



A formação de jovens pesquisadores no Antropoceno: investigando a Zona Crítica em um campus universitário na iniciação científica júnior

Bruno Francisco Melo Pereira^{1*}, Gustavo Silveira Teles², Júlia da Costa Braga França³, Francisco Ângelo Coutinho⁴

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), Betim-MG, Brasil

^{2, 3, 4} Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte- MG, Brasil

*Autor para correspondência: bruno.pereira@ifmg.edu.br

O Antropoceno é a proposta de um período geológico caracterizado pelo impacto da atividade humana no mundo que compartilhamos com os demais seres. Tal impacto desdobra-se em crises ecológicas, econômicas, políticas e sociais, mudando a capacidade de manter o modo de vida humano e a vida como a conhecemos no Sistema-Terra. Como apontou Bruno Latour, tais crises têm relação com os modos de produzir nossa existência, baseada na separação moderna entre o mundo *no* qual vivemos e aquele *do* qual vivemos. Os Modernos inventaram uma Grande Divisão entre sujeito e objeto, o que baseou a construção de uma Ciência que separa o ser humano do mundo onde ele vive e, com isso, a/o cientista é entendida(o) como uma mente que investiga um objeto externo e “vê todas as coisas de lugar nenhum”. Se nos apropriarmos do conceito de Zona Crítica, que é a fina camada que viventes e não-viventes co-constroem em tensões conflituosas e/ou associações de mútuo benefício, uma nova questão se coloca: o coletivo científico não habita a Zona Crítica e, por consequência, não seria capaz de produzir ciência mediada pelas experiências sensoriais. Contrapondo a essa noção de Ciência, *quais são os caminhos possíveis para formar jovens pesquisadores na construção de conhecimento no Antropoceno?* Os três primeiros autores deste trabalho, sob orientação do quarto autor, co-orientam coletivamente jovens estudantes em suas primeiras práticas de investigação. Para isso, os autores selecionaram cinco estudantes do Ensino Médio no ano de 2025. Quatro alunas e um aluno tornaram-se bolsistas de Iniciação Científica Júnior (IC Jr.) vinculadas e vinculado à Faculdade de Educação da UFMG. O objetivo de suas pesquisas foi identificar os modos pelos quais o campus da UFMG-Pampulha encena os engendramentos entre viventes e não-viventes a partir da Zona Crítica, conceito que substitui a ideia moderna de Natureza, entendida como infinita, explorável e separada da **Sociedade**. Em um primeiro momento, realizamos encontros nos quais apresentamos às pesquisadoras e ao pesquisador iniciantes os conceitos de Antropoceno e Zona Crítica e discutimos o fato de que jamais fomos Modernos. Em outras palavras, as distinções modernas como Natureza/Cultura e Sujeito/Objeto foram descartadas. Após esse primeiro movimento negativo, em um movimento positivo para a pesquisa, mobilizamos a metodologia do fotovoz em que as pesquisadoras e o pesquisador fotografaram, gravaram áudios e escreveram sobre características interessantes do campus Pampulha da UFMG. Na primeira caminhada nas proximidades da Faculdade de Educação da UFMG fizeram diferentes registros imagéticos e textuais salvos em um serviço de armazenamento digital compartilhado. Como metodologia para análise destas informações mobilizamos a Teoria



Ator-rede (ANT, no acrônimo em inglês), identificando as ações de diversos seres no campus. Após este processo de aprendizado coletivo, realizamos mais duas caminhadas conjuntas dentro da área de estudo. Essas caminhadas serviram para identificar quais características do campus interessavam ao coletivo formado por orientadores e estudantes. Após as três caminhadas, numa reunião presencial, os estudantes definiram o foco de pesquisa de cada uma das jovens pesquisadoras e do jovem pesquisador. Uma vez definido o objeto focal da pesquisa, passamos a rastrear suas associações, que acabam por produzir uma rede, em outras palavras, um ator-rede. Nesse sentido, elas e ele construíram questões de pesquisa a partir de seus interesses pessoais e aproximações com a fase exploratória da pesquisa no campus retratadas nestas cinco perguntas de investigação: (1) Como as *paisagens sonoras* do campus permitem compreender os engendramentos entre viventes e não-viventes no Antropoceno?; (2) De que forma as *águas* e as infraestruturas humanas agem na construção do espaço universitário?; (3) Quais ecologias emergentes ou ferais podem indicar *pontos de vida* no território?; (4) Como a gestão de *resíduos sólidos* ocorre em áreas onde a presença humana é preponderante? E, por fim; (5) o que estes *resíduos sólidos* permitem aprender sobre ambientes onde os humanos buscam “preservar a natureza”? As atividades de pesquisa em campo foram realizadas sempre com a presença dos coorientadores e/ou orientador com a finalidade de garantirmos que estas/este jovens cientistas tivessem apoio para se deslocar pelo campus com segurança e sem restrições de acesso na universidade. Cada pesquisadora e pesquisador fez a revisão bibliográfica a partir da busca em periódicos científicos, publicações em jornais, sites de notícias, livros e artigos que tinham o campus da UFMG como foco relacionado à sua questão de pesquisa. Elas e ele escreveram textos científicos para relatar sua pesquisa e associaram as informações produzidas em campo às leituras realizadas ao longo do ano com seus conceitos. Os pós-graduandos orientaram as escritas desses relatos de risco ao longo de toda sua produção, em outras palavras, mestrandos e doutorando aprenderam um pouco mais sobre o ofício de orientar, que é fundamental na academia. Os principais resultados de pesquisa da pergunta 1 apresentaram o impacto da atividade humana no ambiente estudado, levando à percepção de que os prédios foram planejados para possuir certo grau de isolamento acústico. Porém a presença no campus de picos sonoros, característicos do dia a dia, ultrapassam o limite de conforto acústico humano. O texto ressalta também a presença de diversos atores no ambiente, como grilos, cigarras, entre outros, especialmente nos períodos de pouca movimentação dentro do campus, como feriados e finais de semana. Em relação à presença da água e suas associações no campus (pergunta 2), a pesquisa identificou que ela é um actante central, moldando as estruturas do espaço de pesquisa. Embora os comportamentos humanos tentem silenciá-la, ela pode ser entendida como um feral, que usa infraestruturas humanas mas foge ao seu controle. Além disso, ao investigá-la a partir de enchentes e inundações, percebeu-se como os agenciamentos da água afetam todos os seres no campus. O estudo finaliza a partir do questionamento sobre a história das interações da água com o território. A pesquisadora, na pergunta 3, usa a experiência sensorial para perceber o ambiente e, então, identificar a adaptabilidade dos viventes e não viventes em seu meio. Por exemplo, a aranha que utiliza a luz artificial para otimizar a caça ou o morcego que utiliza de frestas



nos prédios para abrigo. Com isso, o texto apresenta um sistema dinâmico de troca e mutualismo dos seres, integrando o biológico, o ambiental e o estrutural. A análise de tais cenários não os tornam registros isolados, mas demonstram a resiliência da vida e sua reorganização para persistir nas transformações consequentes do Antropoceno. As questões envolvendo resíduos sólidos (4 e 5), tendo o mesmo objeto de estudo, se apresentam como pesquisas complementares. A partir de uma dinâmica socioecológica, a pergunta 4 destaca como o design do ambiente contribui para retenção de resíduos, por exemplo em anéis de concreto em volta de árvores no campus. Ela analisou a **relação** dos resíduos com a superfície viva (solo, vegetação e água) e, com isso, a pesquisadora relatou pontos de acúmulo a partir da cartografia e tabulação dos resíduos, caracterizando a frequência e tipologia presentes no campus. O texto enfatiza a necessidade de reconhecer, primeiro, os resíduos como actantes para poder modificar a realidade. Já a quinta questão levou a pesquisadora a analisar a presença de resíduos em ambientes pouco movimentados, como trilhas, mostrando que, mesmo sem a presença humana constante, os resíduos acumulados agem no meio. Fungos que se desenvolveram nos resíduos levaram a pesquisadora a identificar tal descarte como marcadores temporais, ecológicos e geológicos que modificam o ambiente. Como parte dessa formação científica, elas e ele participaram do XV Seminário de Iniciação Científica Júnior, que foi um evento da Semana do Conhecimento 2025 da UFMG no qual as/o estudantes apresentaram os principais resultados de suas pesquisas, exercitando suas habilidades para a comunicação científica. A Pró-Reitoria de Pesquisa da UFMG premiou uma dessas investigações com a honraria de Relevância Acadêmica. A partir do reconhecimento das pesquisas, as/o bolsistas escreveram cinco capítulos de livro junto aos seus coorientadores e orientador, **com lançamento previsto para o segundo semestre de 2026. Retomando a questão inicial entendemos que as pesquisas relatadas acima favorecem uma formação de cientistas que leva em consideração o engendramento entre os vivos e não-vivos construindo os territórios pesquisados. Acreditamos que isso favorece a formação dos estudantes por indicar que as ciências são construções coletivas de grupos em relação com os mundos onde vivem e que os cientistas lançam mão de diversas metodologias para isso. Essa guinada em direção à ontologia é o que buscamos nos trabalhos realizados, e entendemos que essa mudança poderia se estender a outros campos do conhecimento. Esse movimento aponta o equívoco que é a falsa dicotomia entre campos científicos que são classificados ou como Humanos ou como Naturais, construída pelos modernos. Buscamos relatar o mundo a partir daquilo que ele é, não daquilo que entendemos dele.**

Palavras-chave: Teoria Ator-Rede, Aprendizagem sociomaterial, Humanidades científicas, Zona Crítica, Educação aterrada