspectos de campo, petrográficos, química mineral, Itogeoquímica isotópica Sm-Nd de tonalitos paleoproterozóicos da porção setentrional da Suíte Alto Maranhão, Minas Gerais**. 2008. Dissertação (Mestrado em Geologia) - Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2008.

MILANEZ, B. Grandes minas em Congonhas (MG), mais do mesmo? **Recursos minerais & Sustentabilidade**, Rio de Janeiro, v.1. p.199-228, 2011.

MINAS GERAIS. **Decreto nº 45.180, de 21 de setembro de 2009**. Cria o Parque Estadual Serra do Ouro Branco, nos Municípios de Ouro Branco e Ouro Preto. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/DEC/45180/2009/>. Acesso em: 3 jan. 2023.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO MINAS GERAIS. **Laudo de Vistoria, Serra da Casa de Pedra/Tombamento**. Belo Horizonte: MPMG, 2000. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/siam/login.jsp>. Acesso em: 13 out. 2021.

MOEDA. **Decreto nº 006, de 2004**. A Serra da Moeda foi tombada pela Prefeitura Municipal de Moeda-MG por sua importância cultural para a cidade. Disponível: <https://www.ipatrimonio.org/moeda-serra-da-moeda/#!/map=38329&loc=-20.243918171169295,-43.83570671081543,11>. Acesso em: 3 jan. 2023.

MONTE-MÓR, R. L. M. Gênese e estrutura da cidade mineradora. CEDEPLAR/FACE/UFGM, Belo Horizonte, 2001. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20164.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2021.

MOREIRA, J. C. Geoturismo: uma abordagem histórico-conceitual. **Turismo e Paisagens Cársticas**, Campinas, v. 3, n. 1, p. 5-10, 2010.

MOREIRA, J. C. **Geoturismo e interpretação ambiental**. 1 ed. Ponta Grossa: UEPG, 2014. 157 p.

MUCIVUNA, V. C.; GARCIA, M. G. M.; DEL LAMA, E. A. Inventário e avaliação quantitativa do patrimônio geológico de Bertiooga (SP, Brasil). **Pesquisas em Geociências**, Porto Alegre, v. 44, p. 293-321, 2017.

MUÑOZ, E. E. Georrecursos culturais. *In*: Ayala-Carcedo, F. J.; Pardo, J. (org.). **Geologia Ambiental**. Madrid: ITGE, 1988, p. 85-100.

NASCIMENTO, M. A. L.; SILVA, M. L. N.; BEZERRA, G. B. Presença da geodiversidade em itinerário geoturístico no centro histórico de Natal/RN (NE Brasil). **Terr@ Plural**, Ponta Grossa, v. 12, p. 238-253, 2018.

NASCIMENTO, M. A. L.; MANSUR, K. L.; Moreira, J. C. Bases Conceituais para Entender Geodiversidade, Patrimônio Geológico, Geoconservação e Geoturismo. **Revista Equador**, Teresina, v. 4, p. 48-68, 2015.

NASCIMENTO, M. A. L.; RUCHKYS, U. A.; MANTESSO-NETO, V. **Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo** - trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico. 1 ed. Natal: Sociedade Brasileira de Geologia, 2008. 82 p.

NEVES, M. P.; COSTA, A. G.; RUCHKYS, U. A. Os registros do patrimônio geológico nas ruas e praças de Congonhas, Minas Gerais. **Patrimônio e Memória**, Assis, v. 12, n.1, p. 50-67, 2016.

NEVES, M. P.; COSTA, A. G.; RUCHKYS, U. A. Aspectos macroscópicos dos esteatitos encontrados no Santuário Bom Jesus do Matosinhos, Congonhas/MG. **Geonomos**, Belo Horizonte, v. 24, p. 245-251, 2016.

NOCE, C. M. **Geocronologia dos eventos magmáticos, sedimentares e metamórficos na região do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais**. Tese (Doutorado em Geologia) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

NOCE, C. M.; MACHADO, N.; TEIXEIRA, W. U-Pb geochronology of gneisses and granitoids in the Quadrilátero Ferrífero (Southern São Francisco Craton): age constraints for Archean and Paleoproterozoic magmatism and metamorphism. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 28, p. 95- 102, 1998.

NOCE, C. M. *et al.* Age of felsic volcanism and the role of ancient continental crust in the evolution of the Neoproterozoic Rio das Velhas greenstone belt (Quadrilátero Ferrífero, Brazil): U-Pb zircon dating of volcanoclastic graywackes. **Precambrian Research**, Estocolmo, v. 141, p. 67-82, 2005.

NOCE, C. M.; TASSINARI, C.; LOBATO, L. M. Geochronological framework of the Quadrilátero Ferrífero, with emphasis on the age of gold mineralization hosted in Archean greenstone belts. **Ore Geology Reviews**, Beijing, v. 32, p. 500-510, 2007.

OLIVEIRA, M. A. R. **Aleijadinho e o Santuário de Congonhas**. 1 ed. Brasília: IPHAN, 2006, 136 p.

OLIVEIRA, M. A. R. **Os Passos de Congonhas e suas Restaurações**. 1 ed. Brasília: IPHAN, 2011, 63 p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Constituição da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura**. Paris: Unesco, 1945. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000147273>. Acesso em: 18 nov. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Criação da UNESCO**. Paris: Unesco, 1946. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/history>. Acesso em: 18 nov. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **A Proteção de Bens Culturais em Caso de Conflito Armado**. Paris: Unesco, 1954. Disponível em: [https://en.unesco.org/sites/default/files/brazil\\_decreto\\_44851\\_11\\_11\\_1958\\_por\\_orof.pdf](https://en.unesco.org/sites/default/files/brazil_decreto_44851_11_11_1958_por_orof.pdf). Acesso em: 30 jan. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Recommendation concerning the safeguarding of beauty and character of landscapes and sites**. Paris: Unesco, 1962. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/legal-affairs/recommendation-concerning-safeguarding-beauty-and-character-landscapes-and-sites>. Acesso em: 3 fev. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Convenção para a proteção do patrimônio mundial, natural e cultural**. Paris: Unesco, 1972. Disponível em: <https://whc.unesco.org/archive/convention-pt.pdf>. Acesso em: 30 out. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Recomendação de Nairóbi**. Paris: Unesco, 1976. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Recomendacao%20de%20Nairobi%201976.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Intergovernmental committee for the protection of the world cultural and natural heritage**. Paris: Unesco, 1978. Disponível em: <https://whc.unesco.org/archive/repcom78.htm>. Acesso em: 21 jun. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage**. Paris: Unesco, 1985. Disponível em: [https://whc.unesco.org/archive/1985/sc-85-conf008-9\\_e.pdf](https://whc.unesco.org/archive/1985/sc-85-conf008-9_e.pdf). Acesso em: 30 out. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Declaração do México**. Paris: Unesco, 1985. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Declaracao%20do%20Mexico%201985.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Patrimônio Cultural e Natural no Brasil**. Brasília: Unesco. Disponível em: <https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasil/expertise/world-heritage-brazil>. Acesso em: 4 set. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Geoparques Mundiais da UNESCO**. Paris: Unesco, 1923. Disponível em: <https://en.unesco.org/global-geoparks>. Acesso em: 1 abr. 2023.

PADILHA, A. V., SILVA, J. R. C.; OLIVEIRA, S. O. A unidade metavulcânica do Grupo Nova Lima no córrego dos Boiadeiros: uma sequência máfica-ultramáfica komatiítica na base do Supergrupo Rio das Velhas, na área central do Quadrilátero Ferrífero, MG. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 15, p. 1, p: 74-84, 1985.

PARDINI, H. **Caminhos antigos e paisagens imaginadas no termo de Ouro Preto em 1835**. Dissertação (Mestrado em História) – Departamento de História, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2019.

PELEGRINI, S. C. A. Cultura e natureza: os desafios das práticas preservacionistas na esfera do patrimônio cultural e ambiental. **Revista Brasileira de História**, Marília, v. 51, p. 15-140, 2006.

PENALVER, T. G.; NOLASCO, M. Modelo espacial del potencial geoturístico de los centros históricos de la Habana Vieja y Regla, La Habana. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRIMENSURA, 6., 2013, Habana. **Anais** [...]. Havana, 2013. Disponível em: <http://www.bibliotecacpa.org.ar/greenstone/collect/otragr/index/assoc/HASH0163.dir/doc.p>. Acesso em: 14 fev. 2021.

PIEKARZ, G. F. **Geoturismo no Karst**. 1. ed. Curitiba: MINEROPAR, 2011, 121p.

PIRES, C. T. P. Influência inglesa em Nova Lima: construção de uma cidade, de um modo de vida. *In: SEMINÁRIO DE HISTÓRIA DA CIDADE E DO URBANISMO*, 6., 1996, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro, 2000.

PIRES, F. R. M. **Geologia do Distrito Manganífero de Conselheiro Lafaiete**. Dissertação (Mestrado em Geologia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1977.

PIRES, F. R. M. Tectonic Regimes Of The Quadrilátero Ferrífero, Mg. *In: I SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CRATON DE SÃO FRANCISCO E SUAS FAIXAS MARGINAIS*, 1, 1979, Salvador. **Anais** [...]. Salvador: Sociedade Brasileira de Geologia, 1979.

RENGER, F. E. *et al.* Evolução sedimentar do Supergrupo Minas: 500 Ma. de registro geológico no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brasil. **Geonomos**, Belo Horizonte, v. 2, n. 1, p. 1-11, 1995.

RIART, O. P. **La conservación del patrimonio geológico y minero**. *In: Instituto Tecnológico e Geomineiro de España Ciento cincuenta años: 1849-1999: estudio e investigación en las ciencias de la tierra*. Grafistaff S.A., p. 73-101, 2000.

RIBEIRO, R. T. M. *et al.* Olhares sobre o patrimônio edificado: o conceito de valor. *In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA*, 13., 1-8., 2005, Londrina. **Anais** [...]. Londrina: ANPUH, 2005.

RIVAS, F. V.; RIVERA, F. M.; GUADALUPE, G. Situación Ambiental del Patrimonio Geológico en el Perú. **Revista del Instituto de Investigación**, Corrientes, v. 4, n. 8, 2001. Disponível em: [http://www.sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/geologia/vol4\\_n8\\_2001](http://www.sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/geologia/vol4_n8_2001). Acesso em: 14 fev. 2021.

ROBBINS, E. I; WELTER, M. H. Building stones and geomorphology of Washington, D.C.: the Jim O'Connor memorial field trip. **U.S. Geological Survey**, Washington, 2001. Disponível em: <http://www.gswweb.org/oconnor-fieldtrip.pdf>. Acesso em: 3 set. 2022.

RODRIGUES, M. L. **Geodiversidade, Patrimônio Geomorfológico e Geoturismo**. 1 ed. Lisboa: FTC, 2009.123 p.

ROSIÈRE C. A.; CHEMALE Jr. F. Itabiritos e minérios de ferro de alto teor do Quadrilátero Ferrífero – uma visão geral e discussão. **Geonomos**, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, p. 27-43, 2000.

RUCHKYS, U. A. **Patrimônio geológico e geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais**: potencial para a criação de um geoparque da UNESCO. Tese (Doutorado em Geologia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

RUCHKYS, U. A. *et al.* Geoparque Quadrilátero Ferrífero (MG): proposta. *In: SCHOBENHAUS, C.; SILVA, C. R. (org.). Geoparques do Brasil: propostas*. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. p. 185-220.

RUCHKYS, U. A. *et al.* **Patrimônio Espeleológico em Rochas Ferruginosas**: Propostas para sua Conservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. 1. ed. Campinas: SBE, 2015, 341 p. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/304775642\\_Patrimonio\\_espeleologico\\_em\\_rochas\\_ferruginosas\\_propostas\\_para\\_sua\\_conservacao\\_no\\_Quadrilatero\\_Ferrifero\\_Minhas\\_Gerais/link/577a2de108aec3b743355d2a/download](https://www.researchgate.net/publication/304775642_Patrimonio_espeleologico_em_rochas_ferruginosas_propostas_para_sua_conservacao_no_Quadrilatero_Ferrifero_Minhas_Gerais/link/577a2de108aec3b743355d2a/download). Acesso em: 15 set. 2022.

SALVAN, H. M. Um problème d' actualité: la sauvegarde du patrimoine géologique, quelques réflexions. *In*: SYMPOSIU INTERNACIONAL SUR LA PROTECTION DU PATRIMOINE GEOLÓGIQUE, 165., 1994, Digne Les Bains. **Anais [...]**. Digne Les Bains: Unesco, 1994.

SANJAD, T. A. B. C. Patrimônio geológico construído na Amazônia: aplicações, tipos de rochas e problemas de degradação. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PATRIMÔNIO GEOLÓGICO, 2., 2013, Ouro Preto. **Anais [...]**. Ouro Preto: SBPG, 2013.

SAPIEZINKAS, A. Do patrimônio histórico ao patrimônio cultural: diálogos e interações na aplicação das políticas públicas de preservação. **Revista Habitus**, Goiânia, v. 6, n. 1, p. 67-101, 2008. Disponível em: <https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/habitus/article/view/1997/1254>. Acesso em: 13 mai. 2021.

SCHOBENHAUS, C. *et al.* **Mapa Geológico do Brasil e da Área Oceânica Adjacente**. Brasília: Ministério das Minas e Energia/DNPM, 1984.

SCHOBENHAUS, C; SILVA, C. R. (org.). **Geoparques do Brasil**: uma proposta. Rio de Janeiro: CPRM, vol. 1, 2012, 748 p. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/1209>. Acesso em: 13 ago. 2020.

SCHORSCHER, H. D. Komatiitos na estrutura “Greenstone Belt” Série Rio das Velhas, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brasil. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30., 1978, Recife. **Anais [...]**. Recife: SBG, 1978. p. 292-293.

SCHRANK, A. *et al.* Komatiitos de Minas Gerais. *In*: 33 CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 12., 1984, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: SBG, 1984. p. 5335-5378.

SEIXAS, L. A. R. **Geologia e metalotectos de ouro de uma fração do Lineamento Congonhas, Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Geologia) - Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Brasília, 1988.

SEIXAS, L. A. R.; BAARS, F. J. Características geoquímicas das rochas ultramáficas do Lineamento Congonhas, Minas Gerais, Brasil. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOQUÍMICA, 3., 1991, Ouro Preto. **Anais [...]**. Ouro Preto: SBGQ, 1991. p. 185-190.

SEIXAS, L. A. R. *et al.* Alteração hidrotermal sobre komatiitos: dois casos contrastantes ao sul do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOQUÍMICA, 7., 1999, Porto Seguro. **Anais [...]**. Porto Seguro: SBGQ, 1999. p. 587-589.

SHARPLES, C. **Methodology for the identification of significant landforms and geological sites for geoconservation purposes**. Tasmânia: Forestry Commission Tasmania, 1993. 31 p. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/266617978\\_A\\_Methodology\\_for\\_the\\_Identification\\_of\\_Significant\\_Landforms\\_and\\_Geological\\_Sites\\_for\\_Geoconservation\\_Purposes](https://www.researchgate.net/publication/266617978_A_Methodology_for_the_Identification_of_Significant_Landforms_and_Geological_Sites_for_Geoconservation_Purposes)

SHARPLES, C. **Geoconservation in forest management-principles and procedure**. Tasmânia: Forestry Commission Tasmania -Tasforests, 1995. 50 p.

SHARPLES, C. **Concepts and principles of geoconservation**. Tasmânia: Parks & Wildlife Service, 2002. 79 p.

SICHEL, S. E.; VALENÇA, J. G. Geologia da região de Santa Bárbara, Quadrilátero Ferrífero, MG. *In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DE MINAS GERAIS, 2., 1983, Belo Horizonte. Anais [...]*. Belo Horizonte: SBG, 1983. p. 197-208

SILVA, C. R. (ed). **Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro**. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. 264 p. Disponível em: [file:///C:/Users/81021011/Downloads/geodiversidade\\_brasil.pdf](file:///C:/Users/81021011/Downloads/geodiversidade_brasil.pdf). Acesso em: 13 ago. 2020.

SILVA, M. F. **Congonhas: centro urbano emergente no colar perimetropolitano de Belo Horizonte - MG**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Departamento de Geografia, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

SILVA, H.; SANTOS, I. R. T. Mineração e cidade, cidade da mineração: notas sobre a produção do espaço urbano das cidades mineiras sob a égide da indústria mineradora. *In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 14., 2010, Diamantina. Anais [...]*. Diamantina: Cedeplar, 2010. p. 2-13.

SISTEMA DE CADASTRO E QUANTIFICAÇÃO DE GEOSSÍTIOS E SÍTIOS DA GEODIVERSIDADE - GEOSSIT. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/geossit/>. Acesso em: 23 nov. 2022.

STANLEY, M. Geodiversity. **Earth Heritage**, Reino Unido, v. 14, p.15-18, 2000.

THEODOSSIOU-DRANDAKI. Sin educación no es posible la conservación. Patrimônio Geológico: conservación y gestión. *In: BARETTINO, D.; WIMBLEDON, W. A. P.; GALLEGU, E. Patrimonio geológico: conservación y gestión*. Espanha: Instituto Tecnológico Geominero de España, 2000. p.119-135.

TRZASKOS, B.; ALKMIM, F.; ZAVAGLIA, G. Arcabouço estrutural e microestruturas do minério de ferro da jazida Casa de Pedra, Quadrilátero Ferrífero, MG. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 41, p. 486-497, 2011.

VARAJÃO, C. A. C. A questão da correlação das superfícies de erosão do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 138-145, 1991. Disponível em: [http://sbgeo.org.br/pub\\_sbg/rbg/vol21\\_down/2102/2102138.pdf](http://sbgeo.org.br/pub_sbg/rbg/vol21_down/2102/2102138.pdf). Acesso em: 6 set. 2012.

VOGT, O. P. Patrimônio cultural: um conceito em construção. **Revista Méti: História & Cultura**, Caxias do Sul, v. 7, n. 13, p. 13-31, 2008.

WIMBLENDON, W. A. *et al.* The development of a methodology for the selection of British Geological sites for conservation: Part 1 Progeo. **Modern Geology**, Special Issue, 211 p., 1996.

WINGE, M. *et al.* **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil**. vol. I. Brasília: CPRM, 2002. 515 p. Disponível em: <https://sigep.eco.br/sitios.htm>. Acesso em: 3 ago. 2022.

ZUCCHETTI, M., BALTAZAR, O. F., RAPOSO, F. O. Texto Explicativo do Mapa Integrado - Projeto Rio das Velhas. Belo Horizonte: CPRM, 1996. 1 mapa. Escala 1:100.000.

## GLOSSÁRIO

Adro	Pátio externo descoberto e por vezes murado, localizado em frente ou em torno a uma igreja; períbolo, átrio.
Altar-mor	Altar principal de uma igreja, localizado em ponto oposto à porta de entrada.
Arco Cruzeiro	Separa a nave da capela-mor ou do coro situando-se no cruzeiro.
Balaústre	Pequeno pilar geralmente e unido por uma laje ou corrimão para formar um apoio ou uma grade.
Baldrame	Conjunto de vigas horizontais que transpassam o alicerce. Ele tem como finalidade dar maior resistência às paredes e evitar o aparecimento de fissuras e rachaduras.
Barroco	Estilo que, em múltiplas formas de expressão artística, se caracteriza pelo excesso de ornamentos e pela liberdade de formas, opondo-se ao classicismo.
Base	Pedestal em pedra, metal ou madeira para sustentar colunas, estátuas ou outra peça ornamental.
Basílica	Construção religiosa que consiste em um grande salão retangular, dividido em várias alas por fias de colunas. O teto da nave (parte central) é mais alto do que o das partes laterais.
Beirais	Estrutura de condução de água de chuva.
Canjicado	Alvenaria de pedras irregulares com intercalação de pedras de maior tamanho com pedras menores. Pode ser encontrado em alvenarias com argamassas de barro ou de cal.
Cantaria	Ofício ou arte de talhar blocos de rocha bruta para uso em edificações e/ou ornamentações.
Capela	Pequena igreja, com apenas um altar, ermida, orada, santuário.
Capela-Mor	Capela principal de uma igreja, onde está o altar-mor.
Capistrana	É a faixa de pedra central da pavimentação das ruas das cidades do tempo do Brasil Colônia.
Cartela	Superfície lisa, num pedestal, lápide ou friso, destinada a uma inscrição.
Cimalha	Moldura saliente que remata a parte superior da fachada de um edifício, ocultando o telhado e impedindo que as águas escorram pela parede; cornija.

Clérigos	Indivíduo que faz parte do clero, da classe eclesiástica, classe que se dedica ao sacerdócio (padre, sacerdote etc.).
Cônego	Religioso que participa do colegiado de uma catedral ou de uma igreja e trabalha na administração dela.
Coruchéu	Remate pontiagudo ou piramidal de torre, campanário ou de parte elevada de um edifício.
Cunhais	Ângulo saliente formado por duas paredes de um edifício.
Douramento	Técnica de decoração que utiliza uma camada fina de ouro que é aplicado aos mais variados tipos de superfícies.
Entablamento	Um dos elementos que caracterizam as ordens clássicas na arquitetura. No retábulo, é a parte superior das colunas e pilastras. Sua estrutura compreende a arquitrave, o friso e a cornija.
Frechais	Viga sobre a qual se apoia a ponta dos caibros na parte mais baixa do telhado.
Frontispício	Fachada principal de um edifício; frontaria.
Marmorização	Técnica de pintura decorativa utilizada nos mais diversos tipos de ambientes e estilos, cujo objetivo é imitar rocha.
Matriz	Unidade da paróquia, onde todas as comunidades são chamadas a celebrar juntas a fé cristã católica.
Muro de Pedra Seca	Alvenaria rudimentar que dispensa o uso de argamassa ou material ligante. As pedras, em geral, são achatadas e dispostas umas sobre as outras e com espaços vazios preenchidos por lascas da mesma pedra.
Nave	Termo referente à ala central de uma igreja ou catedral onde se reúnem os fiéis de modo a assistirem ao serviço religioso.
Óculo	Designa um elemento de arquitetura, sendo uma abertura na fachada ou no interior que pode ser redonda ou de outras formas, localizada geralmente acima de uma abertura principal ou inclusa em frontões e frontispícios.
Ombreira	Batente vertical de portas e janelas.
Ornato	Elementos, adornos e peças decorativas utilizadas em uma construção.
Pau a Pique	Parede feita de ripas ou varas entrelaçadas e revestidas por barro; taipa, taipa de mão, taipa de sopapo, taipa de sebe.
Pé de Moleque	Calçamento de pedra irregular feito manualmente.

Pedra-Sabão	Denominada esteatito é uma rocha metamórfica, composta sobretudo de talco, mas contendo outros minerais como magnesita, clorita, tremolita e outros. É uma rocha muito branda e de baixa dureza, por conter grandes quantidades de talco na sua constituição.
Pia Batismal	Vaso que contém a água a ser usada no batismo.
Pilastra	Elemento de sustentação, geralmente de quatro faces, integrado à fachada de um prédio ou embutido em uma parede, apresentando-se ligeiramente saliente.
Portada	Porta grande e ornamentada presente no frontispício.
Pórtico	Espaço coberto cuja abóbada é sustentada por colunas e que serve de entrada ou vestíbulo.
Púlpito	Plataforma elevada utilizada por oradores e leitores em uma igreja ou templo.
Quartelões	Pilastras de grande ressalto.
Retábulo	Construção de madeira ou pedra, em forma de painel e com lances, que se coloca na parte posterior dos altares e que é geralmente decorada com temas da história sagrada ou retratos de santos.
Rococó	Estilo artístico que floresceu na Europa ocidental e dominou grande parte do século XVIII, do fim da época barroca até a gênese do pré-romantismo, e que se caracterizava pelo excesso de ornatos.
Romaria	Peregrinação religiosa a igreja, ermida ou lugar santo.
Romeiros	Pessoas que seguem em romaria; peregrinos.
Santuário	Local sagrado, para onde, por devoção, acorrem peregrinos de diversas regiões.
Seteira	Fresta nas paredes de uma edificação para deixar passar a luz.
Sineira	Abertura na parte superior de uma torre onde se encontram os sinos.
Taipa	Taipa é um método construtivo vernacular que consiste no uso de argila e de varas de madeira para criar moradias.
Tarugo	Torno ou prego de metal ou madeira que serve para prender, uma à outra, duas peças.
Vergas	Peça geralmente de madeira ou de pedra que se coloca transversalmente sobre as ombreiras de portas ou janelas.
Voluta	Ornato espiralado muito utilizado no capitel da coluna jônica.

**APÊNDICE A - Os registros do patrimônio geológico nas ruas e praças de Congonhas,  
Minas Gerais**

**Os registros do patrimônio geológico nas ruas e praças de Congonhas, Minas Gerais****Mônica Pessoa NEVES\*****Antônio Gilberto COSTA\*\*****Úrsula de Azevedo RUCHKYS\*\*\***

**Resumo:** Elementos do patrimônio geológico construído de Congonhas, Minas Gerais, estão presentes em praças e ruas, que integram o eixo delimitado em seus extremos pelo Conjunto Arquitetônico do Santuário Bom Jesus do Matosinhos e pela Matriz Nossa Senhora da Conceição. Para a edificação desse patrimônio, foram utilizados materiais, como o granito e o esteatito, aflorantes no seu entorno. Esses materiais foram empregados tanto para a produção de elementos estruturantes, quanto para a criação de peças decorativas. Outros materiais, retirados de depósitos fluviais e mostrando algum retrabalhamento, foram empregados na pavimentação parcial de algumas das suas ruas mais íngremes. Tomando-se por base outros sítios históricos de Minas, conclui-se que essas praças não resultaram de projeto arquitetônico, como aqueles encontrados em vilas e cidades da América portuguesa. Nesse caso, tiveram sempre papel de cunho fortemente religioso e constituem os últimos testemunhos da história antiga de Congonhas. **Palavras-chave:** Patrimônio Geológico Construído. Congonhas. Praças. Ruas.

Monumentos.

**Records of geological heritage in the streets and squares of Congonhas, Minas Gerais State**

**Abstract:** In Congonhas, Minas Gerais state, elements of the built geological heritage are present in squares and streets, which form the axis defined at its ends by the architectural complex of the Bom Jesus do Matosinhos Sanctuary and the Nossa Senhora da Conceição

---

\* Doutoranda em Geologia Econômica e Aplicada - Programa de Pós-graduação em Geologia da Universidade Federal de Minas Gerais - Av. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha – Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: geomoneves2@outlook.com

\*\* Doutor em Petrologia e Petrografia pela Technische Universität Clausthal Zellerfeld - Professor Titular no Departamento de Geologia e Programa de Pós-Graduação em Geologia da Universidade Federal de Minas Gerais - Av. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha - Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: ag.costa@uol.com.br

\*\*\* Doutora em Geologia – Professora Adjunta no Departamento de Cartografia e do Programa de Pós-Graduação em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais da Universidade Federal de Minas Gerais - Av. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha - Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: tularuchkys@yahoo.com.br

church. For the construction of this heritage, materials such as granite and steatite were used, outcropping in its surroundings. These materials were used both for the production of structural elements and for decorative parts. Other materials, taken from fluvial deposits and showing some reworking, were employed in the partial paving of some of its steep streets. Taking as a basis other historical sites of Minas Gerais state, we concluded that these squares are not the result of architectural design, such as those found in ancient villages and cities of Portuguese America. In this case, they have always had a role of strong religious overtones and are the last evidence of the ancient history of Congonhas. **Keywords:** Geological Built Heritage. Congonhas. Squares. Streets. Monuments.

### **Introdução**

O município de Congonhas, em boa parte ocupando território localizado ao sul do Quadrilátero Ferrífero, situa-se em uma área com grande apelo geológico, histórico e minerador. Foi fundado em virtude das ocorrências de ouro no leito do rio Maranhão, nos idos de 1734, e o seu crescimento foi, em boa parte, influenciado por sua localização, uma vez que os principais caminhos para as minas do século XVIII se cruzavam em Congonhas. Por caminhos principais e vias secundárias, Congonhas sempre esteve ligada aos mais importantes centros administrativos da capitania de Minas Gerais e suas áreas de extração do ouro e do diamante, como a cidade de Mariana e vilas e arraiais como Vila Rica (Ouro Preto), Serro, Tejuco, Itaverava, Itatiaia, Ouro Branco, São João Del Rey e São José Del Rey, futura Tiradentes.

O relevo dessa área é marcado por serras e vales encaixados que ditaram regras na ocupação e criação dos povoamentos neles inseridos. Dessa região, foram retirados materiais geológicos utilizados como matéria-prima para a construção de igrejas, praças, passeios públicos, estatuária e na pavimentação de ruas de vilas e cidades edificadas a partir do início do século XVIII. Dessa forma, a utilização desses materiais pétreos para a produção dos diversos elementos que compõem o patrimônio histórico desses povoamentos, contribuiu não só para a preservação da memória dessas vilas e cidades, mas também para aquela relacionada com a história de formação da terra.

Era de se esperar que a influência exercida pelas características do relevo e da geologia na construção de Congonhas levasse a uma valorização de seu patrimônio edificado em materiais pétreos, mas isto não aconteceu. A cidade, diferente de outras do período colonial brasileiro, guarda poucos remanescentes da arquitetura dos séculos XVIII e XIX que estão presentes apenas em pequenos núcleos, associados principalmente a

edificações religiosas, como a do Santuário Bom Jesus do Matosinhos, da Igreja de São José e da Matriz Nossa Senhora da Conceição.

Nesse contexto, este artigo tem por objetivo fazer uma análise dos vestígios desse patrimônio geológico construído da cidade de Congonhas, presente no eixo definido pelo Conjunto Arquitetônico do Santuário em um extremo e a Matriz da Conceição em outro. Formado por ruas e praças, esse eixo ainda se constitui em um espaço público multifuncional de grande importância no contexto urbano indentitário local.

### **O patrimônio geológico construído como bem cultural**

A palavra patrimônio está associada à herança, àquilo que é transmitido de geração para geração. Segundo Choay (2001), esta palavra foi requalificada por diversos adjetivos como genético, natural, cultural, entre outros, que fizeram dela um conceito nômade.

A Convenção da UNESCO de 1972 entende por Patrimônio Cultural os monumentos, os grupos de edifícios e sítios que tenham valor histórico, estético, arqueológico, científico, etnológico ou antropológico. Na concepção de Patrimônio Natural estão as formações físicas, biológicas ou geológicas consideradas excepcionais, os habitats animais e vegetais ameaçados, e as áreas que tenham valor científico, de conservação ou estético.

A Constituição brasileira adota um conceito integrado de patrimônio envolvendo tanto as realizações do homem como os monumentos naturais. O artigo 1º do Decreto Lei nº 25 de 30/11/1937, traz a seguinte aceção de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional:

Patrimônio é o conjunto de bens móveis e imóveis cuja conservação seja de interesse social, quer pela ligação com fatos históricos relevantes, quer pelo excepcional valor artístico, arqueológico, etnográfico, bibliográfico, compreendendo os monumentos naturais, os sítios e as paisagens que seja importante conservar e proteger, pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou agenciados pela indústria humana. (BRASIL, 1937, p. 1).

O adjetivo “geológico” ao conceito de patrimônio é relativamente recente, tendo sido inaugurado na literatura internacional na década de 1980. Para Munõz (1988, p. 85 apud MANTESSO-NETO, 2010, p. 5), o patrimônio geológico é:

Constituído por georecursos culturais, que são recursos não renováveis de índole cultural, que contribuem para o reconhecimento e interpretação dos processos geológicos que modelaram o Planeta Terra e que podem ser caracterizados de acordo com seu valor (científico, didático), pela sua utilidade (científica, pedagógica, museológica, turística) e pela sua

Os registros do patrimônio geológico nas ruas e praças de Congonhas, Minas Gerais

relevância (local, regional, nacional e internacional). (MUNÓZ, 1988 p. 85 apud MANTESSO-NETO, 2010, p. 5).

Gallego e García (1996, p. 89 apud LOPES; RUCHKYS, 2015, p. 336) definem o patrimônio geológico como o “Conjunto de recursos naturais não renováveis de valor científico, cultural e educativo, incluindo as formações, estruturas geológicas, formas do terreno, os jazimentos paleontológicos e mineralógicos, que permitem reconhecer, estudar e interpretar a evolução da história geológica da Terra e os processos que tem modelado.”

Os conceitos colocados estão em sintonia com a *Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra* (Carta de Digne). Esse documento, constituído por nove artigos, foi elaborado por geocientistas em 1991, por ocasião do I Simpósio Internacional sobre Proteção do Patrimônio Geológico, realizado no sul da França na cidade de Digne-les-Bains. Em seus artigos 4º e 8º, a Declaração salienta:

4º - A nossa história e a história da Terra estão intimamente ligadas. As suas origens são as nossas origens. A sua história é a nossa história e o seu futuro será o nosso futuro.

[...]

8º - Nós e a Terra compartilhamos uma herança comum. Cada homem, cada governo não é mais do que o depositário desse patrimônio. Cada um de nós deve compreender que qualquer depredação é uma mutilação, uma destruição, uma perda irremediável. Todas as formas do desenvolvimento devem, assim, ter em conta o valor e a singularidade desse patrimônio. (CARTA DE DIGNE, 1991, p.1).

Para Gray (2004, p. 6-7) “O aspecto cultural do patrimônio geológico é originário da forte interdependência entre o desenvolvimento social, cultural e/ou religioso da humanidade e o meio físico circundante.”

Ruchkys (2015) e Ruchkys e Machado (2013) destacam que exemplos desse valor se encontram em sociedades de passado e do presente registrados no uso de geomateriais diversos tais como sílex, obsidiana, quartzito para confecção de utensílios diversos e o uso de pigmentos naturais e de cavernas e abrigos naturais por povos pré-históricos.

Do ponto de vista urbano, o valor cultural associado ao conceito de patrimônio geológico é facilmente perceptível, uma vez que a utilização de materiais pétreos como aparato para construção é uma constante ao longo dos tempos. Essa utilização, muitas vezes, fortalece a identidade cultural de regiões, podendo-se citar como exemplo: a cidade de São Thomé das Letras em Minas Gerais, que é conhecida por suas construções em quartzito.

Ao estudar a identidade de uma região com foco em seu patrimônio geológico, deve ser sempre considerada a associação entre natureza e cultura. Como aponta Domingues (2001, p. 62), essa integração de perspectivas ajuda, a

[...] reconstituir uma identidade e um enraizamento local, uma defesa de valores naturais e ecológicos, uma necessidade de qualificar o quadro de vida cotidiano, mas também (e, sobretudo, agora) de chamar a atenção sobre patrimônios e lugares excepcionais.

Para Delphim (2009), no caso do Brasil, embora o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) não mencione de forma explícita o reconhecimento do patrimônio geológico, seu valor cultural foi demonstrado imediatamente após a criação deste Órgão, com a promoção, em todo o país, de tombamentos de bens de valor geológico, geomorfológico, espeleológico e outros. Entre esses bens, foram protegidos, por meio de tombamentos, morros, penhascos e pontões rochosos da zona costeira, grutas e outros elementos, pelo valor geológico ou por sua associação a conjuntos paisagísticos.

Para a definição de patrimônio construído, Souza (1982, s/p, apud Chiarroti, 2005, p. 302) “Considera como um bem cultural que é produzido por um determinado povo, nação ou civilização. Assim, pode-se dizer que o patrimônio construído é formado por bens imóveis produzidos pelo homem e que representam da melhor maneira seu passado.”

Quando o patrimônio construído utiliza elementos geológicos, alguns autores o têm designado de patrimônio geológico construído, tais como Costa et al (2003), Costa (2009, 2013), Liccardo (2013), Lemos Pocidonio (2014), Mantesso-Neto et al. (2013) e Neves M. P. (2015). E essa inclusão do termo geológico pode ser vista como uma forma de valorizar os materiais pétreos empregados nas edificações.

Sobre os locais ou conjuntos onde são encontrados esses patrimônios, Palacio-Prieto (2014) os considera como geossítios urbanos e faz essa relação com base em dois critérios: um a partir da ocorrência de elementos geológicos e geomorfológicos propriamente ditos, presentes em uma área urbana ou cidade; o outro critério considera a relação dos processos geológicos e geomorfológicos com o desenvolvimento da cidade e da construção de sua arquitetura e patrimônios.

### **As vilas e cidades de Minas Gerais: organização do espaço urbano**

No Brasil, e em especial em Minas Gerais, foram implantados arraiais, vilas e cidades, invariavelmente associadas com a expansão da colonização portuguesa e suas

Os registros do patrimônio geológico nas ruas e praças de Congonhas, Minas Gerais

localizações refletem preocupações político-administrativas da Metrópole em relação à ocupação de seu território.

Nesse tempo, o termo vila foi utilizado para identificar sedes menores de povoações, ao passo que o termo cidade foi conferido às vilas que passaram a sediar atividades importantes no âmbito religioso, político ou militar. Em relação às vilas, os arraiais, eram povoações menores e sem grandes influências. A elevação de uma vila à categoria de cidade, além de conferir a esta maior importância, favorecia seu desenvolvimento urbano e econômico (CHAVES, 2013).

Nesse contexto surgiram, em 1711, as três primeiras vilas de Minas Gerais: Vila do Carmo (Mariana), Vila Rica (Ouro Preto) e Vila de Sabará. Com a expansão da mineração entre 1713 e 1730, mais seis povoações foram elevadas ao foro de vila, consolidando a região mineradora: São João Del Rey, 1713; Vila Nova da Rainha (Caeté) e do Príncipe (Serro), 1714; Pitangui, 1715; São José Del Rey, atual Tiradentes, 1718; e Bom Sucesso das Minas Novas do Araçuaí (COSTA, 2009). Muitas dessas

[...] cidades mineiras, em sua grande maioria encravadas nas montanhas, cresceram da junção de arraiais localizados ao longo das encostas, adaptando-se a uma topografia desfavorável à criação de um sítio urbano, apresentando uma configuração linear, paralela às curvas de nível. (BARBOSA, 2004, p. 1).

Desse modo, a configuração topográfica do sítio urbano, constitui-se em importante obstáculo de geometrização do espaço interno das cidades. Os casos de Salvador, São Vicente, Ouro Preto e outras, são exemplos de "obediência" da estrutura urbana às *sinuosidades do terreno*. (GODOY, 2011, p. 12).

Ainda segundo Barbosa (2004), o espaço urbano nessas vilas foi caracterizado por ruas tortuosas e intrincadas, definindo um sistema de padrão irregular. Os arruamentos eram abertos de forma transversal às encostas, cortados perpendicularmente por ruas paralelas, travessas e becos, resultando de uma cultura regional própria, diferentemente das povoações litorâneas. Os pontos dominantes de ocupação, caracterizados por morros ou colinas, ficavam os edifícios administrativos e religiosos e o desenvolvimento de ruas dirigindo-se para eles, geralmente, perpendiculares ao eixo original, mas em pontos onde, apesar da grande inclinação, o relevo era suavizado.

Na concepção de Holanda (1963, p. 12, apud GODOY, 2011, p. 10),

Os núcleos urbanos no período colonial, se caracterizam pela pequena concentração de casas em torno de uma igreja, geralmente localizada no ponto mais elevado do seu território. À revelia da natureza, os traçados das

ruas, das quadras ou da praça central se fazem à medida que as casas, os edifícios públicos e a igreja são construídos.

A primeira via estruturante do aglomerado urbano nessas vilas e cidades era conhecida como rua Direita, a partir dela havia o desenvolvimento de outras ruas paralelas e longitudinais. Segundo Barbosa (2004, p. 2) “De forma gradual, estruturavam-se um sistema de duas vias principais cruzando-se um ângulo reto, com uma praça no seu cruzamento.”

Como visto em outras cidades coloniais mineiras, a história de fundação do arraial Congonhas não foi diferente, está relacionada ao primeiro *rush* do ouro brasileiro, ocorrido a partir de meados do século XVII. Segundo Neves M. D. (2015), baseado na documentação histórica de referência, a história de Congonhas pode ter tido início em período anterior à década de 1690, quando já era descrita como roça.

Quirino Campofiorito em seu texto, descreve como se deu sua formação:

A cidade surgiu da lavra do rio Maranhão, tributário do Paraopeba. Posteriormente a exploração estendeu-se a outros sítios e ribeiros e as somas fabulosas de ouro daí retiradas favoreceram o crescimento rápido da cidade, onde o casario de pedra e os solares imponentes, hoje desaparecidos, exibiam não raros traços de opulência e fausto. (CAMPOFIORITO, 1970, p. 3).

O registro sobre o projeto inicial de urbanização de Congonhas é escasso. Em pesquisas realizadas em vários órgãos culturais e de memória, não foram encontrados documentos que detalhassem os traçados iniciais dos arruamentos.

Mas, provavelmente, esses primeiros arruamentos ocorreram do lado direito do rio Maranhão, onde foram fundadas as igrejas do arraial – Nossa Senhora do Rosário e Matriz Nossa Senhora da Conceição. Essas ruas e caminhos apresentam, hoje, ligação direta com o centro da cidade, como as ruas Padre João Pio e a Barão de Congonhas, essa última com conexão entre essas igrejas. Nesses trajetos foram definidos os primeiros loteamentos onde o comércio e as casas se edificaram.

Na praça da Basílica, situa-se o Santuário de Bom Jesus de Matosinhos e, na Praça Sete de Setembro, está a Matriz Nossa Senhora da Conceição. Essas praças foram implantadas em espaços adjacentes a essas igrejas e receberam a denominação de largos. No caso dessas praças de Congonhas, observa-se que as elas não são dotadas de elementos arquitetônicos, como a Casa de Câmara e a Cadeia ou o Pelourinho, e nem apresentam formas como aquelas que podem ser vistas defronte a diversas igrejas brasileiras, como é o caso da Praça São Francisco, em São Cristóvão, no estado de Sergipe (ARAGÃO, 2011) e mesmo em Ouro Preto e Mariana, em Minas Gerais.

Os registros do patrimônio geológico nas ruas e praças de Congonhas, Minas Gerais

Em parte, se enquadram na definição de Barbosa et al. (2015), que caracterizam como praça qualquer lugar que possua uma identidade e uma história relacionada à cultura do local, envolvendo circulação de pessoas e manifestações que acabam por influenciar esses espaços.

Seguindo esse conceito, Romanini e Melo (2011) caracterizam esses espaços pelo contraste com as malhas urbanas que os cercam, sendo um vazio no meio de cheios, além de apresentar quebra de continuidade dos quarteirões edificados. Com isso, esses autores definiram as seguintes funções: social, psicológica, ecológica, estética e educativa.

Nesse entendimento, as praças da Basílica e Sete de Setembro desempenham funções estritamente sociais e estéticas, onde esses espaços testemunham a permanência da religiosidade nas cidades coloniais brasileiras desde o século XVIII, além do embelezamento e da quebra do urbano em sua volta.

Esses espaços são importantes no estudo e compreensão do patrimônio arquitetônico existente em seu entorno, “Porque são espelhos da sociedade e cultura, reflexos dos acontecimentos e das trocas existentes.” (SILVA NETO, 2014, p. 6).

### **Técnicas e materiais empregados nas edificações remanescentes do conjunto arquitetônico de Congonhas**

Nas vilas e arraiais de Minas Gerais, as primeiras edificações, datadas de fins do século XVII, consistiam em modestas habitações de taipa e canga, construídas ao redor de capelas e igrejas, como pode ser observado em Mariana, Ouro Preto, Sabará, São João Del Rey, entre outras. Edificações desse período são muito raras e, para a maioria, só existem registros em desenhos e mapas elaborados por engenheiros e artistas daquela época (COSTA, 2009).

Com o passar do tempo, ampliou-se a utilização da pedra nessas edificações, com destaque para as peças de cantaria, aplicadas com maior frequência nos edifícios mais nobres. Utilizadas especialmente em cunhais e na produção de ombreiras e vergas de portas e janelas, essas peças destacam-se nas edificações históricas dessas cidades mineiras, tornando a arquitetura imponente e admirada até os dias atuais. Embora materiais pétreos ocorram em volumes significativos nessa região, comparativamente, são poucos os edifícios construídos com a utilização da pedra e esse fato pode ser explicado em razão da dificuldade de mão de obra qualificada e também do custo elevado desta técnica. Vale aqui ressaltar, que outros materiais e técnicas, tais como o pau a pique, a taipa, a alvenaria, além de rebocos feitos por argamassas a base de cal e areia ou de barro, foram com maior frequência empregados nessas edificações.

Sobre a construção e conservação dos caminhos e calçadas, competia às Câmaras analisar e escolher os pedidos das diversas comarcas, também eram incluídos muros, pontes e abrigos. Assim que os projetos fossem julgados, eram essas instâncias que deveriam arcar com todas as despesas envolvidas (COSTA, 2009).

Segundo Costa (2009, p. 134):

As primeiras calçadas nessas vilas e arraiais foram construídas com a utilização de lajes de quartzito, ou de seixos rolados encontrados em rios e córregos da região. Em virtude da constante passagem de transeuntes, carroças e animais, esses materiais foram sendo substituídos por pequenos blocos, de composição granítica, com tamanhos e formas mais regulares, que apresentavam mais resistência, até mesmo às ações de águas pluviais.

Em Congonhas, as rochas utilizadas foram basicamente o esteatito e o granito. Esses materiais foram encontrados e extraídos em áreas que hoje compõem tanto a sua zona urbana, quanto o seu entorno.

### **Conjunto arquitetônico de Congonhas e os elementos do seu patrimônio geológico construído**

A atual dinâmica da cidade ainda está concentrada na área central, que corresponde ao núcleo de origem da antiga povoação, e ainda preserva parte de seu patrimônio, sobretudo no entorno do Santuário de Bom Jesus do Matosinhos e suas vias de acesso (Figura 1 e 2).



**Figura 1:** Elementos do patrimônio geológico construído de Congonhas, Minas Gerais, que integram o eixo delimitado em seus extremos pelo seu Conjunto Arquitetônico do Santuário do Bom Jeus de Matosinhos e pela Matriz Nossa Senhora da Conceição **Fonte:** Elaborada pelos autores, 2015.

Os registros do patrimônio geológico nas ruas e praças de Congonhas, Minas Gerais



**Figura 2:** Vista da Matriz Nossa Senhora da Conceição, tomada a partir do Santuário do Bom Jesus de Matosinhos. **Fonte:** Elaborada pelos autores, 2015.

Segundo Araújo (2012), as praças existentes e de maior importância em Congonhas são aquelas construídas junto às igrejas: a Praça Sete de Setembro, na Matriz de Nossa Senhora da Conceição e a Praça da Basílica, no Santuário de Bom Jesus de Matosinhos, situadas em lugar de destaque, em dois morros opostos, uma em frente à outra, e a capela de Nossa Senhora do Rosário, localizada a leste.

Em seus arredores estão às ruas: Aleijadinho, Bom Jesus, Feliciano Mendes, Ouro Preto e Padre João Pio. Seus traçados estreitos e sinuosos não apresentam uma ordenação geométrica e foram desenvolvidos de acordo com as condições topográficas. Esses conjuntos de ruas, praças e seus monumentos, ajudam a manter viva parte da identidade da cidade e são aqui analisados de forma temática em relação ao seu patrimônio geológico construído.

No Plano Diretor do município de Congonhas, revisado no ano de 2014, essa área foi delimitada como uma Zona de Ambiências dos Monumentos Históricos (DECRETO-LEI N° 3.387, 2014).

Com o propósito de preservação e divulgação do patrimônio existente nesse eixo, foi inaugurado, no dia 15 de dezembro de 2015, o Museu de Congonhas. Essa iniciativa foi

fruto de um convênio entre a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO no Brasil), o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e a Prefeitura de Congonhas. Com isso, espera-se potencializar a percepção e a interpretação das múltiplas dimensões do Santuário do Bom Jesus de Matosinhos e seu entorno, incluindo suas praças e ruas.

### **Praça da Basílica**

Consistindo em um conjunto paisagístico, arquitetônico e escultórico, a Praça da Basílica (Figura 3) é formada pelo Santuário de Bom Jesus de Matosinhos composto pela basílica, pelo adro, pelas esculturas dos doze profetas do Antigo Testamento e pelo conjunto de capelas que abrigam imagens dos Passos da Paixão de Cristo.

Segundo Costa (2010), a construção do conjunto teve início em 1758 e por vontade do emigrante português Feliciano Mendes em agradecimento pela cura de uma doença grave. Iniciou-se pela nave maior ou corpo da Igreja e, em três anos, já estava pronta para receber missas. A obra foi concluída em 1772 (IPHAN, 2016).

O santuário foi construído utilizando as duas principais rochas extraídas e presentes na região: a pedra-sabão e o granito. Na fachada principal da igreja são usados blocos de granitos como elemento estruturante em colunas, pilastras, cunhais, base, janelas, seteiras, frontispícios e portas das laterais. Sua composição mineral é dominada por quartzo, plagioclásio, biotita e anfibólio o que dá uma coloração cinza. No entanto, essa coloração foi modificada em blocos dispostos na fachada da igreja, nas faces voltadas em direção ao Morro do Engenho. A mudança de coloração para amarelo-amarronzada se deu muito possivelmente pela deposição de finas partículas de ferro trazidas pelos ventos, oriundos das áreas mineradoras. Já as manchas amareladas, conhecidas como pátina, se formaram em consequência da alteração de óxidos ou hidróxidos presentes no material, mas que também pode ser, em parte, resultado da alteração de diminutas partículas de minério contendo ferro, depositadas nessas peças (COSTA, 2013).

A pedra-sabão foi usada de forma ornamental nos detalhes da fachada em portadas, cimalkas, ombreiras, vergas, quartelões, óculo, cruz, flores, folhas, anjos, cartela, escudo, janelas e portas laterais. Sua coloração predominante é cinza e é constituída por talco e proporções variáveis de serpentina, clorita magnésiana, carbonato, anfibólios, óxidos e sulfetos, com granulação fina a muito fina e de difícil identificação macroscópica.

O adro é um espaço aberto, posicionado diante do portal da basílica e, segundo Costa (2010), foi construído após o ano de 1776. O que mais chama atenção são as doze esculturas em pedra, que simbolizam os Profetas quase em tamanho natural, dispostas

harmoniosamente ao longo de sua escadaria e murada. Apresenta uma arquitetura imponente e todos os elementos descritos nessa edificação, foram esculpidos e edificadas em esteatito, com conteúdos elevados em clorita, serpentina e carbonatos e diferentes tonalidades de verde, azul e cinza (NEVES, M. P. 2015).

As capelas que abrigam imagens dos Passos retratam a Via Sacra, em 66 peças em madeira, talhadas por Aleijadinho do ano de 1796 a 1799. Foram edificadas em três períodos distintos, entre os anos de 1800 e 1872, nomeadas como: Ceia, Horto, Prisão, Flagelação, Coroação de Espinhos, Cruz-às-Costas/Crucificação. Ainda no século XIX, esse local apresentava um relevo bastante irregular, sem calçamento, com vegetação rasteira e algumas pedras marcando um caminho central que ligava às capelas. Somente na década de 1930 que ocorreu a pavimentação, com a construção de novos caminhos e jardins. Essas edificações foram construídas, possivelmente, em alvenaria e projetadas em plantas arquitetônicas quadradas, com pequenas variações, associadas principalmente aos seus ornatos. O esteatito foi utilizado na confecção das cartelas, balaústres, pisos internos e externos, bases, cimbalhas, colunas e escadas (NEVES, M. P. 2015).

Esse conjunto urbanístico que integra o patrimônio geológico construído de Congonhas aproveita a declividade do terreno para criar um trajeto de romaria ligando-o à parte baixa da cidade onde tem início a “via crucis” que descreve as passagens da paixão de Cristo.



**Figura 3:** À esquerda, Praça da Basílica com o Santuário Bom Jesus de Matosinhos. À direita, Praça Sete de Setembro com a Matriz Nossa Senhora da Conceição. **Fonte:** Elaborada pelos autores, 2015.

**Praça Sete de Setembro**

A Praça Sete de Setembro integra um conjunto arquitetônico que inclui a Matriz Nossa Senhora da Conceição (Figura 3). Esta edificação foi construída no lado direito do rio Maranhão, na primeira metade do século XVIII, mais precisamente no ano de 1735. Apresenta várias fases do barroco em estilo jesuítico, com fachada plana e duas torres frontais com voluta e sineira, ligadas ao corpo da igreja. Ao contrário de Bom Jesus, foi utilizado como material pétreo, apenas o esteatito. Está presente em colunas, pilastras, cunhais, bases, janelas, seteiras, portadas, cimalkas, ombreiras, vergas, óculo, além dos ornatos situados em sua fachada e em seu interior (NEVES, M. P. 2015).

**Ruas Bom Jesus, Ouro Preto, Aleijadinho, Feliciano Mendes e Padre João Pio**

Essas ruas pertencem ao núcleo histórico urbano e estão situadas ao entorno do Santuário Bom Jesus do Matosinhos e da Matriz de Nossa Senhora da Conceição (Figuras 4, 5 e 6). Inicialmente, esses caminhos não eram pavimentados e os calçamentos mais antigos, construídos no início dos anos 1800, possivelmente foram destruídos por ações de águas pluviais e, até mesmo, pelo tráfego de animais e carroças. A pavimentação só foi ocorrer de uma forma abrangente, ao final do século XIX e início do XX. Fotos históricas datadas de 1880 mostram que em frente ao santuário havia um calçamento rústico e um muro com portão de entrada para a área dos Passos, que foi suprimido nos anos 1900. Estima-se que, somente a partir do ano de 1920, foi realizado o calçamento na área dos Passos e, no ano de 1960, foram colocadas as lajes (JUSTE, 2012).

Todas as ruas do chamado núcleo histórico urbano se apresentam em declive (ou aclave), mantendo os traçados da época. O estilo construtivo consistiu no assentamento de seixos rolados ou pedras de esteatito de tamanhos diversos, sobre a terra batida, conhecido como pé de moleque. Nessas ruas o calçamento é bastante irregular, onde pedras menores, em torno de 5 a 10 cm foram colocadas entre blocos maiores medindo 60 cm ou mais, na maioria das vezes, sem contato entre elas. Ocorrem também faixas de pedras centrais, conhecidas como capistranas (NEVES, M. P. 2015).



**Figura 4:** Ruas do centro histórico de Congonhas. Bom Jesus (à esquerda) e Feliciano Mendes (à direita), presentes no entorno do Santuário de Bom Jesus de Matosinhos. **Fonte:** Elaborada pelos autores, 2015.



**Figura 5:** Rua Padre João Pio, próximo à Matriz Nossa Senhora da Conceição, retrato da falta de pavimentação nesta rua em 1880. **Fonte:** IPHAN, 2015



**Figura 6:** Pavimentação em dias atuais da rua Padre João Pio, com calçamento pé-de-moleque  
**Fonte:** Elaborada pelos autores, 2015.

## Conclusão

A história de Congonhas está intimamente associada com a de Minas Gerais e remonta ao início do século XVIII, como também é o caso de inúmeros outros povoados que têm suas origens ligadas pelo Ciclo do Ouro. Nessas vilas e cidades é relevante a presença de monumentos com importância religiosa ou administrativa, representando a presença da metrópole nessa colônia da América portuguesa.

Para a construção desses monumentos, incluindo praças e ruas, foram utilizados materiais pétreos extraídos nas proximidades desses sítios históricos. O uso desses materiais configura o patrimônio geológico construído, uma tipologia que tem relação tanto com a história como com a geologia, já que esse patrimônio guarda tanto a memória da construção das cidades como a memória da evolução da Terra.

Mesmo que de forma ainda incipiente, pesquisas voltadas ao patrimônio geológico construído já estão sendo desenvolvidas no Brasil e no mundo. Na cidade de Congonhas é esse patrimônio que contribui para a construção da memória da cidade.

Nesta perspectiva, essa nova abordagem traz uma importante contribuição para estudos interdisciplinares voltados à valorização da identidade cultural dos espaços urbanos. Além disso, acredita-se que os estudos envolvendo o patrimônio geológico

construído possam contribuir no planejamento de municípios que têm materiais pétreos em monumentos, ruas e praças, permitindo uma gestão mais integrada e holística.

**Recebido em: 30/03/2016**

**Aprovado em: 05/05/2016**

## REFERÊNCIAS

ARAGÃO, Ivan Rego. Praça São Francisco em São Cristóvão-Sergipe-Brasil: locus sociocultural e patrimônio da humanidade. *Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio* - UNIRIO. Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 97-109, 2011.

ARAÚJO, Guilherme Maciel. Paisagens culturais: uma análise dos casos do centro histórico da cidade de Diamantina/MG e do Santuário do Bom Jesus de Matozinhos em Congonhas/MG, Brasil. In: 2º COLÓQUIO ÍBERO-AMERICANO, 2012, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012. p. 1-22. Disponível em: [http://www.academia.edu/6321417/Paisagens\\_Culturais\\_uma\\_an%C3%A1lise\\_dos\\_casos\\_de\\_Diamantina\\_MG\\_e\\_Congonhas\\_MG\\_Brasil\\_Cultural\\_landscapes\\_an\\_analysis\\_of\\_cases\\_from\\_the\\_historic\\_city\\_center\\_of\\_Diamantina\\_MG\\_and\\_the\\_Sanctuary\\_of\\_Bom\\_Jesus\\_de\\_Congonhas\\_Matozinhos\\_MG\\_Brazil](http://www.academia.edu/6321417/Paisagens_Culturais_uma_an%C3%A1lise_dos_casos_de_Diamantina_MG_e_Congonhas_MG_Brasil_Cultural_landscapes_an_analysis_of_cases_from_the_historic_city_center_of_Diamantina_MG_and_the_Sanctuary_of_Bom_Jesus_de_Congonhas_Matozinhos_MG_Brazil) Acesso em: 10 jan. 2016.

BARBOSA, Ana Aparecida. *Cidade e habitação em Minas nos séculos XVIII-XIX*. Monografia, 2004. Disponível em: [http://www.nomads.usp.br/disciplinas/SAP5846/mono\\_Ana.htm](http://www.nomads.usp.br/disciplinas/SAP5846/mono_Ana.htm). Acesso em: 7 fev. 2015.

BARBOSA, Geovanna. Leal; DOBRI, Tarsilla Luna; FERNANDES, André Luis Valverde; PINHO, Rodrigo Guimarães. Patrimônio histórico-cultural de Três Lagoas - MS: A Percepção dos Freqüentadores sobre a Revitalização da Praça da Bandeira, atual Praça Ramez Tebet. *Revista Conexão Eletrônica*. Três Lagoas, v. 12, p. 1-18, 2015.

BRASIL. *Decreto-lei nº 3.387*, de 4 de junho de 2014: Dispõe sobre Perímetro Urbano do Distrito Sede de Congonhas; altera a Lei 2.621, de 21 de Junho de 2006 - Plano Diretor do Município de Congonhas, altera a Lei N.º 2.624, de 21 de Junho 2006 – Uso e Ocupação do Solo e Cria a Zona Urbana Especial da Localidade de Plataforma – ZUE Plataforma e a Zona Urbana de Atividade de Mineração – ZEU Mineração, para Prever a Zona Urbana Especial da Localidade de Plataforma e da Zona Urbana e de Expansão Urbana de Atividades de Mineração – ZEU Mineração. Congonhas: Secretaria Municipal de Planejamento, 7 p.

BRASIL. *Decreto-lei nº 25*, de 30 de novembro de 1937. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Rio de Janeiro: Casa Civil, [1937], 6p. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del0025.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0025.htm). Acesso em: 7 fev. 2015.

CAMPOFIORITO, Quirino. *Congonhas*. Rio de Janeiro: IBGE, 1970.

*Carta de Digne*. Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra. In: 1º SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE A PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO, 1991, Digne-Les-Bains. Disponível em: [http://sigep.cprm.gov.br/destaques/Declaracao\\_Internacional\\_Direitos\\_a\\_Memoria\\_da\\_Terra.pdf](http://sigep.cprm.gov.br/destaques/Declaracao_Internacional_Direitos_a_Memoria_da_Terra.pdf). Acesso em: 12 jan. 2016.

CHAVES, Edneila Rodrigues. Criação de vilas em Minas Gerais no início do regime monárquico a região Norte. *Varia Historia*. Belo Horizonte, v. 29, p. 817-845, set./dez. 2013

CHIAROTTI, Tiziano Mamede. O patrimônio histórico edificado como um artefato arqueológico: uma fonte alternativa de informações. *Revista Habitus*. Goiânia, v. 3, n. 2, p. 301-319, jul./dez. 2005.

CHOAY, Françoise. *A alegoria do patrimônio*. São Paulo: Edunesp, 2001. 282 p.

COSTA, Antônio Gilberto. *Rochas e histórias do patrimônio cultural do Brasil e de Minas Gerais*. 1. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2009.

\_\_\_\_\_. Mapa das pedras do patrimônio de Minas. *Revista do Arquivo Público Mineiro*. Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 26-43, jul./dez. 2010. Disponível em: [http://www.siaapm.cultura.mg.gov.br/acervo/rapm\\_pdf/2010D08.pdf](http://www.siaapm.cultura.mg.gov.br/acervo/rapm_pdf/2010D08.pdf). Acesso em: 20 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. Stone materials, constructions techniques and alterations in historic buildings: Examples from Minas Gerais, in Brazil and from the Braga and Viseu districts in Portugal. *Key Engineering Materials*. Pfaffikon, v. 548, p. 336-347. 2013.

\_\_\_\_\_; BECERRA, Javier Eduardo; CALIXTO, Cristina; SILVA, Maria Elizabeth. Rochas ornamentais e de revestimento: estudos a partir do patrimônio construído e de projetos arquitetônicos Recentes. In: IV SIMPÓSIO DE ROCHAS ORNAMENTAIS DO NORDESTE, 2003, Fortaleza. *Anais...* Rio de Janeiro: CETEM, 2003, p. 173-179.

DELPHIM, Carlos Fernando de Moura. Patrimônio cultural e geoparque. *Revista do Instituto de Geociências USP*. Publ. Especial, São Paulo, v. 5, p. 75-83, out. 2009.

DOMINGUES, Álvaro. A paisagem revisitada. Lisboa. *Finisterra*. Lisboa, XXXVI, v. 72, p. 55-66, 2001.

GODOY, Paulo Roberto Teixeira de. A cidade no Brasil – período colonial. *Caminhos de Geografia*. Uberlândia, v. 12, p. 8-15, jun. 2011.

GRAY, Murray. *Geodiversity: Valuing and conserving abiotic nature*. Chichester: John Wiley & Sons, 2004, 434 p.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. 1880. 1 fotografia preto e branco. Propriedade da Superintendência de Belo Horizonte.

JUSTE, Luiza de Castro. *Evolução histórico-cultural e paisagística da praça a Basílica de Bom Jesus do Matosinhos, Congonhas-MG*. 2012. 127f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitotecnia) - Universidade Federal de Lavras. Lavras, Minas Gerais, 2012.

LEMONS POCIDONIO, Eluan Alan. Inventário de geomorfossítios e patrimônio geológico construído no município de Angra dos Reis (RJ) como base ao planejamento turístico. *Revista Geonorte*. Publ. Especial 4, Manaus, v.10, p. 516-521, 2014.

Os registros do patrimônio geológico nas ruas e praças de Congonhas, Minas Gerais

LICCARDO Antônio. *Patrimônio geológico construído como subsídio para a memória e a cultura no Paraná*. Ouro Preto: UFOP, 2013. Palestra ministrada no II Simpósio Brasileiro do Patrimônio Geológico, 24 set. 2013. Palestra.

LOPES, Camila Ragonezi Gomes Lopes; RUCHKYS, Úrsula de Azevedo. Recursos da geodiversidade de São Thomé das Letras – MG e seu uso para mineração e geoconservação: perspectivas para a reconversão desse território mineiro. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*. Paraná, v. 35, p. 335-347, dez. 2015.

MANTESSO-NETO, Virginio. Geodiversidade, geoconservação, geoturismo, patrimônio geológico, geoparque: novos conceitos nas geociências do século XXI. In: VI Congresso Uruguaio de Geologia, 2010, Minas-Lavalleja. *Anais...* Disponível em: [http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/\\_Public/45/054/45054886.pdf](http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/45/054/45054886.pdf). Acesso em: 15 fev. 2016.

MANTESSO-NETO, Virginio; RIBEIRO, Rogério Rodrigues; GARCIA, Maria da Glória Motta; DEL LAMA, Eliane Aparecida; THEODOROVICZ, Antônio. Patrimônio geológico no estado de São Paulo. *Boletim Paranaense de Geociências*. Paraná, v. 70, p. 12-17, 2013.

NEVES, Marcus Duque. História da Mineração em Congonhas do Campo. In: \_\_\_\_\_ *Carta arqueológica Congonhas*. 1. ed. Belo Horizonte: Orange Editorial, 2015. p. 78-127.

NEVES, Mônica Pessoa. *Materiais geológicos naturais e aplicados e as relações entre geologia e patrimônio*. 2015. 101 f. Exame (Qualificação em Geologia Econômica e Aplicada). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. *Convenção para a proteção do patrimônio mundial, natural e cultural*. Paris, 1972. Disponível em: <http://whc.unesco.org/archive/convention-pt.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2016.

PALACIO-PRIETO, José Luis. Geoheritage within cities: urban geosites in Mexico city. *Geoheritage*. Berlin, v. 7, p 365-373, nov. 2014.

ROMANINI, Anicoli; MELO, Evanisa Fátima Reginato Quevedo. Patrimônio Urbano: Praça Ernesto Tochetto. In: 9º Seminário Docomomo Brasil Interdisciplinaridade e Experiências em Documentação e Preservação do Patrimônio Recente, 2011, Brasília. *Anais...* Brasília: Docomomo, 2011. p. 1-13.

RUCHKYS, Úrsula de Azevedo. Sítios geológicos e propostas brasileiras de geoparques em geossistemas ferruginosos. In: CARMO, Flávio Fonseca; KAMINO, Luciana Hiromi Yoshino (Org.). *Geossistemas ferruginosos do Brasil: áreas prioritárias para conservação da diversidade geológica e biológica, patrimônio cultural e serviços ambientais*. Belo Horizonte: 3i Editora, 2015, p. 169-194.

RUCHKYS, Úrsula de Azevedo; MACHADO, Maria Márcia Magela. Patrimônio geológico e mineiro do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais - caracterização e iniciativas de uso para educação e geoturismo. *Boletim Paranaense de Geociências*. Curitiba, v. 70, p.120-133, 2013.

SILVA NETO, Walber Angeline. A praça como lugar de manifestações arquitetônicas: O caso da Praça Marechal Deodoro da Fonseca em Teresina-PI. In: 3º Colóquio Ibero-americano, 2014, Belo Horizonte. *Anais...*Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. p. 1-17.

**APÊNDICE B - Aspectos macroscópicos dos esteatitos encontrados no Santuário Bom Jesus do Matosinhos, Congonhas/MG**

## ASPECTOS MACROSCÓPICOS DOS ESTEATITOS ENCONTRADOS NO SANTUÁRIO BOM JESUS DO MATOSINHOS, CONGONHAS/MG

Mônica Pessoa Neves<sup>1</sup>, Antônio Gilberto Costa<sup>2</sup>, Úrsula de Azevedo Ruchkys<sup>3</sup>

1 - Doutoranda, Dep. Geologia/IGC-UFMG; 2 - Labtetrochas-CPMTC/UFMG; 3 - Departamento de Cartografia -UFMG  
geomoneves2@outlook.com

**Resumo:** Entre as rochas utilizadas na construção do Santuário Bom Jesus do Matosinhos, destacam-se as metaltramáficas, aqui denominadas genericamente como esteatitos, que foram preferencialmente empregadas na produção de ornamentos diversos, tanto na porção interna, quanto na externa desse santuário. De todo o conjunto sobressaem as 12 estátuas representando os profetas, que se encontram dispostas no adro da igreja, assim como a sua portada principal, objetos desse trabalho. Nesse contexto, esse artigo visa identificar e descrever macroscopicamente os esteatitos presentes nesses elementos, analisando principalmente suas diferenças e semelhanças mineralógicas e principalmente as texturais e estruturais. Do conjunto foram descritos tipos ricos em serpentina, outros em talco, com coloração variando de cinza a verde claro. Além da presença de estruturas tais como bandamentos de dimensões variadas, foram identificadas macroscopicamente texturas indicando ausência de foliação, mas também com variados graus de orientação para seus constituintes mineralógicos, algumas anastomosadas ou mesmo estiradas. Texturalmente, os tipos encontrados variam entre o maciço, o milonítico e o lepidonematoblástico, este marcado pela orientação de minerais como serpentinas, talco, clorita e anfíbois, com granulação fina a muito fina, que por vezes dificulta a identificação macroscópica. O fato de essas rochas apresentarem essas variações, pode estar relacionado às diferenças estruturais e mineralógicas encontradas numa mesma área de extração ou à possibilidade desses materiais terem sido extraídos de mais de uma área fonte. Por outro lado, essas variações têm impacto nos processos de degradação verificados e se devidamente identificadas poderão contribuir para o bom desempenho de ações de conservação e restauração.

**Palavras Chave:** Congonhas, esteatito, patrimônio

**Abstract:** MACROSCOPIC ASPECTS OF SOAPSTONE FROM BOM JESUS DO MATOSINHOS SANCTUARY, CONGONHAS/MG. Meta-ultramafic rocks, here generically called steatites, stand out among those used in the building of The Sanctuary of Bom Jesus do Matosinhos, where they were mostly employed in the production of several ornaments, both in its external and internal portions. Of the whole complex, what stands out the most are the church's main portal and the churchyard's twelve statues representing the prophets, which are the object of this study. In this context, this paper seeks to identify and describe macroscopically the steatites employed in these elements, analysing especially their mineralogical, textural and structural differences and similarities. The types described in this corpus of rocks were rich in serpentine or, in other cases, in talc, with their colour ranging from grey to light green. Besides the presence of structures such as layers of various dimensions, some textures that were macroscopically identified indicated the absence of foliation, but also had various degrees of orientation to their mineralogical constituents, and some were anastomosed or even stretched. Texturally, the types found in this study varied among massive, mylonitic and lepidonematoblastic, the latter being distinguished by the orientation of minerals like serpentines, talc, chlorites and amphiboles with a thin to very thin granulation, which sometimes hinders the macroscopic mineralogical identification. The fact that the textural variations in those rocks are so marked can be associated to the structural and mineralogical differences found in the same extraction site or to the possibility of those materials having been extracted from more than a single source. On the other hand, such variations have an impact on the degradation processes verified in this study and, if properly identified, they can contribute for a successful performance of the conservation and restoration works.

**Keywords:** Congonhas, soapstone, heritage

### 1. INTRODUÇÃO

A partir de fins do século XVII, a região de Congonhas, bem como todo o Quadrilátero Ferrífero, tem despertado interesses por suas riquezas minerais e desde então vêm sendo alvo de várias expedições e estudos. Relatos, descrições e registros em documentos cartográficos sobre ocorrências de ouro e de ferro foram produzidas inicialmente por bandeirantes. Posteriormente, foram geradas publicações com cunho científico e relacionadas com as práticas e técnicas de extração, destacando-se aquelas produzidas por Eschwege, no primeiro quartel do século XIX.

A cidade de Congonhas, fundada nos idos de 1734 às margens do rio Maranhão, teve suas primeiras edificações e monumentos construídos na margem direita desse rio. A ocupação da margem esquerda só teve início na segunda metade do século XVIII. Com uma redução significativa na produção do ouro, passou por um longo período de

estagnação econômica e somente a partir do século XX, com a exploração dos depósitos de ferro hospedados nas formações ferríferas bandadas do Supergrupo Minas, houve uma retomada do desenvolvimento econômico da cidade.

Como testemunhos dessa atividade econômica do século XVIII, restaram poucos monumentos, atualmente inseridos na zona urbana da cidade e localizados nos bairros da Basílica e da Matriz, onde se encontram o Santuário Bom Jesus do Matosinhos e a Matriz Nossa Senhora da Conceição, respectivamente

As rochas presentes nas unidades geológicas dessa região serviram como materiais para a construção desses monumentos, assim como para aqueles encontrados em distritos e em outras cidades coloniais do Quadrilátero Ferrífero que fazem limite com Congonhas, tais como: Ouro Branco, Lobo Leite, Itabirito, Itatiaia e Ouro Preto. Todas essas e outras cidades da região central de Minas, sem exceção, apresentam conjuntos arquitetônicos espetaculares, em parte integrando o

patrimônio cultural da humanidade e protegidos por órgãos patrimoniais nacionais.

No caso específico dos monumentos de Congonhas, destacam-se dentre os materiais pétreos utilizados: o granito, extraído da Suíte Alto Maranhão; e rochas metaultramáficas variadas, pertencentes ao Supergrupo Rio das Velhas. Considerando que o esteatito, no conjunto das metaultramáficas, foi a rocha utilizada em maior proporção na construção do Santuário Bom Jesus de Matosinhos e nos seus monumentos associados, os resultados aqui apresentados estão centrados nesse tipo de material pétreo.

## 2. GEOLOGIA DE CONGONHAS

A região de Congonhas situa-se na extremidade sudoeste do Quadrilátero Ferrífero, caracterizado por três unidades estratigráficas principais: a primeira e mais antiga é representada por rochas arqueanas cristalinas do complexo metamórfico; a segunda, também de idade arqueana, é representada por rochas metavulcânicas do tipo *greenstonebelts* e a terceira por uma sequência metassedimentar paleoproterozóica, denominada Série Minas por Derby (1906).

Guild (1957) identificou as seguintes unidades estratigráficas nessa região: embasamento granito-gnáissico, situado a oeste na Serra da Moeda, rochas metassedimentares da Série Minas na porção norte do município, atualmente identificada como Supergrupo Minas e a sul rochas metavulcânicas e metassedimentares da *Greenstone Sequence*, além de plutons félsicos de Congonhas e do Alto Maranhão.

Mais tarde, Noce (1995), nessa mesma região e entorno, diferenciou cinco unidades estratigráficas principais: Complexos Metamórficos, cujos gnaisses bandados, anfíbolitos e granitos têm idade superior a 2,8 Ga; Supergrupo Rio das Velhas, com filitos, xistos, quartzitos, rochas metavulcânicas e formações ferríferas datadas em 2,8 Ga; Supergrupo Minas, do Paleoproterozóico, cujas rochas têm idades que oscilam de 2,6 a 2,4 Ga; quartzitos do Grupo Itacolomi e a Suíte Alto Maranhão, com 2,13 Ga.

Com base nessa proposta, as unidades geológicas mais expressivas presentes na região de Congonhas são representadas por rochas do Supergrupo Rio das Velhas, as quais concentram importantes ocorrências de rochas metaultramáficas, e aquelas da Formação Cauê, do Supergrupo Minas, que contem itabiritos com alto teor em ferro, responsáveis pela atual atividade minerária na região. Rochas da Suíte Alto Maranhão, compostas

por tonalitos e granodioritos intrusivos, que se cristalizaram gerando grandes batólitos em meio às rochas ultramáficas, completam o conjunto.

## 3. OS ESTEATITOS UTILIZADOS EM BOM JESUS DE MATOSINHOS

As rochas metaultramáficas presentes na porção sul do Quadrilátero Ferrífero encontram-se representadas por tipos petrográficos diferentes, seja em função de suas variações químico-mineralógicas, seja por suas diferenças texturais, com tipos foliados ou não, mas invariavelmente formados sob condições de metamorfismo de baixo grau e sob condições de fácies xisto verde.

Essas rochas foram de extrema importância para a construção de monumentos e peças de arte presentes no patrimônio cultural de Minas Gerais e o conjunto arquitetônico do Santuário Bom Jesus do Matosinhos é um exemplo de sua utilização ornamental.

Para uma adequada caracterização desses materiais foram realizadas análises não destrutivas, como a petrografia macroscópica, considerando a impossibilidade da coleta, por se tratarem de elementos históricos e tombados. Com relação a essas análises, as rochas foram caracterizadas considerando: textura, estrutura, cor, granulação, mineralogia, grau de alteração e outros (Tabela 1).

Essa caracterização foi realizada principalmente para as rochas dos elementos arquitetônicos presentes na parte externa da igreja e no adro, onde foram empregadas para a produção de vários elementos decorativos, além de estruturas de acesso e de sustentação. Destaque deve ser dado para o conjunto de 12 estátuas em tamanho natural dispostas no adro e que representam os profetas, além da portada principal da igreja.

Da análise desses elementos pode-se constatar que variados tipos de materiais metaultramáficos foram utilizados, tais como: esteatitos, serpentinitos, serpentina-talco xistos, talco-clorita xistos e tremolita-talco xistos. Com base nas observações macroscópicas, mas também levando em conta descrições microscópicas disponíveis na literatura e daquelas obtidas a partir da análise de lâminas delgadas para materiais que afloram em pedreiras da região de Congonhas, pode-se afirmar que essas rochas são constituídas por minerais tais como: talco, serpentina, tremolita (anfíbólio) e clorita magnésiana, que com diferentes conteúdos e arranjos, definem os tipos encontrados. Carbonatos, óxidos e sulfetos, completam as composições mineralógicas dessas rochas.

Tabela 1. Síntese das principais características observadas nos Profetas (Neves, 2016)

PROFETAS	COR PREDOMINANTE	TEXTURA / ESTRUTURA PREDOMINANTE	MINERALOGIA PRINCIPAL E ACESSÓRIA	DEGRADAÇÕES NATURAIS OU ANTRÓPICAS	BLOCOS UTILIZADOS	PROCESSOS / CAUSAS	OUTROS
Amós	Cinza esverdeado	Foliação anastomosada, milonítica, minerais orientados.	Talco + serpentina + clorita +/- anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	Coloração avermelhada devido a alteração de óxidos e sulfetos. Dedos da mão direita quebrados		Perda por ação mecânica. Intemperismo.	Rocha untuosa ao tato.
Jonas	Verde acinzentado	Estrutura maciça.	Serpentina + clorita +/- anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	Dedos da mão esquerda quebrados.	1 bloco Além de peças para capacete, mãos, base e pedaços extras.	Perda por ação mecânica.	Fratura vertical na parte traseira e outra sub-horizontal na parte frontal e na área da placa.
Daniel	Cinza esverdeado	Foliação anastomosada, milonítica.	Talco + serpentina + clorita +/- anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	Cavidades no manto e base pela saída de carbonatos e/ou óxidos. Colonização biológica na parte superior frontal.		Intemperismo, dissolução, umidade.	Restauração na parte frontal do suporte, onde a rocha utilizada é diferente da escultura. Rocha untuosa ao tato.
Abdias	Cinza esverdeado	Textura lepidoblástica, apresentando minerais orientados.	Talco + serpentina + clorita +/- anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	Cavidades de até 3 cm pela saída de carbonatos e/ou óxidos. Presença de pátina de cor avermelhada.		Intemperismo, dissolução.	Fratura sub-horizontal na parte traseira e lateral. Rocha untuosa ao tato.
Oséias	Verde acinzentado	Foliação anastomosada, milonítica, minerais orientados.	Serpentina + clorita +/- anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	Impregnação de óxidos de ferro, colonização biológica na parte superior traseira. Parte do pé esquerdo quebrado.		Perda por ação mecânica, Intemperismo, dissolução, umidade e poluição.	Pequenas fraturas horizontais e subverticais na parte frontal.
Joel	Verde acinzentado	Foliação anastomosada, milonítica, minerais orientados.	Serpentina + clorita +/- anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	Colonização biológica nas mãos e cabeça.		Umidade. Ações antrópicas.	Fratura sub-horizontal na parte traseira.
Habacuc	Verde acinzentado	Estrutura maciça. Bloco superior com com foliação incipiente.	Serpentina + clorita +/- anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	Colonização biológica nas mãos e cabeça.		Umidade. Ações antrópicas.	
Nahim	Cinza esverdeado	Foliação milonítica com níveis mm a cm ricos em talco e carbonato, alternando com serpentina orientados e estirados.	Talco + serpentina + clorita +/- anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	Avançado estágio de intemperismo, cavidades pela saída de minerais opacos e carbonatos, principalmente na porção superior. Pátina e colonização biológica no manto.	2 blocos, inferior e superior Além de peças para capacete, mãos, base e pedaços extras	Intemperismo, dissolução, umidade.	Rocha untuosa ao tato.
Baruc	Verde acinzentado	Estrutura maciça.	Serpentina + clorita +/- anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	Cavidades pela saída de carbonatos e/ou óxidos nas mãos, colonização biológica principalmente na porção superior da peça e pátina.		Intemperismo, dissolução, umidade.	
Ezequiel	Verde acinzentado	Foliação anastomosada, milonítica, minerais orientados.	Serpentina + clorita +/- anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	Colonização biológica principalmente na porção superior da peça. Pátina de coloração avermelhada.		Umidade. Ações antrópicas.	
Isaias	Cinza esverdeado, esbranquiçado	Parte superior com foliação milonítica similar a Nahim. Na parte inferior do bloco foliação anastomosada.	Talco + serpentina + clorita +/- anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	Colonização biológica principalmente na porção superior da peça. Pátina de coloração avermelhada.		Umidade. Ações antrópicas.	Rocha untuosa ao tato
Jeremias	Cinza esverdeado	Textura lepidoblástica, apresentando minerais orientados.	Talco + serpentina + clorita +/- anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	Cavidades pela saída de carbonatos e/ou óxidos na face, mãos, rosto, manto e placa. Presença de pátina.		Intemperismo, dissolução, umidade.	Rocha untuosa ao tato

Sobre a localização de antigas áreas de onde esses materiais foram extraídos, algumas são indicadas e descritas por Costa (2009). Aquelas que se situavam próximas ou nos arredores do Santuário Bom Jesus do Matosinhos, desapareceram com o passar dos anos, em função do crescimento e urbanização da cidade

Texturalmente, esses materiais pétreos observados, apresentam granulação variando de fina a muito fina e coloração com combinações entre tons de cinza e de verde. Áreas ou pontos apresentando coloração variando entre tons de castanho e avermelhado estão presentes e foram interpretadas como resultado de alterações de óxidos e sulfetos.

Do conjunto analisado observa-se que parte mostra-se sem foliação, enquanto outra apresenta estruturas planares, mais ou menos penetrativas. Foram observadas fraturas e micro fissuras, vênulas milimétricas até centimétricas com disposição irregular e mostrando ou não preenchimentos.

Veios preenchidos por material carbonático e talco são frequentes, bem como a presença de cavidades, certamente deixadas pela dissolução de carbonatos ou alteração de minerais opacos, como a magnetita.

A seguir são descritas as principais características texturais e mineralógicas das rochas encontradas na igreja e no adro do Santuário do Bom Jesus de Congonhas:

**IGREJA:** A igreja foi construída na segunda metade do século XVIII e constitui importante exemplar da arquitetura colonial brasileira. Construída em estilo rococó, apresenta rica decoração interna com madeiramento e talhas pintadas ou douradas. Na produção de ornatos e outras peças decorativas foram empregados esteatitos, enquanto granitos foram utilizados para a produção de elementos de sustentação (Figura 1) tais como: colunas, pilares, cunhais e bases. Os esteatitos da parte externa da igreja ocorrem na portada principal, assim como em cimalthas, ombreiras, vergas, quartelões, óculos, cruces, flores, folhas, anjos, cartelas e escudos. Na igreja, a observação macroscópica foi realizada com detalhe principalmente na portada principal, já que os outros elementos estão dispostos em alturas que impossibilitam essas descrições. A portada é composta por muitos detalhes decorativos e por se tratar de um elemento muito importante para o conjunto, provavelmente os artesãos tiveram muito rigor na escolha das peças envolvidas na sua preparação. O material pétreo apresenta grande homogeneidade textural, representada por unidade cromática, com coloração cinza escura predominante, ausência de orientações preferenciais e estrutura maciça. Da descrição observa-se que a rocha utilizada apresenta conteúdos mais elevados em talco e clorita, sendo identificada como esteatito (Figura 2).



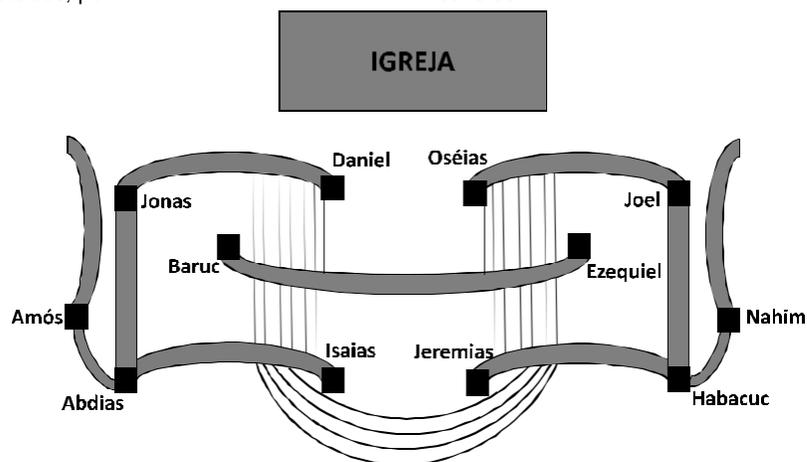
**Figura 1.** - Frontispício do Santuário Bom Jesus do Matosinhos. À esquerda, fachada contendo elementos construídos com a utilização de granito e à direita, destaque para a portada construída com a utilização de esteatito, texturalmente homogêneo e com coloração cinza escura predominante (fotografias - Neves 2016).



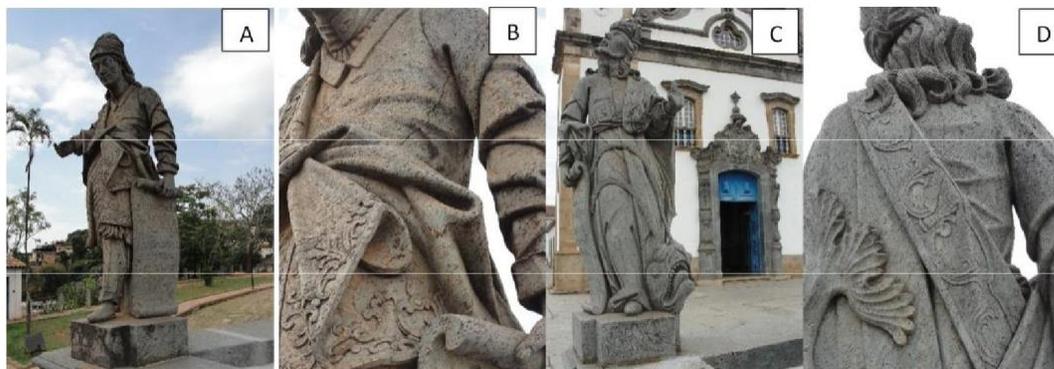
**Figura 2.** Portada com presença de esteatito maciço, mostrando granulação fina e coloração cinza escura. Notar fissuras na base esquerda da portada causadas possivelmente por compressão (fotografias - Neves 2016).

**ADRO:** O adro foi construído entre 1795 e 1805 e nele destaca-se o conjunto composto por 12 esculturas que simbolizam os profetas, dispostos harmoniosamente ao longo de sua escadaria principal e murada frontal (Figura 3). Além dessas esculturas, murada e escadaria, encontram-se ainda uma cartela e o piso, todos esculpido e talhados em esteatitos. De todas as esculturas e elementos descritos, as maiores variações texturais e mineralógicas estão presentes nos profetas. A maioria foi talhada com a utilização de 2 blocos, salvo Amós, Jonas e Daniel e por esse fato, essas esculturas apresentam homogeneidade textural (Figura 4). Já as outras, esculpidas em 2 blocos, apresentam variações texturais, estruturais e mineralógicas marcantes. Além dos blocos maiores colocados nas partes inferior e superior, também são observadas peças menores que compõem as mãos, os capacetes, a base e outros elementos. De um modo geral, os esteatitos são predominantemente deformados e foliados, por

vezes com textura milonítica, como visto em Nahim e Isaías (Figura 5). Outros mostram foliação marcadamente anastomosada, com presença de sigmoides e *boudins*, como são os casos de Daniel e Oséias (Figura 6). Em menor proporção ocorrem tipos isotrópicos, ou seja, sem orientação visível ou maciços como nos casos de Habacuc e Baruc. Considerando as composições mineralógicas, pode-se inferir que os tipos pétreos encontrados, ora são mais ricos em serpentina e clorita, ora em talco. Esse fato permite classificá-los como esteatitos maciços, serpentinitos e talco xistos. Essa característica também determina que alguns litotipos se apresentem mais untuosos ao tato que outros, além das mudanças cromáticas observadas. Com frequência, tipos maciços ou foliados mostram-se venulados contendo preenchimento de material carbonático e/ou por talco. Em ambos observa-se a presença de cavidades formadas pela dissolução de carbonatos ou pela alteração de óxidos (magnetita) e sulfetos.



**Figura 3.** Croqui com a disposição dos profetas no Adro do Santuário de Bom Jesus do Matosinhos (Adaptado de Ferreira, 2001).



**Figura 4.** Amós (A e B) e Jonas (C e D) talhados em 1 bloco, apresentando homogeneidade textural nas peças utilizadas (fotografias - Neves 2016).



**Figura 5.** Nahim (E e F) e Isaías (G e H) apresentando foliação milonítica (notar sentido do tracejado branco), este último somente na parte superior do bloco. A foliação, bem marcada em alguns, mostra-se, às vezes, paralela ao bandamento marcado pela presença de níveis esbranquiçados e constituídos preferencialmente por talco, ora pela cor cinza contendo serpentina e clorita (fotografias - Neves 2016).



**Figura 6.** Daniel (I e J) e Oséias (L e M) apresentando foliação com padrão anastomosado e "boudins" contendo talco e serpentina. Notar a grande concentração de sulfetos (em castanho) presentes nessas rochas (fotografias - Neves 2016).

#### 4. CONCLUSÕES

Do conjunto de materiais utilizados na edificação do patrimônio cultural construído de Congonhas, a pedra é o que apresenta maior aplicação podendo ser considerada de uso tradicional no Barroco Mineiro. As rochas que integram o conjunto arquitetônico do Bom Jesus do Matosinhos, pertencem ao Supergrupo Rio das Velhas se foram genericamente denominadas de esteatitos. São aflorantes nas intermediações de Congonhas e, apesar de apresentarem variações mineralógicas,

foram formadas sob as mesmas condições de metamorfismo. As diferenças mineralógicas observadas podem ser explicadas em função da maior ou menor disponibilidade sílica para a formação por exemplo do talco. Por conta disso, foram observados e descritos: esteatitos, serpentinitos, serpentina-talco xistos, talco-clorita xistos e tremolita-talco xistos.

Essas variações têm impacto direto nos processos de degradação e intemperismo e os mesmos quando devidamente identificados, podem

contribuir de certa forma para o bom desempenho em ações de conservação e restauro.

Ressalta-se o fato de que a exposição desses monumentos por quase 300 anos, contribuiu para a atuação de inúmeros processos de degradação, que são visíveis nos dias atuais e os colocam em risco constante. Dentre todas as edificações do santuário, são os profetas que mais chamam atenção e conseqüentemente os mais atingidos também por fatores antrópicos. O que mais impacta são pichações e quebras, sendo necessário um controle rígido sobre o fluxo de turistas, visitantes e romeiros. Outros processos também observados são: colonizações biológicas, pátina e depósitos de impurezas.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COSTA, A.G. Rochas e histórias do patrimônio cultural do Brasil e de Minas Gerais. 1. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2009. 291p.
- DERBY, O.A. The Serra do Espinhaço. *Journal of Geology*, v. 14 (5), p. 374-401, 1906.
- FERREIRA, D. G. O Aleijadinho. 2. ed. Belo Horizonte: Rona, 2001. 216 p.
- GUILD, P. W. Geology and mineral resources of the Congonhas District, Minas Gerais, Brazil. U. S. Geological Survey Professional Paper. v. 290, 90p, 1957.
- NOCE, C.M. Geocronologia dos eventos magmáticos, sedimentares e metamórficos na região do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. 1995. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 128 p.

Contribuição ao

1º. Simpósio Brasileiro de Caracterização e Conservação da Pedra  
 14 a 16 de dezembro de 2016, Congonhas – MG

### Nota:

É de responsabilidade da comissão editorial do Simpósio a revisão gramatical, ortográfica, de citações e referências bibliográficas. As normas de submissão podem se diferenciar das desta revista.

**APÊNDICE C - Congonhas an example of connection between built and natural heritage in Minas Gerais, Brazil**



## Congonhas an example of connection between built and natural heritage in Minas Gerais, Brazil

*Congonhas um exemplo de conexão entre o patrimônio edificado e o natural em Minas Gerais, Brasil*

Monica Pessoa Neves\* , Antonio Gilberto Costa , Ursula de Azevedo Ruchkys 

Recebido (Received): 16/03/2023

Aceito (Accepted): 17/10/2023

Programa de Pós-graduação em Geologia, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, CPMTC-IGC, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

E-mail: ag.costa@uol.com.br (AGC); tularuchkys@yahoo.com.br (UAR)

\*E-mail para correspondência: geomoneves2@outlook.com

**Resumo:** A utilização dos materiais pétreos pelo homem sempre foi influenciada, nem tanto pelos tipos, mas pela presença desses materiais, que compõem parte da geodiversidade do planeta e que são condicionados pelas ações de fatores relacionados às dinâmicas de subsuperfície e superfície. Ao longo do tempo, os humanos desenvolveram a capacidade de explorar esses materiais de acordo com suas necessidades, disponibilidades e facilidades de transporte e manufatura. A cidade de Congonhas, objeto desse estudo, pode ser considerada um bom exemplo dessa utilização da pedra na construção de seu patrimônio cultural com o uso de materiais da geodiversidade da região a sul do Quadrilátero Ferrífero e seu entorno. Assim, esses materiais foram amplamente utilizados na construção desse patrimônio e estão presentes em suas ruas, igrejas e outras construções, localizadas em seu centro histórico e arredores da cidade. Entretanto, é notório que grande parte desse patrimônio não foi preservada e o que restou está representado por algumas poucas construções civis e edificações religiosas. A partir do exposto, esse artigo pretende destacar a importância desse patrimônio remanescente e demonstrar possíveis conexões entre as pedras utilizadas nas diferentes formas do patrimônio cultural de Congonhas e o meio de onde foram extraídas (patrimônio natural). Diante desse cenário apresentado, conclui-se pela necessária adoção de estratégias que busquem e possibilitem não só a preservação desses bens, bem como uma ampliação do interesse turístico nessa região, onde os visitantes poderiam tomar conhecimento dessas conexões entre os patrimônios cultural e natural para a região de Congonhas.

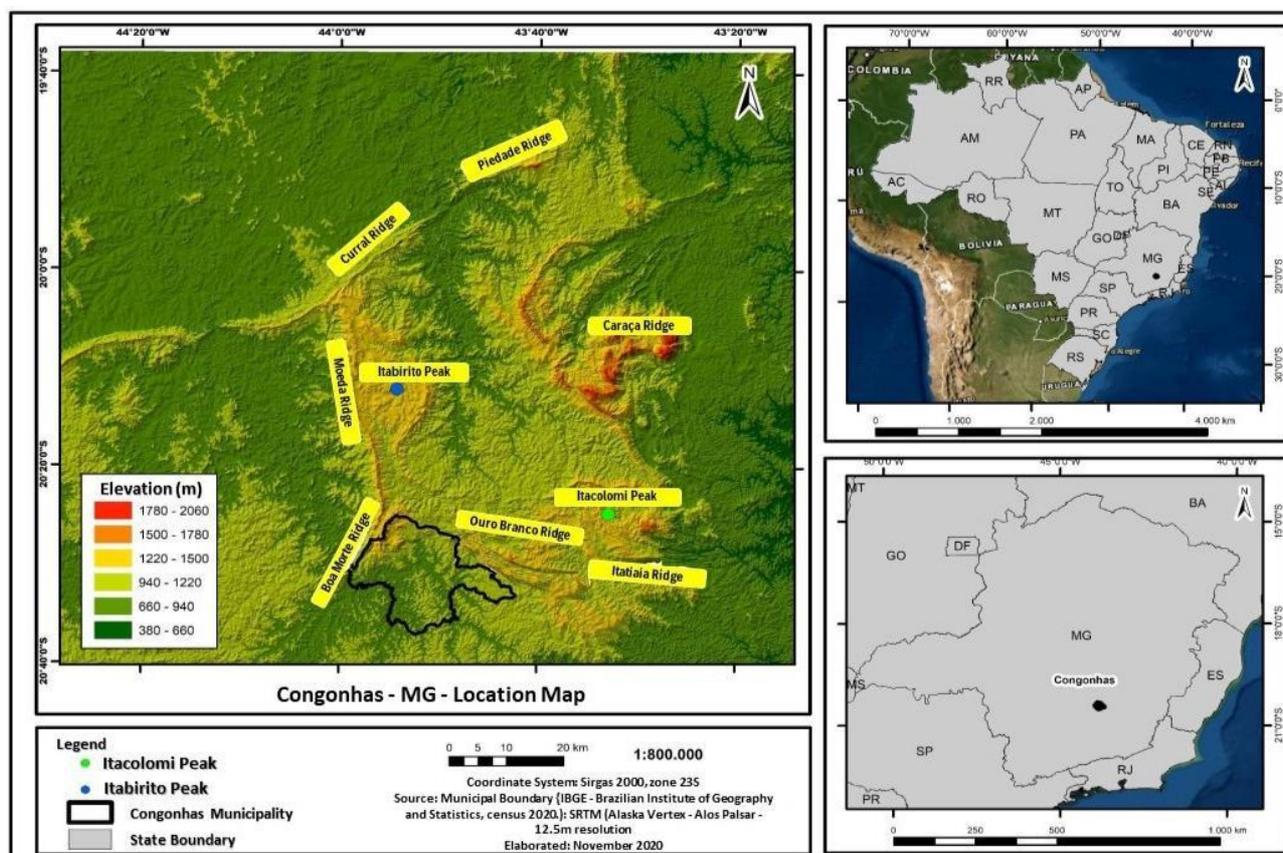
**Palavras-chave:** Patrimônio cultural; Geodiversidade; Geologia; Conjuntos.

**Abstract:** Throughout time, mankind has used stone materials in the production of various artifacts and in the construction of houses and monuments. These uses have always been influenced, not so much by the types of materials, but by their presence. Materials that are part of the planet's geodiversity and are conditioned by the actions of factors related to surface and subsurface dynamics. Over time, humans developed the ability to exploit these materials according to their needs, availability and ease of transport and manufacture. The city of Congonhas, object of this study, can be considered a good example of the use of stone in the construction of its cultural heritage. It used materials from the geodiversity of the southern region of the Iron Quadrangle and its surroundings. Therefore, these materials were widely used in the construction of this heritage and are present in its streets, churches and other buildings, located in its historic center and surroundings. However, it is clear that a large part of this heritage has not been preserved and a few civil constructions and religious buildings represent what remains. This article intended to highlight the importance of this remaining heritage and to demonstrate possible connections between the stones used in the different forms of Congonhas cultural heritage and the environment from which they were extracted (natural heritage). Given this scenario presented, it was concluded that it is necessary to adopt strategies that seek and enable not only the preservation of these assets, but also an expansion of the tourist interest in this region, where visitors could become aware of these connections between the cultural and natural heritage in Congonhas region.

**Keywords:** Cultural heritage; Geodiversity; Geology; Assemblage.

## 1. Introduction

Congonhas city, located south of Belo Horizonte, capital of Minas Gerais state (**Figure 1**), is bordered by the towns of Conselheiro Lafaiete, São Brás do Suaçuí, Jeceaba, Belo Vale, Ouro Branco, Ouro Preto, and Itabirito, and it is also of historical importance to state and national territories. Its creation, in 1734 as Congonhas do Campo village, was due to gold occurrences in the region's rivers, found since the end of the 17th century. Initially, the population was organized on the right bank of Maranhão River, where its first churches and monuments were built, during the first quarter of the 18th century.



**Figure 1:** Iron Quadrangle with Congonhas city location to the south and the mountains ridges around it.

Congonhas is located at the confluence of routes opened and used during the 17th and 18th centuries in search of gold. Thus, these routes (COSTA, 2006), which involved other localities in Minas Gerais, such as Mariana, Ouro Preto (Vila Rica), Itaverava, Itatiaia, Ouro Branco, Lobo Leite and Conselheiro Lafaiete (Carijós, Queluz de Minas), ended up allowing an intense traffic of people and goods. Congonhas proved not to be very prosperous for the occurrence of this metal, since the existing deposits were quickly exhausted. Therefore, the city ended up playing a role much more of a warehouse, if compared to the other cities belonging to the Gold Cycle. Meanwhile, in the 20th century, Congonhas suffered a major impact with the discovery of large iron reserves in its territory. This fact brought growth and development to the region but had an opposite effect on its heritage preservation.

What remained of its cultural heritage from the 18th and 19th centuries is restricted to small nuclei, associated mainly with religious buildings, such as the Bom Jesus do Matosinhos Sanctuary, São José Church, Matriz de Nossa Senhora da Conceição Church, and the Rosário Church. The central and urban parts of the city present a great contrast between the rare historic buildings, and the modern ones, if compared to the legacy of the region's baroque still present in other nearby historic sites, such as Ouro Preto and Mariana. This part of the cultural heritage is represented by an axis that has its extremes delimited by the architectural complex of the Bom Jesus do Matosinhos Sanctuary and the Matriz de Nossa Senhora da Conceição Church. Both religious buildings from the 18th century located in the historic city center, which is also the main

tourist attraction. Outside this axis, but on the outskirts of the city, relics from colonial times, such as the Nossa Senhora da Soledade chapel in the district of Lobo Leite and the Nossa Senhora da Ajuda church, located on Alto Maranhão district, are the most important buildings.

To build this heritage, stone materials such as granite, steatite (soapstone), serpentinite, and quartzite were used, as well as secondary materials such as pebbles and various types of sand, taken from rivers and streams in the region. All these materials are mostly part of ancient geological sequences outcropping to the south of the Iron Quadrangle. Other formations, with granites and some metaultramafics rocks, come from the surrounding belts, identified as Mineiro and Congonhas-Itaverava. Complementing the natural heritage of the region, the mountain ranges present in the surroundings of Congonhas must be mentioned. Altogether, these features can be considered sculptural that surround not only Congonhas, but several colonial towns in the central portion of Minas Gerais state. Additionally, they were refuges for indigenous populations and fundamental geographical barriers for the occupation of this region. These mountains are important elements of the landscape and natural heritage and are currently being partly compromised by the lack of an active and efficient conservation policy.

Based on these facts, this article aims to identify the provenance and describe the stone materials used in the buildings of the cultural heritage of the city of Congonhas do Campo and its surroundings in addition to presenting their relationships with the natural heritage. Furthermore, the paper also has the premise of drawing attention to the vulnerability of these assets, seeing that, in some cases, it is clear the advanced stage of degradation in which they are found.

## 2. Materials and methods

A research sequence involving some stages was established, in order to achieve the objectives of this paper. These stages mainly focused on the survey, identification and classification of the heritage present in Congonhas and its surroundings. The necessary steps for the development of this work are detailed below:

I- Bibliographical research: in this stage two distinct researches were carried out: one focused on the cultural heritage and the other on the natural heritage. For the cultural heritage extensive research was done in scientific articles, institutes, foundations, museums and university libraries, among them it should be mentioned the Institute of National Historic and Artistic Heritage (*Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional* - IPHAN), the Municipal Foundation of Culture, Leisure and Tourism (*Fundação Municipal de Cultura, Lazer e Turismo* - FUMCULT), the Minas State Public Archive (*Arquivo Público Mineiro* - APM) and the library of the School of Fine Arts (escola de Belas Artes) of the UFMG. In electronic media, several articles were consulted and especially the United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization website (UNESCO). For the natural heritage, articles and cartographic bases referring to the region's geology were selected. There are countless authors who have worked on the Iron Quadrangle and several researches were carried out to make possible its stratigraphic understanding. The geology adopted in this research can be found in the Casa de Pedra and Congonhas's geological maps, both elaborated by the Economic Development Company of Minas Gerais (*Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais* - CODEMIG, 2005). From the identification of these units, it was possible to establish the connections between geology and the stone material present in the built heritage. In the line of natural heritage the work of Brilha (2016) served as the basis for this heritage classification, within the concept of geodiversity.

II- Fieldwork: this stage aimed at identifying and describing both the natural and the built heritage. Field trips were necessary to survey, identify and document the points of interest for the research, including the mountains and some soapstone outcrops and quarries around the urban center of Congonhas. In the phase that covered the survey of the built heritage, it was initially carried out the identification of the types of assets present, followed by a macroscopic description of their rock types, focusing on textural, structural and architectural aspects. From this description, it was possible to correlate the stone material to the southern portion of the Iron Quadrangle's geological units and its surroundings.

III- Heritage classification: this stage was focused on classifying the heritages identified in the field work. From this survey it was possible to separate the built heritage into three sets: devotional, road works/civil constructions and churches. This classification was based on its use, heritage relevance, and architectural design. The natural heritage was typified based on Brilha's proposal (2016) being possible to identify geosites, geodiversity elements and geodiversity sites from specific characteristics.

### 3. Theoretical framework

#### 3.1. Geological heritage: concepts

Heritage preservation and conservation initiatives go back a long way, culminating with the creation of UNESCO in 1945. The “cultural heritage” term was only introduced in 1962, at the General Conference held in Paris. In this conference, besides the built heritage, there were references to archeological assets, landscapes and places of artistic interest (UNESCO, 1962), which was the first step towards the protection and conservation of natural heritage.

The "geological" adjective added to the concept of heritage is relatively recent, having been inaugurated in the international literature in the 1980s. But it was only since the 1990s that the term geological heritage began to be part of the works of several authors, such as Billet (1994), Salvan (1994), Ayala-Carcedo (2000) and Rivas *et al.* (2001). These authors, in an original and pioneering way, defined the elements present in certain areas, which are important or with significant contributions to the understanding about the geological evolution of a given region as geological heritage.

From the involvement of geology in these studies, the concept of geodiversity emerged. It was initially used in the 1990s by Sharples (1993), Dixon (1996) and Kiernan (1995), to describe the existing variations of abiotic nature. Along these lines, Gray (2004) included minerals, rocks, fossils, structures of various origins, sedimentary stratifications, landscapes, and active sedimentary and geomorphic processes, besides groundwater and soils derived from weathering of rocks. For Gray (2004) the strong correlation between the different types of geoheritage and the strong dependence of the geodiversity's elements with the social, cultural and/or religious development of mankind, highlight their strong cultural value. Other values such as intrinsic, aesthetic, functional, economic, scientific and educational have also been associated.

The geodiversity and geological heritage's management is done by the branch of geosciences called geoconservation. This term was first formulated by Sharples in the years 1995 and 2002, followed by Prosser (2002) and Gray (2004). It consists of the conservation of our planet's natural characteristics and the preservation of the natural diversity of significant aspects and geological (substrates), geomorphological (landscape forms) and soil processes, maintaining the natural evolution (speed and intensity) of these processes (SHARPLES, 2002). According to Brilha (2005) geoconservation involves not only the legal protection of outstanding geological and geomorphological features in conservation units, but also the appreciation of geodiversity and heritage with the local communities, geoscientific education and geotourism, which brings external resources and moves the local economy. The whole set consists of the implementation of strategies that allow the conservation of geological occurrences of undeniable scientific, pedagogical, cultural and touristic value, characterized as geosites.

Brilha (2016) proposed a revision of this concept, which deals with the separation of geodiversity involving scientific or other values. In both situations he proposed identifications as *in situ* and *ex situ*. If the property has scientific value and is exposed in nature he proposed its identification as a geosite (*in situ*) and that this property is considered part of a geological heritage. On the other hand, if this good was removed from its original location but maintains its scientific importance, it should be identified as a geological heritage element, but in an *ex situ* condition, and it remains a geological heritage. Otherwise, when the property presents other values, which are not important from the scientific point of view, but for tourism, educational or even cultural identity reasons, they are considered geodiversity sites when *in situ* and geodiversity elements when *ex situ*.

#### 3.2. Geological context of the Congonhas region

Considering the geological aspects, the region where Congonhas city is located presents a unique characteristic. Besides the presence of geological sequences that integrate the southern portion of the Iron Quadrangle (CODEMIG, 2005), other geotectonic compartmentations occur, which are part of the Mineiro and Congonhas-Itaverava belts. The rocks of these sequences represent the geodiversity of this region, in addition to mineral occurrences and relief forms.

In summary, the most significant geological units present in Congonhas's region are represented by the Rio das Velhas Supergroup, which concentrates one of the most important occurrences of ultramafic rocks, with large deposits of talc, used in the manufacture of handcrafted works and monuments in the region; Cauê Formation, containing itabirite with high iron content, responsible for the mining activity; Moeda Formation represented mainly by quartzite disposed in the mountains that surround the city; metaultramafic rocks of the Congonhas-Itaverava Belt (SEIXAS, 1988) and by the granitic rocks of the Alto Maranhão Suite (Mineiro Belt).

These lithotypes variations are present in various monuments and buildings in the city, whether of greater or lesser heritage value. This fact clearly corroborates the interdependence between the cultural heritage of Congonhas and its geodiversity, since all the stone material used were probably extracted from areas near the current city center, *i.e.*, from areas very close to the buildings. These materials applied generally represent the geodiversity elements of the region, present in buildings mainly focused on tourist, educational and religious interests.

## 4. Results and discussions

### 4.1. Geodiversity and cultural heritage in Congonhas

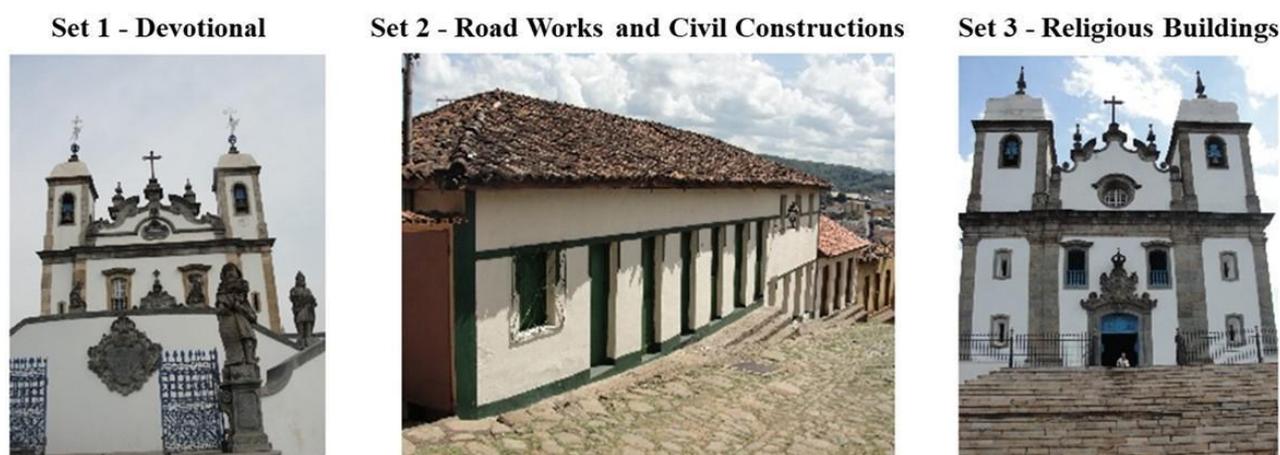
The Congonhas cultural heritage has a very strong connection with the geodiversity present in this part of Minas Gerais. The use of stone materials in the construction of its built heritage can be seen, but not measured, because little remains of these ancient applications. However, what can be observed, shows great value on various aspects, especially those aimed at the geological knowledge of the area, cultural, educational and tourism, here classified as elements of geodiversity (BRILHA, 2016).

In the city's surroundings there are several exhibitions of stone materials, partly with importance for the geological history of this part of Minas Gerais, which can be described as local geodiversity sites, due to the lack of scientific values (BRILHA, 2016). From some of these sites, and others with unknown locations due to the city's growth, materials were extracted and applied in the buildings of Congonhas and its surroundings. In these cases, these sites take on another importance, because they can be considered points from which materials can be obtained for the development of conservation and restoration actions.

In addition to the stone materials and their outcrops, the Moeda and Ouro Branco ridges, present in Congonhas' surroundings, are important configurations of the landscape, representing important geosites with scientific, educational, aesthetic, cultural and touristic relevance. These ridges were integral parts of the Iron Quadrangle Geopark's proposal (RUCHKYS *et al.*, 2012). Other features, equally important for the landscape, such as the Casa de Pedra ridge and its summit known as Morro do Engenho, are already partly impacted by mining expansion and present imminent risks of being totally suppressed by these activities, which are present in the region for at least 70 years. Due to this, and because it contains attributes focused mainly on educational and landscape values, this sculpture set was classified as a geodiversity site.

### 4.2. Built heritage survey

The cultural heritage elements of Congonhas, considered in this article, are inserted in the city's urban area and are listed by the IPHAN (1941). In the specific case of the Bom Jesus do Matosinhos Sanctuary, besides the federal and municipal registrations, it was recognized as World Heritage by UNESCO in 1985. The most relevant elements of this heritage are part of the circuit identified as Bom Jesus do Matosinhos Sanctuary - Nossa Senhora da Conceição Church. In this axis these elements were subdivided into three sets according to categories identified as follows (**Figure 2**): Devotional, Road Works and Civil Constructions, Religious Building.



**Figure 2:** Cultural heritage classification in Congonhas, Minas Gerais.

Regarding the stone materials, it is worth mentioning that it was not always possible to recognize in the field the areas of provenance of the materials applied in this heritage, since no historical records were found, either about the purchase processes or about the extraction places.

According to Costa (2009), the stone materials used in the heritage buildings of the historic cities of Minas Gerais represent the local geodiversity, with outcrops and eventual quarries always located in the surroundings of old villages and, in some cases, in places very close to the buildings. Over time and with the growth of cities, the quarries ended up being totally destroyed and occupied by urban expansion. Generally, and for the most used types, it is known that the extracted soapstone, or steatite, belonged to the Rio das Velhas Supergroup, present in the southern Iron Quadrangle, while the granite used was from the Alto Maranhão Suite, which is a unit of the Mineiro Belt (CODEMIG, 2005). The stone materials used in the construction of the surveyed built heritage were identified as elements of the local geodiversity and transfer their geological memories to this heritage, according to Costa (2016).

#### 4.2.1. Cultural heritage classification

Set 1, identified as Bom Jesus do Matosinhos Sanctuary is composed of the following elements: the church, the churchyard and its group of statues and the Passos chapels located around it. The sanctuary was built on top of Maranhão hill, currently identified as Basílica Square. Granite and soapstone are widely used in the most varied forms of art. Granite is present in the external portion of the church. It was also used in the production of columns, pilasters, wedges, base, doorposts, lintels, and loopholes, while the soapstone (steatite) was used mainly in the production of ornaments and details of the facade, such as: cornices, oculus, cross, flowers, leaves, cartouche, and shield (**Figure 3**). It is worth mentioning that soapstone was the only rock used in the inside of the church, in portions around the main altar, columns, bases, sinks, parts of the pulpits, arch and parts of the floor present at the entrance of the church (**Figure 4**).

In the churchyard it can observe the presence of a sculptural set composed of twelve statues representing the prophets, access stairs, wall, cartouche and partial floor covering, all produced with the use of soapstone. What draws attention in this set is the great variation of shades presented by this rock, which varies from greenish to slightly blue tones, passing through grayish ones. As for other structural and textural elements, the rocks are sometimes massive and isotropic, sometimes with striking foliation. The heterogeneity observed for the types of soapstone used in the churchyard is indicative that these materials come from different extraction points or represent textural variations present at the site from which they were taken (Neves *et al.*, 2016). In the Passos chapels, soapstone was used in the making of cartouches, balusters, internal and external floors, doorposts and lintels, cornices, columns and stairs.



**Figure 3:** Features of the Bom Jesus de Matosinhos Church's facade. The granite is present in the base columns and bell towers, while the soapstone occurs in the doorway (A), cornice, oculus, cross and ornaments (B). Note the yellowish color of the granite due to the presence of patina and dust (C) and the depredation with an inscription on the column (D).



**Figure 4:** In the internal portion of the church, soapstone was the only stone material used. It is present in the staircase and outline of the high altar, besides the columns (A), bases, sinks (B), pulpits (C), arch, eaves, oculus, windows, doors and part of the floor present at the entrance.

The buildings belonging to the historic urban center, streets and their respective paving, as well as walls and other structures, which still preserve elements that recall the characteristic architecture of the colonial period, are part of Set 2. The streets and their respective elements, such as curbs and paving were produced only in the late 19th century and early 20th century, granite being the main stone material used. The paving technique used is known as *pé de moleque* (Figure 2). As for the civil buildings, they already present important interventions carried out during the 20th century. However, it is still possible to identify traces that remind us of the 18th and 19th centuries architecture in some cases. In some of these buildings, constructed in stone masonry, it is possible to identify the presence of pebbles and gravel taken from alluvial deposits of the region's streams and rivers. Those built with the wattle and daub technique, on the other hand, use materials such as clay and sand also from the region's deposit.

Composing the preserved historical axis, the churches: Matriz de Nossa Senhora da Conceição and São José Church, built in the 18th and 19th centuries respectively, composes Set 3. The Matriz de Nossa Senhora da Conceição, if compared to the other churches, is the largest religious building in the municipality. It was built in masonry, with a plain facade and two front towers with a volute and a bell tower, connected to the church's body. Unlike the Bom Jesus church, only soapstone was used in this building, which is present in the columns, pilasters, wedges, bases, loopholes, doorways, cornices, doorposts, lintels, oculus, besides the ornaments on the facade and its interior. Inside, the snail-shaped staircase supported by a pilaster and the baptismal font in the shape of a shell, built and carved in soapstone, stand out. The São José church has its own characteristics, with rounded towers and neoclassical carved portals. However its external ornamentation is much simpler than the other churches in town, with little use of granite and steatite. The granite was used in the bell tower's lintels, in the tower's upper circular finish, and in the building's base. The steatite was used to produce ornaments for the front doorway, lintels and doorposts, cornices, cartouche, supports, and oculus. Internally, the steatite was used only for the floor covering, the production of the holy water font, and the staircase leading to the altar.

#### 4.3. Natural heritage survey

The mountain ranges in the surroundings of Congonhas and other neighboring municipalities are the most important features, which present values with local and even national relevance. Besides playing an important role in understanding the local and regional geological evolution, these sites are fundamental to promote the tourist, landscape and educational aptitude of this region. In addition, these features had a great importance in the occupation of this portion of Minas Gerais, also as sources of stone materials needed in the

construction of the cultural heritage. Some of the features already have strong impacts as a result of the expansion of mining and real estate activities, with imminent risks of being compromised by these activities.

In Congonhas and its surroundings, the features that stand out on these aspects are represented by the Moeda, Boa Morte, Ouro Branco (**Figure 1**) and Casa de Pedra (including the Hill of Engenho) ridges. Among these ridges, the Casa de Pedra is a topographic feature that designates the landscape composed by the hills of Engenho, Pilar and Santo Antônio (**Figure 5**). This set geologically encompasses the same sequence formed by quartzite, phyllite and iron formations, belonging to the Minas Supergroup that constitutes important local geodiversity sites. With regard to the impacts suffered, the Casa de Pedra ridge is the one that presents the greatest risk of losing its characteristics due to the increasing mining activities. At the moment, it is already disfigured from its original conformation and currently the expansion of these activities advances towards the Engenho hill.

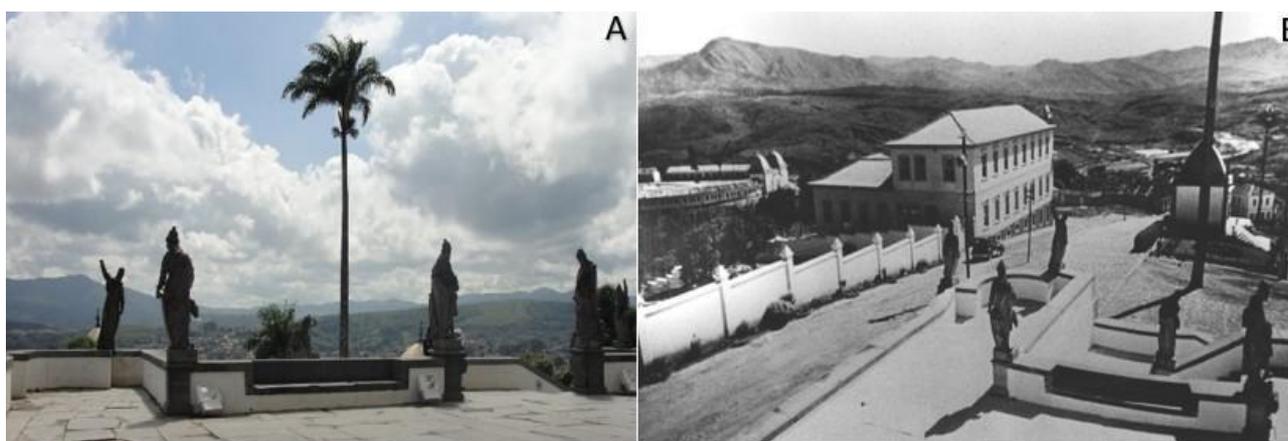
From the Congonhas natural heritage point of view, the Casa de Pedra ridge composes a historical landscape very well identified with the other forms of the city's heritage. This identity is due to the fact that the ridge is facing the urban area of Congonhas, and includes the presence of the architectural Bom Jesus do Matosinhos Sanctuary complex (MPMG, 2000). Furthermore, this area is home to typical Atlantic Forest vegetation, with endemic amphibians and an abundance of vertebrates. There are also areas with ferruginous fields called *canga* and with this, a great speleological potential, due to the existence of natural cavities in the region. Reinforcing this importance for the ridges, studies conducted by the Public Prosecutor's Office of Minas Gerais in 2010, found that the Casa de Pedra ridge is configured as a spatial and environmental landmark, since it houses about 29 sources of public supply and is directly related to the cultural identity of the Congonhas residents.

Due to this importance, Law 2.694 was enacted on May 2, 2007, which "Disposes about the conservation of the landscapes of the Casa de Pedra ridge. Article 1 defines:

The set of slopes facing the urban area, which make up the silhouette of the "Casa de Pedra ridge", as well as their intersections, springs and that ensure the municipality's public water supply, guaranteeing their preservation for the present and future generations, is hereby protected for preservation purposes.

Later, in 2012, municipal law 3,224 delimited the protected area of the Casa de Pedra ridge, to allow mineral research to be carried out on its perimeter, in violation of the 2007 law. On June 5, 2020, a Term of Environmental Commitment was signed between the Congonhas Secretary of Environment and the mining company, with the main purpose of stabilizing, recomposing and recovering the partially degraded area.

Regarding the other geomorphological features that surround Congonhas, the Boa Morte ridge configures a branch of the Moeda ridge with approximate E-W direction and is located in the Belo Vale municipality. Ruchkys (2007) emphasized the importance of this region as a geological interest area, called Geological Site of the Minas Supergroup, represented by Moeda ridge. Due to the presence of quartzite and banded iron formations, this region suffered many interventions in the past, either as a source of construction materials or for mining and real estate activities, an issue that continues until today.



**Figure 5:** Photographs showing the Casa de Pedra ridges as a sculpture of the Bom Jesus do Matosinhos Sanctuary. Photograph (A) shows part of the set of hills already impacted by mining activity and photograph (B) a historical record with all this set preserved. Source: Photograph B - FUNCULT (1938).

Known in colonial times as "Serra do Deus te Livre", the Ouro Branco ridge, with great visual imponent and altitudes above 1500 m, is marked by diversity of relief forms and numerous rocky outcrops, waterfalls, caves and scarps, resulting from the action of tectonic and erosive processes, providing great tourist and environmental attraction in the region. In 2009, this area became the Ouro Branco ridge State Park, by means of Decree-Law 45.180 of September 21, 2009. Its northern boundary coincides with the boundary of the Itatiaia State Natural Monument and to the south with the Luis Carlos Jurovsky Tamssia Natural Heritage Private Reserve (established by IEF Ordinance No. 017 of 30/01/2008). In 2017, its management plan published 8 zones of use, one of which is the Historic-Cultural Zone, which comprises only 0.2% of its territorial extension. In this zone, archaeological, historical and cultural attributes were taken into consideration, described as extremely relevant and of fundamental importance to the identity of the people of Minas Gerais and Brazil. In the area, archaeological sites and ancient paths located inside the park were described, in addition to ruins (IEF, 2017). It is worth noting that the Ouro Branco ridge was selected by Ruchkys *et al.* (2012) as a geosite of regional interest from a scientific, educational, aesthetic, cultural, historical, and touristic point of view.

#### 4.4. Evaluation of the current state of Congonhas heritage

The patrimony situated in the urban part of the municipality, grouped into 4 groups, and the surrounding ridges, are vulnerable to both anthropic and natural degradation risks. Some authors such as Kiernan (1995), Sharples (2002), Gray (2004, 2013) and Carcavilla *et al.* (2007) discuss concepts about sensitivity, vulnerability and fragility of geological heritage sites. A direct application of the concept of anthropic and natural vulnerability was used as a methodology in the preparation of the Spanish inventory of geological heritage sites in 2009, as a way of valuing the heritage. (GARCÍA-CORTÉS and CARCAVILLA, 2009).

In Brazil, the concept of vulnerability in built heritage is used by several researchers in the field of architecture, history and territorial management, including Zanirato (2010). In this approach it was observed that the built heritage of Congonhas is vulnerable to both natural and anthropic effects.

The built heritage represented mainly by the prophets, located in the external portion of the sanctuary presents great natural vulnerability. These statues were built with soapstone that due to the presence of talc and other phyllosilicates, presents low hardness. The effects of this vulnerability are mainly marked by chemical weathering at a geological time rate that are potentiated by environmental conditions. The anthropic vulnerability on this heritage has effects due to the public use, since they are points of easy visitation and with great circulation during the whole year. Even if the heritage is partly monitored by the municipality through security agents, its protection is not effective. It is impossible to control all the people present and, consequently, all the monuments, which also affects those located outside the Bom Jesus do Matosinhos Sanctuary circuit. **Figure 6** illustrates the types of anthropic and natural degradation to which this monument is exposed, in the case of the statues located in the Bom Jesus do Matosinhos churchyard.

On the other hand, the natural heritage shows a vulnerability mainly due to anthropic factors, since it is a region where economic interests are undoubtedly stronger than the conservation and cultural ones. One of the most impacted areas in this context is the Casa de Pedra ridge, which is currently uncharacterized from its original conformation (**Figure 5**). The importance of this feature is configured as a spatial landmark, directly related to the cultural identity of Congonhas' inhabitants, since this face of the ridge is integrated to the landscape of the sculptural complex of the Bom Jesus do Matosinhos Sanctuary (MPMG, 2000). However, all the ridges around Congonhas are generally neglected by the public authorities, since many of these areas are protected by law.



**Figure 6:** Photographs showing both anthropic and natural vulnerability of the statues symbolizing the prophets present in the Bom Jesus do Matosinhos churchyard. Advanced weathering processes, depredation with breaks in parts of the monument, graffiti, formation of biological accumulations, patina, black crusts, and impurity deposits are noted. The last photo dates from the end of the 19th century, where part of the arm was broken probably due to explosives.

## 5. Conclusions

The geodiversity elements, especially the rocks of the region, were fundamental in building the heritage present in Congonhas. This gives a very particular identity to the set, which in this case keeps both the historical memory of a remarkable time, represented by Colonial Brazil, and also keeps a record of its geological memories.

This connection is signaled by the presence of stone materials in the construction of its monuments and by the surrounding ridges. The rocks used are represented particularly by steatite (soapstone) and granite, which are still found today in the outskirts of the city and in the boundary areas between the southern part of the Iron Quadrangle and the Mineiro Belt.

In the city of Congonhas there is still a heritage ensemble, which can be observed in the axis that runs from the Bom Jesus do Matosinhos Sanctuary, declared a humanity heritage by UNESCO in 1985, to the Nossa Senhora da Conceição Church. This circuit is represented inside the Congonhas Museum, which was conceived as the first "*site museum*" in the country and offers historical and contextual information, especially for those visiting the Bom Jesus do Matosinhos Sanctuary. Besides the sanctuary, which is still considered today as the important element for visitation, Congonhas' heritage ensemble has much more to show. Among others exhibited in the world, it is also an important example where the use of stone occurred with the direct application of elements from its geodiversity. It is noteworthy that some of the elements of

this set are already very much compromised by mining enterprises and real estate expansion present in the city.

In the natural heritage part, the sites where these stone materials were outcropping, either in the surroundings or in the central part of the current city's urban center, were almost completely destroyed because of the population increase and consequent urbanization. On the other hand, the mountain ranges that are part of the local geodiversity, also present a certain vulnerability, and because of the growing mining activities present increasingly perceived changes.

Despite the importance of its built elements, partly recognized as humanity heritage, and the possibilities represented by the surrounding natural heritage, the city of Congonhas is still positioned as a place of passage for visitors interested in the historical past of Minas Gerais. In this context, and seeking possibilities that contribute to increase the interest and permanence of tourists in the city, it is understood that the connection between the source areas of the stone materials (natural heritage) and their applications in the built heritage could be better explored. A detailed work on this connection and its clear presentation could contribute to an expansion of options for visitors, making them interested in a circuit that integrates the built heritage with the hills and quarries in the region.

As points of interest to be part of an integrated route can be indicated the Ouro Branco, Boa Morte ridge, as well as some quarries located in the Alto Maranhão district. These geosites and geodiversity elements represent not only source areas that visitors could access, but also important landscape elements with multiple values.

An example that makes up the natural heritage and also a geodiversity site is the Casa de Pedra ridge, which can be observed from the Bom Jesus do Matosinhos Sanctuary. From this observation point, and as a starting point for an itinerary, visitors could develop interest in these connections involving the natural and built heritage present in Congonhas.

## References

AYALA-CARCEDO, F. J. Patrimônio natural y cultural y desarrollo sostenible: el patrimonio geológico y mineiro. **Temas Geológicos-Mineiros**, 31, 17-40. 2000.

BILLET, P. L' Emergence d' un droit du patrimoine géologique en France. In: SYMPOSIUM INTERNACIONAL SUR LA PROTECTION DU PATRIMOINE GEOLOGIQUE, 165; 1994, Digne Les Bains. **Anais...** Digne Les Bains, 1994. p. 17-19.

BRASIL. **Lei Municipal nº 2.694, de 02 de maio de 2007. Dispõe sobre o Tombamento do Conjunto Paisagístico da Serra “Casa de Pedra” e dá outras providências.** Disponível em: <https://www.congonhas.mg.leg.br/leis/legislacao-municipal>.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 45.180, de 21 de setembro de 2009. Cria o Parque Estadual Serra do Ouro Branco, nos municípios de Ouro Branco e Ouro Preto.** Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/parque-estadual/1411>

BRASIL. **Lei Municipal nº 3.224, de 28 de dezembro de 2012. Dispõe sobre o Espaço Territorial Tombado, denominado Conjunto de Serras Casa de Pedra.** Disponível em: <https://www.congonhas.mg.leg.br/leis/legislacao-municipal>.

BRILHA, J. B. R. **Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica.** Braga: Palimage Editores, 2005.

BRILHA, J. B. R. Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review. **Geoheritage**, v. 8: 119-134, 2026. DOI: 10.1007/s12371-014-0139-3.

CARCAVILLA, L.; LÓPEZ-MARTÍNEZ J.; DURÁN J. J. **Patrimonio geológico y geodiversidad:**

**investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos.** Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, 2007.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE MINAS GERAIS. Projeto Geologia do Quadrilátero Ferrífero. **Mapa Geológico Casa de Pedra.** Minas Gerais: Codemig, 2005. Escala 1:50.000.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE MINAS GERAIS. Projeto Geologia do Quadrilátero Ferrífero. **Mapa Geológico Congonhas.** Minas Gerais: Codemig, 2005. Escala 1:50.000.

COSTA, A. G. **Conservation of stone built cultural heritage and preservation of memories.** In: EGU General Assembly - Natural stone research and Heritage stone designation. Viena: EGU. 2016.

COSTA, A. G. **Rochas e histórias do patrimônio cultural do Brasil e de Minas Gerais.** Rio de Janeiro: Bem-Te-Vi, 2009.

COSTA, A. G. **Os caminhos do ouro e a Estrada Real para as minas.** In: COSTA, A.G. (Org.) Os Caminhos do Ouro e a Estrada Real. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2006, p. 28 -153.

DIXON, G. **Geoconservation: an international review and strategy for Tasmania.** Tasmânia: Parks & Wildlife Service, 1996. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/274712182\\_Geoconservation\\_-\\_an\\_international\\_review\\_and\\_strategy\\_for\\_Tasmania](https://www.researchgate.net/publication/274712182_Geoconservation_-_an_international_review_and_strategy_for_Tasmania)

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE CULTURA, LAZER E TURISMO. **Congonhas.** 1938. Fotografia preto e branco.

GARCÍA-CORTÉS, A.; CARCAVILLA, L. **Documento metodológico para la elaboración del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico.** Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, 2009.

GRAY, M. **Geodiversity: Valuing and conserving abiotic nature.** Chichester: John Wiley & Sons; 2004.

GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature.** 2. ed. Chichester: Wiley-Blackwell; 2013.

**Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).** Livro Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico. Brasília, nº 238-T-41, inscrição nº 12, folha 03, 1941.

**Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).** Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/218> Acesso em: 14/10/2020.

**Instituto Estadual de Floresta (IEF).** Portaria 017, de 30 de janeiro de 2008. Reconhece como Reserva Particular do Patrimônio Natural, a RPPN "Luiz Carlos Jurovsk Tamassia", situada no município de Ouro Branco - Minas Gerais. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/action/consultaPublicacoes.do>

**Instituto Estadual de Floresta (IEF).** Parque Estadual Serra do Ouro Branco - Plano de Manejo. IEF, 2017. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/noticias/3306-nova-categoria/2288-plano-de-manejo-serra-do-ouro-branco>

KIERNAN K. **An atlas of tasmanian karst.** Tasmânia: Tasmanian Forest Research Council; 1995. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/33317293.pdf>

**Ministério Público do Estado Minas Gerais (MPMG).** Laudo de Vistoria, Serra da Casa de Pedra/Tombamento. MPMG, 2000. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/siam/login.jsp>

NEVES, M. P.; COSTA, A. G.; RUCHKYS, U. A. Aspectos macroscópicos dos esteatitos encontrados no Santuário Bom Jesus do Matosinhos, Congonhas/MG. **Geonomos**, v. 24: 245-251, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. Records

of the general conference: Resolutions. Paris: Unesco, 1962. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000114582.page=142>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage**. Paris: Unesco, 1985. Disponível em: [https://whc.unesco.org/archive/1985/sc-85-conf008-9\\_e.pdf](https://whc.unesco.org/archive/1985/sc-85-conf008-9_e.pdf)

PROSSER, C. Terms of endearment. **Earth Heritage**, v. 17: 12-13. 2002.

RIVAS, F. V.; RIVERA, F. M.; GUADALUPE, G. Situación Ambiental del Patrimonio Geológico en el Perú. **Revista del Instituto de Investigación**, v. 4: n. 8. 2001. Disponível em: [http://www.sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/geologia/vol4\\_n8\\_2001](http://www.sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/geologia/vol4_n8_2001).

RUCHKYS, U. A. **Patrimônio geológico e geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: potencial para a criação de um Geoparque da UNESCO**. 2007. 211f. Tese (Doutorado em Geologia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

RUCHKYS, U. A.; MACHADO, M. M. M.; CASTRO, P. T. A.; RENGER, F. E.; TREVISOL, A.; BEATO, D. A. C. Geoparque Quadrilátero Ferrífero (MG): proposta. In: SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da (Org.). **Geoparques do Brasil: propostas**. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. Cap. 7, 185-220 p.

SALVAN, H. M. Um problème d' actualité: la sauvegarde du patrimoine géologique, quelques réflexions. *In: SYMPOSIU INTERNACIONAL SUR LA PROTECTION DU PATRIMOINE GEOLÓGIQUE*, 165; 1994, Digne Les Bains. **Anais... Digne Les Bains**, 1994. p. 229-230.

SEIXAS L. A. R. **Geologia e metalotectos de ouro de uma fração do Lineamento Congonhas, Minas Gerais**. Dissertação de Mestrado - Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Brasília, 1988.

SHARPLES, C. **Methodology for the identification of significant landforms and geological sites for geoconservation purposes**. Tasmânia: Forestry Commission Tasmania; 1993. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/266617978\\_A\\_Methodology\\_for\\_the\\_Identification\\_of\\_Significant\\_Landforms\\_and\\_Geological\\_Sites\\_for\\_Geoconservation\\_Purposes](https://www.researchgate.net/publication/266617978_A_Methodology_for_the_Identification_of_Significant_Landforms_and_Geological_Sites_for_Geoconservation_Purposes)

SHARPLES, C. **Geoconservation in forest management-principles and procedure**. Tasmânia: Forestry Commission Tasmania -Tasforests, vol 7: 37-50. 2002.

SHARPLES, C. **Concepts and principles of geoconservation**. Tasmânia: Parks & Wildlife Service; 2002.

ZANIRATO, S. H. Experiências de prevenção de riscos ao patrimônio cultural da humanidade. **Ambiente & Sociedade**, v. XIII, n. 1. 2010.



Este artigo é distribuído nos termos e condições do *Creative Commons* *Attributions/Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual* (CC BY-NC-SA).