



***INTERROMPER O SILÊNCIO***



# INTERROMPER O SILÊNCIO

alternativas para minério-dependência no Quadrilátero Ferrífero (MG)

---

**Guilherme Machado Giglio**

Trabalho de Graduação Integrado II

Instituto de Arquitetura e Urbanismo da  
Universidade de São Paulo | IAU.USP

fevereiro 2021



AUTORIZO A REPRODUCAO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO,  
POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRONICO, PARA FINS  
DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE

Trabalho de Graduação Integrado apresentado ao  
Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade  
de São Paulo | IAU.USP | Campus São Carlos

## INTERROMPER O SILÊNCIO

alternativas para minério-dependência no Quadrilátero Ferrífero (MG)

**Guilherme Machado Giglio**

Comissão de acompanhamento permanente (CAP)

Profª Drª Aline Coelho Sanches  
Prof. Dr. David Sperlin  
Prof. Dr. Joubert José Lancha [orientador]  
Profª Drª Luciana Schenk

Coordenador do grupo de trabalho (GT):

Prof. Dr. João Marcos De Almeida Lopes

aprovado em 25/02/2021

**Banca Examinadora**

---

**Prof. Dr. Joubert José Lancha**  
Instituto de Arquitetura e Urbanismo | USP São Carlos

---

**Prof. Dr. João Marcos De Almeida Lopes**  
Instituto de Arquitetura e Urbanismo | USP São Carlos

---

Convidado (a)

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do Instituto de Arquitetura e Urbanismo  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Gi Giglio, Guilherme Machado  
Interromper o silêncio: alternativas para minério  
dependência no Quadrilátero Ferrífero (MG) /  
Guilherme Machado Giglio. -- São Carlos, 2021.  
104 p.

Trabalho de Graduação Integrado (Graduação em  
Arquitetura e Urbanismo) -- Instituto de Arquitetura  
e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2021.

1. minério-dependência . 2. justiça ambiental. 3.  
quadrilátero ferrífero . 4. escola de ofícios. I.  
Título.

Bibliotecária responsável pela estrutura de catalogação da publicação de acordo com a AACR2:  
Brianda de Oliveira Ordonho Sígolo - CRB - 8/8229



Atribuição-SemDerivações-SemDerivados- CC BY-NC-ND



# ***agradecimentos***

Agradeço ao meu pai e minha mãe, por sonharem este sonho comigo com tanto amor do início ao fim.

À minha família, por toda ajuda na transição para São Carlos.

Aos amigos de Diadema, por não desistirem de mim e por me fazerem sentir em casa novamente a cada volta. Agradeço especialmente meus amigos Gui e Felipe, por todas as conversas geológicas, pela paciência e pela ajuda com o QGIs.

Aos amigos de São Carlos, por construírem comigo nessa fase cada pedacinho de quem eu sou hoje, particularmente Ana e Tiago pelo apoio e troca de ideias na reta final deste processo.

À todas entidades estudantis e extracurriculares que participei, por transformar minha compreensão do mundo e por permitir que eu conhecesse tantas pessoas especiais.

À ativista e fotógrafa Julia Pontés pelo belíssimo trabalho e por ceder as imagens encantadoras para este trabalho.

Ao Joubert, pela orientação do trabalho, e João Marcos pela orientação, parceria e aprendizados no canteiro-escola.

Por fim, a todos que contribuíram de alguma maneira nesta caminhada.



# ***sumário***

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| <b>INTRODUÇÃO</b>                  | <b>16</b>  |
| <b>A QUESTÃO</b>                   |            |
| PROBLEMA MINERAL                   | <b>18</b>  |
| JUSTIÇA AMBIENTAL                  | <b>26</b>  |
| MINÉRIO-DEPENDÊNCIA                | <b>32</b>  |
| <b>LEITURA E PROPOSTA REGIONAL</b> |            |
| QUADRILÁTERO FERRÍFERO             | <b>38</b>  |
| PROPOSTA EM REDE                   | <b>46</b>  |
| O PROGRAMA: OFICINA-ESCOLA         | <b>50</b>  |
| SÍNTESE DA PROPOSTA                | <b>62</b>  |
| <b>RECORTE DA INTERVENÇÃO</b>      |            |
| BARÃO DE COCAIS: Leitura da cidade | <b>64</b>  |
| BARÃO DE COCAIS: Sobrado da D. Ely | <b>72</b>  |
| REFERÊNCIAS PROJETUAIS             | <b>76</b>  |
| <b>ENSAIO PROJETUAL</b>            | <b>80</b>  |
| <b>BIBLIOGRAFIA</b>                | <b>100</b> |















# *introdução*

As imagens documentais feitas pela fotógrafa e ativista mineira Julia Pontés, nos revelam a manifestação física da mineração no território de uma perspectiva extremamente singular e provocativa. Como comenta o amigo Eduardo Cordeiro (Araxá) em seu trabalho “Veredas do Sertão”<sup>1</sup>, ao observar os detalhes das fotos nos perdemos entre as cores, linhas, formas e texturas chegando quase ao abstracionismo. No entanto, quando lembramos que a imagem ali representada não se materializa através de tinta, mas de terra e lama, o transe é instantaneamente cortado. Não há nenhuma abstração ali e a escala utilizada na linguagem fotográfica da artista ao mesmo tempo que nos tira todos os referenciais conhecidos de tamanho, também nos mostra a dimensão do problema mineral brasileiro.

O presente trabalho pretende somar-se ao coro de vozes - como o trabalho fotográfico e documental de Julia Pontés e Isis Medeiros, o trabalho aca-

<sup>1</sup> [https://issuu.com/eduardocordeiro7/docs/caderno\\_tgi\\_ii\\_issuu\\_compressed](https://issuu.com/eduardocordeiro7/docs/caderno_tgi_ii_issuu_compressed)

dêmico íntegro dedicado à pesquisa e divulgação<sup>2</sup>, a luta e organização dos movimentos sociais<sup>3</sup>, o apoio das organizações não governamentais<sup>4</sup> e a resistência dos moradores, entre outras iniciativas - que se propõe a interromper o silêncio do qual falava Cleiton Cândido da Silva, morador da comunidade do Córrego do Feijão, dias após o rompimento da Barragem I em Brumadinho, no ano de 2019:

“Eu fico imaginando depois que acabar tudo, o barulho, e vier o silêncio [...] Porque agora tem movimento. Movimenta daqui, movimento dali. Mas na hora que o silêncio vier, aí que vai ser duro. Na hora que se der conta dos estragos que fizeram por aí. Todo lado que você andar pela região, você vai ver marca de alguma coisa. Toda hora você vai estar

<sup>2</sup> Valêncio (2009), Trocate & Coelho (2020), Milanez et al (2019), Acselrad (2010)

<sup>3</sup> Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST)

<sup>4</sup> Justiça nos Trilhos

lembrando. O problema vai ser quando vier o silêncio.” (in WEIMANN, 2019).

Dessa forma, a questão central a ser desenvolvida neste é a dependência econômica da extração de recursos minerais (minério-dependência) nos municípios do Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais, de modo a identificar um dos possíveis caminhos para diversificação econômica da região através de uma rede de escola de ofícios ligadas a preservação e valorização de seu patrimônio cultural edificado.

Para isso, estrutura-se o trabalho a partir de quatro blocos. O primeiro bloco dedica-se a fundamentação da questão central: compreende-se o Problema Mineral Brasileiro e os motivos dos rompimentos de barragem na cidade de Mariana, em 2015, e Brumadinho, em 2019; o arcabouço teórico da Justiça Ambiental é mobilizado como um modo de ler e de se posicionar diante do Problema; e por último caracteriza-se uma das expressões do Problema Mineral através do conceito de minério-

-dependência.

No segundo bloco é realizado a leitura do território do Quadrilátero Ferrífero (QFe) junto a explicação da proposta da rede de escola de ofícios para região. Ainda neste bloco trazemos a experiência do Programa de Oficinas-Escola, utilizado como referência para a proposta, e uma síntese da proposta na escala do QFe.

No terceiro bloco é definido um dos núcleos da rede de escolas onde será realizado o ensaio projetual, aprofundando a leitura no município de Barão de Cocais (MG) junto ao “Sobrado de Dona Ely”, imóvel tombado a nível municipal que será incorporado no ensaio projetual.

Por fim, no quarto bloco desenvolve-se o ensaio projetual com a intervenção integrada ao patrimônio histórico edificado, preservando suas características e dando novos usos correspondentes a dinâmica da escola de ofícios. ■



# o problema mineral

Segundo o EM-DAT (Emergency Events Database), um banco de dados internacional que reúne informações sobre desastres, no período de 1991 a 2010, foram registrados 7602 desastres no mundo. Segundo Valêncio (2009), entende-se por desastres a junção entre o risco e a vulnerabilidade. O risco seria a combinação da probabilidade de um evento com a sua consequência (ABNT, 2009) e a vulnerabilidade se revela nas situações em que a população afetada não tem condições de antecipar, resistir ou recuperar dos impactos recebidos.

Dado seu caráter multidisciplinar -envolvendo diversos campos da ciência como a Engenharia, Geografia, Sociologia, Antropologia, entre outras- não há um consenso sobre sua definição de “desastre”, o que demonstra que o termo é um conceito em disputa e sua definição seria um desafio cognitivo e político segundo Mattedi (2017). Na perspectiva sociológica, estes são observados, não como “desastres naturais” que acontecem a partir de uma sucessão de eventos com responsabilidade exclusiva das forças da natureza, mas em decorrência da dinâmica social alocada no território, o encontro do risco e da vulnerabilidade (Valêncio, 2009).

Diante dos dados presentes no Relatório de Segurança de Barragens

(RSB) de 2019, elaborado pela Agência Nacional de Águas (ANA), vê-se que 68% das barragens submetidas à Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) apresentam Dano Potencial Associado (DPA) alto -que se relaciona ao potencial de perdas humanas, econômicas e ambientais-, 23% das barragens apresentam Categoria de Risco (CRI) alta -relacionada as características técnicas e estado de conservação- e há 909 barragens no País que possuem tanto a CRI como o DPA altos, o que representa 19% das barragens classificadas.

Sobre as barragens de mineração das 425 inseridas na Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), 56 têm problemas de estabilidade, sendo que 36 estão localizadas em Minas Gerais (Lei.A, 2019). Nota-se, dessa forma, a baixa confiabilidade nesses empreendimentos e o risco que a sociedade civil está exposta com a possibilidade de rompimento da barragem.

Para refletir sobre como chegou-se a estes números, cabe entender o consumo e usufruto assimétrico dos bens naturais dentro das escalas globais de desigualdade (TROCATE & COELHO, 2020, p.42). O afrouxamento da regulação dos mercados financeiros e oligopolização do setor intermediário de comercialização de *commodities* são peças

importantes na construção desse cenário. Segundo Dowbor (2017, apud TROCATE & COELHO, 2020) entre aqueles que concentram maior riqueza no mundo figuram os proprietários de ativos financeiros e intermediários do mercado de *commodities*. Além disso, a oligopolização, ou seja, o domínio por poucas empresas do trajeto feito pela mercadoria desde seu produtor até o consumidor, gera grandes desvantagens para os países exportadores de *commodities*, uma vez que a maior parte do custo que chega ao consumidor final fica na intermediação (beneficiamento da matéria-prima para a produção do produto final).

Outro problema do oligopólio desse mercado é que gigantes da intermediação das *commodities* minerais, como os grupos Glencore e a BlackRock, são capazes de influenciar no preço das *commodities* (TROCATE & COELHO, 2020, p.31). Isso significa que o preço passa pelo interesse desses grupos e não está sujeito apenas a função de oferta e demanda. Dessa maneira, pelo fato de uma parcela muito pequena da população mundial condicionar esse sistema de apropriação de bens naturais, a concentração de riqueza em escala global torna-se também a concentração do usufruto dos bens naturais<sup>1</sup>.

Ainda dentro da perspectiva de

<sup>1</sup> A empresa Glencore trabalha com a intermediação de minerais, energia e produtos agrícolas, e seu faturamento, em 2012, foi de 150 bilhões de dólares. A BlackRock é uma gigante do setor, gerindo em torno de 7% dos US\$ 225 trilhões em ativos financeiros globais. 26,7% da população mundial possuem 97,6% da riqueza, em torno de 73% da humanidade está partilhando o restante. (TROCATE & COELHO, 2020)

correlação de forças internacionais Trocate & Coelho (2020) apontam, com base nos estudos de Hartmann et al. (2016), que os países exportadores de bens tecnologicamente menos complexos são os mais desiguais e sugerem que a estrutura produtiva de um país pode limitar a distribuição de renda, sendo, portanto, os países primário-exportadores mais desiguais do que os países que produzem bens de alta complexidade tecnológica. A partir daí é possível pensar na noção de desenvolvimento e subdesenvolvimento elaborada por André Gunder Frank, Ruy Mauro Marini, Theotonio dos Santos, Vania Bambirra, entre outros<sup>2</sup>.

Os autores entendem o subdesenvolvimento como produto histórico das relações entre os países subdesenvolvidos e os que se tornaram desenvolvidos. Eles criticam a noção histórica que via nas sociedades dos países subdesenvolvidos uma cópia dos estágios anteriores pelos quais passaram as sociedades dos países desenvolvidos e apontam para um nova compreensão: “o subdesenvolvimento não como consequência da falta da economia capitalista, mas como fruto do desenvolvimento do próprio capitalismo” (Frank, 2010 apud Trocate & Coelho 2020). Ou seja, não é a ausência de relação com o capitalismo que produz o subdesenvolvimento, mas o próprio capitalismo gera o subdesenvolvimento.

A ascensão da China no sistema mundial na virada do século XXI constitui outro fator importante na constituição desse quadro geopolítico da mineração. Mudanças na indústria e consequentemente na estrutura socioeconômica

<sup>2</sup> Teoria da Dependência



chinesa<sup>3</sup> transformaram o país no maior consumidor de matérias primas durante os anos 2000, direcionando investimentos a países ricos em matérias primas. Essas transformações afetaram de maneira decisiva as atividades de extração e produção de *commodities* e elevaram violentamente o preço dos *commodities* no mercado internacional, fenômeno que ficou conhecido como *boom das commodities*.

Devido a demanda crescente houve investimento maciço na criação de infraestruturas de extração mineral. Trocate & Coelho (2020) comentam, com base em Humphreys (2015), que entre 2002 e 2013, os gastos em exploração mineral na América Latina aumentaram 660%, na África esse crescimento foi de 725%, na Ásia do Pacífico 940% e 100% no resto do mundo. Com a demanda muito superior à oferta os preços dos *commodities* são pressionados para cima, fato este que coloca os países primário-exportadores numa situação favorável ao obterem vantagens no intercâmbio internacional durante determinado período.

No entanto, esta situação levou há muitos casos de especialização na exportação de matérias primas, gerando os fenômenos de reprimarização e desindustrialização. A desindustrialização caracteriza-se por diminuir o setor industrial proporcionalmente e em tamanho absoluto no conjunto da economia. Em geral, esse processo causa efeitos negativos, pelo fato de diminuir o conteúdo tecnológico dos bens produzidos e aumentar a vulnerabilidade do país às pressões externas e às flutuações no mercado internacional, reforçando a de-

pendência da exportação de produtos básicos e gerando uma constante transferência de valor em favor dos países centrais devido à troca desigual entre países produtores de matérias-primas e países industrializados (TROCATE & COELHO, 2020).

O quadro internacional apresentado ganha corpo no Brasil através do aparato institucional e econômico que organiza a atividade mineradora. Este é a chave para compreender o modelo de mineração brasileiro, onde houveram oito grandes rompimentos de barragens de rejeitos de mineração em Minas Gerais, entre 2001 e 2019, com o rompimento da barragem da Mineração Rio Verde, em Nova Lima (Milanez et al., 2019). Neste ponto, cabe fazer uma breve explicação sobre o processo de beneficiamento dos minérios e de geração de rejeitos.

Após a extração há uma sucessão de processo para separar o mineral de interesse de outras substâncias. Para se obter o minério de ferro a tecnologia mais utilizada é a “via úmida”, onde ocorre a separação por diferença de densidade. Esse processo consome grande quantidade de água e gera rejeitos na forma de lama. Daí vem a necessidade de construir barragens que sirvam como reservatórios para deposição destes rejeitos. Esta última é uma atividade de alto risco, dado elevado potencial de dano no caso de falhas.

Outra questão importante é o teor de pureza (porcentagem) de um determinado mineral em uma rocha ou minério. Para o minério de ferro, o teor de 66% é considerado como material de alta qualidade. Quanto maior for o teor de pureza, menor será a geração de es-

téril e rejeitos, no caso contrário, com menor teor de pureza, haverá maior volume de rejeitos. Dessa maneira as dimensões de extração mineral, no Brasil, se relacionam diretamente à expansão das barragens de rejeitos.

O *boom das commodities* tornou economicamente viável explorar minerais onde antes não havia condições, este fato levou à expansão da extração no setor minerador, com consequente expansão do volume total de rejeitos, particularmente em Minas Gerais. Trocate & Coelho (2020, p. 100) esclarecem a relação entre altos e baixos nos preços e as dinâmicas dos empreendimentos minerários:

“Para aproveitar os picos dos preços dos minérios, as obras são aceleradas sem se considerar as medidas de segurança necessárias. Também utilizavam financiamento disponível para expandir e instalar empreendimentos minerários, o que aumentava o endividamento das mineradoras. Nos períodos de baixa nos preços, devido à queda das receitas e ao alto endividamento criado no período anterior, impõem-se esforços para diminuir os custos. Dessa forma, gastos com manutenção e segurança acabam sendo preteridos em nome da rentabilidade das minas. O esforço tem como objetivo diminuir gastos ambientais e trabalhistas, além de diminuir gastos de manutenção com as barragens de rejeitos.”

Por exemplo, no caso da barragem de Fundão, 2015, propriedade da Samarco, localizada em Mariana, as obras e o rompimento ocorreram no pós-boom

da mineração, ou seja, quando os preços das *commodities* estavam em baixa. Fato este que a pressionava a diminuir os gastos com segurança e manutenção na barragem. No caso da Barragem I, 2019, na mina do Córrego do Feijão em Brumadinho, pode-se apontar a correlação entre o teor do minério e o risco de rompimento como possível explicação para o que aconteceu (Milanez et al., 2019). ■

3 ver TROCATE & COELHO (2020, p. 45-6)











# justiça ambiental

Os incidentes criminosos que ocorreram nos municípios de Minas Gerais fazem parte de uma extensa lista de conflitos ambientais ao redor do mundo. O EJ Atlas<sup>1</sup>, mapeia as comunidades que resistem contra a ofensiva de projetos extrativistas e de outras ordens que geram fortes impactos socioambientais -como a mineração, fraturamento hidráulico, queima de gás, incineradores, alagamento de áreas para implantação de hidrelétricas, etc-, reunindo a história das lutas por justiça ambiental com o intuito de tornar estas mobilizações visíveis e defender a verdadeira responsabilização corporativa e do Estado pelas injustiças infligidas por meio de suas atividades.

O tema da justiça ambiental, enquanto campo teórico, começa a ser sistematizado na sociologia estadunidense após a divulgação do caso de contaminação de química do Love Canal, no ano de 1978. Em síntese, moradores de um conjunto habitacional de classe média baixa, em Niagara Falls, estado de Nova York, descobriram que suas casas estavam erguidas sobre um canal que havia sido aterrado com deje-

tos químicos industriais e bélicos (HERCULANO, 2001, p.1). Em decorrência do contato da população com a área contaminada verificou-se o nascimento de crianças com má formação, altas chances de aborto espontâneo e o aumento de doenças do sistema nervoso.

Podemos citar outros casos presentes na literatura que geraram impactos em um contexto local<sup>2</sup>, como a Cidade dos Meninos (Basil) e Estarreja (Portugal) (FERNANDES et al., 2016) e o Caso Shell/BASF (Brasil) (ALIAGA, 2016), e no contexto regional<sup>3</sup>, como o caso dos Distritos de Munshiganj, Pabna e Comilla (Bangladesh) (KHAN & YANG, 2013), de Punjab (Paquistão) (AHMAD et al., 2004) e de Mount Polley (Cana-

2 Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), que define área contaminada como área, local ou terreno onde há comprovadamente poluição ou contaminação causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural (CETESB, 2017).

3 Segundo LANDIS & WIEGERS (1997) apud LANDIS (2004) definem a avaliação de risco em escala regional como a inclusão de múltiplos habitats, com diferentes agentes de estresse e pontos de exposição, além de diferentes características da paisagem que afetam a quantificação do risco.

1 <https://ejatlas.org>, Plataforma digital mantida por instituições de ensino e ONG's internacionais que documentam e catalogam conflitos sociais em torno de questões ambientais.

dá) (MARSHALL, 2017) e (SHANDRO et al., 2017). O que esses casos tem em comum é a externalização dos impactos ambientais para as populações marginalizadas, mantendo os prejuízos ambientais longe dos consumidores dos produtos finais. É sobre esta problemática que trata o conceito de Justiça Ambiental.

## AMBIENTALIZAÇÃO

A noção de justiça ambiental vincula-se diretamente com a reelaboração discursiva a qual pode-se chamar de “ambientalização dos conflitos sociais”. A “ambientalização” pode indicar tanto o processo em que grupos sociais incorporam um discurso ambiental de maneira genérica, como também a introdução de justificativas ambientais que legitimam práticas institucionais, políticas, científicas, e é nesse segundo que ganha pertinência teórica ao possibilitar a caracterização de processos de ambientalização específicos a determinados contextos e momentos históricos (Acselrad, 2010, p. 103).

Na década de 1980, conflitos e questões que anteriormente eram entendidos dentro da chave de conflitos sociais passam a se ambientalizar, incorporando sentidos que antes eram inexistentes ou dispunham de pouca eficácia persuasiva (Gerhardt; Araújo, 2019, p. 267). No entanto, cabe ressaltar que o ambientalismo possui caráter disseminado e multiforme e a caracterização dos agentes envolvidos deve ser feita para além da retórica de “proteção do meio ambiente”, discutindo a diferença de suas práticas (que, evidentemente, vem acompanhado da prática discursiva).

Leite Lopes (2006, p.34) esclarece que “a ambientalização dos conflitos sociais está relacionada à construção de uma nova questão social, uma nova questão pública”, que passa a entender o meio ambiente como bem-comum, dotado de valor social. Dado essa interiorização coletiva do meio ambiente, a problemática ambiental adentra no campo da política, o que implica a delimitação de termos técnico-burocráticos e jurídicos. Se por um lado esse reconhecimento implique uma redução e enquadramento da ideia difusa e polissêmica de natureza (CARVALHO, 2001 apud Gerhardt; Araújo, 2019) por outro, coloca a questão ambiental em pauta nas relações de poder responsáveis pela organização social. Sendo assim, ao entrar na esfera institucional ocorre

“a criação de novos órgãos (ambientais), departamentos (ambientais) dentro das empresas, de toda uma legislação (ambiental), ritos administrativos (como o licenciamento ambiental), de uma ciência (ambiental) e da especialização de profissionais nos campos científico (cientistas ambientais) e jurídico (como procuradores especializados em temas ambientais).” (Gerhardt; Araújo, 2019, p. 268)

A nova arena pública sustenta um caráter assimétrico no exercício de poder, onde os grupos sociais que sofrem com os danos ecológicos ocupam, inicialmente, lugar secundário nas tomadas de decisão. Do esforço para deixar de ocupar esse lugar acessório surgem as lutas por justiça ambiental, que relacionam meio ambiente e justiça social, associando questão ambiental a questão econômica. A constituição do Fó-



rum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, na Conferência da ONU realizada em 1992 no Rio de Janeiro incorpora, no contexto brasileiro, “a temática ambiental ao debate mais amplo de crítica e busca de alternativas ao modelo dominante de desenvolvimento” (Acselrad, 2010, p. 105). Isso se deu através da construção de pautas comuns entre as entidades ambientalistas e o ativismo sindical, trabalhadores sem terra, movimento indígena, seringueiros, extrativista, atingidos por barragens e movimentos periféricos.

Acselrad (2010) aponta que durante a década de 1990 teria havido um movimento de neutralização das lutas ambientais, a partir de um processo de substituição do ambientalismo contestatório por um “ecologismo de resultados”, de caráter pragmático e tecnicista. Enquanto o ecologismo combativo pautava uma crítica ao modelo de desenvolvimento dominante tendo como horizonte a expansão do campo de direitos, o “ecologismo desenraizado” coloca-se como instrumento de modernização ecológica do capitalismo brasileiro. Segundo o autor ocorre a “substituição” de um projeto contestatório por uma atuação técnico-científica, que pretende a formação de consensos a fim de arrefecer qualquer movimento de contestação a “modernização ecológica”.

### NEUTRALIZAÇÃO DA CRÍTICA

À tentativa de neutralização da crítica dá-se o nome de “deslocamentos” (Boltanski & Chiapello, 1999 apud Acselrad, 2010, p. 107), sendo essa a dinâmica de transformar o confronto em colaboração, fazendo do embate ecoló-

gico uma “cooperação entre sociedade civil e governos”. Acselrad e Pinto (2009) discutem o movimento de antecipação que captura os movimentos de crítica e contestação do padrão hegemônico de desenvolvimento sob os termos da “gestão empresarial do ‘risco social’”.

De acordo com os autores após o “segundo Consenso de Washington”, ideólogos das reformas liberais dos anos 1980-90 assumem a necessidade de compensação de “efeitos sociais indesejáveis” de investimentos e começam a utilizar a noção de “risco social” no sentido de administrar as indesejabilidades em eventos econômicos. Em outras palavras, a idéia de risco, que na linguagem empresarial é um elemento inerente às dinâmicas de investimento capitalista, passa a ser usado junto ao fator social entendendo-o como elemento a ser administrado e gerido (assim como fator econômico, ambiental, etc) de modo a não ocasionar imprevistos no rendimento esperado de um investimento.

A noção de risco social, junto a suas formas de “administração”, afirma-se no âmbito das agências multilaterais a partir dos anos 2000. No relatório do Banco Mundial de 2000-01 a gestão do risco social (GRS) visaria “‘empoderar’ o indivíduo que se encontra em situação de ‘pobreza crônica’, nele desenvolvendo, por um lado, a capacidade de aliviar riscos previsíveis do funcionamento do mercado de trabalho, estimulando-o, por outro lado, a adotar uma conduta dita ‘empreendedorista’, caracterizada pela disposição a aceitar riscos” (TRICARICO, 2007 apud Acselrad; Pinto, 2009, p.52-53). Aqui, o foco do risco social é colocado no indivíduo, visto como

destituído do “ânimo empreendedor”, construindo a noção de sujeito como “empresário de si mesmo”.

Os autores esclarecem a ação desses agentes multilaterais quando passam a valorizar os atributos tradicionais e as interações comunitárias pelas populações ditas como “pobres”:

“Os próprios movimentos sociais são, nesta mesma perspectiva, reduzidos a “fator produtivo” no projeto desenvolvimentista. Assim é que num processo contínuo de apropriação da crítica formulada por setores dominados da sociedade e seus aliados, através do deslocamento permanente de seu vocabulário e dos esforços renovados de legitimação do desenvolvimentismo capitalista, os técnicos do Banco Mundial culminaram, por sua recente noção de “capital social”, na realização da operação discursiva de “capitalizar” a própria luta de classes.” (Acselrad; Pinto, 2009,p.53)

Dessa maneira, os deslocamentos pretendem neutralizar a crítica através do ajuste do espírito capitalista<sup>4</sup> a fim de evitar qualquer perda na superioridade dos atores dominantes e atribuir-lhes força nas novas circunstâncias geradas.

### JUSTIÇA AMBIENTAL

No contexto brasileiro, a partir

<sup>4</sup> O espírito do capitalismo constitui, pois, o conjunto de crenças associado à ordem capitalista, que contribui para justificar e legitimar seus modos de operação. (Acselrad; Pinto, 2009,p.61)

dos anos 2000 entidades e movimentos começam a se associar a noção de “justiça ambiental”. Neste grupo há um traço mais combativo do que profissional, onde se pretende a discussão crítica de políticas públicas em detrimento do assessoramento técnico de empresas e governos.

Acselrad (2010) comenta que desde o início a questão ambiental era disputada por sentidos distintos, de caráter contracultural ou de caráter utilitário. O primeiro estaria relacionado ao questionamento do padrão dominante de apropriação do mundo material, enquanto o segundo, exemplificado pelo Clube de Roma, que no contexto no anos 1970 preocupava-se com os limites do crescimento no sentido de garantir a acumulação do capital, com a economia de recursos.

Dentro das diferentes visões para o meio ambiente, pode-se apontar também que a natureza quando entendida como patrimônio social, compõe primeiramente os modos de pensar e agir de uma burguesia e pequena burguesia (cientistas, empresários, políticos, funcionários públicos, jornalistas e ativistas ambientais) (HANNIGAN, 1997 apud Gerhardt; Araújo, 2019, p. 271) e posteriormente chega aos grupos sociais que veem na defesa do meio ambiente uma maneira de se contrapor a expropriação que lhes é imposta. Um caso que vai na contramão da atuação desses últimos são os

“movimentos como o ‘não no meu quintal’, praticado por ativistas de classe média que, ao tentar barrar a possibilidade de construção de uma autopista



Jovens moradores do LOVE CANAL em protesto. ►  
Center for Health, Environment & Justice. (s. d.)

em sua vizinhança, por exemplo, visam simplesmente preservar privilégios, exportando-a para outros locais onde provavelmente vivem populações pobres, estas últimas, ao se organizar em torno da ideia de justiça ambiental, politizam a questão da repartição desigual dos riscos de empreendimentos que causam fortes impactos ao meio ambiente.” (Gerhardt; Araújo, 2019, p. 271)

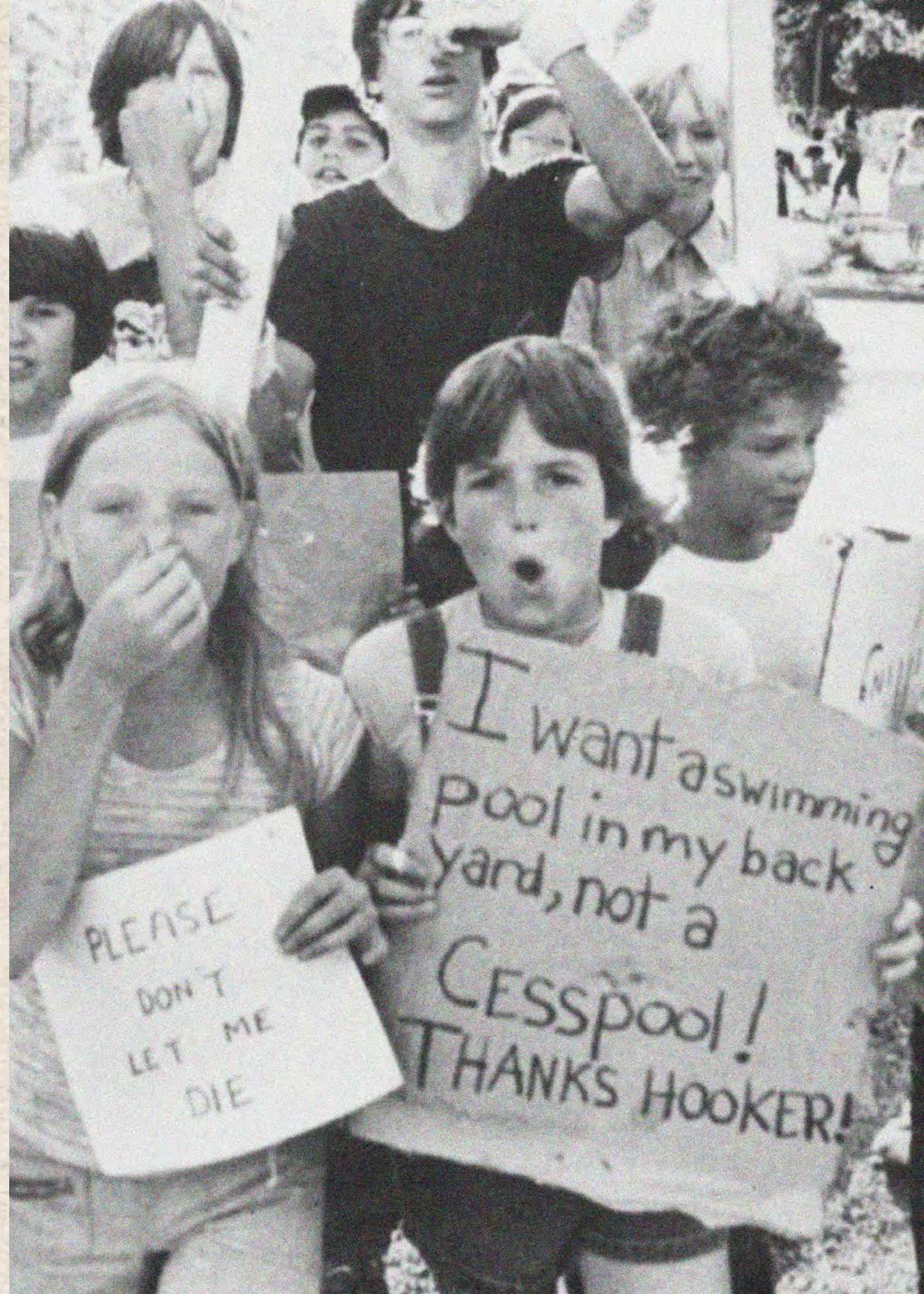
Se a razão utilitária não se questiona sobre as razões pelas quais nos apropriamos da matéria e da energia e os movimentos “desenraizados” atuam de maneira fragmentada sem a perspectiva de uma ação articulada, a razão cultural questiona os fins pelos quais os homens se apropriam dos recursos do planeta e alerta que os riscos ambientais são desigualmente distribuídos. A percepção e a denúncia desses últimos sobre a predominância do ambiente de certos sujeitos sociais em relação a outros chama-se de “conflitos ambientais”.

A razão cultural entende que injustiça social e a degradação ambiental têm a mesma raiz, e para se modificar a divisão desigual dos benefícios e danos ambientais haveria que se alterar o modo de distribuição - desigual - de poder sobre os recursos ambientais (Acsehrad, 2010, p. 109). Assim, percebe-se que a desigual exposição aos riscos deve-se ao diferencial de mobilidade entre os grupos sociais, em que os ricos escapam dos riscos e os mais pobres margeiam os riscos.

As razões ilustradas dizem respeito a dois modelos de ação estratégica. A perspectiva utilitária associa-se a es-

tratégia de modernização ecológica do capital, através da leitura do meio ambiente a partir da ótica da propriedade privada que o vê como “oportunidade de negócio” e da captura de ideias como “ecologia” e “sustentabilidade” transformadas em símbolos atrativos aos investimentos. Essa estratégia se funda na ideia de afirmação do mercado, consenso político e progresso técnico.

No outro polo, a partir da leitura de que a desigual exposição ao risco apoia-se na acumulação do capital através da penalização ambiental dos mais despossuídos, a justiça ambiental denuncia esses mecanismos e constrói organizações e instrumentos que buscam a redefinição de práticas e técnicas de apropriação do meio, assim como a distribuição do poder sobre os recursos naturais. Sendo esta a chave que o presente trabalho se localiza e pretende ancorar suas proposições. ■





# minério dependência

No atual modelo de sociedade, praticamente todos os bens de consumo dependem da mineração para serem produzidos. Desde os tijolos, cimento e vergalhões para construção civil (mineração da argila, calcário e ferro), as lâmpadas (mineração do quartzo, tungstênio e alumínio) e até os aparelhos eletrônicos (mineração de cobre, lítio, prata, etc). Esta situação nos coloca em uma aparente encruzilhada onde supostamente precisamos dos materiais minerados em quase todos os âmbitos da vida enquanto que, por outro lado, estes materiais minerados são recursos naturais finitos.

Luiz Marques (2015) aponta que a lógica do capitalismo, desde suas origens, se associa à necessidade constante de expansão, havendo uma incompatibilidade entre o capitalismo e a sustentabilidade ambiental. Fontes (2010) também argumenta, quando discute o conceito de “acumulação primitiva”, que a expansão do capital se dá através das condições que exacerbam a disponibilidade de trabalhador para o capital, que podem ser lidas como dois tipos de expropriação: a expropriação do trabalhador, quando lhe é tirado a propriedade direta dos meios de produção; e a conversão dos meios de vida em ca-

pital, por meio da privatização de bens públicos e da retirada de direitos trabalhistas junto à propriedade monopolista dos recursos naturais (como a água, florestas, etc). Dessa maneira, pelo fato do crescimento ser um elemento intrínseco do capitalismo, o sistema pode ser caracterizado como ambientalmente destrutivo, sendo a mineração e o agro-negócio as suas faces mais predatórias.

Não pretende-se aqui apresentar uma discussão aprofundada sobre decrescimento econômico; no âmbito deste trabalho é suficiente destacar que o atual sistema de produção é incompatível com o ecossistema global e não há nenhuma perspectiva de redução do atual ritmo de extração mineral, uma vez que o capitalismo se baseia na busca pela maior extração de lucro possível. Junto a isso, tem-se a *financeirização das commodities* ou *comoditização da natureza*, processo em que o modo de acumulação de riqueza é pautado no poder excessivo do setor financeiro (organismos financeiros internacionais, bancos centrais, grandes bancos privados, etc), transformando os bens naturais em mercadorias padronizadas de acordo com normas do mercado internacional. Assim, além de criar uma falsa dependência dos recursos naturais não

renováveis, também gera uma dependência econômica e social nas regiões onde estes recursos são extraídos.

## MINÉRIO-DEPENDÊNCIA

No caso do Quadrilátero Ferrífero (MG), junto ao acelerado nível da extração mineral a partir do *boom das commodities*<sup>1</sup> tem-se um conjunto de “efeitos e danos causados pela atividade mineradora, em âmbito local, regional ou nacional, durante a instalação, funcionamento ou finalização do empreendimento” (TROCATE & COELHO, 2020, p. 86). As decisões que incidem diretamente sobre as regiões dependentes são tomadas através de relações que consideram pouco ou nada os interesses da sociedade local, das comunidades diretamente impactadas pelos empreendimentos e dos trabalhadores do setor.

Forma-se um quadro de relações assimétricas de poder em que as deliberações -ou o condicionamento destas- a respeito da estrutura produtiva local se dá exclusivamente a partir dos interesses das empresas mineradoras multinacionais e/ou do mercado de *commodities* minerais, determinando quem serão os atingidos por esta atividade. Coelho (2017, p. 2) denomina esse quadro como minério-dependência, ou seja, “situação na qual, devido à especialização da estrutura produtiva de um município, região ou país na extração de minerais, os rumos da estrutura local são definidos em centros decisórios externos”.

Na perspectiva da Teoria da De-

<sup>1</sup> que ocorreu aproximadamente entre 2000 e 2014

pendência, comentada anteriormente, as relações assimétricas que geram dependência ocorrem a nível internacional e também interno. Na escala global situa os países e regiões dependentes no atraso e sob a exploração de países dominantes. Internamente a assimetria gera nos países periféricos do capitalismo -majoritariamente do sul global- a manutenção da estrutura primário-exportadora que condiciona a formação de centros internos metropolitanos e satélites internos interdependentes.

“De maneira geral, dependência não é uma situação imposta pelo ambiente externo, de fora para dentro, mas sim condicionada pelas forças internas que compõem a sociedade dependente. É a combinação entre estas forças internas e forças externas que explica a posição subalterna e sua baixa capacidade de enfrentamento no mercado internacional.” (Santos, 2011 apud Coelho, 2017)

Entrando na escala regional, a minério-dependência se manifesta através da arrecadação municipal e a geração de emprego e renda. Estas dinâmicas são “impulsionadas pela atividade na qual a estrutura produtiva está especializada, o que cria dificuldade em criar alternativas econômicas, uma vez que os investimentos públicos serão direcionados para a manutenção e incentivo da atividade principal” (Coelho, 2017. p. 2).

Alguns dados também nos ajudam a compor esse quadro de especialização produtiva que asfixia alternativas econômicas. Em Congonhas (MG) 40% dos empregos formais estão con-



centrados no setor da mineração. Em 2012 a mineração correspondeu a quase 30% da receita da prefeitura de Mariana através da CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais) (SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL, 2016) e em 2015 foi o município onde mais se arrecadou CFEM em Minas Gerais totalizando R\$ 104 milhões (DNPM, 2015), valor que corresponde a menos de 3,7% do lucro líquido da Samarco em 2014.

Além disso, vale destacar a fragilidade dos postos de trabalho criados no setor mineral, sendo a maior parte deles de caráter temporário, criados durante a construção da infraestrutura do complexo minerador e fechados após a finalização das obras. Junto a isso, o setor empregara cerca de três milhões de pessoas, das quais metade é terceirizada (Zonta, 2016). De acordo com Coelho (2017, p. 3)

“De modo geral, a extração mineral é realizada em regiões que apresentam baixa renda média, o que faz com que os postos de trabalho gerados pela mineração sejam superestimados em discursos das empresas mineradoras, tanto em relação aos salários quanto às condições de trabalho. [...] Ainda, boa parte é criada em condições de terceirização e tende a diminuir durante os ciclos de baixa nos preços dos minerais no mercado internacional.”

Contudo, é possível observar a expressão clara do minério-dependência quando uma parte da população de Mariana pede a volta das atividades da Samarco em 2016 mesmo após o rompi-

mento da barragem em 2015. Situações como esta são ocasionadas pelo anseio dos empregos associado ao temor dos efeitos nocivos que a paralisação das atividades de extração pode gerar sobre a arrecadação municipal, o que condiciona a população local a aceitar o pacote completo dos empreendimentos minerários, inclusive os danos gerados pela mineração.

Com esses elementos forma-se a cadeia de dependência do minério, combinando especialização da estrutura produtiva com a dificuldade de se criar alternativas econômicas. Trocate & Coelho (2020) argumentam que “a dependência não é algo dado por uma suposta vocação natural das regiões que apresentam jazidas minerais, mas é criada, reproduzida e aprofundada ao longo do funcionamento da atividade mineradora”, que desestrutura, limita e sabota outros setores econômicos.

Coelho (2017) defende que romper com a dependência do minério passa, necessariamente, pela diversificação produtiva que vá além das alternativas ligadas à mineração. O autor completa:

“A diversificação produtiva deve ser entendida como estímulos a diversos setores econômicos para além da industrialização. Deve se tratar de diversificação econômica popular em municípios minerados. A reforma agrária, formas alternativas de produção rural (agricultura familiar e agroecologia), pequenas empresas (intensivas em mão de obra) e setor de serviços (turismo e polos de geração de conhecimento) são alguns desses setores.”

Feito este panorama, a postura a ser adotada é de lutar pela construção de formas autônomas de sociedade e economia que vão no sentido oposto da minério-dependência e não a validação do atual modelo de mineração. Dessa forma, discutir a minério-dependência é discutir o problema mineral no Brasil e a busca por uma diversificação econômica popular nos municípios minerados é a busca pela aplicação da justiça ambiental nestas realidades. ■







◀ Mariana-MG.  
Isis Medeiros (O Tempo), (s.d)

# quadrilátero ferrífero

Denominada pelo geólogo brasileiro Luiz Felipe Gonzaga de Campos ainda no séc. XIX, a fim de caracterizar a província mineral de 7000 km<sup>2</sup> onde havia o maior depósito de minério de ferro até então, a região do Quadrilátero Ferrífero (QFe) está localizada no centro-sul do estado de Minas Gerais e é considerado o território de maior concentração de minas em operação no mundo. Seu perímetro é definido por diferentes autores e de diferentes maneiras, a mais usual, definida por Ruchkys (2007), é a “área que tem como vértices as cidades de Itabira, a nordeste, Mariana, a sudeste, Congonhas, a sudoeste e Itaúna, a noroeste, envolvendo, além da Capital do estado, várias cidades originadas da atividade minerária, entre elas, Nova Lima, Sabará, Santa Bárbara, Itabirito e Ouro Preto”.

Neste trabalho, toma-se por base o perímetro utilizado na pesquisa “Quadrilátero Ferrífero De Minas Gerais: Impactos da Atividade de Mineração no Planejamento Urbano-regional e na Paisagem e Patrimônio Cultura”, de 2017, coordenada pelo professor Flávio de Lemos Carsalade, incluindo nesta o município de Itatiaiuçu em virtude da elevada quantidade de barragens de rejeitos e de áreas que possuem direito de lavra presente em seu território, junto a isso tem-se a existência da problemática da “lama-invisível”<sup>1</sup>, responsável

<sup>1</sup> Retirada da população que tem casas próximas a uma barragem após se atestar a instabilidade de uma barragem. Este fato gera

por desalojar cerca de 200 pessoas residentes do município após a barragem da Mina Serra Azul ser classificada com risco de nível 2 (Dotta, 2019).

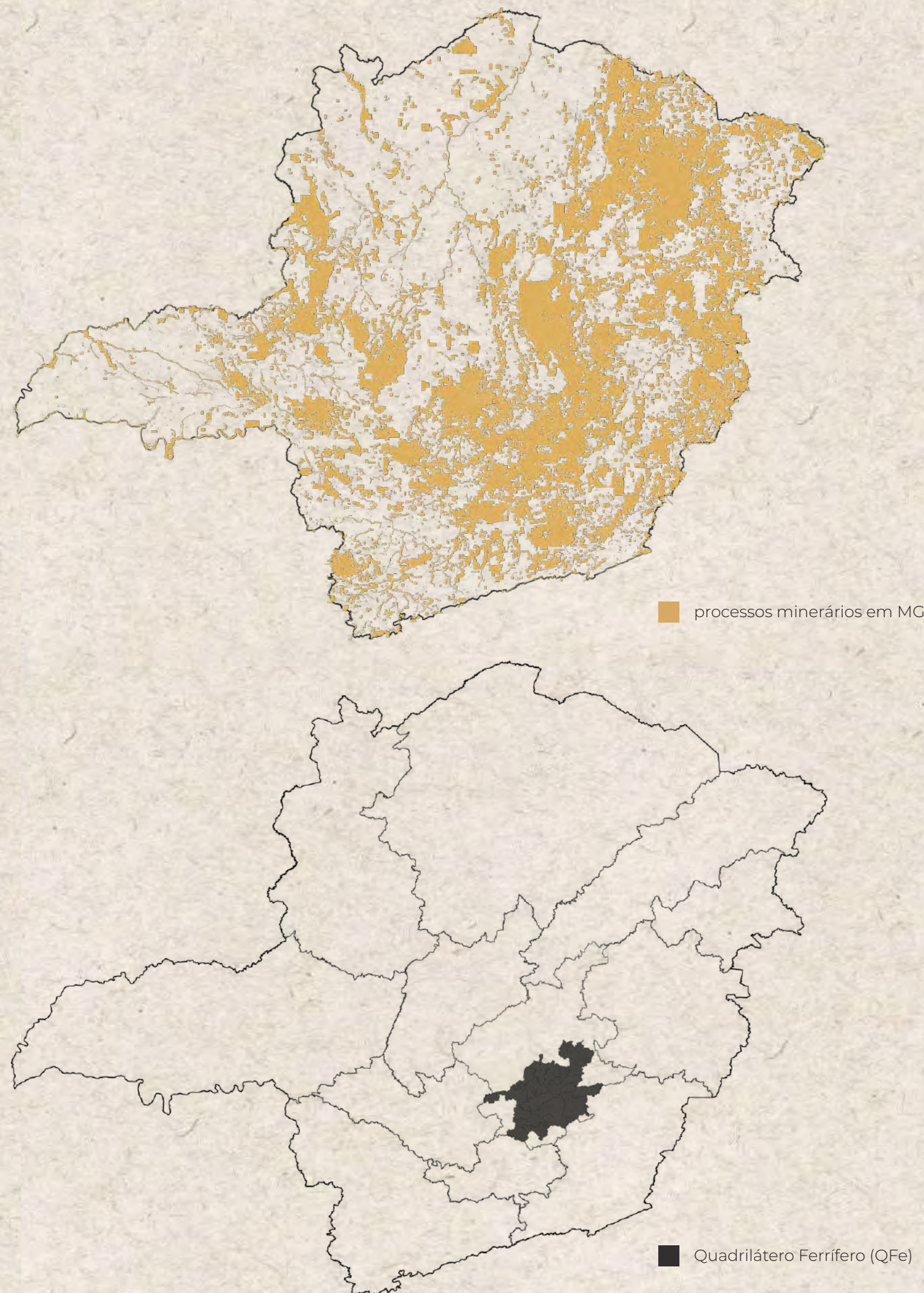
O Quadrilátero Ferrífero estabelece o marco fundamental da interiorização do Brasil durante a ocupação portuguesa no século XVIII, dado a presença de grandes jazidas minerais que condicionaram a colonização do território, abrigando as primeiras vilas e arraiais afastadas do litoral e permanecendo até hoje como a região com maior concentração urbana do estado de Minas Gerais. Junto a isso, vê-se a conservação da importância das jazidas minerais para a economia do Estado, uma vez que este detém 67% das reservas de minério de ferro brasileira (DNPM/DIDEM<sup>2</sup>) sendo o estado que mais exporta minério de ferro no Brasil, com 46,4% das exportações nacionais (MDIC 2017<sup>3</sup>).

É possível ver a expressão desses dados através das bases cartográficas do IDE-Sistema, demonstrando que em quase metade da área do estado de Minas Gerais ocorre algum tipo de processo mineral, desde a licença para pesquisa até a concessão de lavra.

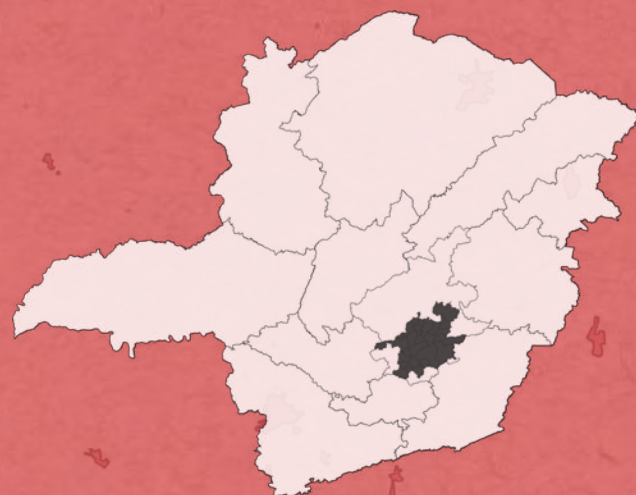
insegurança e medo constante nos moradores que continuam na cidade e a incerteza dos moradores retirados de quando poderão voltar para casa. (MENDONÇA, 2020)

<sup>2</sup> DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral - DIDEM – Diretoria de Desenvolvimento e Economia Minera

<sup>3</sup> Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços







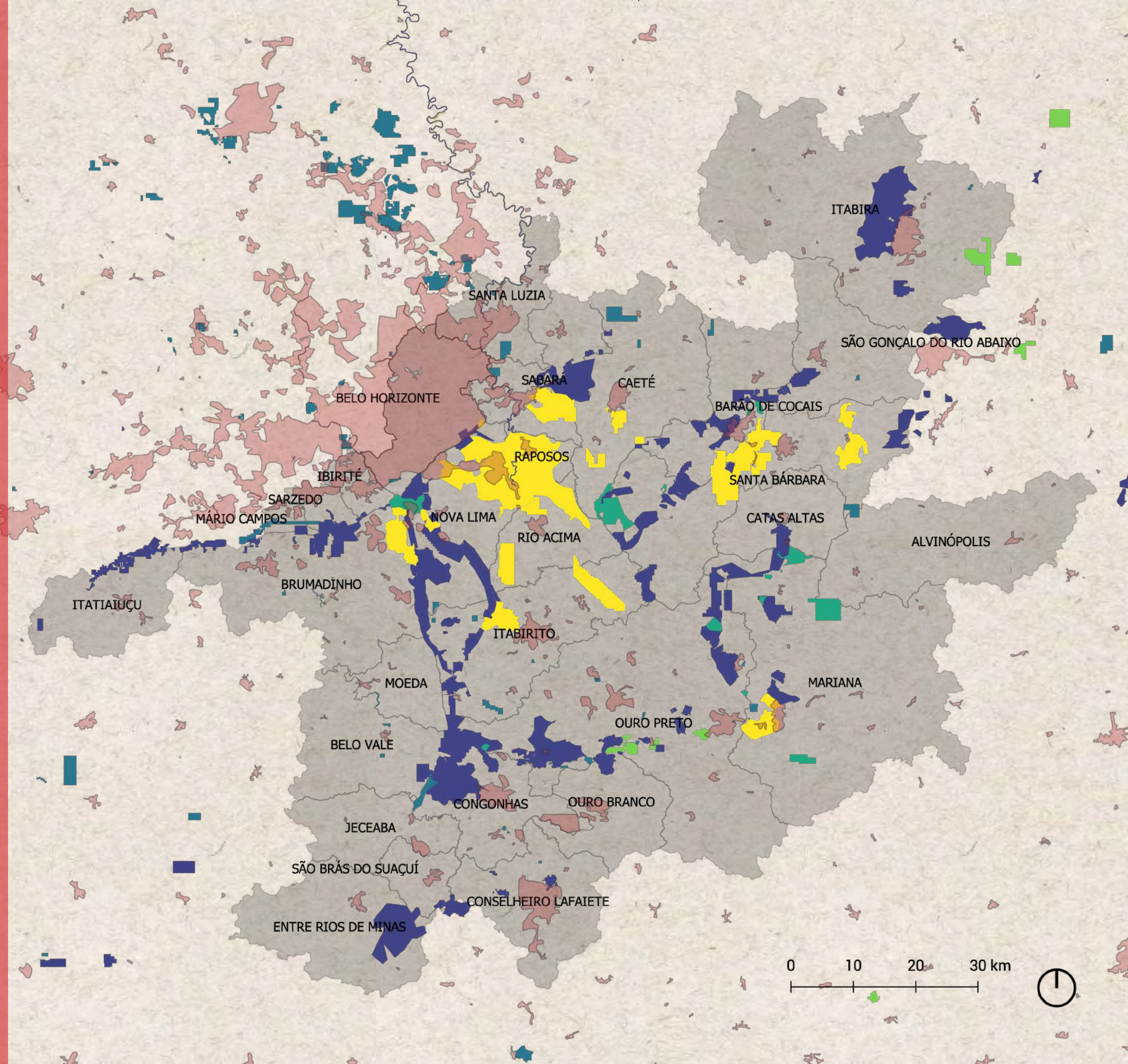
Ao analisarmos o mapa que apresenta as áreas com concessão de lavra no QFe é possível apontar alguns aspectos importantes da região. A extração aurífera -fator fundamental da ocupação do interior brasileiro no século XVIII- e a extração do minério de ferro -que ganha maior relevância no final do século XIX e início do XX- são as que mais se destacam em termos de áreas lavradas no território. Brumadinho, Itabirito, Rio Acima, Nova Lima, Sabará, Santa Bárbara são os municípios onde ocorre majoritariamente a extração mineral de Ouro. Itatiaiuçu, Brumadinho, Nova Lima, Itabirito, Congonhas, Ouro Preto, Mariana, Catas Altas, Santa Bárbara, Barão de Cocais e Itabira predominam a extração mineral do Ferro.

## CONCESSÃO DE LAVRA

### LEGENDA

- Mancha Urbana
- Minerais Metálicos Ferrosos
- Construção Civil (Rochas e Minerais)
- Indústria Química (Rochas e Minerais)
- Gemas
- Ouro (Mineral Metálico Precioso)

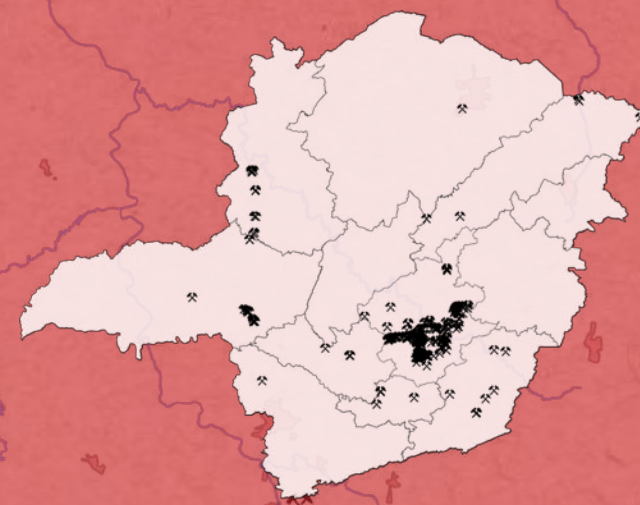
\*classificação adaptada da publicação "ROCHAS & MINERAIS INDUSTRIAIS: USOS E ESPECIFICAÇÕES", CETEM (CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA), 2008.



0 10 20 30 km







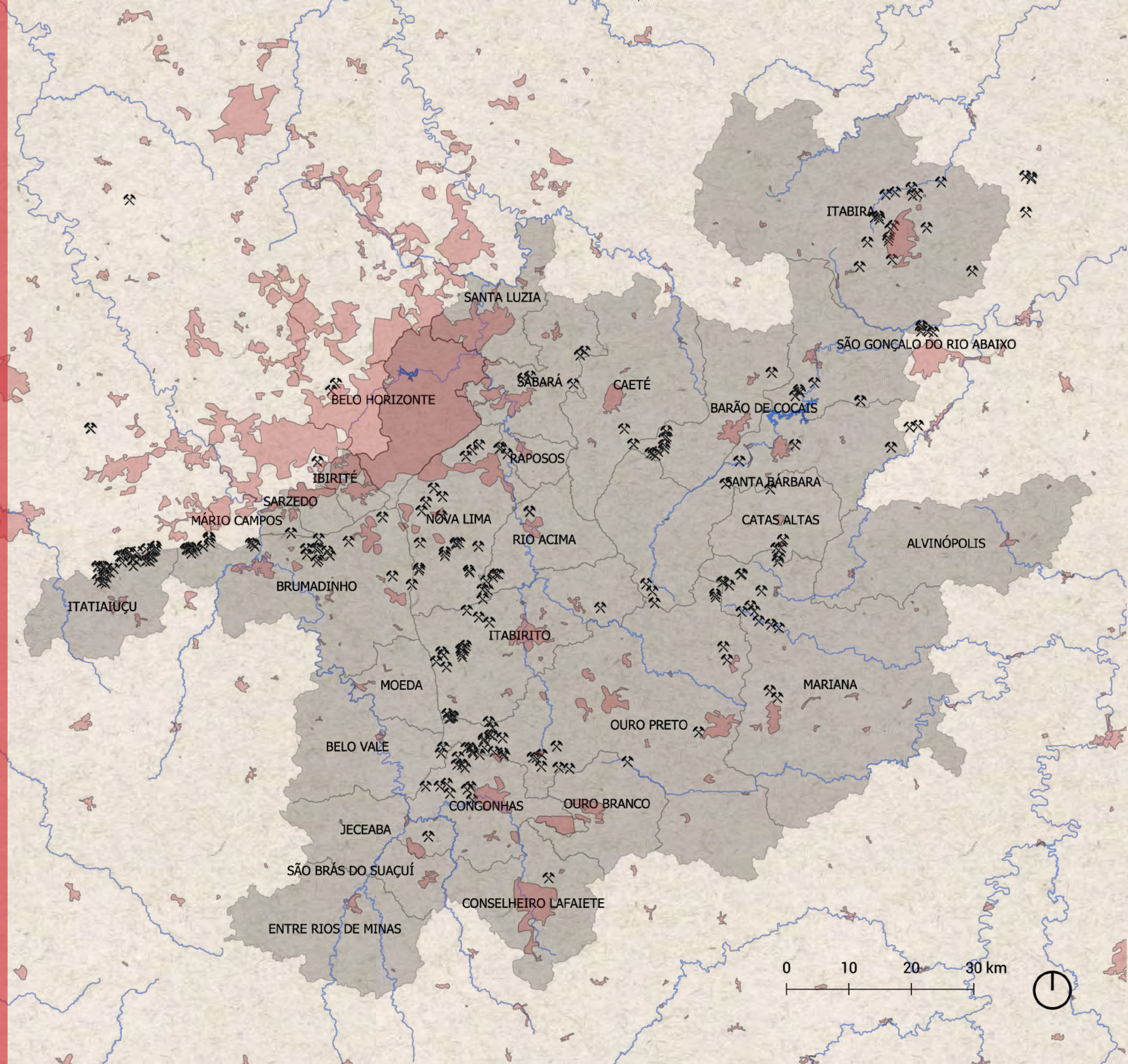
Observando o mapa do estado de Minas Gerais, vê-se a maior concentração de barragens na Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte, onde se localiza o QFe. Ao cruzarmos a mancha urbana da região com as bases cartográficas do PNSB (Plano Nacional de Segurança de Barragens) percebemos a proximidade entre algumas barragens e a mancha urbana dos municípios, em Nova Lima, Congonhas e Itabira esta situação ocorre de forma mais acentuada. Além disso, vale ressaltar que a ocorrência da barragem de rejeitos está relacionada com o mineral que se pretende extrair. Neste caso, tanto o ouro como o ferro geram rejeitos em seu processo de obtenção. Para o minério de ferro a cada uma tonelada produzida é gerado 0,5 toneladas de rejeitos, ou seja, a razão entre produto final e rejeitos produzidos é de 2:1, já para o ouro esta razão é de 1:10.000, ou seja, para se obter uma pequena quantidade de ouro, gera-se enorme quantidade de rejeitos.

## BARRAGENS DE REJEITO

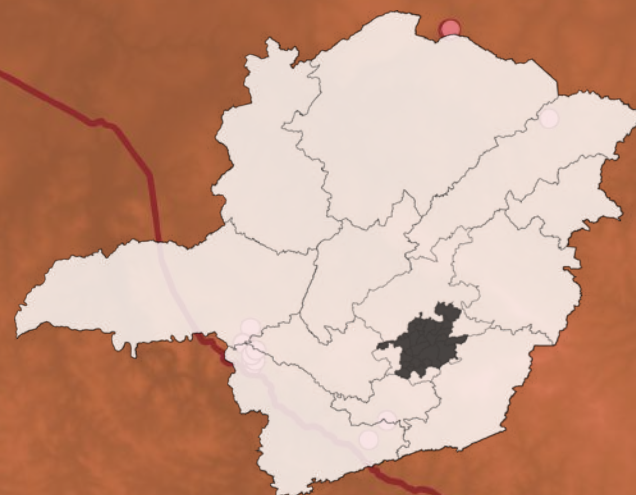
### LEGENDA

-  Hidrografia
-  Mancha Urbana
-  Barragens (inseridas e não inseridas no PNSB\*)

\*Plano Nacional de Segurança de Barragens





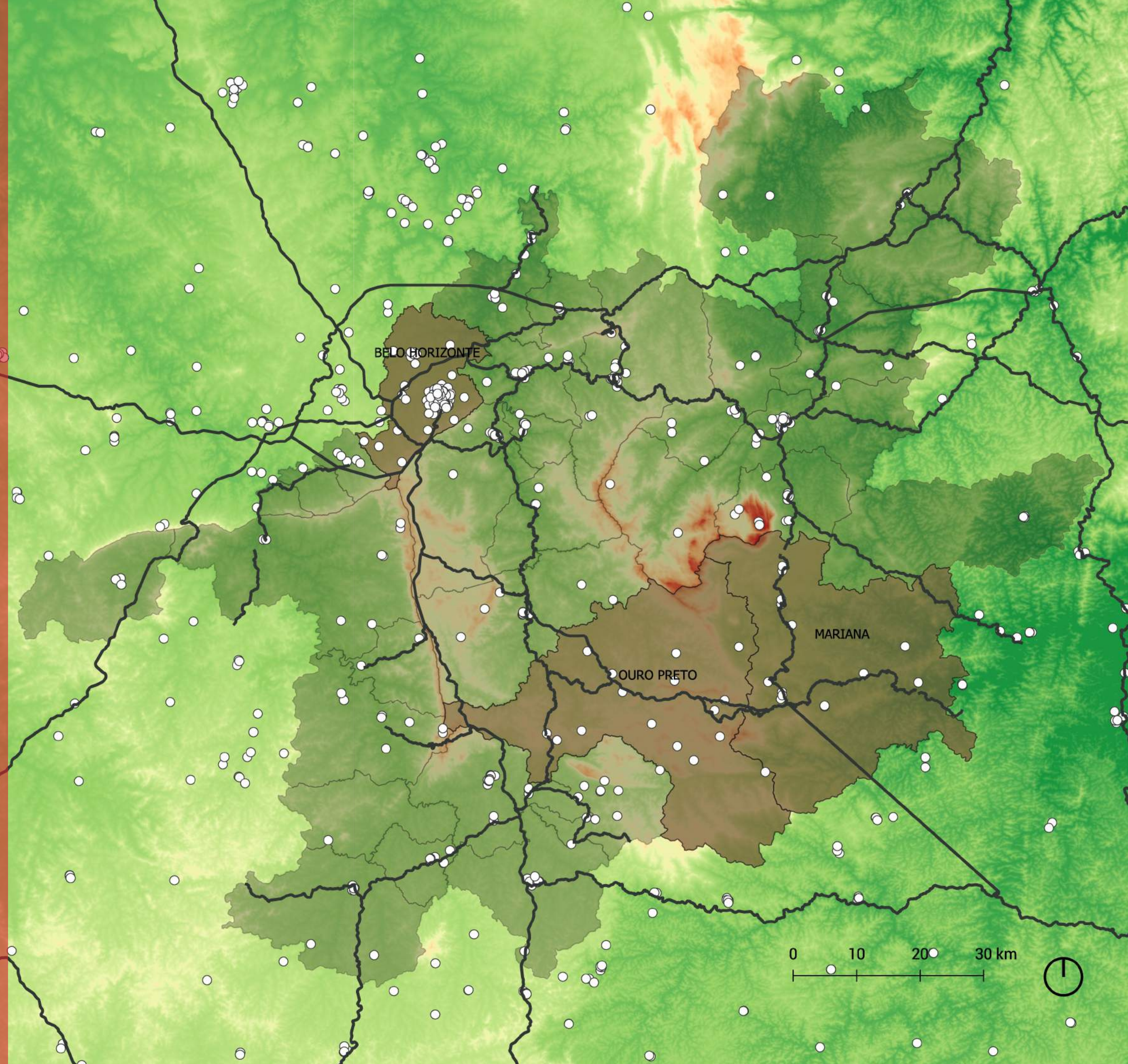


Durante o século XVIII presenciou-se na região “o surgimento de uma rede de ocupação urbana composta por pequenos núcleos dispersos pelo território, que, por sua vez, converteram-se em povoações permanentes rapidamente, constituindo sociedades caracterizadas pela diversidade étnica e alta qualidade artístico cultural” (MORAES, 2006). Desta etapa de povoamento permaneceu um conjunto expressivo de patrimônio cultural, com destaque para os conjuntos urbanos setecentistas -Congonhas, Ouro Preto e Mariana tem seu conjunto arquitetônico e urbanístico tombados pelo IPHAN- e para a Arte Barroca que teve ecos nas artes plásticas, na arquitetura, música e literatura. Sendo que tanto os conjuntos urbanos como os edifícios, objetos e tradições da região são reconhecidos e valorizados nacional e internacionalmente. Ainda assim, só há instituições de ensino dedicadas à formação de profissionais para atuar junto ao patrimônio cultural em três municípios: Belo Horizonte, Ouro Preto e Mariana

## PATRIMÔNIO CULTURAL

### LEGENDA

- Principais rodovias
- Edifícios tombados IEPHA-MG
- Municípios com cursos direcionados para o Patrimônio Cultural
- Hipsometria  
500m  
2050m





# proposta em rede

Dado o panorama apresentado sobre o Quadrilátero Ferrífero, em que destacamos algumas características geográficas, econômicas e sociais dessa região, cabe discutir quais as possíveis entradas para um proposta que traga a reflexão -através do campo da arquitetura e urbanismo- sobre a superação da dependência econômica da extração mineral. A hipótese levantada no presente trabalho entende que a riqueza cultural desenvolvida ao longo da ocupação desse território se apresenta como uma via fecunda para se conjecturar uma das possibilidades de diversificação econômica pautadas no usufruto dos bens produzidos pela própria população local. Ao contrário da constante transferência de valor para os países centrais do capitalismo que acontece na mineração, uma vez que a maior parte dos custos que chegam ao consumidor final fica no trajeto entre a matéria-prima e o produto final, trajeto este dominado pelo oligopólio do mercado de intermediação das commodities minerais já comentado anteriormente.

Dentro dessa perspectiva, para se pensar o expressivo patrimônio cultural existente na região, que nasce juntamente com a exploração predatória dos recursos naturais no século XVIII, se faz necessário uma abordagem mais cuidadosa sobre a noção de “patrimô-

nio cultural”, “paisagem cultural” e a ideia de “memória”. Dessa forma, este trabalho não pretende dissertar sobre as relações de poder presente na legitimação do que é ou não patrimônio cultural. Também não pretende-se desenvolver o debate sobre os autores que balizaram as formas de intervenção no patrimônio, seja o intervencionismo, o não-intervencionismo ou a ideia que considera a singularidade de cada caso, nem sobre como esse debate e a ideia de “preservação da memória” é construída historicamente no ocidente e posteriormente se apresenta no Brasil.

O que se coloca como fundamental para o desenvolvimento deste trabalho é a atual noção de “bens culturais” que amplia a noção de patrimônio no Brasil entre as décadas de 1970 e 1980. Essa perspectiva baseia-se no conceito antropológico de cultura que se pauta em um olhar para o cotidiano e no reconhecimento de diversos agentes no processo de atribuição de valores e significados, ou seja, a cultura é entendida então como um processo dinâmico e população é entendida como um agente ativo deste processo (Furloni, 2019).

Carsalade et al (2017) traz uma definição de paisagem cultural alinhada com a noção ampliada de patrimônio histórico, sendo a paisagem cultural “qualquer paisagem que ganhe signifi-

cado para o indivíduo e seu grupo cultural, seja ela natural ou construída, posto que é fundamental o entendimento das relações que se estabelecem entre ela e sua apreensão subjetiva ou melhor, intersubjetiva”, indo além das classificações de cenário pitoresco ou da pura caracterização geográfica. Ambas definições colocam como ponto central a relação entre indivíduo e a expressão cultural, através de uma influência mútua em que a sociedade se forma pela cultura e desta também é formadora. Sendo o território - entendido como espaço de construção social, política, econômica e simbólica - a representação das relações sociais no espaço.

Quando pensamos a temática do patrimônio cultural no campo da arquitetura e urbanismo é possível entendê-lo como a arte e técnica de construir espaços, sendo uma manifestação cultural feita pelo coletivo e para o coletivo, capaz de representar através da sua matéria -formas e materiais- uma sociedade e seus conflitos, ou seja, é símbolo de ideais e testemunha de práticas e feitos históricos (Furloni, 2019). Podemos apontar então que o debate sobre o patrimônio arquitetônico e urbanístico está diretamente ligado com a ação humana sobre o território, neste caso com os processos e técnicas construtivas.

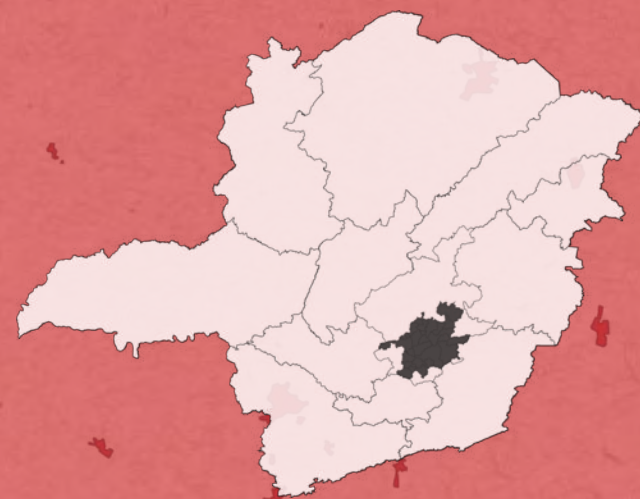
A partir deste entendimento propõe-se uma rede de escolas de ofícios tradicionais na região do QFe. A proposição tem como objetivo implementar uma dinâmica econômica alternativa à mineração com potencial que excede a mera geração de empregos para trabalhadores e técnicos que atuam junto a preservação e manutenção do patrimônio cultural edificado, funcio-

nando como catalisador para impulsionar outras frentes como a justiça social, o desenvolvimento humano, o desenvolvimento local, a educação e a cultura, tendo como o base a experiência do programa das Oficinas-Escola que será discutidos com mais detalhes no próximo capítulo.

A proposta da rede de escola de ofícios tradicionais toma como ponto de partida os núcleos onde já existem instituições de ensino ligadas à formação de profissionais para atuar junto ao patrimônio cultural (artífice/restauro/gestão e conservação), seja teórico ou prático, na escala do objeto ou do edifício. Dessa forma tem-se dois núcleos iniciais: Belo Horizonte e Ouro Preto-Mariana. Os outros núcleos são alocados no território de forma a tentar incorporar os outros municípios do QFe que costumam ser negligenciados quando se trata de iniciativas em relação ao estudo e conservação do patrimônio apesar de também possuírem acervos riquíssimos, porém, pouco estudados, além da grande quantidade de arquitetura civil/tradicional e não colonial, ficando, assim, às “bordas da monumentalização”.

Outra questão importante levada em consideração na proposta da rede para toda a região do Quadrilátero Ferrífero é pelo fato dos municípios terem uma forte interdependência na questão econômica, de saúde, educação e outros serviços. Além disso, dado o funcionamento multilateral dos municípios, mesmo aqueles que não possuem barragem dentro do seu perímetro podem sofrer com o impacto do rompimento nos municípios vizinhos, como por exemplo no abastecimento de água ou no acesso a serviços como educação e saúde. ■



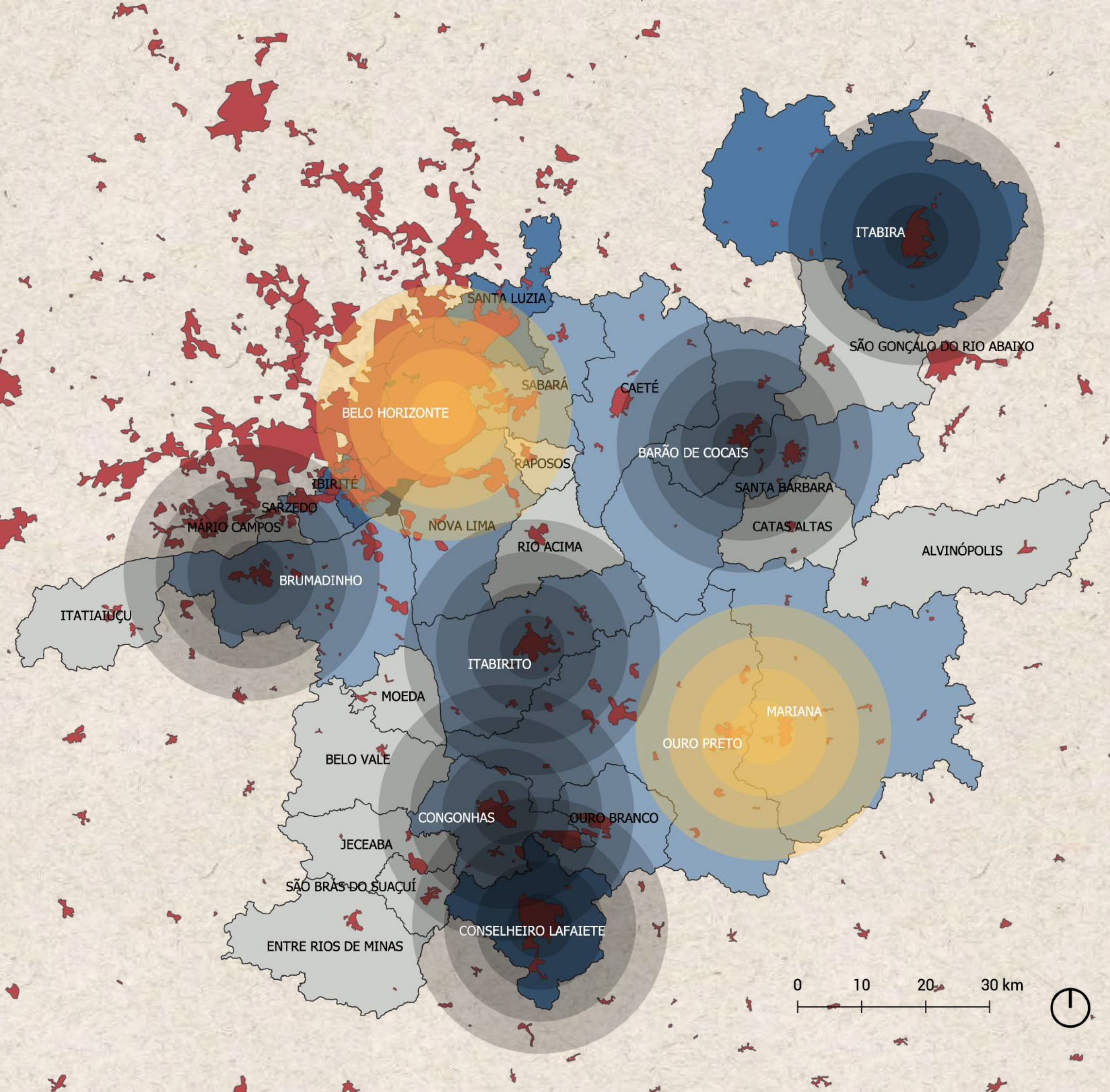


Na rede de escolas de ofícios proposta neste trabalho toma-se como ponto de partida os núcleos de Belo Horizonte e Ouro Preto-Mariana, já comentados anteriormente, por possuírem cursos ligados ao patrimônio cultural. Para alocação dos outros núcleos optou-se por outros seis municípios (Brumadinho, Conselheiro Lafaiete, Congonhas, Itabira, Barão de Cocais e Itabirito) com mais de 20 mil habitantes, uma vez que, pela Constituição de 1988, estes municípios têm obrigatoriamente um plano diretor e por consequência um arcabouço legislativo mais sólido em relação ao planejamento urbano. Ademais, os municípios indicados são relativamente próximos aos municípios de menor escala, fato que possibilita a locomoção de um para o outro.

## PROPOSTA EM REDE

### LEGENDA

- Mancha Urbana
- Núcleos existentes (raio de 20km)
- Núcleos propostos (raio de 20km)
- População do município
  - até 20 mil hab
  - entre 20 e 100 mil hab
  - entre 100 e 500 mil hab
  - mais de 1 milhão de hab





# ***o programa oficinas-escola***

Ao se tratar o patrimônio cultural como uma das possíveis vias capaz de diversificar a atividade econômica dependente do Quadrilátero Ferrífero, é preciso pensá-lo de forma integrada: não como um conjunto de monumentos isolados, mas sim como tecido urbano, sendo importante não só restauração e conservação mas também o seu uso público, conforme a demanda de cada localidade. Junto a isso, é necessária a formação de mão-de-obra qualificada com domínio das técnicas construtivas tradicionais - as quais vêm sofrendo um longo processo histórico de apagamento - para realizar este tipo de intervenção. A escola de formação desses profissionais deve ter um Plano Político e Pedagógico que deixe claro o público que se pretende atingir e as diretrizes de continuidade para os egressos.

A partir disto, a proposta deste trabalho, em que pretende-se constituir uma rede de escolas de ofícios tradicionais, se orienta na experiência do programa das Oficinas-escola, difundidas em todo o mundo, principalmente na América Latina a partir da década de 1990, promovidas e financiadas pela Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (AECID), e que se utiliza do método aprender fazendo. Sendo este o tema a ser desenvolvido ao longo deste capítulo.

## **A ORIGEM DO PROGRAMA**

O programa de Escuelas Taller y Casas de Oficios teve início em 1985 na Espanha, implementado pelo Instituto Nacional de Empleo (INEM) - atual Serviço Público de Empleo Estatal (SEPE). Este foi realizado no contexto de em que o desemprego na Espanha atingia por volta de 22% da população economicamente ativa, chegando a 47% na faixa etária até 25 anos (Fernández, 2014 apud Furloni, 2019). O arquiteto José María Pérez, conhecido como “Peridis”, foi o idealizador do programa; à época ele coordenava duas obras de restauração dos Mosteiros de Santa Maria la Real em Aguilar de Campo e de San Benito em Valladolid, e notou que o mestre de obras do mosteiro de Santa Maria la Real, Francisco Canales, transformava agricultores em artesãos. Assim começou a perceber que o Patrimônio era um campo profissional apropriado tanto para capacitar jovens desempregados, especialmente de baixa qualificação escolar, quanto para dar trabalho a graduados desempregados e antigos artesãos.

O programa surge, então, com o objetivo de dar oportunidade a jovens em situação de vulnerabilidade social, desprovidos de formação profissional e sem perspectivas de emprego, aliado ao resgate de ofícios tradicionais em vias de desaparecimento. A capacitação

e prática profissional em ações de reabilitação do Patrimônio Cultural é direcionada para jovens desempregados entre 16 e 25 anos, sendo utilizado o método aprender fazendo, o qual privilegia o tempo de formação dedicado à prática (cerca de 70% do total) entendendo que os alunos aprendem trabalhando e trabalham aprendendo.

Ao fomentar o emprego e a cultura, tem-se como desdobramento das ações realizadas pelo programa a contribuição para o desenvolvimento local das comunidades em situação de vulnerabilidade social e para a conscientização a respeito da importância de se preservar e promover o patrimônio cultural. Além disso, Furloni (2019) destaca que há no programa um incentivo para a continuação dos estudos formais dos alunos, em cursos de ensino médio ou superior.

## **INTERNACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA**

A partir de 1990, após alcançar resultados positivos na Espanha durante os primeiros anos do programa - de acordo com dados de Peridis publicados no documento Escuelas Taller 2030, em 1990 havia aproximadamente mil oficinas-escola na Espanha, com mais de cinquenta mil jovens e oito mil monitores por ano (AECID, 2018, p.9) - instituiu-se um termo de cooperação entre o Ministério Espanhol de Empleo e Seguridad Social e o de Asuntos Exteriores, por meio do Instituto Nacional de Empleo (INEM) e da Agência Espanhola de Cooperação Internacional (AECI) para a expansão deste programa à América Latina, passando a integrar o Programa de Preservação do Patrimônio vigente desde 1985, que pretendia estreitar os laços ibero-americanos (Furloni, 2019).

Em 1991 foram criadas as sete primeiras oficinas-escola nas cidades onde já haviam iniciativas de planos de revitalização do centro histórico e obras de restauração de monumentos, financiados com o apoio da Cooperação Espanhola. As escolas foram construídas nas cidades de León (Nicarágua, janeiro), Ponce e San Juan (Porto Rico, junho e maio), João Pessoa (Brasil, agosto), Santiago (Chile, julho), Assunción (Paraguai, agosto) e Ciudad Bolívar (Venezuela, janeiro). Nestas adotou-se o modelo espanhol com a adaptação de sua metodologia em cada contexto. Além disso, a maior parte das oficinas latino-americanas ganharam caráter permanente não se limitando apenas a duração de cada projeto de restauração como acontecia na Espanha.

“Para execução dos planos, foram criados escritórios técnicos de gestão urbana, compostos por técnicos multidisciplinares locais e espanhóis, visando a formação mútua destes profissionais. Foram realizados levantamentos de imóveis, praças e paisagens urbanas e elaborados estudos históricos, socioeconômicos, de recursos e impactos ambientais, o que permitiu a identificação das prioridades de intervenção e a redação de marcos legais para proteção e reabilitação dos centros históricos” (Furloni, 2019, p. 115)

As oficinas passaram a ser peças fundamentais para implementação dos planos de revitalização, uma vez que se constatou a ausência de mão-de-obra local capacitada para sua execução. Segundo dados do AECID (2018), durante o período de 1991 e 2017, foram implantados 290 projetos de oficinas-escola,



| PROGRAMA OFICINA-ESCOLA                                             |                          |                                               |                                                        |                                                       |                                     |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| JUSTIÇA SOCIAL                                                      | DESENVOLVIMENTO HUMANO   | EDUCAÇÃO                                      | EMPREGO                                                | CULTURA                                               | DESENVOLVIMENTO LOCAL               |
| - Benefícios sociais: bolsas, auxílio, transporte, alimentação, etc | - Autoestima             | - Formação profissional gratuita              | - Aquisição de experiências práticas em cenários reais | - Preservação do Patrimônio Cultural                  | - Revitalização de Espaços Públicos |
| - Inclusão social                                                   | - Relações interpessoais | - Formação multidisciplinar                   | - Alto índice de inserção laboral                      | - Educação Patrimonial e sensibilização da comunidade | - Dinamização da economia local     |
| - Fomento da igualdade de gênero                                    | - Trabalho em equipe     | - Estímulo a continuidade dos estudos formais |                                                        |                                                       |                                     |

Quadro com as contribuições do Programa de Oficinas-Escola. Adaptado de Furloni (2019).

em 24 países e 67 cidades, a sua grande maioria na América Latina (271 projetos), mas também em outros países como Filipinas, Marrocos e Palestina.

A respeito das experiências internacionais, destacam-se as experiências da Colômbia e de Cuba como exemplos virtuosos do programa. Na experiência colombiana, após o comunicado da retirada paulatina de recursos da AECID<sup>1</sup> em 2006, houve um encontro das oficinas-escola colombianas no Ministério de Relações Exteriores da Colômbia que estabeleceu diretrizes nacionais para a rede de escolas de ofícios existentes e posteriormente em 2007 o Programa Nacional Escuelas Taller de Colombia (PNEETT) foi incorporado no Ministério da Cultura através de uma parceria entre AECID, CAF (Banco de Desenvolvi-

1 A retirada paulatina de recursos da agência espanhola já era prevista pelo programa em todos os países, cabendo aos governos locais pactuar novas estratégias com entidades locais, a fim de dar continuidade aos projetos sem uma ruptura drástica.

mento da América Latina) e SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje). Cuba também é um exemplo bem sucedido de adaptação do programa à realidade local. Em 2003 o país parou de receber o apoio direto da AECID e foi incorporado à política de Patrimônio por meio da Oficina del Historiador, órgão responsável pela proteção do Centro Histórico de Havana, sendo a oficina-escola responsável por grande parte das obras de restauro em bens arquitetônicos na cidade.

Ainda sobre as experiências internacionais, na Nicarágua também foi construído um Programa Nacional de Oficinas-Escola, no entanto em 2012 as oficinas-escola foram incorporadas ao Instituto Nacional Tecnológico (INATEC). Isso acarretou em uma profunda distorção dos objetivos da programa oficina-escola, pois na prática essa incorporação significa adotar a metodologia tradicional dos cursos técnicos em que se tem majoritariamente aulas teóricas e alguns momento de aulas práti-

cas e de laboratório, formando técnicos (topografia, edificação, etc) preparados para exercer a função de coordenação e gestão de obra. Enquanto os jovens das oficinas-escola são formados carpinteiros ou serralheiros dentro de um processo de aprendizado baseado em situações reais de trabalho.

Outro distinção importante é o fato do ensino técnico ser uma categoria do Ensino Médio destinando-se assim a jovens que completam o Ensino Fundamental, ao passo que a proposta oficinas-escola “é estar aberta a jovens que estão à margem da sociedade, que pelos mais variados motivos interromperam seus estudos formais e em grande parte por esse motivo têm maior dificuldade de se inserirem no mercado de trabalho” (Furloni, 2019, p. 162).

EXPERIÊNCIA BRASILEIRA

No Brasil, assim como nos outros países do programa, houve o apoio do AECID para a fundação de três oficinas-escola, todas na região nordeste Nordeste: João Pessoa em 1991, Salvador em 1997 e São Luís em 2006. De acordo com a AECID (2018), até 2011, foram formados 1.453 jovens em ofícios relacionados ao Patrimônio Cultural - carpintaria, serralheria, alvenaria, pintura, cantaria, azulejaria, jardinagem e bens móveis e integrados. Sendo que os ofícios variaram de acordo com a especificidade do local, como é o caso do ofício de cantaria em Salvador e da azulejaria em São Luís. O investimento nos três projetos foi de cercade 10 milhões de euros, sendo 52% dos recursos de origem espanhola.

As escolas de Salvador e São Luís funcionaram até 2009, devido à conjunção entre o fim do financiamento da AECID e a falta de apoio do governo federal na tentativa de estabelecer

um programa nacional. O Governo Brasileiro negou a proposta de criar um Programa Nacional de Oficinas-Escola, baseado no modelo espanhol, alegando que naquele momento (por volta de 2007/2008) já havia um programa nacional próprio de preservação do patrimônio – o programa Monumenta. Sendo que as oficinas de capacitação deste não possuíam faixa etária restrita, como nas oficinas-escola em que os alunos deveriam ter entre 18 e 25 anos.

Após a retirada do apoio espanhol em 2009, a oficina-escola de João Pessoa conseguiu captar recursos por meio de edital do Programa Nacional de Apoio à Cultura (Pronac) do Ministério da Cultura e entre 2009 e 2011 obteve apoio de uma construtora para realizar uma obra de restauro. Contudo, em 2019, a oficina-escola de João Pessoa viu-se obrigada a encerrar suas atividades, pois apesar de manter um convênio com a Secretaria de Educação e Cultura do Estado e do Município, o governo local não cobria as despesas referentes aos salários dos funcionários da escola, manutenção das oficinas e realização de obras, o que comprometeu totalmente o processo de aprendizagem e a continuidade da escola.

Para caracterizar com mais precisão o funcionamento que se espera da proposta de uma rede de escola de ofícios feita neste trabalho, vale destacar na experiência brasileira do programa de oficinas-escola os problemas para a continuidade do programa no Brasil, os pontos em que foram necessárias algumas adaptações do modelo espanhol e onde o modelo espanhol se adequou sem muitas alterações.

A respeito do encerramento das atividades das oficinas-escola Brasileiras é importante assinalar que desde



1996 a agência espanhola de financiamento passou a incentivar a sustentabilidade dos projetos e a transferência gradual da gestão aos governos locais. O entendimento do programa é de que o apoio financeiro deve ser finito, o que torna necessário pactuar estratégias e formar arranjos institucionais com entidades locais. A ausência de um Programa Nacional de Oficinas-Escola brasileiro prejudicou a viabilização desse arranjo. Além disso, Luiz Dourado, ex-diretor da oficina-escola de Salvador, aponta o apoio espanhol era muito superior ao do Brasil: “havia recurso espanhol a ser investido nas oficinas-escola brasileiras, mas por falta de repasse brasileiro, o financiamento pela AECID foi interrompido” (in Furloni, 2019, p. 162).

Para Peridis, a instabilidade de recursos, que varia a cada governo, prejudica o funcionamento das escolas na aquisição de materiais e no andamento dos trabalhos. O arquiteto assinala que a parceria com associações e fundações sem fins lucrativos têm sido responsável pela maioria dos projetos. No caso da proposta da rede de escola de ofícios no Quadrilátero Ferrífero é possível conjecturar um arranjo institucional que envolvam as Secretarias de Cultura dos municípios e do estado de Minas Gerais, as instituições de ensino que já atuam na área do patrimônio cultural<sup>2</sup>, organizações da sociedade civil sem fins lucrativos<sup>3</sup> junto com a alocação de parte CFEM<sup>4</sup>, fazendo com que este recurso

2 Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), Fundação de Arte de Ouro Preto (FAOP) e Escola de Ofícios Tradicionais de Mariana.

3 por exemplo o Instituto Pedra que desenvolve projetos no campo no Patrimônio Cultural e é responsável pela gestão da Escola de Ofícios Tradicionais de Mariana (MG)

4 Compensação Financeira pela Explora-

ção de Recursos Minerais: ver capítulo “Problema Mineral”, nota de rodapé 2

tenha um retorno real às populações locais.

Nas oficinas-escola brasileiras notou-se que grande parte dos alunos possuíam um nível muito baixo de alfabetização. Além disso nos dez primeiros anos de funcionamento do programa em João Pessoa a porcentagem de alunos que concluíram a formação foi de 34,33% - dos 603 jovens ingressaram na oficina-escola, apenas 207 concluíram a formação (OFICINA-ESCOLA DE JOÃO PESSOA, 2001, P.22). Para Cañas (2013) a dificuldade de aprendizagem, socialização e disciplina que resultaram na alta taxa de evasão escolar provinham de uma situação de fragilidade social herdada da mentalidade coronelista e escravista que conformou uma sociedade altamente estratificada. Dadas estas condições, as quais configuram um cenário distinto programa espanhol, algumas adaptações como aulas de reforço escolar, aulas de alfabetização e inclusão de oficinas de artes para que os alunos pudessem estimular “as práticas da escrita, leitura e apresentações orais como artifícios para articulação dos conhecimentos e desenvolvimento da habilidade de se comunicar com o público.” (Furloni, 2019, p.140).

Outros dois pontos importantes dizem respeito, primeiro, a permanência desses alunos na oficina-escola e, posteriormente, a inserção laboral do aluno egresso. Nas três oficinas-escola brasileira os alunos recebiam uma bolsa auxílio mensal - sendo de um salário mínimo, inicialmente, em João Pessoa e Salvador e até R\$300 em São Luís-, uniformes, EPIs, vale-transporte e alimentação na oficina-escola. No caso de Salvador fica claro a relevância da bol-

ção de Recursos Minerais: ver capítulo “Problema Mineral”, nota de rodapé 2





sa auxílio mensal, pois, de acordo com a direção, em torno de 80% dos alunos contribuía com mais de 50% do valor da bolsa para a renda familiar (DOURADO, 2001).

Ainda sobre a experiência de Salvador, a inserção no mercado de trabalho dos egressos era estimada em 80% (DOURADO; D’AFFONSÊCA; BARBOSA, 2010, p.20), garantida através do contato com o Sindicato da Construção Civil da Bahia e com os órgãos de Patrimônio (IPHAN, CONDER e IPAC). Além disso, alunos e ex-alunos criaram a Cooperativa Baiana de Restauo e Construção Civil – COOBARC. Furloni (2019) assinala que o destino dos alunos egressos é muito diversificado: alguns retornam como instrutores da própria oficina escola, outros se juntam e abrem a própria empresa ou até como o caso de um aluno que fez um curso de aperfeiçoamento no Centro Europeu de Veneza, na Itália, através de um seleção realizada pelo Programa Monumenta. Em todos os casos, o acompanhamento dos ex-alunos da oficina-escola se mostra muito relevante.

O último elemento a ser debatido sobre o programa das oficinas-escola é o método aprender fazendo. No próximo subcapítulo trataremos brevemente da importância desse método para o desenvolvimento dos alunos, para a transmissão de saberes e para o campo da arquitetura.

### PENSAR E FAZER

Na publicação A história da arquitetura vista do canteiro de obras (2004), Sérgio Ferro trás uma discussão extremamente relevante para podermos refletir sobre a importância de métodos de ensino que conjugam teoria e prática na formação de profissionais da cons-

trução civil. O autor faz uma leitura da história da arquitetura que não se atém às correntes e estilos -como se costuma fazer- mas que a observa a partir do canteiro de obras, entendendo a arquitetura dentro de um campo maior que é a construção, que por sua vez está incluída num conjunto maior ainda que é a economia política.

Segundo Ferro, no séculos XI e XII o mundo feudal declina e começam a se formar as primeiras cidades. Neste período os artesãos trabalhavam, nas construções das catedrais e muros de defesa, sob a forma da cooperação simples, sem especialização rígida ou divisão de trabalho. Todos eram apropriados dos saberes para se construir uma catedral e não havia ainda a figura do arquiteto, como conhecemos atualmente, sendo o grande compasso de metro o símbolo daquele momento, uma vez que este servia para tomar as decisões imediatamente construtivas e não para representar. O desenho ainda não era uma atividade exterior ao canteiro de obras.

Estas relações de trabalho começam a se transformar no fim do século XII. As obras passam a ser dirigidas por um conselho nas cidades centrais da Europa, o que tornou as negociações mais complexas, e o uso de desenhos e maquetes necessários para a aprovação prévia do projeto antes do canteiro. Assim surge a figura do protoarquiteto, que passa a trabalhar isolado, ganha ares de superioridade e não é mais parte integrante do canteiro de obras. A comunicação com o canteiro passa a ser feita através de um parleur, ou seja, um “falador” que transmite as decisões e os desenhos aos trabalhadores. Estes mediadores tendem a tomar o poder e com o tempo alguns parleurs começam a desenhar. Para Ferro um símbolo

que exprime bem esta transformação é a passagem do “compasso” para o “compassinho”, transformando-o de instrumento de produção em instrumento de desenho.

Neste momento há alteração da organização e responsabilidade do canteiro que passa a ser orientado por uma ordem mais global ao invés de decisões contínuas e quase independentes umas das outras (mas ainda assim autônomas). Assim, cresce o respeito do protoarquiteto, que usa luvas brancas para demonstrar que não tem contato com a matéria, e o desenho começa a se afastar das exigências técnicas do trabalho e dos materiais e passa a servir a virtuosidade do projetista e do artista (Furloni, 2019).

Ferro (2010) aponta que desde o século XV o desenho passou a ser arma na luta de classes: tornando-se exterior ao canteiro de obras; afastando-se dos imperativos técnicos -os quais o desenho comanda- em nome de sua liberdade gráfica; e por fim mudando a plástica da qual o artesãos detém conhecimento, afastando-os do domínio do saber-fazer. O autor destaca que neste momento ainda não se tratava de um procedimento capitalista: “os grandes canteiros não alimentavam a acumulação do capital diretamente, mas através do desenvolvimento urbano que favoreciam” (Ferro, 2010, p.17), pois os operários se vestiam, comiam e consumiam a produção local, de maneira começava a se formar um mercado urbano.

Em outra fala em 2020<sup>5</sup>, Ferro assinala que a subordinação imposta ao operário é informal neste período, pois este ainda detém o saber fazer, sen-

<sup>5</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=bg-fSzUnYctw>

do que até o fim do século XIX não era possível construir sem o *savoir faire* e a presença do operário. Com a introdução do concreto armado e do ferro na construção civil a subordinação do trabalhador passa a ser formal, uma vez que estes materiais têm especificidades que requerem cálculos precisos, desenhos precisos de ferragem, dosagem, entre outros elementos que não pertencem à tradição operária até então.

No que tange às questões aqui propostas, é importante destacar um desdobramento importante que o método aprender fazendo enfrenta diretamente: a divisão social do trabalho em diversas etapas. “Observa-se então uma fragmentação funcional, uma submissão brutal e a alienação completa dos trabalhadores que se distanciam largamente da figura do artesão com seu saber fazer organizado em corporações de ofícios, característico da Idade Média.” (Furloni, 2019, p. 55)

Furloni (2019) aponta que o campo do restauro resiste a este processo pelo fato de se basear em técnicas retrospectivas que dependem, antes de tudo, da habilidade e inventividade do trabalhador. O restauro exige uma intervenção cuidadosa, que respeite a matéria e os sentidos originais do bem em restauração, imprimindo, dessa forma, um outro tempo para o trabalho. A autora complementa sobre a diferença entre a construção civil e o restauro:

“Enquanto na construção civil convencional, o trabalhador obedece rigorosamente às prescrições estabelecidas no projeto de arquitetura posicionando uma parede milimetricamente tal qual concebida pelos arquitetos, na restauração, antes de qualquer intervenção, o trabalhador



deve estudar e observar a forma como determinada alvenaria de pedra ou de pau-a-pique, por exemplo, foi executada. Ele deve identificar qual o material empregado e o seu grau de conservação, assim como os tipos de encaixe e as ferramentas utilizadas. Apesar de existirem manuais de conservação elaborados pelos órgãos de proteção que fornecem diretrizes gerais, as soluções para restauração dos diferentes elementos presentes em determinada edificação são únicas. Variam caso a caso, de acordo com a combinação do histórico e tempo da construção, os usos estabelecidos ao longo dos anos, os materiais utilizados e a região e o clima em que o bem está inserido, que influenciam diretamente no comportamento destes materiais.” (Furloni, 2019, p. 61)

Assim, podemos qualificar a dinâmica de trabalho do restauro como um tubo de ensaio para relações de trabalho na construção civil que não estivessem pautadas na extração máxima da mais-valia relativa e absoluta<sup>6</sup>. Seguindo nesta questão, o método de aprendizagem das escolas de ofícios devem garantir a autonomia do artesão, em uma direção oposta do método de racionalização científica do trabalho padronizado e uniforme adotado comumente nas escolas técnicas.

Cañas (2013) critica o fato de que na nossa sociedade a formação intelectual

<sup>6</sup> acelerar ao máximo o trabalho de cada dia de modo a se produzir aumenta a mais-valia relativa, diminuir os salários de modo a esticar ao máximo a parte do trabalho diário que não se destina ao salário do operário aumenta a mais-valia absoluta (Ferro, 2010)

tem mais prestígio e reconhecimento do que a formação manual, como se a primeira fosse destinada aos sujeitos mais talentosos - lembrando muito a soberba do protoarquiteto que usa luvas brancas e desempenha apenas o trabalho intelectual -, distorcendo o que de fato é a inteligência humana segundo a natureza e segundo os referentes comunitários. A autora chama a inteligência desenvolvida pelos estudantes das oficinas-escola e dos trabalhadores essencialmente manuais de inteligência altamente corporal, entendendo os processos cognitivos e linguísticos com essa qualidade corporal e o próprio trabalho como centro de formação.

“Esta situação formativa deve ser considerada, com parâmetros distintos, aos que se aplicam ao contexto letrado de sala de aula. Com efeito, a melhor comprovação do aprendizado do ofício não é uma dissertação de conteúdos sobre este, mas um “mostrar corporalmente o que se sabe fazer”. Com isso, não queremos dizer que é incompatível com a explicação de modo verbal, porém, neste caso, a palavra está incorporada no fazer, sem divisões. O valor do uso da língua muda neste contexto, este se integra ao fazer, ganha uma ubiquação concreta e amplifica sua corporeidade.” (Cañas, 2013, p.119)

Alinhadas as discussões apresentadas, quando olhamos para o campo da arquitetura e do urbanismo, mais especificamente para a formação destes profissionais, nota-se a correspondência do método aprender fazendo com os canteiros experimentais ou canteiro-escola no ensino de arquitetura. Apoiado na ideia de que compreensão dos conceitos coincide com a compreensão do fazer, o canteiro-escola se coloca

como uma possibilidade pedagógica na renovação do ensino de arquitetura que aproxima formação e canteiro de obras, reatando o laço com a realidade social no contexto brasileiro. Em outras palavras, esta proposta pretende a “formação de uma parcela maior de arquitetos preocupados e preparados para essa prática profissional participativa, dadas as enormes carências existentes na sociedade brasileira, e que essa reflexão possa levar a ação” (FELIPE apud LOTUFO, 2014).

Para a formação deste profissional, que está em consonância com a realidade social do contexto que vive, parte-se da ideia de ensino-aprendizagem. Paulo Freire (1970) caracteriza o método como um processo dialógico, em que educador e educando trocam de papéis a toda hora, estabelecendo um intercâmbio constante. Dessa forma, a ideia de “desalienação” do aprendizado (BARROS, 2012) é colocada como resposta ao que Freire chama de “educação bancária”.

A “educação bancária” seria a transformação do ato de educar para o ato de depositar, assim “os educandos são depositários e o educador, o depositante (...) eis a concepção bancária de educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los” (FREIRE, 1970 apud LOTUFO, 2014). No outro polo, o aprendizado “desalienante” que tem como horizonte a formação de indivíduos autônomos, propõe a construção do conhecimento conectado com o saber adquirido pelo aluno ao longo de sua vida, despertando a curiosidade e o instigando a querer saber mais. Assim, o que se pretende é a formação do indivíduo autônomo, que consiga conectar o conhecimento com

os saberes advindos de sua vivência e com a realidade social que o circunda, sendo estes princípios de extrema importância transmissão e incorporação dos saberes presentes nos ofícios tradicionais.

Em síntese, pelo fato do processo de aprendizagem ser baseado na prática, em situações reais, os resultados são concretos. É possível notar através das redações escritas pelos alunos das oficinas-escola a satisfação ao verem as obras prontas, estas que foram resultado do empenho, capacidade e habilidade deles:

“Também foi uma honra trabalhar no Coreto da Praça Venâncio Neiva, que foi uma das obras mais interessantes, porque ele estava no chão e hoje já está quase no ponto de ser inaugurado. Por isso entendemos que o pedreiro de restauração pode ser chamado de artista porque eles pegam cada obra que é desenganada e conseguem reergue-la. Como foi o caso do Coreto que se pode dizer que os alunos de alvenaria fizeram novamente. Se tivéssemos conhecido o Coreto antes de entrarmos na Oficina-Escola de João Pessoa tínhamos dito que a obra não prestaria, tínhamos desistido e o prédio acabaria sendo demolido” (Alunos da oficina de marcenaria in OFICINA-ESCOLA DE REVITALIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL DE JOÃO PESSOA, 1999, p.20). ■

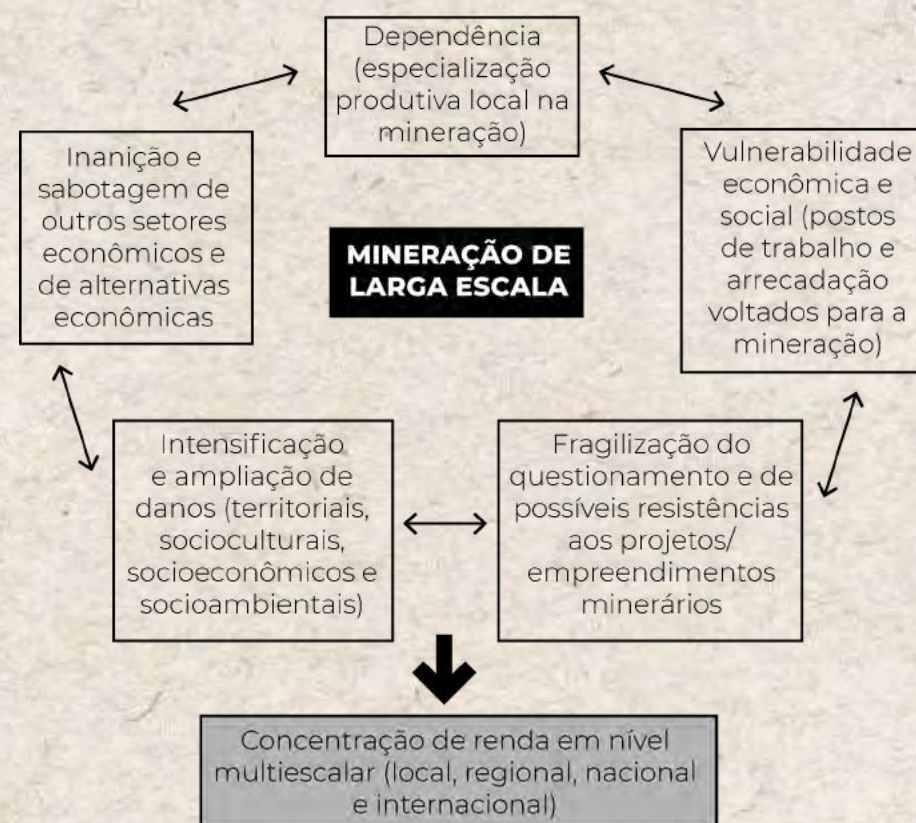






# síntese da proposta

A proposta da rede de escola de ofícios no Quadrilátero Ferrífero apresentada neste trabalho pretende se enquadrar no contexto de superação do quadro de minério-dependência, mostrando-se como uma das alternativas para a diversificação econômica da região. Assim, não defende-se aqui o fim da mineração, mas sim um modelo de mineração que não seja pautado pelo neoxativismo minerador enquanto modelo de desenvolvimento, fato que reforça as características socioeconômicas próprias do subdesenvolvimento e aumenta a dependência da mega mineração (TROCATE & COELHO, 2020). Nesta seção traremos um fluxograma que resume o ciclo da minério-dependência, junto ao diagrama adaptado da plataforma DataViva (iniciativa do Governo de Minas Gerais) com dados de oportunidades de emprego no município de Barão de Cocais que se baseiam na renda mensal por setor, para esboçar - de maneira simplificada- cenário da minério-dependência e da diversificação econômica.



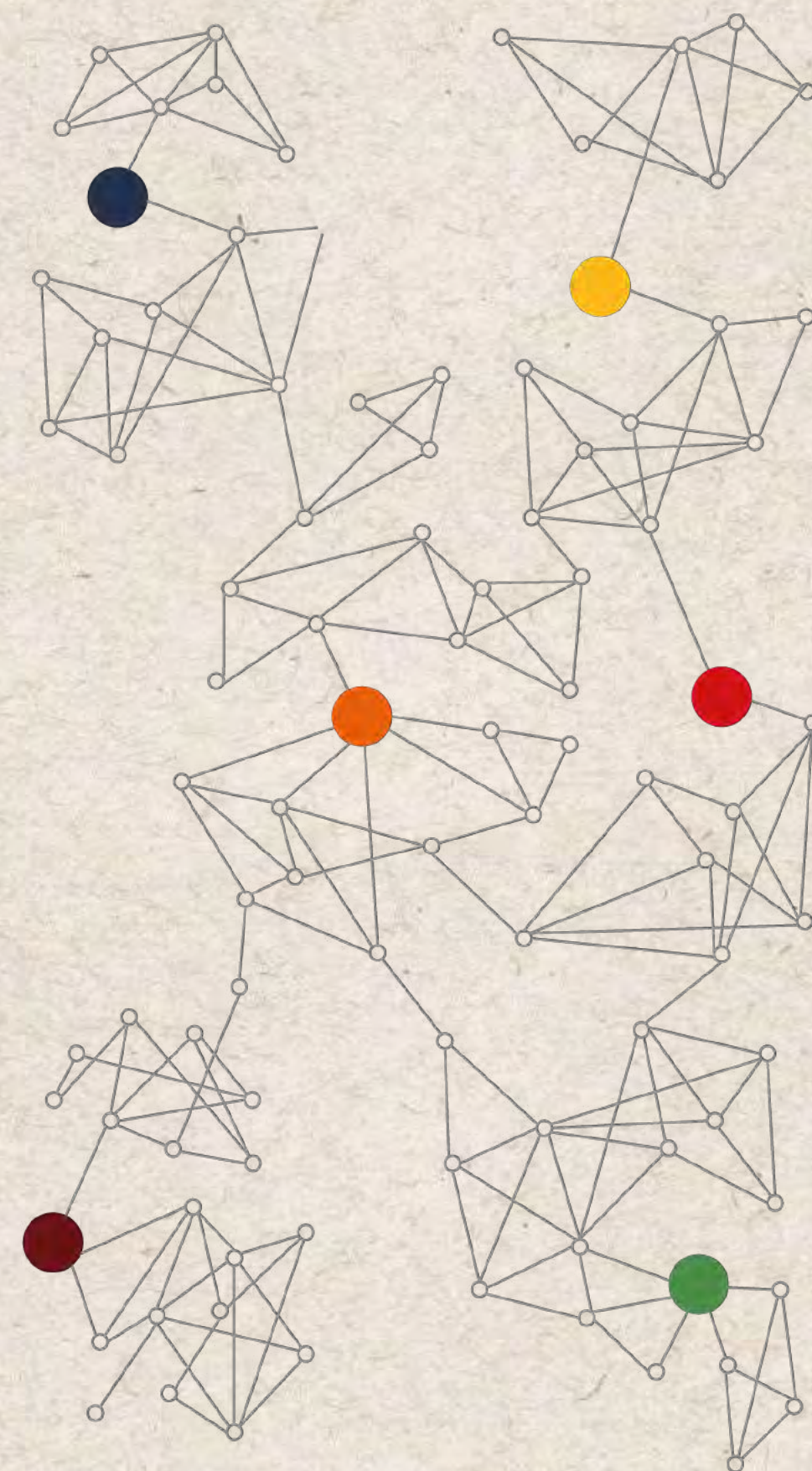
\*adaptado de TROCATE & COELHO (2020)

## LEITURA E PROPOSTA REGIONAL



MINÉRIO-DEPENDÊNCIA

● administração pública em geral  
● indústria extrativista  
● comércio em geral



DIVERSIFICAÇÃO ECONÔMICA

● administração pública em geral  
● indústria extrativista  
● comércio e serviços  
● agricultura familiar  
● educação  
● cultura



# barão de cocaís

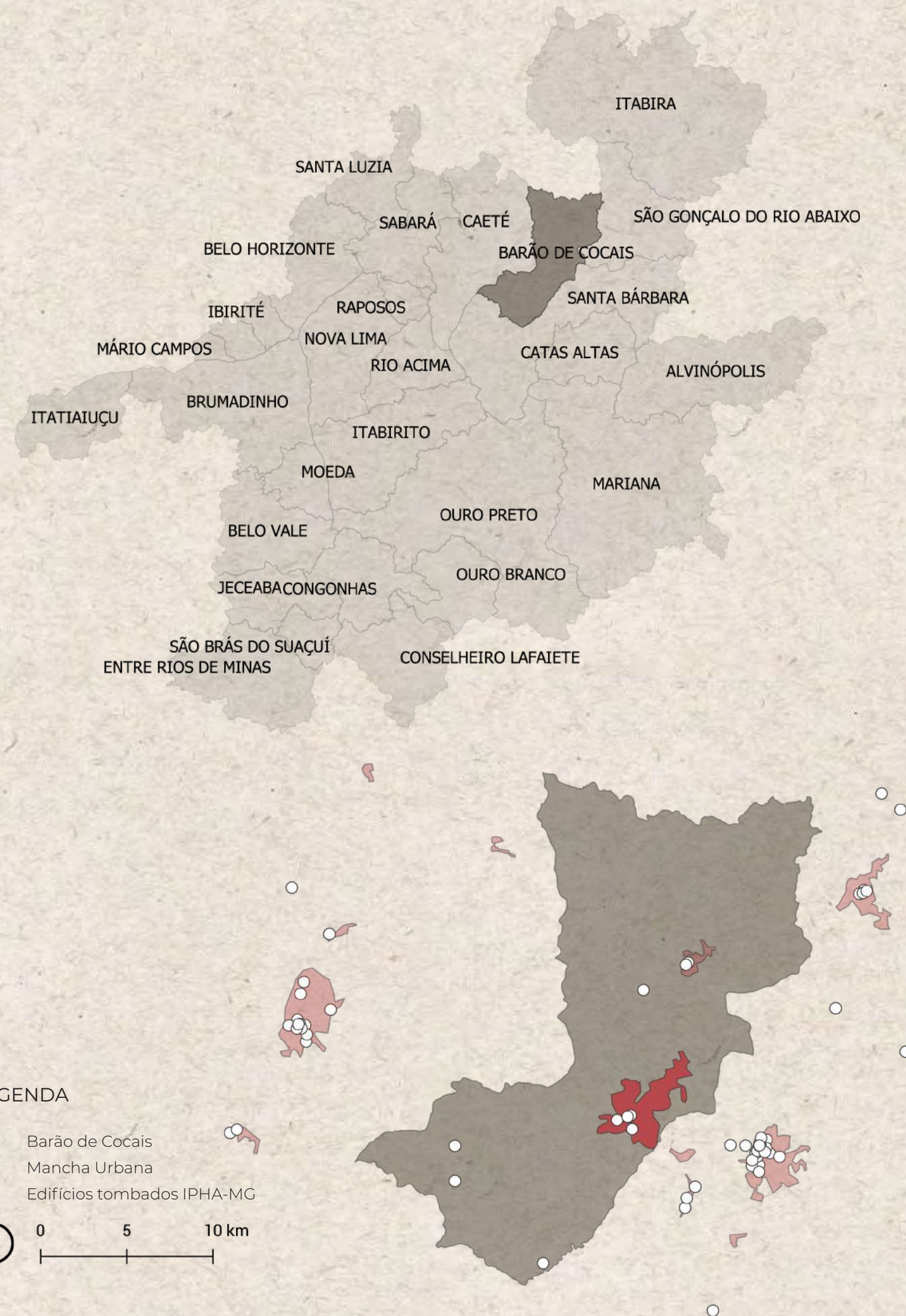
Após definir os núcleos da rede de escola de ofícios na escala do Quadrilátero Ferrífero, toma-se como estudo de caso para a implantação da escola o município de Barão de Cocaís. Como colocado anteriormente, a rede tenta abranger os municípios que costumam ser negligenciados por iniciativas de estudo e conservação do patrimônio. Dessa forma, para o desenvolvimento deste trabalho escolhe-se um dos núcleos para realização do ensaio projetual, de forma a entender sua dinâmica de formação e o possível lugar de implantação da escola de ofícios.

O município de Barão de Cocaís, assim como outros municípios do QFe, tem sua ocupação territorial caracterizada pela exploração das jazidas de ouro presentes neste território. A região onde encontra-se atualmente o município era ocupada pelos índios Cataguá até o início do século XVIII com a ocupação luso-brasileira do interior do país em busca de descobertas auríferas e de pedras preciosas. O núcleo inicial do povoamento de Barão de Cocaís originou-se às margens do Rio São João, em uma região de várzea ao pé do chamado “Morro Grande”. A evolução urbana da cidade liga-se diretamente ao traçado curvilíneo deixado pelos caminhos, que por sua vez foram constituídos entre o Rio São João e o Morro Grande.

Diferentemente de outros centros mineradores, em que o ouro se extinguiu ao longo da segunda metade do século XVIII, em São João Batista do

Morro Grande (atual Barão de Cocaís) a atividade prosperou até o século XIX, com destaque para a Mina de Gongo Soco. No entanto, por volta da metade do século XIX esgota-se a exploração do ouro e a produção expressiva entra em decadência. Durante este período também houve o desenvolvimento da agropecuária e de outras atividades econômicas complementares, como fábricas de velas para iluminação e olarias dada a excelente qualidade da argila na região.

Com a chegada da estrada de ferro Vitória-Minas no início do século XX houveram importantes transformações na região. Isto se dá não apenas pelo transporte do minério de ferro para a exportação, mas principalmente pelo fato de constituir o maior complexo siderúrgico brasileiro. Em 1928, como parte desse processo, foi instalada em Barão dos Cocaís a Companhia Brasileira de Usinas Metalúrgicas (atual GERDAU). O empreendimento gera uma reorganização espacial, com modificações representativas em seu quadro social. Em 1938 o nome do distrito é reduzido para Morro Grande e em 1943 o distrito de Morro Grande se emancipa de Santa Bárbara e passa a chamar-se Barão de Cocaís. Atualmente o município de Barão de Cocaís conta com aproximadamente 241,7 km<sup>2</sup> e população estimada de 32.866 habitantes, localizando-se na macrorregião Central do Estado de Minas Gerais, a 93 km de Belo Horizonte.



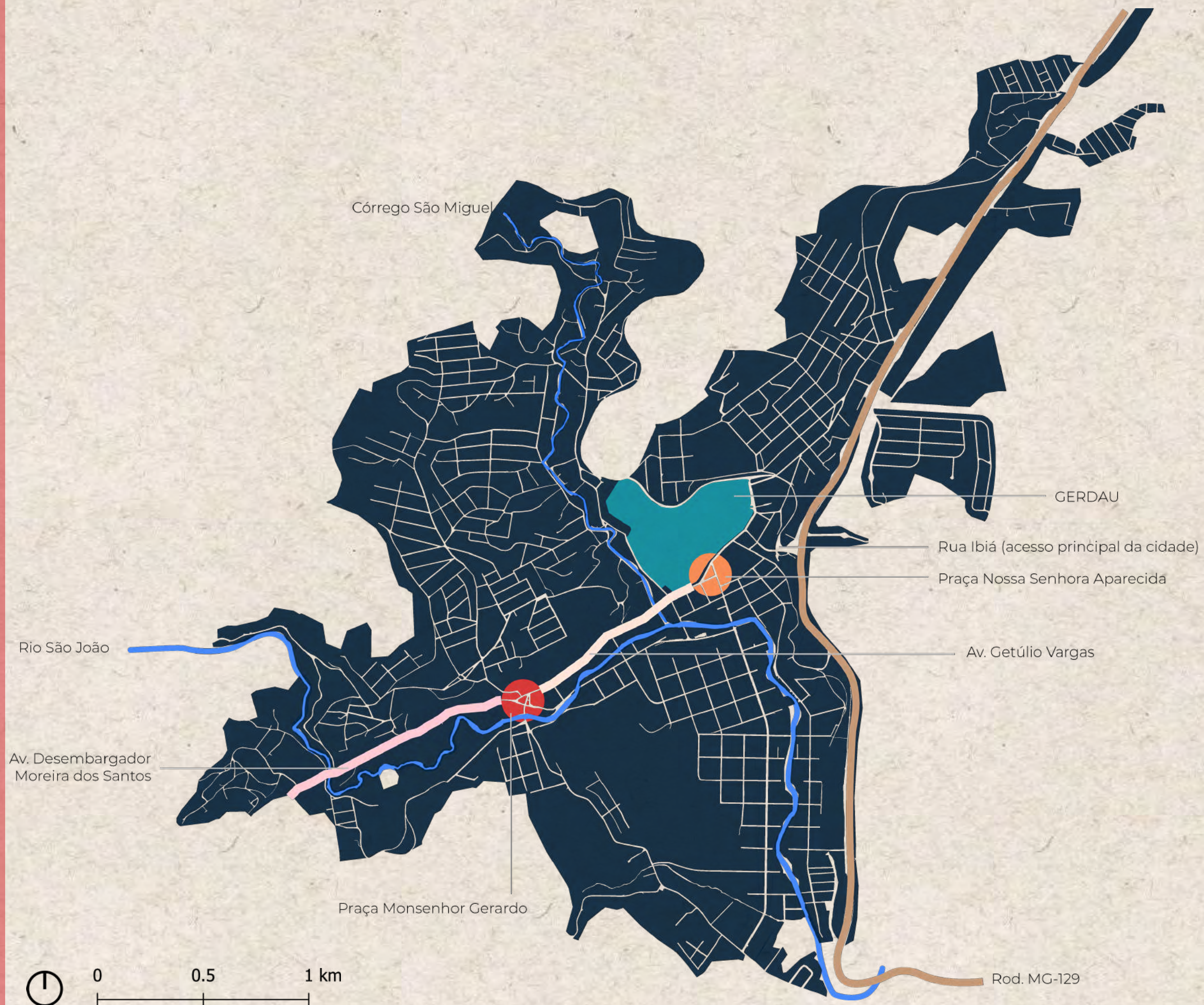




A Rua dos Macacos - denominada atualmente por Avenida Desembargador Moreira dos Santos- e a Praça Monsenhor Gerardo conformam a ocupação inicial de Barão de Cocais no século XVIII. A Avenida Desembargador Moreira dos Santos segue as curvas do Rio São João e possui grande número de edificações identificadas com valor arquitetônico e cultural por apresentarem características originais ou com poucas intervenções. Na Praça Monsenhor Gerardo encontra-se o Santuário de São João Batista que data de 1785, tombado pelo IPHAN desde 1938.

Durante a segunda metade do século XX houve a implantação de indústrias de grande porte como a GERDAU e Socoimex, transformando a economia do município, assim como o aumento da população local. Da década de 1970 ao ano 2005, a população dobrou, passando de 11.966 habitantes, naquele ano, para 15.295 na década de 1980; 20.291 na década de 1990; e 32.866 habitantes no período atual. Dessa forma a expansão urbana da cidade se dá em direção à Praça Nossa Senhora Aparecida, seguindo da direção sudeste a nordeste, delimitado pela sinuosidade do Rio São João e pelo “Morro Grande”. O principal eixo viário do município é a Avenida Getúlio Vargas e a Praça Nossa Senhora Aparecida o atual centro comercial e econômico.

Atualmente a economia do município é representada pela indústria, pelo setor de serviços e comércio e pelo setor agropecuário. As principais indústrias são a Gerdaul S/A e a mineradora Vale do Rio Doce.

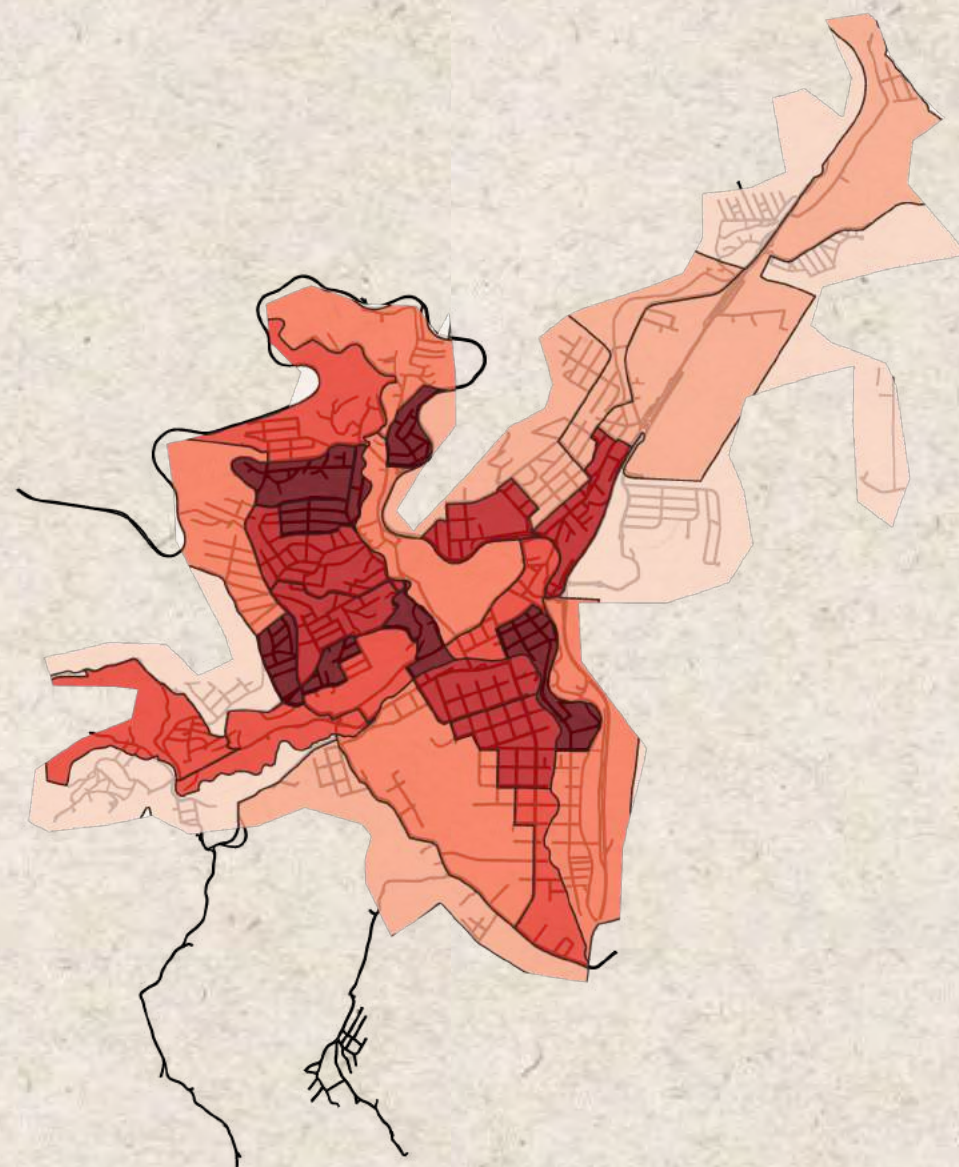






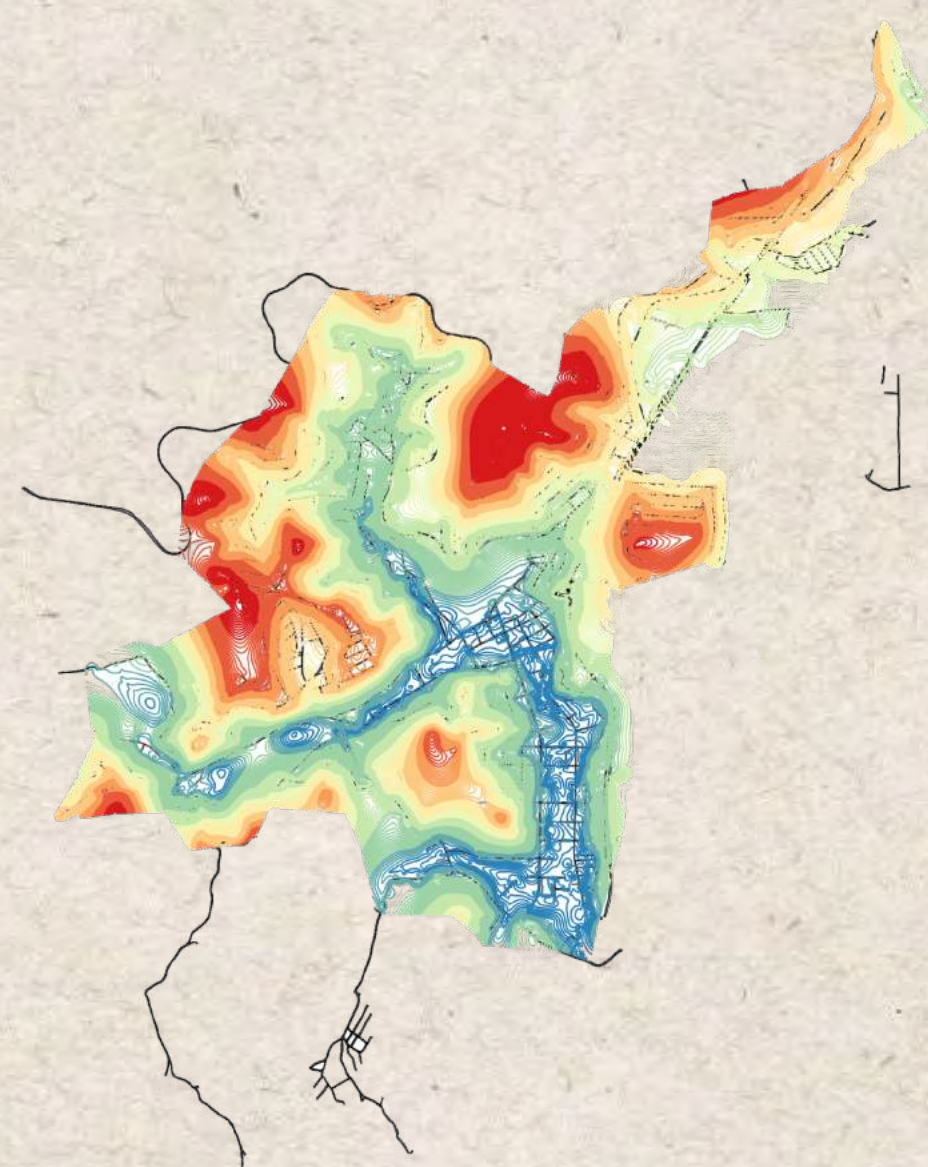
### RENDA

- ¼ à ½ salário mínimo
- ½ à 1 salário mínimo
- 1 à 2 salários mínimos



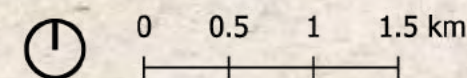
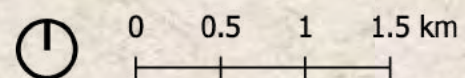
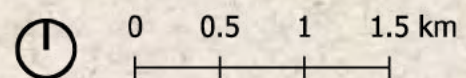
### DENSIDADE POPULACIONAL

- 0,62 - 4,78 hab/ha
- 4,78 - 8,47 hab/ha
- 8,47 - 20,96 hab/ha
- 20,96 - 27,67 hab/ha
- 27,67 - 45,47 hab/ha
- 45,47 - 76,78 hab/ha



### HIPSOMETRIA

- 720m
- 860m





ZONEAMENTO BARÃO DE COCAIS

- Área de Interesse Ambiental
- Zona Comercial I
- Zona Comercial II
- Zona de Empreendimentos de Porte
- Zona de Uso Misto
- Zona Industrial





# sobrado de dona ely

Para o desenvolvimento do ensaio projetual optou-se pela intervenção junto à uma pré-existência (retrofit) com valor histórico-cultural, baseado na experiência da oficina-escola de João Pessoa, em que a escola residia na Antiga Fábrica de Vinhos Tito Silva - tombada pelo IPHAN na década de 1980. Trataremos do ensaio projetual em si no próximo capítulo, neste, pretende-se caracterizar a “Edificação à Praça Monsenhor Gerardo, nº 160” ou “Sobrado de Dona Ely”, como é chamado carinhosamente pela população local, que será parte integrante da proposta de escola de ofício na cidade de Barão de Cocais.

O Sobrado de Dona Ely é uma importante edificação assobradada, de caráter civil e uso misto, situada no centro da área urbana de Barão de Cocais e que possivelmente remonta ao final do século XVIII, segundo consta no Dossiê de Tombamento do edifício realizado em 2009. O Sobrado encontra-se no núcleo histórico do município, no traçado curvilíneo entre o Rio São João e o Morro Grande e é detentor de características do período em que foi edificado.

De acordo com o Dossiê de Tombamento o Sobrado pertenceu a diferentes donos, mas sempre manteve o uso comercial ou de serviço no térreo e residencial no primeiro pavimento. O térreo já foi ocupado pelo ofício de sapateiro, dentista e como bar e sorveteria, sendo este último bastante comentado pela população local. João Machado Porto, mais conhecido como “Piquito”, era o dono do bar e sorveteria “Piquito”

e também sempre estava presente nas exibições dos filmes, no Cine Rex<sup>1</sup>, onde trabalhava como sonoplasta. A partir de 1945, a Sra. Ely Duarte Oliveira e o marido Sr. Orlâmpio de Oliveira - que faleceu em 2004 -, passaram a residir no sobrado e conforme as informações de 2009, presentes no Dossiê, a Dona Ely ainda morava no primeiro pavimento do sobrado e no térreo funcionava uma papelaria administrada por uma de suas filhas.

O tombamento do imóvel se dá pelo fato do sobrado ser uma autêntica, singela e preservada edificação de dois pavimentos que nos conta muito sobre a dinâmica e sobre a organização social, os processos históricos, culturais e econômicos ocorridos na região durante a ocupação da área central de Barão de Cocais no século XVIII. No campo especificamente arquitetônico, é documento vivo sobre técnicas construtivas, materiais, usos e referências daquele período. Além disso, é um ponto de referência na Praça Monsenhor Gerardo já que todos os outros sobrados existentes na vizinhança foram demolidos, constituindo junto com o Cine Rex, a Casa do Artesão e o Santuário de São João Batista - todos tombados pelo patrimônio cultural - parte da memória edificada do município.

<sup>1</sup> O Cine Rex é tombado pelo IEPHA-MG (Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais) desde 2009 e se localiza em frente ao Sobrado de Dona Ely.



Casario na Praça Monsenhor Gerardo, denominada nesta época de “Praça do Morro Grande” (primeira metade do século XX).  
FONTE: Dossiê de Tombamento do “Sobrado de Dona Ely”, 2009.

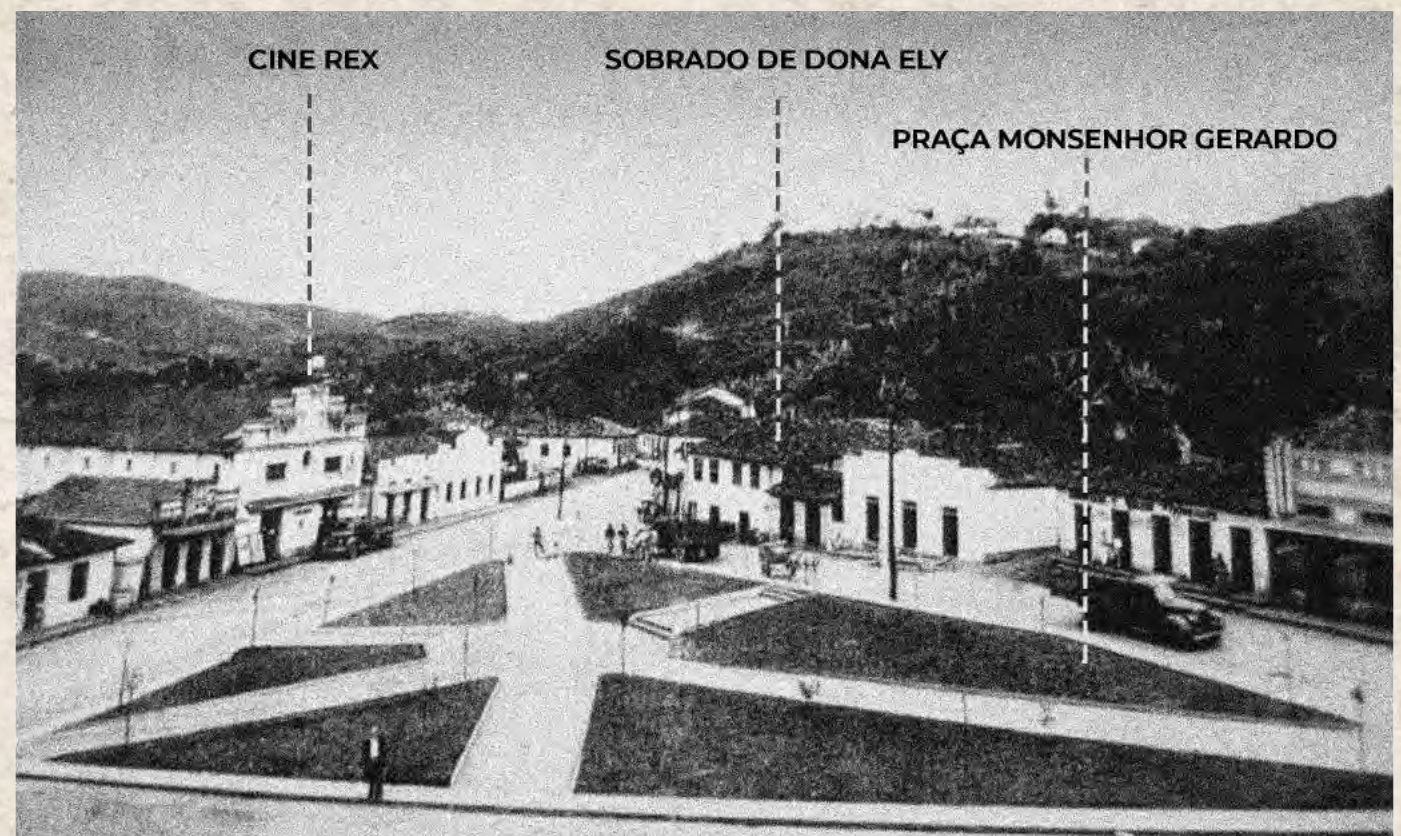
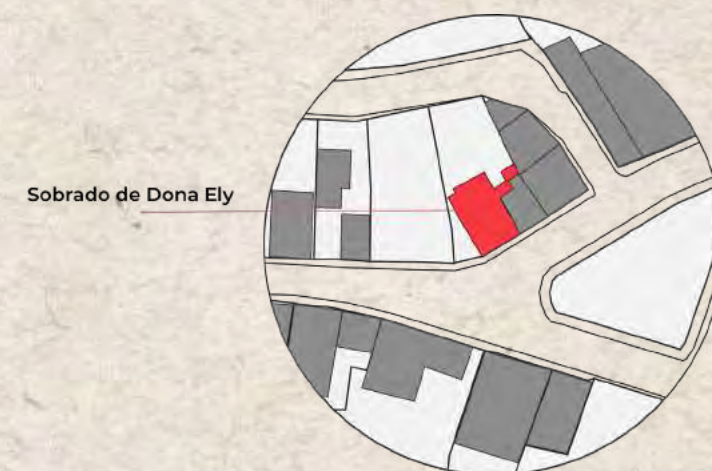


Foto da atual Praça Monsenhor Gerardo, década de 1950.  
FONTE: Dossiê de Tombamento do “Sobrado de Dona Ely”, 2009.



# ***sobrado de dona ely***

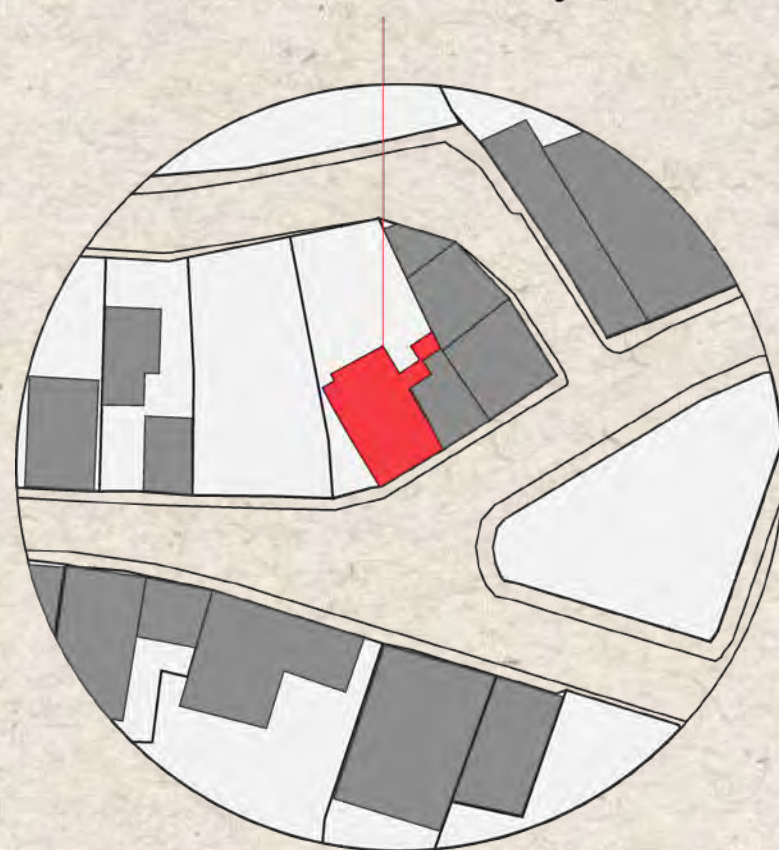
RECORTE DA INTERVENÇÃO



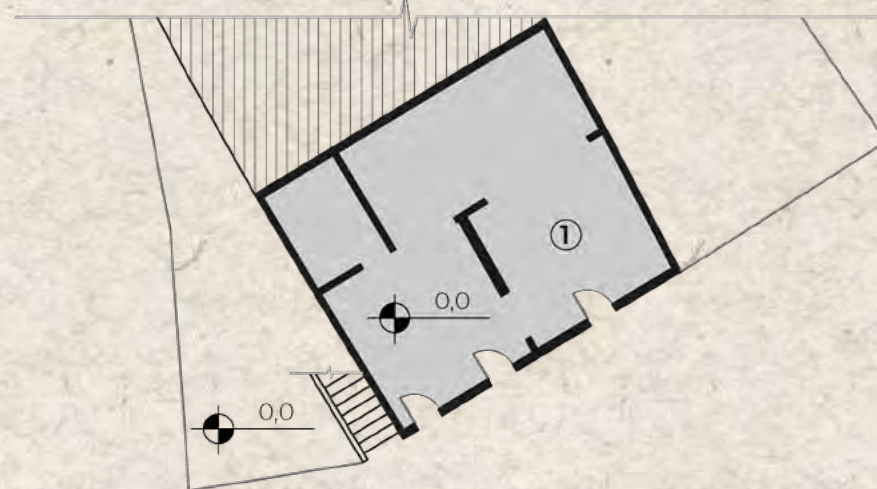
Lote vago (esquerda) e Sobrado de Dona Ely (direita)  
FONTE: Google Street View, 2019



## Sobrado de Dona Ely



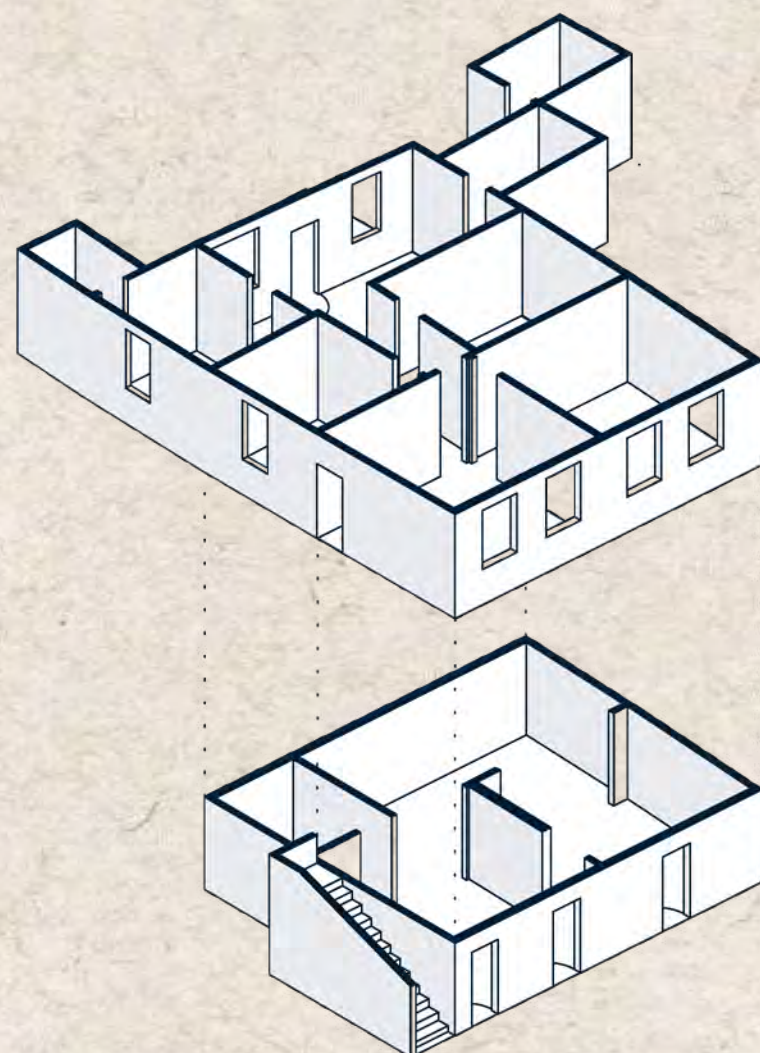
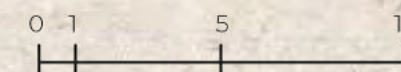
1. loja
2. sala
3. quarto
4. cozinha
5. sanitário
6. varanda
7. depósito
8. arrimo em pedra de mão



TÉRREO



1º PAVIMENTO



**NÍVEIS:** A edificação insere-se em terreno com acive para os fundos e apresenta a fachada frontal seguindo o alinhamento da rua, implantação típica dos imóveis urbanos coloniais. O desnível do terreno foi dividido em três platôs, um primeiro no nível da rua, ocupado pelo pavimento térreo comercial, um segundo nível superior acessado por escadaria lateral onde está a residência e o terceiro nível é a área descoberta, também acessado por escadaria, onde o terreno tem seu perfil natural, em acive, e se estende até a rua posterior.

**PARTIDO:** O partido arquitetônico é retangular com a solução de planta simétrica que introduz um corredor como espaço de transição entre os cômodos sociais e íntimos. Ao partido original foram acrescentados dois cômodos para instalação sanitária e uma cobertura avarandada utilizada como área de serviço.

**ACESSOS:** A edificação possui cinco acessos. O pavimento térreo apresenta três acessos diretos e no nível da rua, ideal para o uso comercial. O pavimento superior, residencial, tem acesso principal pela fachada lateral esquerda através de escadaria lateral e um segundo acesso, de serviço, pela porção posterior do terreno antecedido por uma varanda.

**ELEMENTOS CONSTRUTIVOS:** A estrutura da edificação é mista. Os alicerces são feitos de blocos de pedra e os elementos estruturais são compostos de robustas peças de madeira compondo os barrote, esteios e madres. A maioria dos esteios de madeira foi substituída por pilares em concreto, apenas alguns deles foram mantidos e continuam aparentes. As vedações, tanto internas quanto externas, são em pau-a-pique, sendo que algumas poucas foram substituídas por alvenaria convencional, porém todas recebem acabamento em argamassa pintada sem pinturas decorativas.



# ***referências projetuais***



**Museu do Pão Moinho Colognese**  
Ilópolis (RS), Brasil  
BRASIL ARQUITETURA, 2005

O projeto se assemelha à proposta deste trabalho pelo fato de também ser localizado em uma cidade de pequeno porte, neste caso no estado do Rio Grande do Sul. Destaca-se a forma como é feita a intervenção junto ao edifício de interesse cultural, colocando dois blocos que deixam claro a diferença entre as temporalidades através dos materiais, mas ao mesmo não furta o protagonismo do edifício histórico, deixando-o em primeiro plano.



**Museu do Tijolo**  
Arvorezinha (RS), Brasil  
BRASIL ARQUITETURA, 2015

Este edifício também integra o caminho dos moinhos, assim como o Museu do Pão, e se caracteriza como um projeto realista em termos de custos e soluções construtivas, sem abrir mão da riqueza espacial e poética. Ele parte de uma modulação racional que se materializa quase inteiramente através do tijolo e utiliza soluções construtivas extremamente singelas e funcionais, empregando as melhores qualidades de cada material. Por fim, destaca-se as colunas, feitas uma a uma em formas irregulares e orgânicas, o que as tornam grandes esculturas que sustentam a laje de cobertura, mesclando tijolos inteiros e quebrados.



**Academia Urbana**  
Babahoyo, Equador  
NATURA FUTURA, 2020

Os dois projetos do coletivo equatoriano são referências de implantação em lote urbano comum. Na academia, otimiza-se a área máxima do terreno utilizando-se o tijolo e a estrutura metálica para verticalizar o edifício e as grandes janelas verticais como estratégia de conforto térmico. No espaço produtivo e residência, concilia-se diferentes programas em lote urbano, utilizando-se estratégias simples de ventilação e iluminação obtendo maior aproveitamento do lote.



**Residência e espaço educativo**  
Babahoyo, Equador  
NATURA FUTURA, 2020



# ***referências projetuais***



**First Unitarian Church of Rochester**  
Rochester, Estados Unidos  
LOUIS KAHN, 1969



**Residência Estudantil da Unicamp**  
Campinas (SP), Brasil  
JOAN VILLÀ, 1992



**Villa Ottolenghi**  
Bardolino, Itália  
CARLO SCARPA, 1978



**Ladeira da Barroquinha**  
Salvador (BA), Brasil  
METRO ARQUITETOS, 2013

Ambos os projetos, apesar da diferença entre os contextos e temporalidades, são importantes referências na composição dos espaços internos e fachadas que tiram proveito das características do material construtivo. A Igreja de Kahn e a Moradia Estudantil de Villà utilizam-se das qualidades do tijolo para conceber o um jogo de formas e volumes que trabalha a entrada de luz além de resolver a captação de água pluviais, os acessos e outros elementos funcionais, de modo singelo e incorporado no edifício.

O arquiteto italiano Carlo Scarpa, assim como Kahn, também sofre grande influência de Frank Lloyd Wright, principalmente na questão de distinção entre interior e exterior. Destaca-se nesse projeto o uso das colunas maciças como um elemento visual de marcação entre dentro e fora que direcionam o fluxo para a entrada principal.

Este projeto se aproxima muito da proposta feita neste trabalho pela importância que dá ao patrimônio histórico edificado e pela conciliação dos diversos usos existentes neste. Dessa forma, constitui uma importante referência na organização dos fluxos no projeto de forma harmoniosa com o patrimônio cultural.



# ensaio projetual

Como já colocado anteriormente o ensaio projetual é constituído pela alocação de um corpo edificado junto ao Sobrado de Dona Ely - patrimônio histórico tombado. Para tal, propõe-se o remembramento do lote atual do Sobrado junto ao terreno que se encontra vago a oeste e não será considerado na proposta o edifício que se encontra no mesmo lote do Sobrado.

Para a intervenção no Sobrado foi levado em consideração as Diretrizes de Intervenção presentes no Dossiê de Tombamento do Sobrado. Das intervenções mais diretas no edifício tombado, optou-se pela retirada ou realocação dos cômodos acrescidos pelos últimos moradores: retira-se a cobertura avarenda e as instalações sanitárias são realocadas no interior do edifício.

O Sobrado passa a abrigar funções administrativas e um café no primeiro pavimento, onde anteriormente tinha o uso residencial, e no térreo aloca-se o setor de atendimento ao público, exposição de trabalhos e sanitários, tirando proveito de seu fácil acesso à rua.

A intervenção se distribui no lote irregular de aproximadamente 850 m<sup>2</sup>, com um desnível de 8m entre a Av. Desembargador Moreira dos Santos e Rua Domingos Maia, ligadas através da escadaria que orienta os fluxos e acessos aos quatro níveis:

— nível 0,0m abriga o térreo do sobrado e o galpão das aulas práticas - que conta com maquinário e infraestrutura;

— nível 2,35m, natural do terreno, acomoda às funções administrativas e o café no primeiro pavimento do sobrado, e o nível 3,0m, se encontra o mezanino do galpão dedicado atividades mais delicadas que necessitam de um ambien-

te de higiene controlada (os níveis serão tratados conjuntamente para facilitar sua compreensão);

— nível 3,55m, também natural do terreno, destina-se ao auditório, laboratório de fabricação digital e o bloco de sanitários, sendo todos estes parcialmente enterrados no terreno;

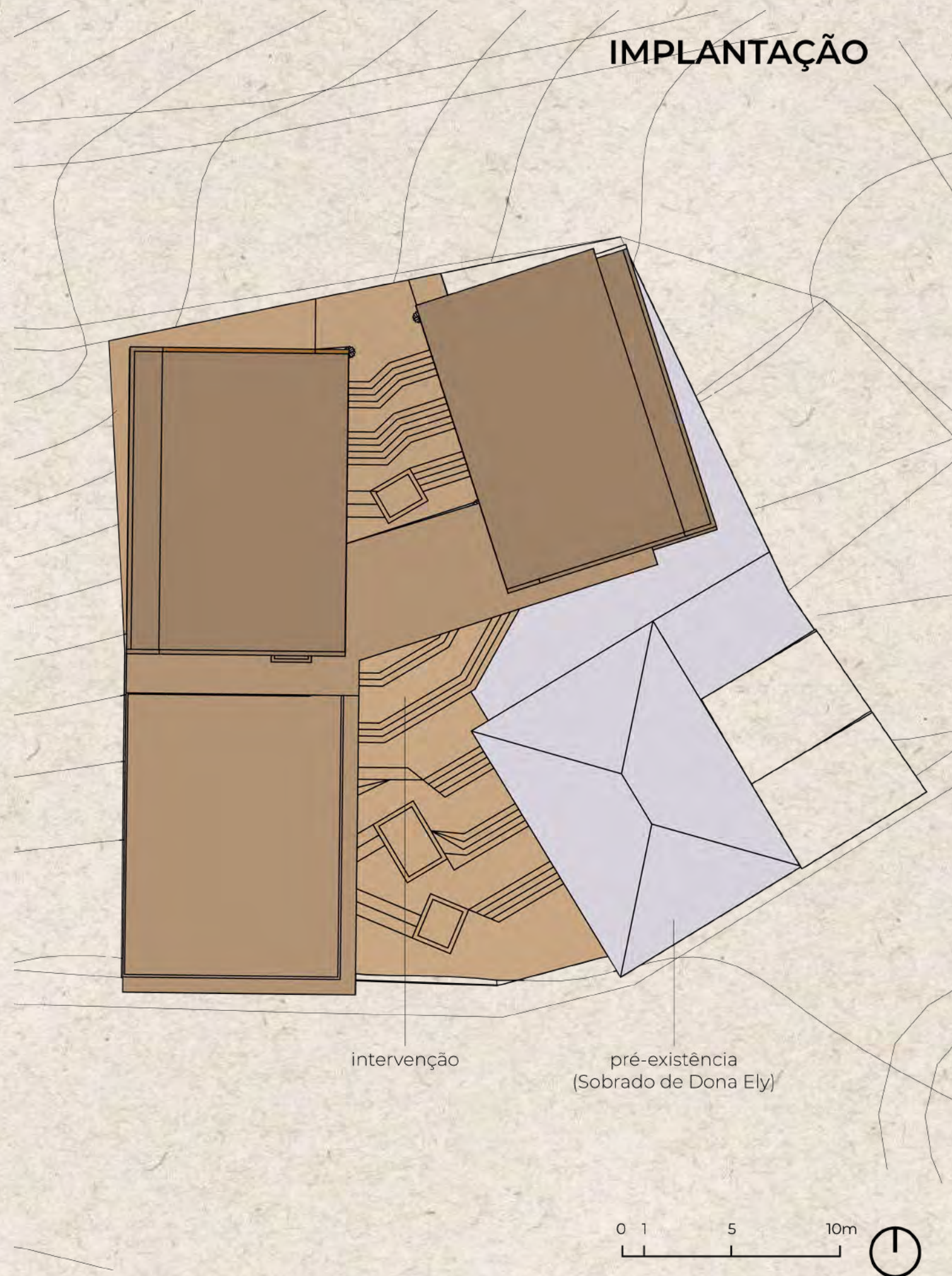
— nível 6,55m é reservado às salas de aula, a laje para aulas práticas a céu aberto e um bloco de sanitários.

Os acessos para a escola de ofícios se dão através da Av. Desembargador Moreira dos Santos e da Rua Domingos Maia, ligados pela escadaria que distribui os fluxos em cada nível. A circulação PcD (pessoa com deficiência) se dá através do nível 0,0m para o galpão das aulas prática e atendimento ao público e do nível 6,55m, o qual possui uma plataforma vertical que dá acesso aos outros dois níveis.

Em relação ao sistema construtivo utiliza-se duas soluções: os edifícios que estão em contato direto com o terreno e receberão esforços de uma laje ou de outro edifício (galpão da prática, auditório e laboratório fabricação digital) possuem colunas de tijolos maciços concretadas em seu miolo onde se apoiam as vigas metálicas. Já os dois blocos de sala, que se acomodam acima do auditório e do laboratório de fabricação digital, são de alvenaria estrutural de tijolinho maciço com telhado de uma água.

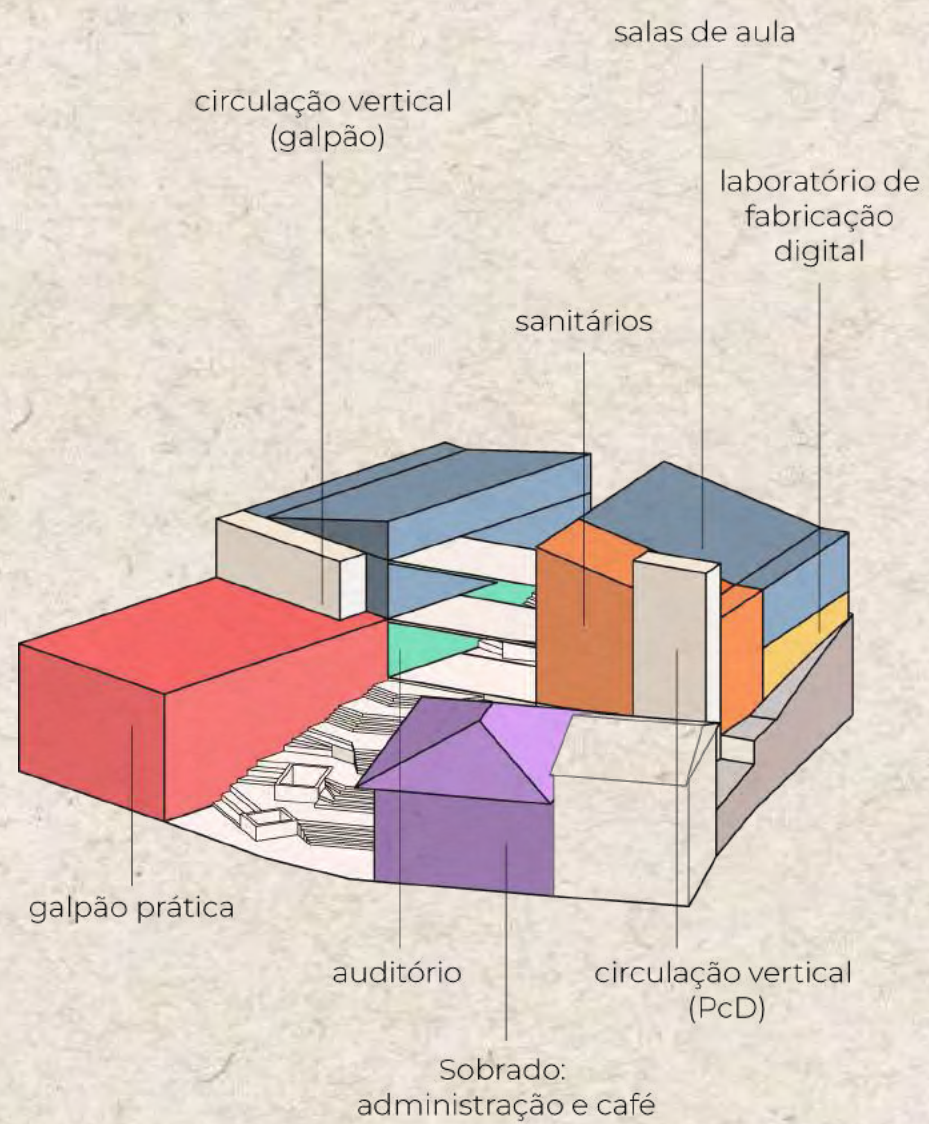
A laje plana de concreto que cobre a circulação entre auditório e fabricação digital, no nível 3,55m, e entre as salas de aula e a laje das aulas práticas, no nível 6,55m, são apoiadas nas colunas espessas de tijolos maciços concretados em seu interior.

## IMPLANTAÇÃO

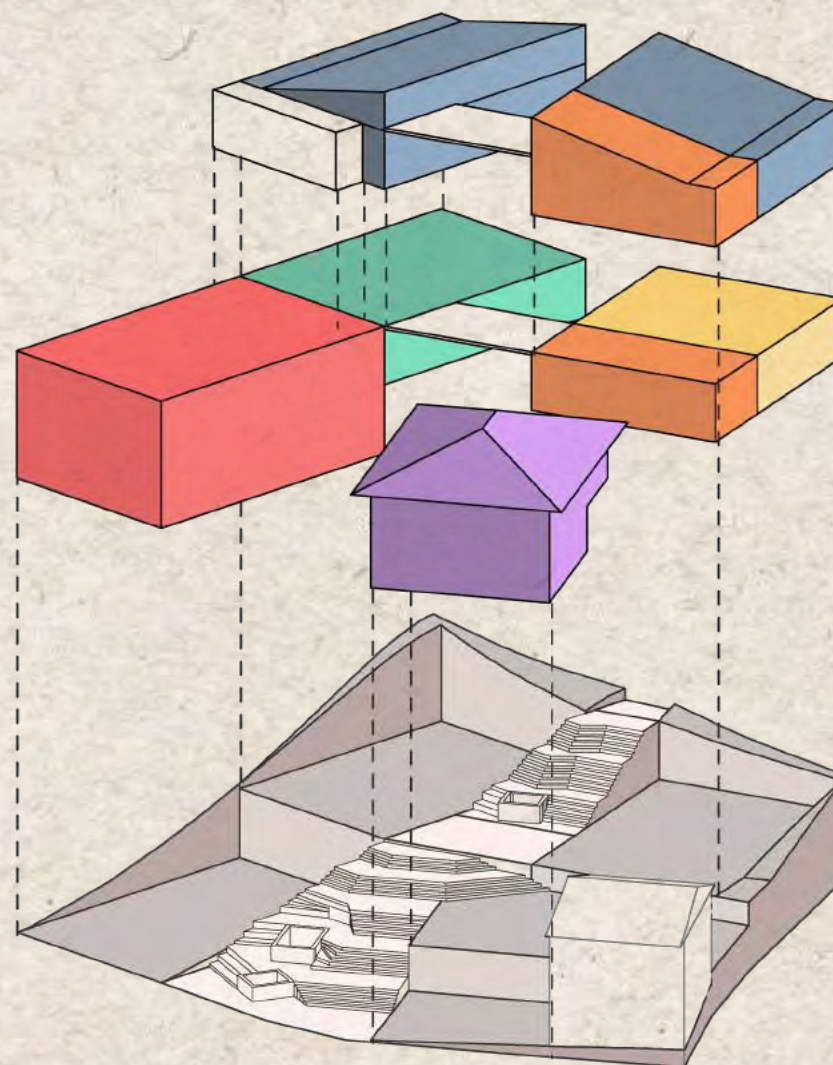




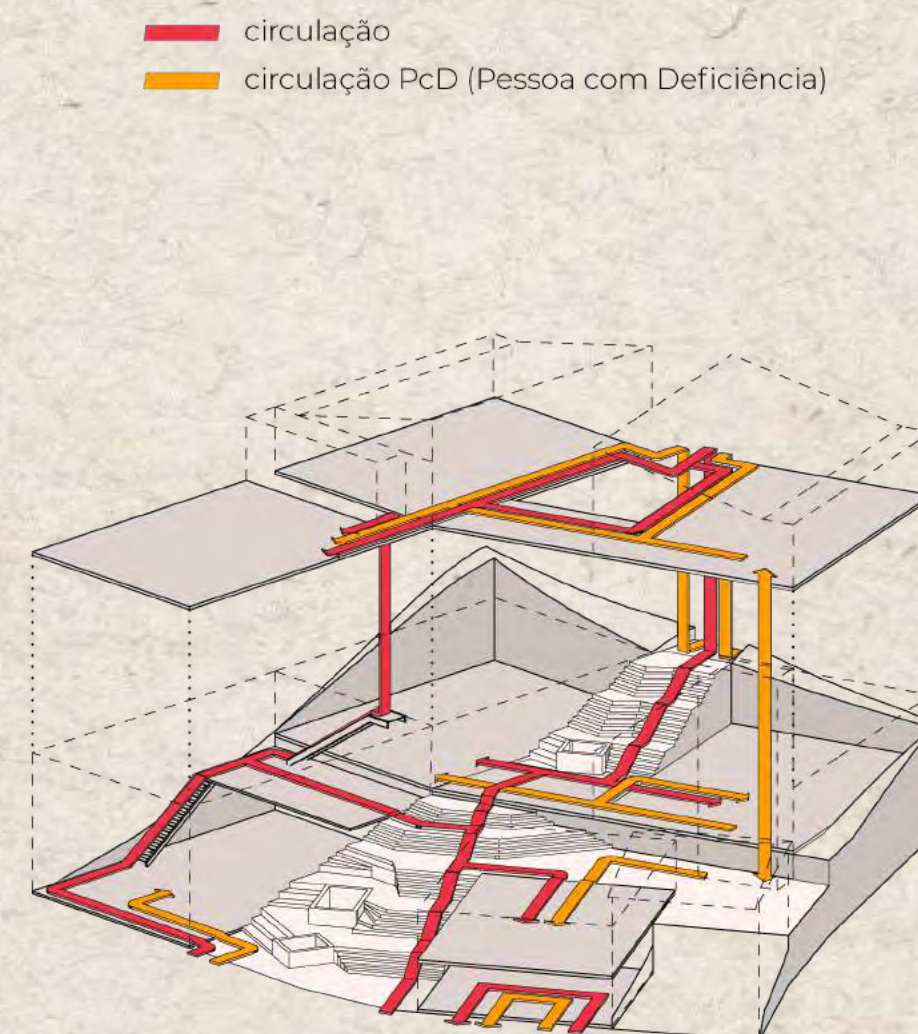
## PROGRAMA



## PATAMARIZAÇÃO

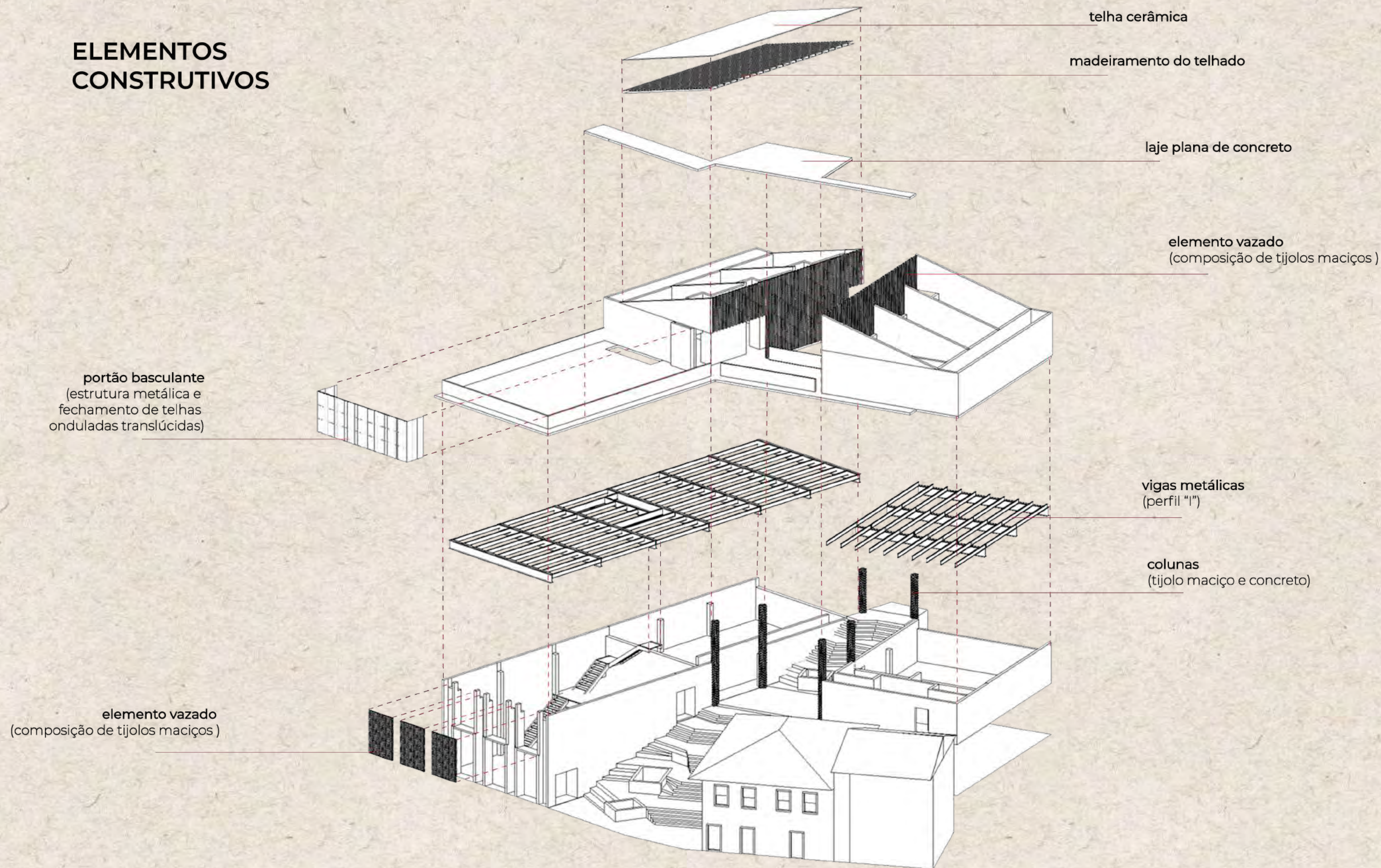


## CIRCULAÇÃO

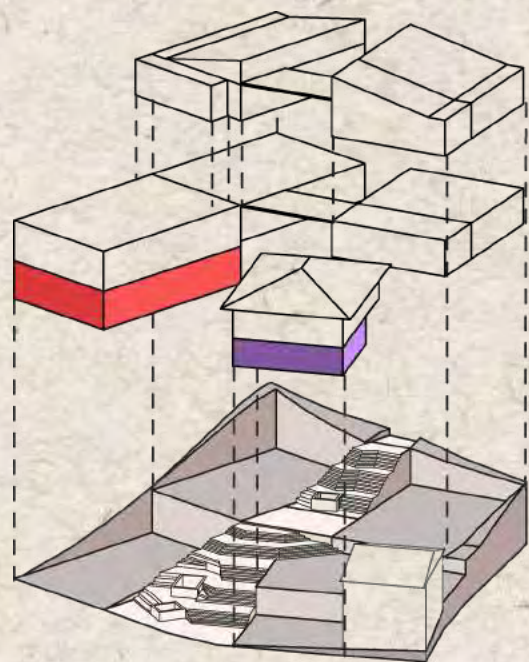




## ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

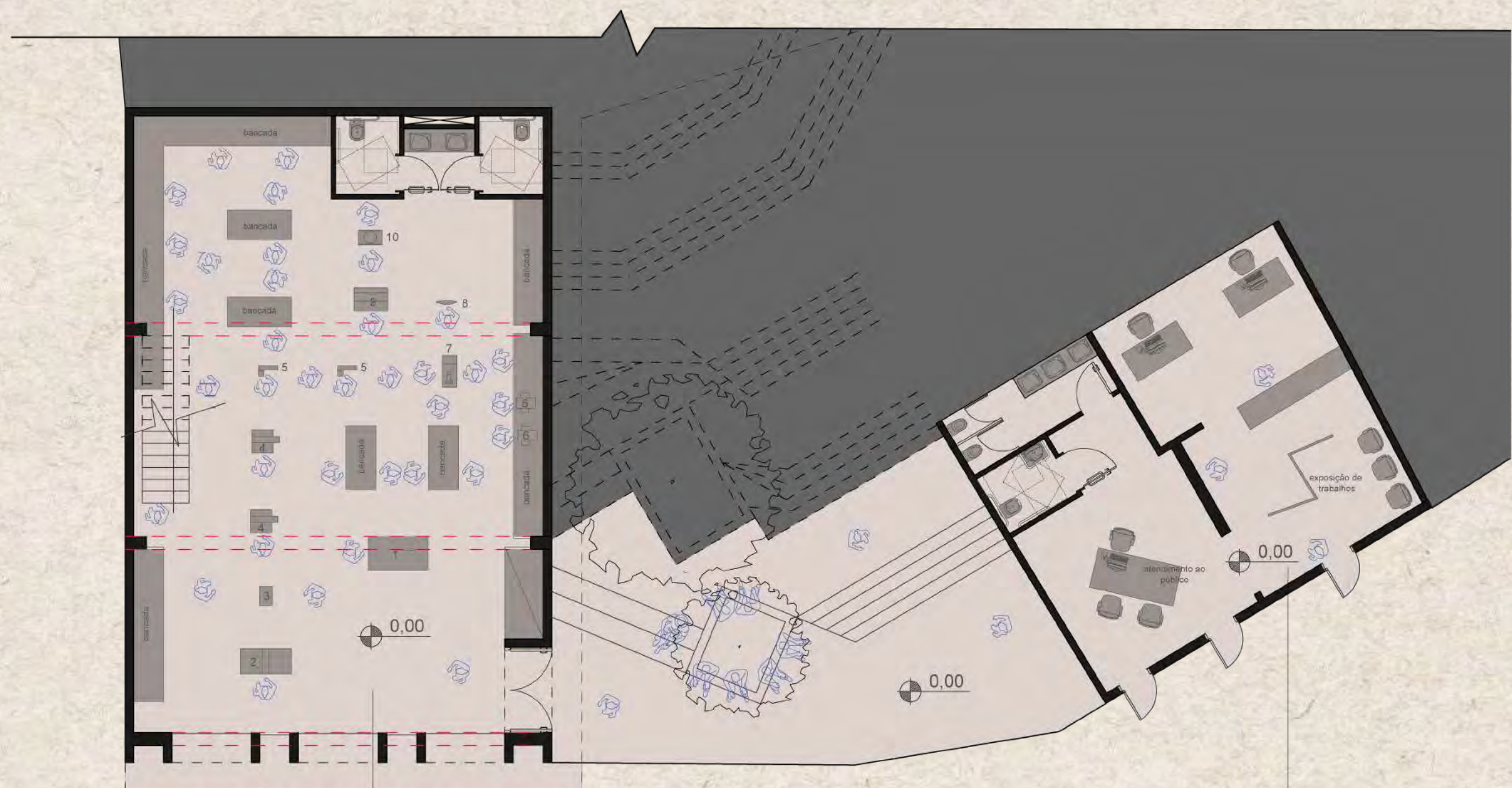
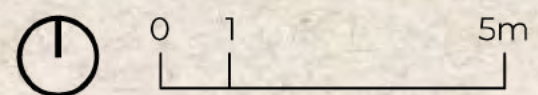






NÍVEL 0,0m

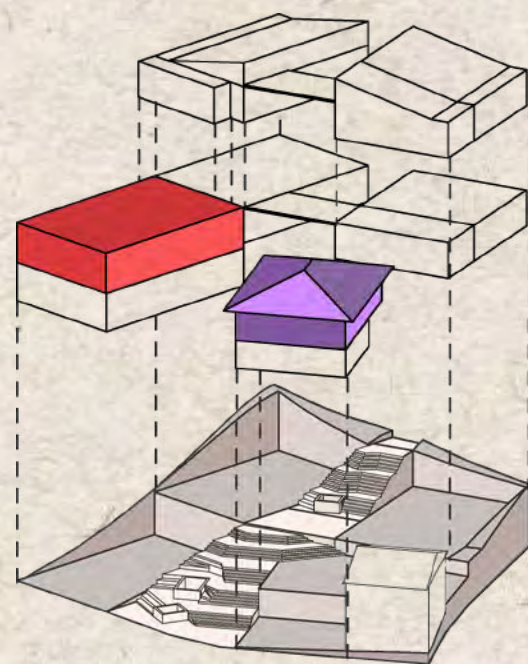
- 11 - cortadora a laser
- 12 - impressora 3D
- 13 - CNC (Router)



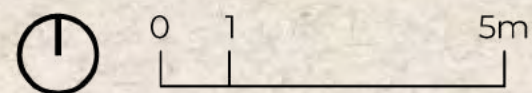
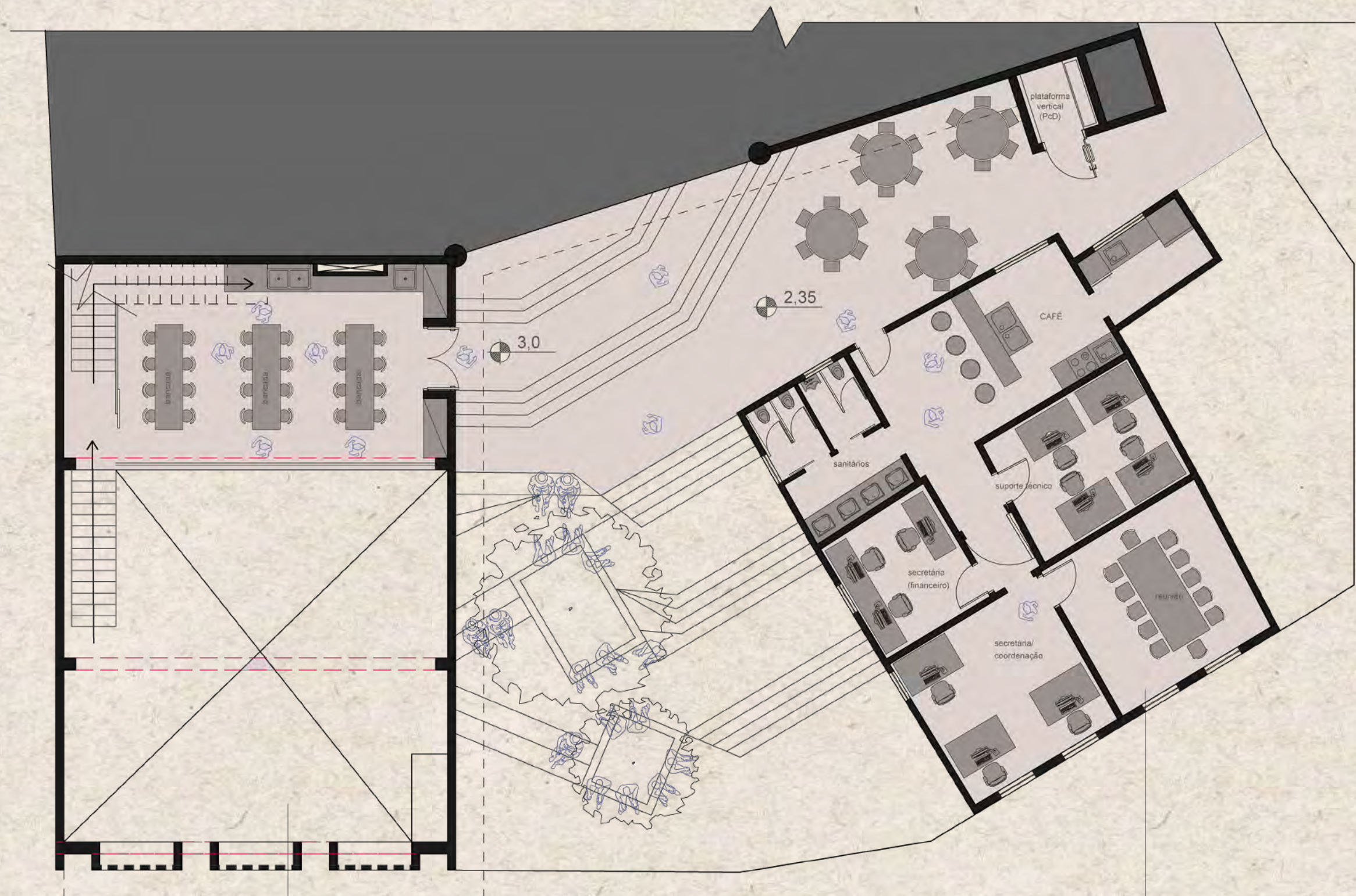
galpão de atividades  
práticas (térreo)

administração





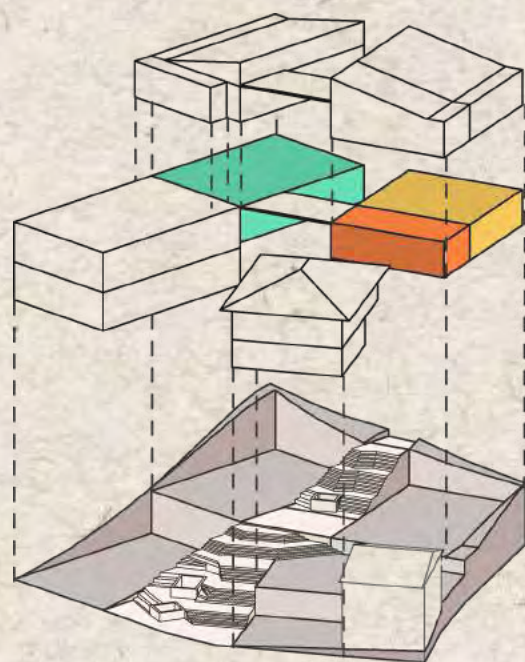
NÍVEL 2,35m  
e 3,00m



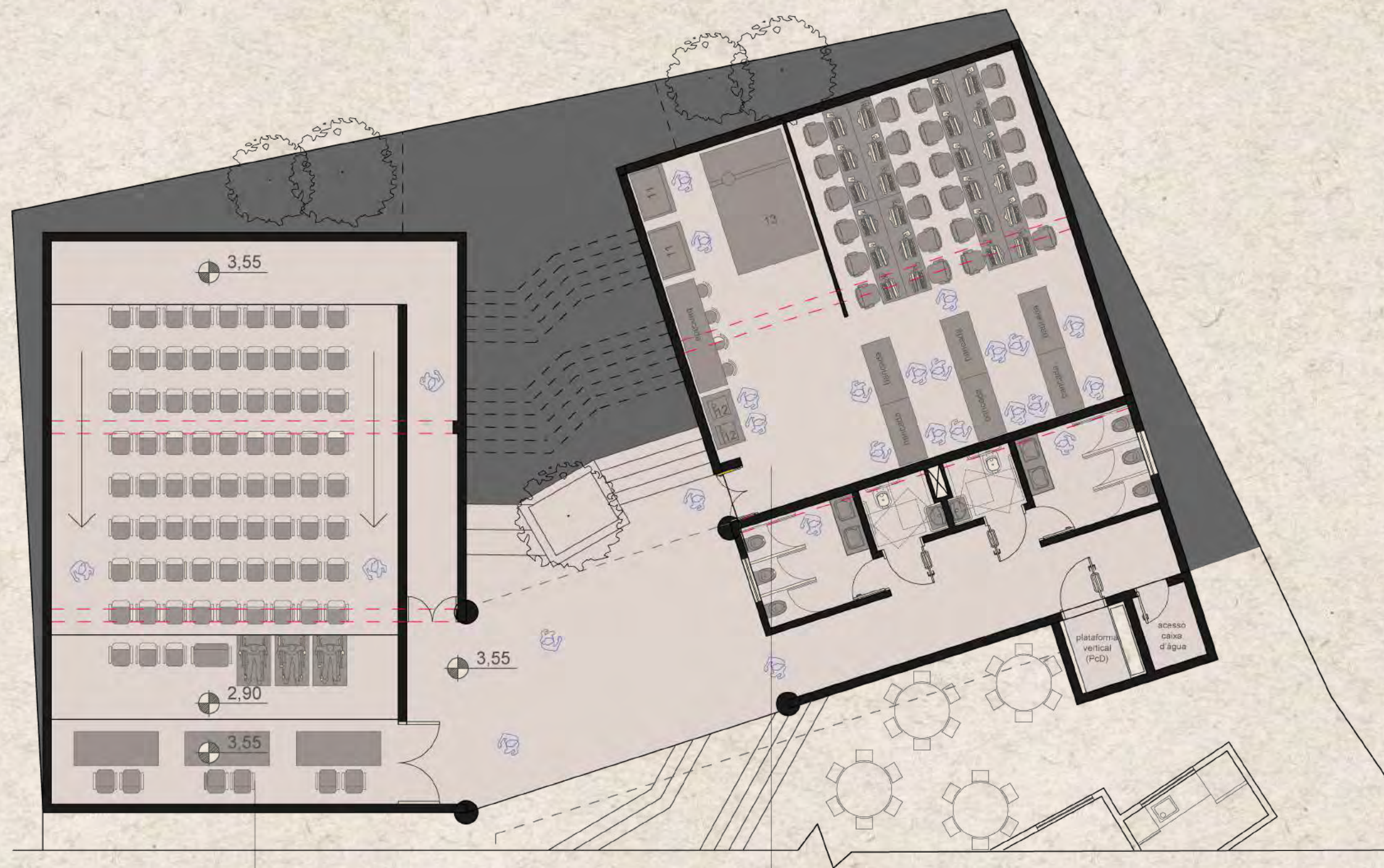
galpão de atividades  
práticas (mezanino)

administração  
e café

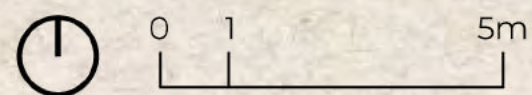




NÍVEL 3,55m



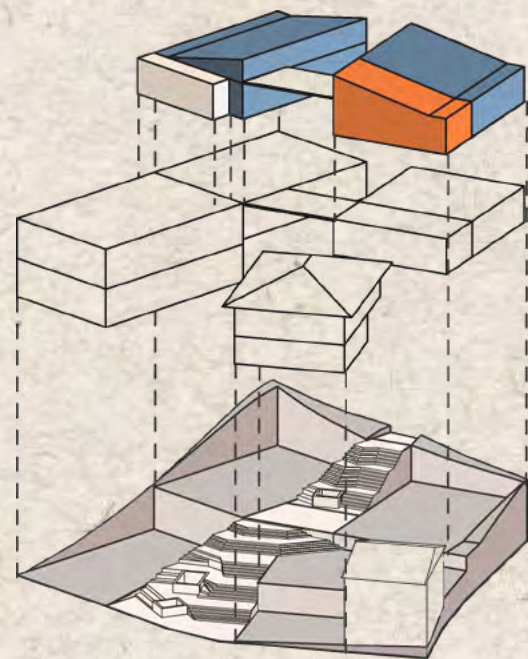
- 11 - cortadora a laser
- 12 - impressora 3D
- 13 - CNC (Router)



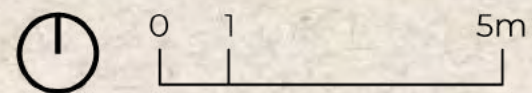
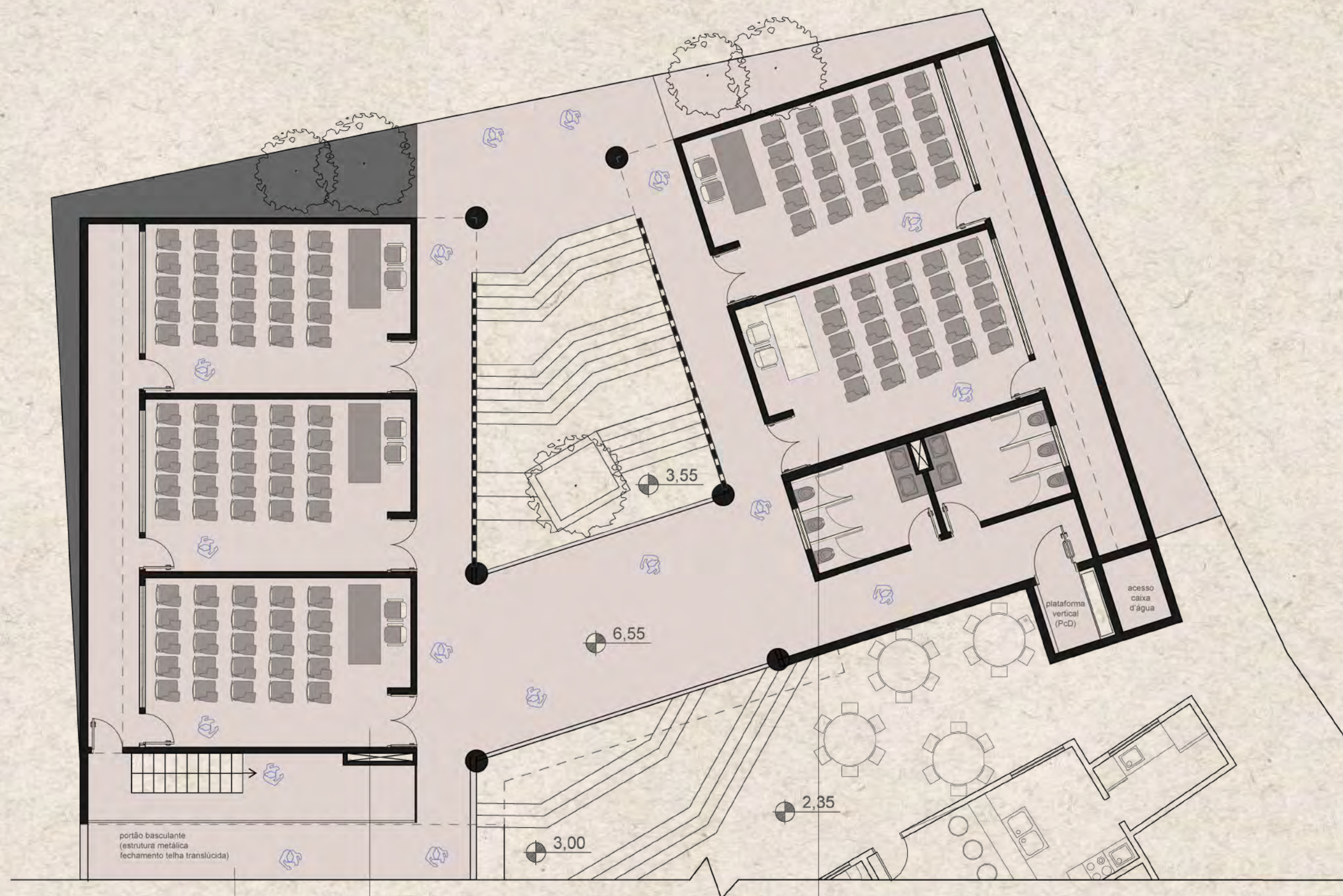
auditório

laboratório de  
fabricação digital





NÍVEL 6,55m

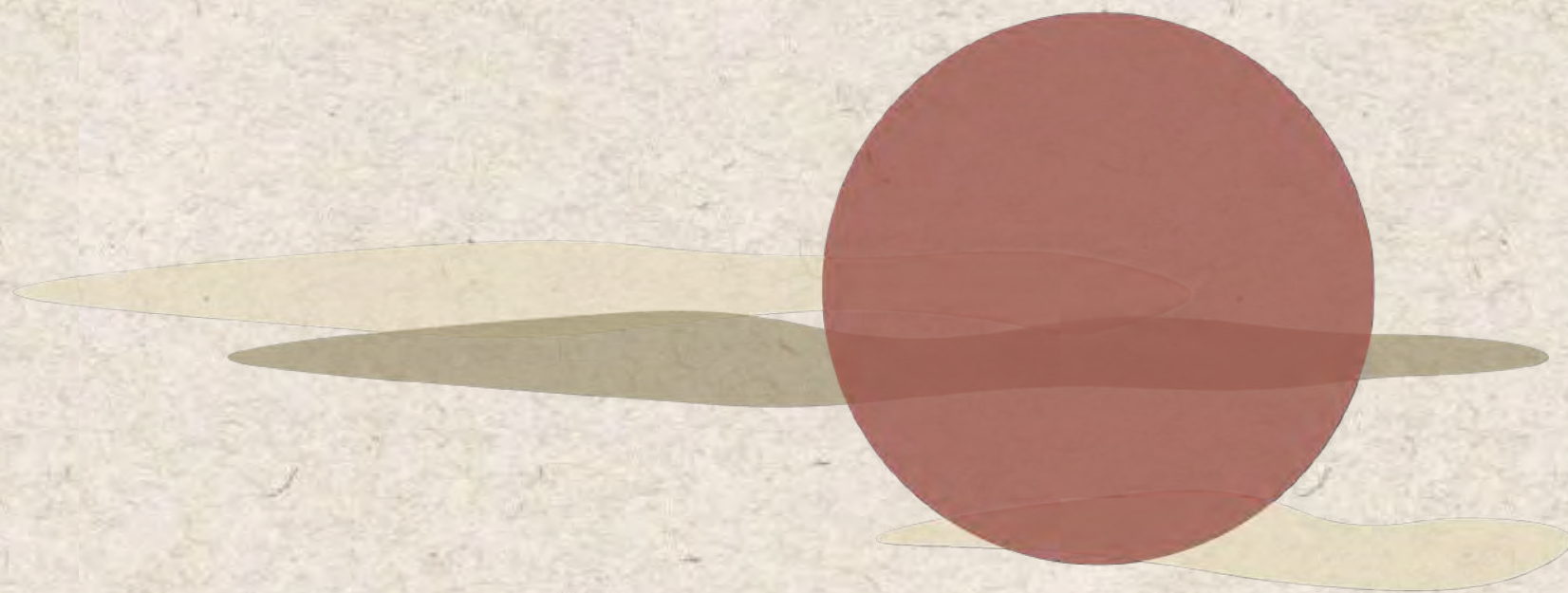
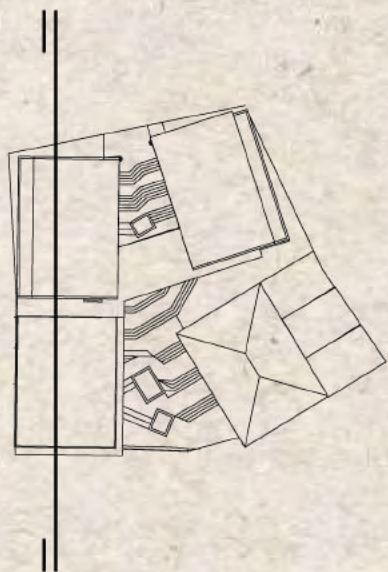


laje descoberta  
(aulas práticas)

salas de aula

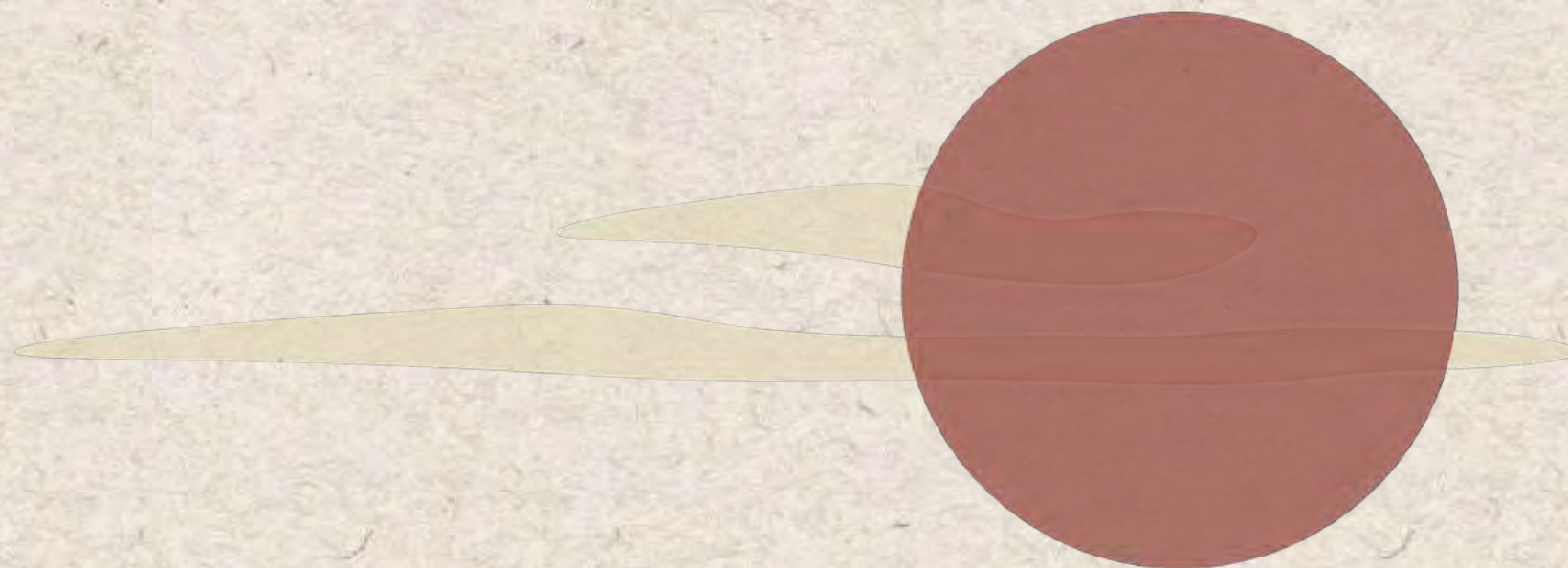
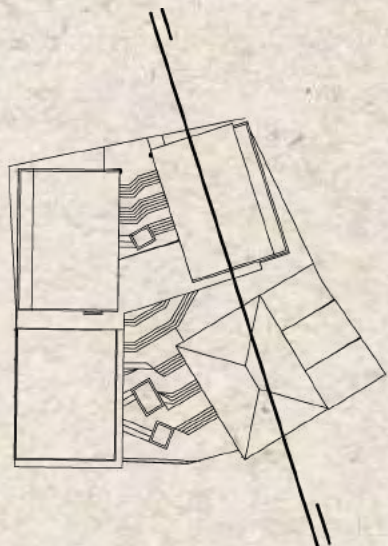
salas de aula





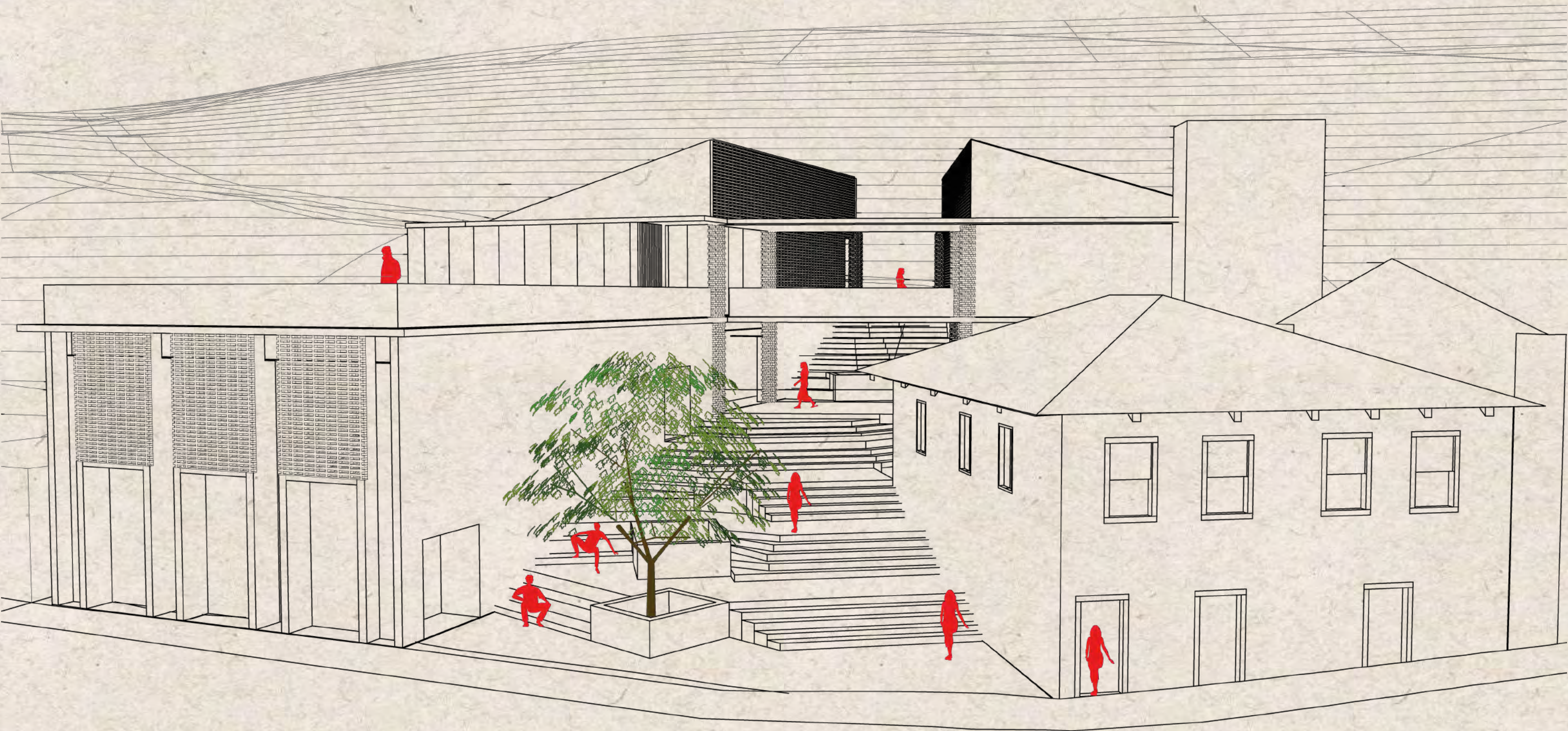
CORTE AA





CORTE BB







# ***bibliografia***

- ABNT. (2009). NBR ISO 31000:2009 Gestão de riscos - Princípios e diretrizes
- ACSELRAD, H. Ambientalização das lutas sociais o caso do movimento por justiça ambiental. Estudos avançados. 24 (68), 2010.
- ACSELRAD, Henri; PINTO, Raquel Giffoni. A gestão empresarial do “risco social” e a neutralização da crítica. Revista Praia Vermelha, Rio de Janeiro, v. 19 n° 2, p. 51-56, Jul-Dez 2009.
- AECID . Escuelas Taller 2030. Madrid: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, 2018.
- Agência Nacional de Águas (Brasil). Relatório de segurança de barragens 2018. Brasília: ANA, 2019.
- AHMAD, Tameez et al. Arsenic an emerging issue: Experiences from Pakistan. 2004.
- ALIAGA, Márcia Kamei López. Caso SHELL/BASF: reflexões para um novo olhar sobre os acidentes ampliados. Revista do Tribunal Regional do Trabalho da 15ª Região. Campinas, n.49, p.69-96, 2016.
- Barros, F. T. (2012). Formação profissional na construção civil: experiências em busca da “desalienação” do trabalho. Dissertação de Mestrado. São Paulo: FAUUSP
- CAÑAS, Rocío Serrano. O princípio formativo do aprender fazendo no Programa de Oficinas-Escola. Revista Eletrônica de Educação. São Carlos, V. 7, n°3, p.110-128, 2013.
- Carsalade, Flávio de Lemos (coord.). Quadrilátero Ferrífero De Minas Gerais: Impactos da Atividade de Mineração no Planejamento Urbano-regional e na Paisagem e Patrimônio Cultura. Escola de Arquitetura da UFMG Belo Horizonte, janeiro 2017.
- Coelho, T. P. (2017) Minério-dependência e alternativas em economias locais. Versos - Textos para Discussão PoEMAS, 1(3), 1-8.
- COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). Decisão de Diretoria N° 038/2017/C. Procedimento para a Proteção da Qualidade do Solo e Águas Contaminadas no Estado de São Paulo. São Paulo/SP. Fevereiro, 2017.
- COMITÊ NACIONAL EM DEFESA DOS TERRITÓRIO FRENTE À MINERAÇÃO. De Olho no CFEM. Disponível em: <<http://emdefesadosterritorios.org/cfem-o-que-e/>>. Acesso em: 14 de jan. de 2020.
- DOURADO, Luiz Carlos Botas. A preservação do patrimônio edificado na UFBA e a escola oficina de Salvador. II Encontro de Museus Universitários, Natal, 2001. Disponível em: <[http://www.eos.ufba.br/mostrar\\_artigos.asp](http://www.eos.ufba.br/mostrar_artigos.asp)>. Acesso em: 26 de abril 2017.
- FERRO, Sergio; Contier, Felipe (org.). A história da arquitetura vista do canteiro. Três aulas de Sérgio Ferro. São Paulo, GFAU. 2004.
- FERNANDES , L. O.; NUNES , J. A.; PORTO , M. F. S. Contaminação química: respostas das instituições responsáveis e ações das populações atingidas no Brasil e em Portugal. Saúde Soc. São Paulo, v.25, n.1, p.218-232, 2016
- Freire, P. (1970). A pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

FURLONI, C. M.. A restauração enquanto arte e alegria e alegria no trabalho: formação profissional em canteiros de obra. Dissertação de Mestrado, São Carlos: IAUUSP, 2019.

GERHARDT, Cleyton; ARAÚJO, Lair Medeiros. Ambientalização dos conflitos sociais e a adequação “sustentável” da injustiça ambiental ao capital. Desenvolvimento Rural Interdisciplinar, Porto Alegre, v.1, n.2, dezembro, 2018 - abril, 2019.

HERCULANO, Selene. Justiça Ambiental: de Love Canal à Cidade dos Meninos, em uma perspectiva comparada. Justiça e sociedade: temas e perspectivas. São Paulo: LTr, p. 215-38, 2001

KHAN, N. I. e YANG, H.. Arsenic mitigation in Bangladesh: An analysis of institutional stakeholders' opinions. Science of the Total Environment, v. 488, p. 493-504, 2014.

LANDIS, Wayne G. (Ed.). Regional scale ecological risk assessment: using the relative risk model. CRC Press, 2004.

LEITE LOPES, J. S. Sobre processos de ambientalização dos conflitos e sobre dilemas da participação. Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, v. 12, n. 12, p. 31-64, 2006.

LEI.A. 2/3 das barragens do Brasil com riscos de instabilidade estão em Minas Gerais. 2019. Disponível em: <http://blog.leia.org.br/23-das-barragens-do-brasil-com-riscos--de-instabilidade-estao-em-minas-gerais/>

LOTUFO, T. A., 2014. Um novo ensino para outra prática. Rural Studio e Canteiro Experimental, contribuições para o ensino de arquitetura no Brasil. Dissertação de Mestrado, São Paulo: FAUUSP.

MARQUES, Luiz. Capitalismo e o colapso ambiental. Campinas: Editora da Unicamp, 2015.

MARSHALL, Judith. Rompimentos de barragens de rejeitos no Brasil e no Canadá: uma análise do comportamento corporativo. Caderno Eletrônico de Ciências Sociais, v. 5, n. 1, p. 27-46, 2017.

MATTEDI, Marcos. Dilemas e perspectivas da abordagem sociológica dos desastres naturais. Tempo Social : Revista de Sociologia da USP, São Paulo, v. 29, n. 3, p.261-285, dez. 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ts/v29n3/1809-4554-ts-29-03-0261.pdf>>. Acesso em: 31 maio 2019.

MILANEZ, Bruno; MAGNO, Lucas; SANTOS, Rodrigo; COELHO, Tádzio; PINTO, Raquel; WANDERLEY, Luiz; MANSUR, Maíra; GONÇALVES, Ricardo. Minas não há mais: Avaliação dos aspectos econômicos e institucionais do desastre da Vale na bacia do rio Paraopeba. Versos – Textos para Discussão PoEMAS, 3(1), 2019

OFICINA-ESCOLA DE REVITALIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL DE JOÃO PESSOA. Nosso ofício. (Documento composto de redações dos alunos das oficinas de serralheria, alvenaria, carpintaria, marcenaria, pintura e jardinagem). João Pessoa: Oficina-Escola de Revitalização do Patrimônio Cultural de João Pessoa: 1999.

SHANDRO, Janis et al. Risks and Impacts to First Nation Health and the Mount Polley Mine Tailings Dam Failure. International Journal of Indigenous Health, v. 12, n. 2, p. 84-102, 2017.

Trocate, Charles; Coelho, Tádzio. Quando vier o silêncio : o problema mineral brasileiro. 1.ed. —São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo, Expressão Popular, 2020. 146 p.

VALÊNCIO, Norma. Da morte da Quimera à procura de Pégaso: A importância da interpretação sociológica na análise do fenômeno denominado desastre. In: VALÊNCIO, Norma et al (Org.). Sociologia dos Desastres: Construção, interfaces e perspectivas no Brasil. São Carlos: Rima, 2009. Cap. 1. p. 3-18.

WEIMANN, Guilherme. “O problema vai ser quando vier o silêncio”, afirma atingido de Brumadinho (MG). Brasil de Fato. 8 fev. 2019. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2019/02/08/o-problema-e-quando-vier-o-silencio-afirma-atingido-de-brumadinho-mg/>

ZONTA, M. Passar “dez anos sem férias” é condição comum na mineração brasileira, diz sindicato. Brasil de Fato, 04 Jul 2016. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2016/07/04/passar-dez-anos-sem-ferias-e-condicao-comum-na-mineracao-brasileira-diz-sindicato/>.



Rápido se faz um aterro pra cobrir o mar  
Lento o mar retoma de vez o seu lugar  
Rápido se derruba uma árvore secular  
Lento desenvolve-se uma planta curativa  
Rápido a violência tenta se justificar  
Lento se percebe aonde tudo isso vai chegar  
Rápido o mundo acelera sua degradação  
Lento, o novo pensamento vai dando sinais sutis da sua existência

***O Processo - Bnegão & Os Seletores de Frequência***



