

PROPOSTA DE TRABALHO DE CAMPO UTILIZANDO ABORDAGEM INTEGRADA DA PAISAGEM NO QUADRILÁTERO FERRÍFERO: ROTEIRO CATAS ALTAS, OURO PRETO E MARIANA

Heitor Soares de Farias

107

Resumo. Anualmente, desde 2016, após o desastre ambiental ocorrido em Mariana-MG, em novembro de 2015, tem sido realizado trabalho de campo integrado com diferentes disciplinas do curso de graduação em Geografia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), campus Seropédica. O objetivo das atividades é, além de poder ver na realidade tudo aquilo que foi ensinado em sala de aula, observar as mudanças na paisagem provocadas pela atividade de exploração mineral e, complementarmente, ouvir da população suas experiências e sentimentos a partir de sua realidade. Neste ano o campo foi realizado nos municípios de Catas Altas, Mariana e Ouro Preto, e como resultado observa-se que tanto a população quanto os municípios têm uma forte dependência financeira da atividade mineradora, seja pela oferta de emprego e renda, seja pela aplicação de medidas compensatórias, o que prende a população em seu território e os fazem acreditar que têm uma boa qualidade de vida proporcionada pelas empresas de mineração.

Palavras-chave: Mineração, Qualidade de vida, Catas Altas-MG.

FIELDWORK PROPOSAL USING AN INTEGRATED LANDSCAPE APPROACH: IRON QUADRANGLE AFTER THE DISASTERS OF MARIANA AND BRUMADINHO

Abstract. Every year, since 2016, after the environmental disaster that occurred in Mariana-MG, in November 2015, fieldwork has been carried out integrated with different disciplines of the undergraduate course in Geography at the Federal Rural University of Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica campus. The objective of the activities is, in addition to being able to see in reality everything that was taught in the classroom, to observe the changes in the landscape caused by mineral exploration activities and, in addition, to hear from the population their experiences and feelings based on their reality. This year the field was carried out in the municipalities of Catas Altas, Mariana and Ouro Preto, and as a result it was observed that both the population and the municipalities have a strong financial dependence

on mining activity, either through the offer of employment and income, or through the application of compensatory measures, which traps the population in their territory and makes them believe that they have a good quality of life provided by mining companies.

Keywords: Mining, Quality of life, Catas Altas-MG.

PROPUESTA DE TRABAJO DE CAMPO MEDIANTE UN ENFOQUE INTEGRADO DE PAISAJE: CUADRILATERO DE HIERRO TRAS LOS DESASTRES DE MARIANA Y BRUMADINHO

Resumen: Cada año, desde 2016, después del desastre ambiental ocurrido en Mariana-MG, en noviembre de 2015, se realiza trabajo de campo integrado con diferentes disciplinas de la carrera de pregrado en Geografía de la Universidad Federal Rural de Río de Janeiro (UFRRJ), campus Seropédica. El objetivo de las actividades es, además de poder ver en la realidad todo lo enseñado en las aulas, observar los cambios en el paisaje provocados por las actividades de exploración minera y, además, escuchar de la población sus experiencias y sentimientos. en base a su realidad. Este año el campo se realizó en los municipios de Catas Altas, Mariana y Ouro Preto, y como resultado se observó que tanto la población como los municipios tienen una fuerte dependencia financiera de la actividad minera, ya sea a través de la oferta de empleo e ingresos , o mediante la aplicación de medidas compensatorias, que atrapan a la población en su territorio y les hacen creer que tienen una buena calidad de vida proporcionada por las empresas mineras.

Palabras clave: Minería, Calidad de vida, Catas Altas-MG.

Introdução

O trabalho de campo é uma tradição geográfica muito cara à investigação do pesquisador desta ciência, como também um recurso didático importante, sendo fundamental à formação dos estudantes. “A Geografia não se faz apenas consumindo leituras ou fazendo pesquisas dentro de uma sala com ar-condicionado. Se faz também sujando os pés de barro ou de piche, sentindo o cheiro do mato ou da poluição dos automóveis, olhando nos olhos das pessoas, prestando atenção nos gestos e em cada detalhe da fala.” (BOLETIM PAULISTA DE GEOGRAFIA, 2006, p.5-6).

Nos cursos de graduação em Geografia, bacharelado e licenciatura, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, campus sede, existem três disciplinas obrigatórias, comuns às duas grades curriculares, que são intituladas Trabalho de Campo: no segundo

FARIAS, *Proposta de trabalho de campo utilizando abordagem integrada da paisagem no Quadrilátero Ferrífero: Roteiro Catas Altas, Ouro Preto e Mariana*
Doi 10.51308/continentes.v1i24.551

período Trabalho de Campo Instrumental, no quinto período Trabalho de Campo Aplicado e no oitavo período Trabalho de Campo Temático. São disciplinas compostas por uma carga horária teórica, onde são apresentadas técnicas e desenvolvidas atividades pré-campo, além da atividade prática desenvolvida em campo a partir de uma proposta de pesquisa. Ao longo da graduação os alunos vão percebendo ganho de maturidade investigativa ao cursarem tais disciplinas.

Uma proposta que desenvolvemos desde 2016 é a de análise integrada da paisagem (MONTEIRO, 2000; VITTE, 2007) utilizando abordagem geossistêmica em visita ao município de Catas Altas-MG que, apesar de ser pequeno e contar com uma população com 5.473 habitantes (IBGE, 2022), permite uma miríade de roteiros com uma abordagem integradora de diferentes disciplinas do curso de Geografia: Geomorfologia, Licenciamento Ambiental, Educação Ambiental e o Trabalho de Campo, propriamente dito. Catas Altas tem o maior PIB per capita do Brasil - R\$ 920.833,97 – no ano de 2021 (AGÊNCIA IBGE, 2023). Localizado no quadrilátero ferrífero, com um passado ligado à mineração de ouro, atualmente tem grande parte da economia voltada à exploração do minério de ferro nos Itabiritos, a principal fonte na região.

Além disso, o município de Catas Altas é vizinho a Mariana, município onde localizava-se a Barragem do Fundão, rompida no desastre ambiental ocorrido em 5 de novembro de 2015, com 19 mortes; e também vizinho a Barão de Cocais, onde está a mina do Gongo Soco, cuja barragem Sul Superior foi apontada pela Agência Nacional de Mineração (ANM) como estando na iminência de rompimento (VALE, 2019), o que fez com que a população fosse evacuada das proximidades. Tal medida foi consequência de uma série de medidas preventivas que sucederam o rompimento da barragem em Brumadinho, em 25 de janeiro de 2019, com 270 mortes.

Diante de um cenário com paisagens tão contrastantes – patrimônio histórico, cultura, unidades de conservação e exploração mineral, os alunos são conduzidos por roteiros junto a explicações sobre os processos naturais que culminaram nas distintas formações geológicas, e por conseguinte, justificam a concentração mineral existente na área, o que conduz ao interesse econômico da atividade mineradora desenvolvida ali e, por fim, as medidas de controle, mitigação e compensação ambiental necessárias para que a exploração mineral possa coexistir com as demais atividades encontradas na região.

Assim, entre os dias 17 e 21 de julho de 2023 foi realizado o Trabalho de Campo nos municípios de Catas Altas, Mariana e Ouro Preto, cujo roteiro possibilitou trabalhar numa perspectiva de integração de saberes explorado e entrevistas para análise qualitativa, será apresentado a seguir.

O Quadrilátero Ferrífero

O Quadrilátero Ferrífero é uma estrutura geológica com forma semelhante a um quadrado, com uma área de aproximadamente 7000 km², junto a Borda sul do Cráton São Francisco, e possui abundantes jazidas minerais (CAVALCANTE et al., 2010). Sua geologia, bastante complexa, pode ser resumida da seguinte forma (Figura 1): (i) embasamento granítico-gnaíssico; (ii) Supergrupo Rio das Velhas, com predomínio de xistos-filitos; (iii) Supergrupo Minas com predomínio de quartzitos e itabiritos e; (iv) Grupo Itacolomi composto por quartzito (ALKMIM & MARSHAK, 1998).

Neste cenário destacam-se o Supergrupo Rio das Velhas “composto de metassedimentos vulcanoclásticos, químicos e pelíticos, encontra-se discordante acima do embasamento e é considerado um cinturão de rochas verdes (greenstone belt)” (ROESER e ROESER, 2010, p.33), onde ocorrem as jazidas de ouro. E Supergrupo Minas que “dentre os seus quatro grupos, o de Itabira é o mais significativo em termos econômicos, contendo os minérios de ferro, localmente denominados itabiritos (ROESER e ROESER, 2010, p.33)”.

A importância da mineração enquanto atividade econômica - exploração do ferro e do ouro - para o Estado de Minas Gerais se reflete também na política, posto que a antiga capital, Ouro Preto, e a atual, Belo Horizonte, localizam-se a sudeste e a noroeste do Quadrilátero Ferrífero, respectivamente (Figura 1).

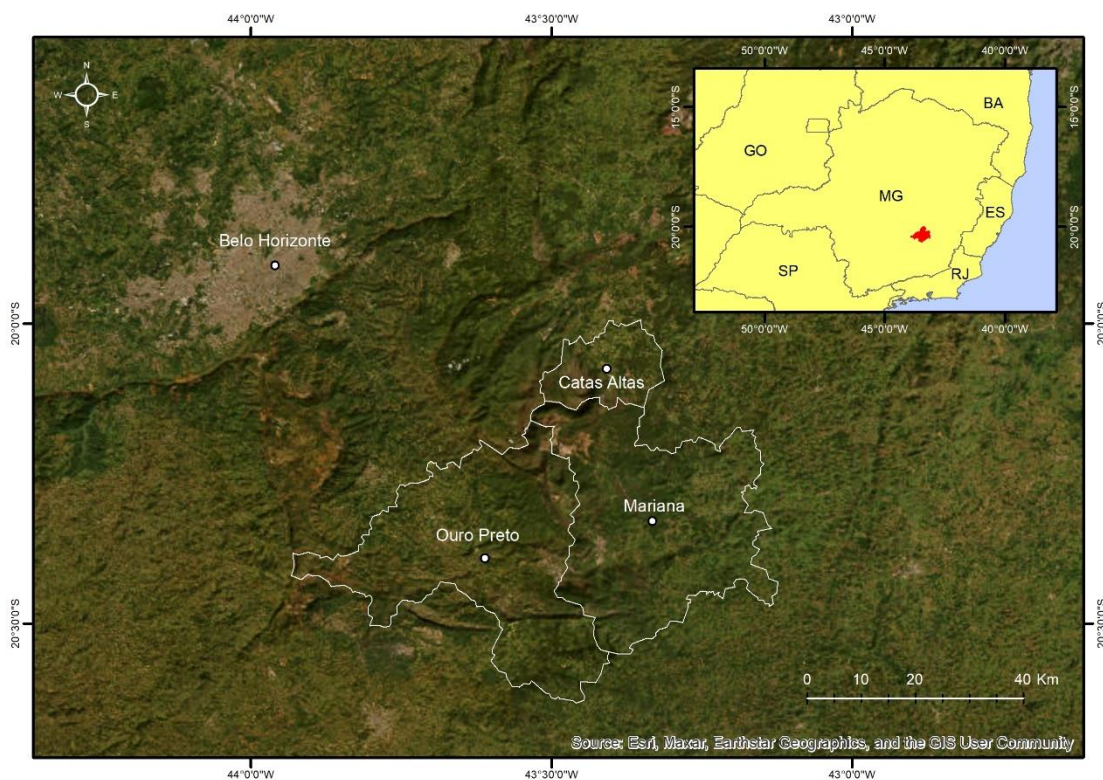


Figura 1: Localização dos municípios onde se desenvolve o roteiro em relação ao Quadrilátero Ferrífero e à capital, Belo Horizonte.

Bases Teóricas-Metodológicas Fundamentais

Serpa (2006) destaca que há no trabalho de campo, uma especificidade própria da produção do conhecimento geográfico que diferencia a Geografia das demais áreas científicas, o trabalho de campo. Nas atividades desenvolvidas em campo, no contato direto com a realidade, o Geógrafo exercita, a partir da aplicação de conceitos geográficos, distintos recortes espaciais daquela realidade, permitindo, sobretudo, a superação da dicotomia da Geografia.

No entanto nem sempre foi assim. Houve momentos da história do pensamento geográfico onde o trabalho de gabinete foi supervalorizado enquanto a atividade de campo ganhava menor importância (HAESBAERT, 2010). No livro “Regional-Global: Dilemas da região e da regionalização na geografia contemporânea” Haesbaerth (2010) descreve a morte e a ressurreição do conceito Região nas diferentes correntes do pensamento geográfico, e como fazer Geografia, sobretudo nos trabalhos de campo, ganhavam novos significados, às vezes com maior e menor importância.

FARIAS, *Proposta de trabalho de campo utilizando abordagem integrada da paisagem no Quadrilátero Ferrífero: Roteiro Catas Altas, Ouro Preto e Mariana*
Doi 10.51308/continentes.v1i24.551

No entanto, atualmente, na Geografia Pós-moderna, em um mundo cada vez mais globalizado, paradoxalmente ressaltam as particularidades dos lugares e culturas. Vivenciamos um período de valorização do saber local, onde tenta-se desconstruir os saberes existentes para experimentar novas formas de investigação. O trabalho de campo mais uma vez se renova em seu significado e importância na medida em que agora, para além da análise das relações espaciais, objetiva a interpretação do real a partir da experiência individual (HAESBAERT, 2010), ou seja, deve-se valorizar a possibilidade de o aluno vivenciar a localidade e poder ele mesmo sentir essa experiência.

O campo permite estabelecer contato com outros saberes para além do ambiente acadêmico, permite ouvir a voz dos excluídos, aqueles que muitas vezes não são ouvidos. Aguiar (2016) no livro “Planejamento ambiental: o desafio da interação sociedade/natureza” desenvolve uma metodologia de análise socioeconômica para planejamento ambiental - MASPLAN, aplicada pelo IBGE, criada com o objetivo de superar a forte dicotomia sociedade e natureza existente nos instrumentos de planejamento, insuficientes para retratarem as necessidades da população, apesar de terem evoluído muito ao longo das últimas décadas.

A MASPLAN vem garantir esse espaço àqueles a quem as políticas públicas de compensação ambiental deveriam servir, aplicadas segundo as demandas reais dos atingidos. Isto é mais do que necessário pois “...os impactos ambientais provenientes da implantação dos empreendimentos estão afetando os lugares, que abarcam uma ampla significação para populações que neles vivem e deles extraem sua sobrevivência” (AGUIAR, 2016, p.75). Desta maneira, ouvindo as necessidades apresentadas pela população local é possível fazer com que elas sejam compensadas de fato.

E como fazer isso? Como chegar até essas pessoas? Como estabelecer esse diálogo? Não há uma receita pronta, embora haja caminhos, como sugere De Marcos (2006), sobre uma experiência de pesquisa participante onde reflete sobre o comportamento do pesquisador no trabalho de campo diante de grupos populacionais que vivem em uma realidade distinta da sua.

O pesquisador deve despir-se de seus pré-conceitos e inteirar-se da cultura do outro. Vestir-se adequadamente, comer e beber de tudo o que oferecessem, não fazer cara

feia para gostos musicais diversos e anotar tudo em uma caderneta de campo. Dito isto, o mais importante é que não há receita para realizar um trabalho de campo. “Vá com os teus olhos e descubra a comunidade” (DE MARCOS, 2006, p.111). Em um trabalho de campo é preciso observar com atenção buscando compreender detalhes do cotidiano que muitas vezes não estão presentes nas bibliografias.

Nesse sentido, mesmo em um trabalho de campo para atividade acadêmico-pedagógica, é preciso prezar por momentos de independência e liberdade criativa, onde os alunos podem fazer o seu campo particular dentro da proposta apresentada. Ou seja, buscando o contato interpessoal com moradores locais para aplicação de entrevistas, em contextos diversos - uma praça ou lanchonete -, em diferentes horários - no início da manhã ou tarde da noite - , porque a atividade de campo acontece enquanto você estiver em campo.

O Trabalho de Campo em Minas Gerais

A Serra do Caraça, cujo topo - Pico do Sol - alcança altitude superior aos 2 mil metros, delimita a borda leste do Quadrilátero Ferrífero, onde localiza-se o município de Catas Altas/MG. Geologicamente está na Borda sul do Cráton São Francisco, unidade tectônica do embasamento da plataforma sul-americana, formada por rochas quartzíticas resistentes, a partir das areias de um fundo oceânico que existiu antes da colisão de placas (continental e oceânica) que provocou cinturões dobrados durante a orogênese Brasileira – formação de nosso continente, o que explica as abundantes jazidas minerais (CAVALCANTE ET AL., 2010).

Documentos históricos relatam que foi em Catas Altas, cuja fundação do arraial remete aos primeiros anos do século XVII, foi um dos primeiros locais onde encontraram ouro em Minas Gerais, em 1695, na parte oriental da Serra do Caraça. Justamente o nome do município está relacionado à ocorrência de ouro em terraços fluviais situados de dez a doze palmos acima dos rios, as catas altas (CEPLANTUR, 2007).

Primeiro dia - Escarpa da Serra do Caraça e Chapada da canga

Para entender as características marcantes da geologia desse ambiente que vemos em Catas Altas é preciso lembrar que tudo isso foi formado em grandes profundidades, em alta temperatura e pressão, originando rochas metamórficas, o que explica o relevo dobrado e as bandas mineralógicas formadas pela cristalização de novos minerais. Com o passar de milhões de anos e a atuação da erosão, essas rochas chegaram à superfície e foram desgastadas. Hoje, a Serra do Caraça se eleva a 2 mil metros em seu ponto culminante, enquanto a planície circundante está a 800 metros de altitude, a Chapa da Canga.

Na figura 2 observa-se a Serra do Caraça ao fundo, é formada por quartzito, bastante resistente e permanece na paisagem formando o quadrilátero ferrífero, e mais a frente sendo margeada pelo Itabirito – rocha metamórfica composta por sílica e ferro (entre 50% e 55% de teor), sendo um importante minério de ferro, e faz dessa região a maior produtora nacional. Cerca de 60% de toda a produção nacional sai do Quadrilátero Ferrífero, dos municípios de Caeté, Itabira, Itaúna, João Monlevade, Mariana, Ouro Preto, Rio Piracicaba, Sabará e Santa Bárbara, entre outros. Além do minério de ferro, também são extraídos ouro e manganês (RENGER ET AL., 1994).

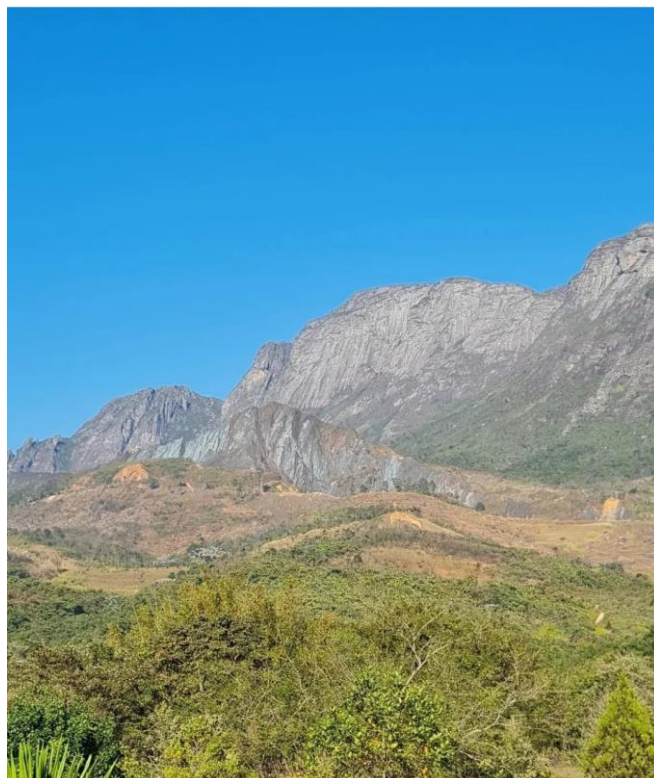


Figura 2: Itabirito diante do quartzito da Serra do Caraça, em Catas Altas/MG.
Foto: Clara Farag.

Saindo do centro de Catas Altas em direção à Cachoeira da Santa, são cerca de 2,5 quilômetros. Uma caminhada de aproximadamente 30 minutos, mas que sempre demora mais, pois passamos por cartões postais como a Capela de Santa Quitéria, além de atravessarmos a área de expansão urbana do município, onde surgem novas belas casas em uma área de antiga exploração mineral, o que permite levantar outras questões relativas à formas de ocupação, arquitetura...

Na Cachoeira da Santa, bastante convidativa para um banho, com alguma paciência, garimpando entre os sedimentos lixiviados pela mesma, é possível encontrar magnetitas – mineral formado pelos óxidos de ferro II e III ($\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$), com aproximadamente 69% de FeO e 31% de Fe_2O_3 ou 72,4% de ferro e 26,7% de oxigênio na sua composição (MARUYAMA, 2024). Isso denota a grande presença do ferro na litologia local, principalmente no Itabirito, objeto da exploração mineral (Figura 3).

É um momento importante para os alunos que se distraem garimpando o mineral que geralmente se apresenta na forma octaédrica, fortemente magnético. A magnetita é o

mais magnético de todos os minerais da Terra, sendo utilizada para a fabricação de bússolas.



Figura 3: Cachoeira da Santa e magnetita

Ao lado direito da Cachoeira da Santa inicia-se uma trilha curta, mas bastante íngreme onde encontra-se uma área fonte de Esteatita, mais conhecida como pedra sabão. É uma rocha metamórfica de baixa dureza por ser constituída por talco. Mais um momento onde os alunos podem sentir a textura e discutir sobre sua importância tanto para o artesanato local, pois serviu como matéria-prima para muitas esculturas na região produzidas por artistas de grande relevância como Aleijadinho, até sua utilização na construção civil, como por exemplo as bases da igreja localizada na praça central de Catas Altas que foi erguida sobre bases de xisto verde.

Após esse momento retornamos ao centro de Catas Altas para o almoço. Na parte da tarde a visitação é na Chapada da Canga. A canga que em tupi-guarani (itapanhocanga) significa pedra de ferro é uma rocha exclusiva de regiões tropicais. Formada há dezenas de milhões de anos a partir da cimentação de diversos fragmentos de rochas acumulados na proximidade de rochas ricas em ferro, nesse caso na base da Serra do Caraça.

Na região, dada a grande quantidade de quartzitos ferríferos erodidos que sofreram transporte e se acumularam na depressão periférica da Serra do Caraça, foi formada uma grande planície. Em períodos mais úmidos sofreu o processo de laterização, no qual o solo acumula grande quantidade de óxidos hidratados de ferro, o que modifica a sua

composição e a coloração, avermelhada, cor de ferrugem (CEPLANTUR, 2007), como pode ser observada na figura 4.



Figura 4: Chapada da Canga com fragmentos de rocha laterizados.
Foto: Mayara Lopes.

Essa vasta planície que se formou tem grande valor ecológico, pois se desenvolveram várias espécies do Cerrado, mas também grande valor econômico, pois nesse grande depósito de tálus encontram-se lavras para extração de minério e até mesmo ouro. Nas proximidades encontra-se um exemplo, na vila do Morro da Água Quente, distrito de Catas Altas, assim chamada devido a presença de uma antiga fonte de água quente soterrada pela exploração de ouro ainda no século XVIII. A Companhia Vale do Rio Doce elaborou um projeto para desenvolvimento de um balneário no local para utilização das águas termais para o lazer, como forma de compensação ambiental pelos impactos gerados pelas atividades minerárias.

Segundo dia – Bento Rodrigues / Mariana - MG

No caminho para Mariana paramos no distrito de Antônio Pereira, pertencente ao município de Ouro Preto/MG, onde encontra-se uma grande área mineradora. Ao caminhar pelas ruas chama a atenção o pó vermelho que é liberado na atmosfera e se acumula em superfícies – vegetação, casas, ruas, e vai se aderindo às nossas roupas. Isso significa que a qualidade do ar nessas áreas não é boa, o que compromete a saúde da população devido à grande quantidade de material particulado no ar.

Outro impacto visível é a formação dos morrotes a partir do acúmulo de material descartado diretamente na operação de lavra, sem ser processado na usina de beneficiamento, pois não é aproveitável economicamente. Estamos falando da formação de uma nova geomorfologia local a partir do resultado das atividades humanas, o que vai impactar diretamente no microclima local – sombra, temperatura, umidade – e no fluxo hídrico, principalmente.

Há ainda outro impacto que é chamado de rejeito da mineração, que corresponde à porção associada ao minério descartada durante e/ou após o processo de beneficiamento. Os rejeitos são compostos por partículas finas derivadas da rocha explorada no processo de beneficiamento, e que não são aproveitados, mais água, e que vão formar as barragens de rejeitos, o maior dos riscos da atividade mineradora sobre a população de Minas Gerais nos últimos anos.

Por todos esses impactos gerados, o processo de licenciamento ambiental que autoriza a realização da mineração estabelece medidas mitigadoras para minimizar ou impedir os efeitos sobre a população; ou ainda medidas compensatórias quando não há forma de minimizar ou impedir algum impacto. Por exemplo, em relação à qualidade do ar uma medida mitigadora utilizada é a dispersão de água para que ocorra a deposição úmida das partículas para que não fiquem em suspensão na atmosfera e atinjam nossos pulmões. Para todos os demais, a empresa mineradora deve oferecer melhorias à população local, normalmente atendendo suas necessidades. Em Antônio Pereira, chamou a atenção a intervenção urbanística realizada ao longo do riacho que corta o distrito, junto às intervenções nas margens para evitar inundações, destacadas nas fotos da figura 5.



Figura 5: Medida compensatória aplicada na urbanização das ruas e rede de drenagem em Antônio Pereira/ Ouro Preto – MG
Fotos: Heitor Farias

Na primeira foto o asfalto utilizado na ponte termina no início da rua que margeia o rio, mostrando como era a precária a urbanização do local, em uma área que, provavelmente, ainda passará por intervenções. Na segunda imagem, o trecho da mesma rua, antes da ponte, o fim do asfalto é seguido pela colocação de bloquetes de concreto, tipo de piso intertravado que diminui a suspensão de partículas, posto que a rua não é mais de terra batida, mas permite a infiltração da água, amenizando os efeitos danosos das chuvas mais intensas.

Após o almoço nos deslocamos para Bento Rodrigues, distrito de Mariana-MG, destruído pelo rompimento da barragem do Fundão em novembro de 2015, onde vimos o resultado da enxurrada de rejeitos que atingiu a rede de drenagem e avançou sobre vilas de casas. Isso se repetiu ao longo do Rio Doce, alcançando até o litoral do Espírito Santo. O desastre provocou a morte de 19 pessoas e decretou o fim desta vila que era ocupada por cerca de 300 famílias de moradores. Um desastre ambiental sem precedentes, tratado como um acidente, caso isolado, até se repetir em Brumadinho/MG, em 2019, dessa vez com 270 mortes.



Figura 6: Bento Rodrigues: à esquerda reprodução de imagens de satélite em três momentos: antes do desastre em 2015 (à esquerda), no ano seguinte em 2016 (no centro) e a última mais recente de 2022 (à direita); à direita uma casa parcialmente soterrada com marcas da altura que a água atingiu durante a passagem dos sedimentos da barragem do Fundão.

Fotos: Gabriela Mack

Nas imagens de satélite mostradas pelo professor Jairo (IFMG) que nos acompanhou na visita (Figura 6), observamos Bento Rodrigues em três momentos: antes do desastre ainda em 2015 (à esquerda), no ano seguinte em 2016 (no centro) e a última mais recente de 2022 (à direita). Impressiona o estrago causado pela lama que ocupa grande parte da imagem de satélite. No vilarejo observamos marcas da lama que atingiu a fachada das casas em pontos distantes do rio e, nos mais próximos, parte da vila foi soterrada pelos sedimentos. Após 7 anos do ocorrido, observamos que a vegetação ocupou a vila e, segundo o professor Jairo, foi uma medida induzida pela Samarco, empresa responsável pela barragem que rompeu, para que ajudasse na fixação dos sedimentos fora do canal fluvial, com o objetivo de evitar que os mesmos voltassem para o curso do rio que, ainda hoje, apresenta altas taxas de metais pesados quando há revolvimento do material acumulado no fundo.

Andando pelas ruas desertas de Bento Rodrigues encontramos um morador que insiste em permanecer no local. Não mora lá, porque não há condições, mas todos os dias volta para Bento Rodrigues. Tivemos a oportunidade de conversar com ele e sua

presença em um vilarejo abandonado retrata o quanto este foi e é importante para ele. Um sentimento de pertencimento desenvolvido a partir da identidade territorial construída ao longo de sua vivência naquele local. A lama não atingiu apenas a sua casa, mas também levou seu lugar, onde desenvolveu sua memória afetiva. Vários locais percorridos durante sua infância e juventude não existem mais, a não ser em suas lembranças. Por isso, tais eventos são chamados desastres socioambientais, pois ainda que não causem vítimas fatais, envolvem sempre a perda do lugar de uma comunidade, e não há nada que possa ser feito para recuperá-lo.

Hoje a Samarco está construindo uma nova vila, com casas sendo erguidas do jeito que cada família deseja. Os futuros moradores escolhem o perfil das casas, como será o acabamento, entretanto, ainda assim, essa Nova Bento Rodrigues, esteticamente mais bonita e planejada, não é a Bento Rodrigues construída pelos moradores com toda a sua história. Não tem o mesmo verde da vegetação, não tem o rio passando próximo, fica em um ambiente diferente, uma encosta próxima à rodovia e, muito provavelmente não conseguirá fixar os antigos moradores.

Esse relato do morador permite com que aquele que o está ouvindo se aproxime de suas experiências desenvolvidas naquele espaço vivido, o que nos remete ao importante conceito de lugar (TWAN, 1983), materializado em placas que o mesmo confeccionou e espalhou nos arredores de sua casa em Bento Rodrigues (Figura 7).



Figura 7: Uma das plaquetas confeccionadas por moradores que resistem em abandonar Bento Rodrigues.

Foto: Mayara Lopes

Terceiro dia – RPPN Santuário do Caraça

Na mesma direção do centro de Catas Altas, do outro lado da Serra do Caraça, encontra-se uma proposta diferente de preservação da natureza, medida necessária em um ambiente de intensa exploração mineral, e fomos visitar. O Santuário do Caraça (Figura 8), uma unidade de conservação do tipo RPPN – Reserva Particular de Proteção da Natureza, mantida pela igreja católica que protege uma área de transição entre o Cerrado e Mata Atlântica, com construções históricas que já funcionaram como escola, hospedagem para a família imperial, e hoje hospeda visitantes.



Figura 8: Prédio histórico do Santuário do Caraça visto da rodovia dentro da RPPN.
Foto: Heitor Farias

Fundado no final do século XVIII como ponto de descanso para peregrinos católicos, o Santuário do Caraça é uma das unidades de conservação mais visitadas no estado de Minas Gerais com 70 mil visitantes ao ano, sendo 17.500 hóspedes (SANTUÁRIO DO CARAÇA, 2015). A RPPN oferece um turismo alternativo com acesso às instalações do Santuário (Igreja e Seminário), como também trilhas para cachoeiras, piscinas naturais e grutas, em meio a uma natureza exuberante. “Tudo isso vai, aos poucos, formando uma nova consciência humana e social, impulsionando os turistas a fazerem do lugar em que vivem e trabalham um espaço mais terno e afetivo, mais cultural e relacional, mais humano e, principalmente, humanizador” (SANTUÁRIO DO CARAÇA, 2015).

O Santuário do Caraça está localizado no município de Catas Altas/MG, mas é um atrativo à parte. Tem a capacidade de atrair turistas de todo o país que se deslocam para hospedarem-se dentro da Unidade de Conservação e muitos, talvez a maioria, nem sequer visitam o centro do município, mas podem se tornar uma nova e importante fonte de investimentos alternativos à mineração.

Nas elevadas altitudes ocorrem temperaturas mais amenas com clima úmido, mas graças à grande resistência dos quartzitos frente ao intemperismo, formam-se solos pouco evoluídos onde encontra-se uma vegetação característica de savana, o Cerrado. A Ombrófila densa, característica da Mata Atlântica, pode ser encontrada em áreas de

solos mais férteis, de maior umidade ou margeando os cursos hídricos na forma de matas ciliares. Já os campos rupestres ocorrem nas áreas mais elevadas, reflexo da topografia e abundância de afloramentos rochosos (Moreira & Pereira, 2004). Na trilha para a Cachoeirinha pudemos observar que o caminho era constituído por areia de quartzos, resultados do intemperismo sobre os quartzitos que formam todo o ambiente (Figura 9).

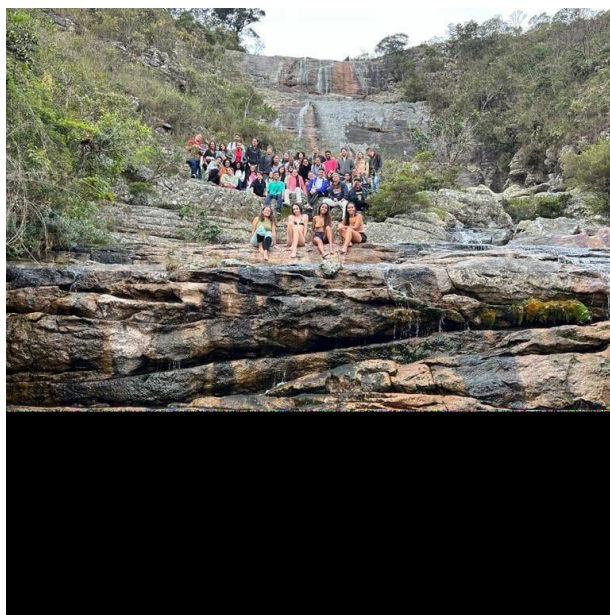


Figura 9: Cachoeirinha no Santuário do Caraça, formada por quartzitos e água com coloração avermelhada devido a presença de ferro.

Foto: Ambrosina Gontijo.

Os discentes tiveram a oportunidade de vivenciar um ambiente diferente daqueles experimentados nos dias anteriores, em um verdadeiro Santuário que a RPPN proporciona. Não só pelo aspecto religioso, mas também pela natureza que preserva. Assim, foi possível entender que mesmo em um ambiente onde a atividade mineradora é muito presente, é possível desenvolver outras atividades econômicas menos impactantes, como o turismo ecológico.

Conclusões

A atividade no quadrilátero ferrífero se mostrou foi muito significativa mais uma vez. Foi realizado um roteiro com algumas novidades e obteve-se resultados muito relevantes. Do ponto de vista pedagógico, no campo, a realidade reuniu temáticas diversas e permitiu um olhar integrador, como se propõe a Geografia; do ponto de vista investigativo foi possível visitar Bento Rodrigues, o que ainda não tínhamos conseguido nesse período que temos trabalhado na região, onde pode-se ter uma ideia melhor da magnitude do evento.

Foi impactante ver as casas soterradas, resquícios da corrida de sedimentos minerários pela calha do rio Doce, mas sobretudo ouvir o relato do morador emocionado descrevendo como conseguiu ajudar vizinhos a sobreviverem. Sua presença em Bento Rodrigues, solitário em um distrito abandonado, revelou o quanto é forte o sentimento de pertencimento. Suas mais profundas memórias estão presentes naquelas paisagens – a rua onde brincava na infância, a casa onde cresceu, a escola onde estudou e ele se nega a abandoná-las.

O mais impressionante é saber que, apesar de toda dor e sofrimento, a população depende economicamente da atividade mineradora. Esse morador que fez os relatos é funcionário de uma das empresas mineradoras. Eles sabem que suas vidas estão em risco, mas dependem do trabalho que ameaça a sua vida e de sua família. Os governos também têm alto grau de dependência financeira. Esse efeito é mais evidente em municípios que receberam maiores repasses de royalties da mineração em Minas Gerais, dado que possuem baixo empenho na implementação de políticas de diversificação da economia local, segundo o Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais.

Em 2017, durante um trabalho de Campo nesta mesma localidade, como citado anteriormente, em Mariana, vi uma faixa estendida pela população pedindo a volta da Samarco, já que os trabalhadores têm muita dificuldade para encontrarem outra alternativa de trabalho para sustentarem suas famílias. Também nesta mesma localidade, em junho de 2019, meses após desastre de Brumadinho/MG, conversando com um morador local que tinha perdido o pai no desastre de Mariana/MG, me disse

ter comprado dois caminhões com a indenização paga pela Samarco. Hoje estava melhor de vida, pois prestava serviço para a Vale, ainda atuando na mineração. Esses relatos nos fazem entender o quanto a mineração está presente na vida dessas pessoas, direta ou indiretamente, sendo muito difícil julgar.

A mineração é uma atividade fundamental para o país, sendo essencial para a economia dos municípios, não só pelos royalties da mineração que contribuem para o aumento das receitas orçamentárias de todas as esferas de governo, mas principalmente as municipais, mas também pelos postos de trabalho e renda para a população que proporcionam - cerca de 1 milhão de empregos gerados em todo o país, atingindo 4% do PIB nacional, em valores, essa variação representou um valor estimado de R\$ 340 bilhões, em 2021 (IPEA, 2023).

Além das medidas compensatórias que são devolvidas à comunidade - ruas com pavimentação, calçadas, rios saneados, bairros com intervenções urbanísticas - em retribuição aos impactos que não podem ser mitigados. Assim, apesar do impacto negativo sobre o meio ambiente, a mineração é uma atividade econômica que movimenta uma cadeia produtiva muito grande.

Referências bibliográficas

Agência IBGE notícias. PIB dos municípios mostra que economia do país continuou a se desconcentrar em 2021. IBGE, Rio de Janeiro, 15/12/2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38683-pib-dos-municipios-mostra-que-economia-do-pais-continuou-a-se-desconcentrar-em-2021> Acessado em: 08/07/2024.

AGUIAR, Tereza Coni. **Planejamento ambiental: o desafio da interação sociedade/natureza**. Consequência, 2016.

ALKMIM, F. F. & MARSHAK, S. Transamazonian Orogeny in the Southern São Francisco Craton Region, Minas Gerais, Brazil: evidence for Paleoproterozoic collision and collapse in the Quadrilátero Ferrífero. **Precambrian Research**, n.90, p.29-58, 1998.

Boletim Paulista de Geografia/Seção São Paulo – Associação dos Geógrafos Brasileiros. **Trabalho de Campo**. N. 84 (2006). São Paulo: AGB, 2006. 138 p.

CAVALCANTE, L. V. B.; VALADÃO, R. C.; SALGADO, A. A. R. Mapeamento das unidades do relevo da Serra Do Caraça/MG: uma proposta baseada na interpretação de mapas

FARIAS, *Proposta de trabalho de campo utilizando abordagem integrada da paisagem no Quadrilátero Ferrífero: Roteiro Catas Altas, Ouro Preto e Mariana*
Doi 10.51308/continentes.v1i24.551

temáticos. **Revista de Geografia**. Recife: UFPE – DCG/NAPA, v. especial VIII SINAGEO, n. 1, Set. 2010.

CARVALHO, Celso Guimarães et al. A dependência da arrecadação do município de Ouro Preto do setor mineral. **Rem: Revista Escola de Minas**, v. 65, p. 385-392, 2012.

CEPLANTUR – Centro de Pesquisa-ação em Planejamento Turístico. Instituto de Geociências/UFMG. Catas Altas: Paisagens que revelam a história da mineração. Manual de Turismo Pedagógico. Ceplantur e Prefeitura Municipal de Catas Altas, 2007.

DE MARCOS, Valéria. Trabalho de campo em geografia: reflexões sobre uma experiência de pesquisa participante. **Boletim Paulista de Geografia**, n. 84, p. 105-136, 2006.

HAESBAERT, Rogério. **Regional Global: dilemas da região e da regionalização na geografia contemporânea**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades e Estados do Brasil: Catas Altas. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/catas-altas/panorama>. Acessado em: 08/07/2024.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Ipea e MME lançam estudo sobre a extensão da cadeia produtiva da mineração no PIB brasileiro. Comunicação – Ipea. Publicado em 21/12/2023. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/categorias/45-todas-as-noticias/noticias/14835-ipea-e-mme-lancam-estudo-sobre-a-extensao-da-cadeia-produtiva-da-mineracao-no-pib-brasileiro>. Acessado em: 08/07/2024.

MARUYAMA, B. Y. Magnetita. Materiais Didáticos. IGC – USP. Museu das Geociências. Disponível em: <https://didatico.igc.usp.br/minerais/oxidos-hidroxidos/magnetita/>. Acessado em: 08/07/2024.

MONTEIRO, C. D. F.. **Geossistemas: a história de uma procura**. São Paulo: Contexto, 2000.

MOREIRA, A.A.M E PEREIRA, C.C.A. Levantamento Topoclimático da RPPN Santuário do Caraça. **Caderno de Geografia**, v. 14, n. 23, p. 43-50, 2004.

RENGER, F. E.; NOCE, C. M.; ROMANO, A. W.; MACHADO, N. Evolução sedimentar do Supergrupo Minas: 500 ma. de registro geológico no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brasil. **Geonomos**, 2 (1): 1-11, 1994.

ROESER, H. M. P. e ROESER, P. A. O Quadrilátero Ferrífero - MG, Brasil: aspectos sobre sua história, seus recursos minerais e problemas ambientais relacionados. **Geonomos** 18(1): 33 – 37, 2010.

FARIAS, *Proposta de trabalho de campo utilizando abordagem integrada da paisagem no Quadrilátero Ferrífero: Roteiro Catas Altas, Ouro Preto e Mariana*
Doi 10.51308/continentes.v1i24.551

SANTUÁRIO DO CARAÇA. Álbum comemorativo dos 240 anos. Publicado em 2015. Disponível em: <https://www.santuariodocaraca.com.br/o-album-dos-240-anos-do-caraca/>. Acessado em: 09/07/2024.

SERPA, A. O trabalho de campo em Geografia: uma abordagem teórico-metodológica. **Boletim Paulista de Geografia**, n. 84, p. 7-24, 2006.

TUAN, Yi-Fu. **Espaço e lugar**: a perspectiva da experiência. São Paulo: Difel, 1983

VALE. Vale informa sobre barragem Sul Superior da mina Gongo Soco. Vale Imprensa, Minas Gerais, 08/02/2019. Disponível em: <https://vale.com/pt/w/vale-informs-about-sul-superior-dam-of-the-gongo-soco-mine> Acessado em: 08/07/2024.

VITTE, A. C. O desenvolvimento do conceito de paisagem e a sua inserção na geografia física. **Mercator**, 6, 2007, pp. 71-78. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2736/273620627008.pdf>. Acessado em: 11/07/2024.

Data de submissão: 09/07/2024

Data de avaliação: 17/07/2024