ISSN: 2358-8829

GEOCIÊNCIAS E HISTÓRIA: OS EFEITOS DAS ERUPÇÕES VULCÂNICAS DO MONTE VESÚVIO

Pâmela Tainara de Oliveira Austríaco [1]
Anna Jullia Rodrigues Maciel [2]
Alex de Sousa Lima [3]

INTRODUÇÃO

O Monte Vesúvio, também conhecido como Somma-Vesúvio, localiza-se a 12 km a sudeste de Nápoles, na região da Campânia, no sul da Itália, possuindo cerca de 1.281 metros de altitude. Classificado como um estratovulcão ativo/adormecido, sua formação geológica está associada ao processo de subducção entre a Placa Africana e a Placa Eurasiática, responsável por gerar o magma que alimenta o vulcão. Sua erupção mais marcante ocorreu no ano 79 d.C., destruindo completamente as cidades romanas de Pompeia e Herculano. A intensa chuva de pedra-pomes e o colapso dos fluxos piroclásticos provocaram mortes e o soterramento da região, mas acabaram selando e preservando edificações, afrescos e objetos que hoje constituem sítios arqueológicos fundamentais para a História.

Além dos impactos imediatos no momento da erupção — como a emissão de gases tóxicos, a poluição do ar, a destruição da vegetação e alterações na linha de costa —, o fenômeno vulcânico apresenta um papel dual no meio ambiente. Com o passar do tempo, o intemperismo das cinzas e rochas vulcânicas enriquece a terra com nutrientes minerais (como potássio e cálcio), dando origem a solos de altíssima fertilidade (Andossolos) que favorecem a regeneração da vegetação e o desenvolvimento da agricultura regional. Conforme aponta o vulcanólogo Dougal Jerram, compreender os processos magmáticos e a física dos vulcões é indispensável para analisar como essas forças internas da Terra moldam a superfície e influenciam diretamente as populações humanas ao longo do tempo.

[1] Graduanda do Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Humanas-História da Universidade Federal do Maranhão- UFMA, CCCO, pamela.tainara@discente.ufma.br;
[2] Graduanda do Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Humanas-História da Universidade Federal do Maranhão- UFMA, CCCO, anna.jullia@discente.ufma.br;
[3] Professor orientador: Prof. Dr. Alex de Sousa Lima, Universidade Federal do Maranhão- UFMA, CCCO. alex.lima@ufma.br;

O presente estudo justifica-se pela importância de integrar o conhecimento das Geociências e da História no âmbito da Educação Ambiental, tanto no contexto formal quanto não formal, promovendo a conscientização sobre a dinâmica do planeta e a gestão de riscos geológicos. Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar os impactos ambientais, sociais e históricos das erupções do Monte Vesúvio, destacando como essa temática contribui para o ensino e para a prevenção de desastres. A metodologia baseia-se em uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa. Os resultados apontam que, apesar dos severos danos imediatos, os fenômenos vulcânicos contribuem para a fertilização dos solos no longo prazo e fornecem lições essenciais para a construção de um planejamento urbano mais seguro e consciente frente às forças da natureza.

METODOLOGIA

O desenvolvimento deste estudo fundamenta-se em uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, baseada na consulta, seleção e análise crítica de livros, artigos científicos e publicações especializadas nas áreas de Geociências, História e Educação Ambiental. A coleta de dados concentrou-se na busca por trabalhos que discutissem as características geológicas do Monte Vesúvio, os mecanismos vulcanológicos da erupção de 79 d.C., os impactos ambientais causados pelo vulcanismo e os efeitos socioespaciais sofridos pelas antigas populações locais.

A fundamentação teórica baseia-se na integração das contribuições vulcanológicas de Dougal Jerram com a literatura de Plínio o Jovem (2020), Étienne (1982), Berry (1998), Cooley e Cooley (2004), De Sousa (2005), Albentiis (2009), Carlan (2012) e Beard (2016). Essas fontes foram utilizadas de forma integrada para sustentar a linha de raciocínio do trabalho, relacionando a dinâmica interna da Terra e os fenômenos geológicos às evidências históricas e arqueológicas da destruição de Pompeia e Herculano, além de fundamentar as discussões sobre a importância da Educação Ambiental na compreensão dos riscos naturais.

REFERENCIAL TEÓRICO

O complexo vulcânico Somma-Vesúvio está localizado na planície da Campânia, a cerca de 12 km a sudeste de Nápoles, erguendo-se atualmente a uma altitude aproximada de 1.281 metros. A posição geográfica e a arquitetura geológica desse edifício relacionam-se diretamente com o contexto geodinâmico do Mediterrâneo Central, caracterizado por

ISSN: 2358-8829

um ambiente tectônico de convergência entre a Placa Africana e a Placa Eurasiática. Nesse contexto de subducção, a Placa Africana mergulha sob a litosfera Eurasiática, alcançando profundidades onde as elevadas pressões e temperaturas promovem a fusão parcial das rochas do manto e da crosta inferior. O magma gerado por esse mecanismo possui composição félsica a intermediária, caracterizando-se por elevada viscosidade e altíssima concentração de sílica e gases dissolvidos (como água, dióxido de carbono e compostos de enxofre).

Sob a perspectiva da vulcanologia física exposta por Dougal Jerram, o Vesúvio é classificado como um estratovulcão ou vulcão composto. Essa categoria de vulcão é definida por um edifício cônico construído ao longo de milhares de anos pelo empilhamento alternado de derrames de lava solidificada e depósitos piroclásticos expelidos durante múltiplos episódios eruptivos. A estrutura do Vesúvio apresenta uma particularidade geomorfológica singular: o cone atual desenvolveu-se no interior da caldeira de colapso do antigo Monte Somma, um vulcão ancestral muito maior que desmoronou em erupções pré-históricas (ÉTIENNE, 1982). Entender a física desse sistema magmático é indispensável para a análise de risco ambiental. Devido à altíssima viscosidade do magma félsico, os gases dissolvidos não conseguem se libertar facilmente na superfície; com isso, a pressão no interior da câmara magmática acumula-se continuamente até que a resistência da rocha teto é superada, desencadeando explosões de violência catastrófica.

A erupção ocorrida no ano 79 d.C., entre os meses de agosto e outubro daquele ano, figura como o evento eruptivo de maior impacto histórico e social documentado no mundo antigo. O vulcão havia permanecido adormecido por séculos, o que fez com que as populações romanas que habitavam o próspero Golfo de Nápoles não reconhecessem a montanha como uma ameaça ativa, desenvolvendo densos centros urbanos e extensas propriedades agrícolas rurais em suas encostas. A primeira e mais importante fonte documental primária referente a esse desastre encontra-se nas cartas (*Epistulae ad Tacitum*) escritas por Plínio, o Jovem, direcionadas ao historiador Tácito. Testemunha ocular da tragédia a partir da base naval de Misenum, a cerca de 30 km do vulcão, Plínio registrou com precisão a aparência e a mecânica da nuvem eruptiva inicial:

Parecia-se com um pinheiro, pois subia a uma grande altura como se fosse um tronco muito alto e depois se espalhava em vários ramos [...], às vezes clara, às vezes suja e

ISSN: 2358-8829

manchada, conforme a quantidade de terra e cinzas que carregava. (PLÍNIO O JOVEM, 2020, p. 15).

Geocientificamente, a erupção de 79 d.C. dividiu-se em duas fases operacionais distintas. A primeira etapa consistiu em uma fase pliniana altamente explosiva, na qual uma coluna eruptiva vertical sustentada pela expansão contínua de gases atingiu altitudes superiores a 30 quilômetros na estratosfera. Durante um período estimado entre 18 e 20 horas, a força dos ventos predominantes dispersou essa nuvem em direção ao sudeste, precipitando uma chuva ininterrupta de pedra-pomes (*lapilli*) e cinzas sobre a cidade de Pompeia. A sobrecarga mecânica acumulada sobre as estruturas urbanas provocou o desabamento dos telhados e lajes das residências, soterrando habitantes em seu interior e bloqueando completamente as rotas terrestres de fuga (BERRY, 1998; COOLEY; COOLEY, 2004).

A segunda etapa da erupção iniciou-se quando a coluna eruptiva perdeu sustentação térmica e ascensional, sofrendo um colapso gravitacional catastrófico. Esse desmoronamento deu origem a correntes de densidade piroclástica, isto é, avalanches incandescentes compostas por misturas turbulentas de gases tóxicos superaquecidos (entre 300 °C e 500 °C), cinzas e fragmentos de rocha que desceram pelas encostas do vulcão a velocidades superiores a 100 km/h. Esses fluxos atingiram Herculano e Pompeia com força avassaladora, atuando como a causa primária de letalidade instantânea da população decorrente de choque térmico e asfixia (ALBENTIIS, 2009). Os impactos socioeconômicos foram devastadores: a agricultura da Campânia foi paralisada, a produção de vinhos interrompida e as rotas comerciais marítimas e terrestres foram severamente desarticuladas (CARLAN, 2012). Por outro lado, como enfatiza Beard (2016), os próprios depósitos vulcânicos que causaram a destruição, variando entre 4 e 6 metros de espessura, selaram hermeticamente os centros urbanos. Esse manto piroclástico protegeu edificações, afrescos, mobiliário, comidas, ferramentas e moldes orgânicos contra os agentes intempéricos, criando um acervo arqueológico de valor inestimável para a historiografia e a arqueologia da paisagem (DE SOUSA, 2005).

Além do impacto humano imediato, os eventos vulcânicos deflagram transformações ambientais em múltiplas escalas de tempo. No curto prazo, a liberação de grandes volumes de gases vulcânicos — com destaque para o dióxido de enxofre (SO_2) e o dióxido de carbono (CO_2) —, associada à dispersão de cinzas finas e aerossóis, causa a deterioração imediata da qualidade do ar, o sufocamento da fauna local, a defoliação da

ISSN: 2358-8829

cobertura vegetal e o assoreamento de cursos d'água. Na erupção de 79 d.C., os depósitos piroclásticos alteraram drasticamente a geomorfologia do litoral campaniano, modificando o fluxo do rio Sarno e afastando a linha de costa marítima em relação à cidade de Pompeia (ÉTIENNE, 1982; BERRY, 1998). Entretanto, a análise geocientífica revela a natureza dual dessas manifestações: no longo prazo, a intemperização química e física das cinzas e rochas vulcânicas enriquece o solo com elementos minerais como potássio, cálcio, fósforo e magnésio. Esse processo origina os Andossolos, solos de extrema fertilidade natural que impulsionam o restabelecimento da vegetação, o desenvolvimento da biodiversidade e a recuperação da capacidade agrícola regional.

Essa dualidade transforma o estudo das erupções do Monte Vesúvio em um recurso pedagógico de elevado valor no campo da Educação Ambiental. No ensino formal, o tema possibilita articular conceitos de Geografia (tectônica de placas, vulcanismo, relevo e riscos ambientais) e História (análise de documentos antigos, organização social e preservação patrimonial) (BEARD, 2016; PLÍNIO O JOVEM, 2020). Essa abordagem interdisciplinar permite aos estudantes compreenderem que os fenômenos geológicos são manifestações naturais da dinâmica planetária. No ensino não formal em museus, parques e sítios arqueológicos, a memória do Vesúvio atua como ferramenta de divulgação científica e conscientização pública, ressaltando a relevância do monitoramento vulcanológico moderno, do zoneamento urbano preventivo e da elaboração de planos comunitários de evacuação e emergência em áreas vulneráveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sistematização e a análise dos dados historiográficos, geocientíficos e educacionais coletados permitem categorizar os achados sobre o Monte Vesúvio em frentes analíticas bem definidas: a mecânica de deposição dos materiais vulcânicos, a desorganização socioeconômica regional, o fenômeno do selamento arqueológico e as implicações socioambientais no âmbito da Educação Ambiental. Os dados confirmam que a erupção do ano 79 d.C. não atingiu o Golfo de Nápoles de forma homogênea. Em Pompeia, a fase inicial caracterizou-se pela precipitação contínua de pedra-pomes e cinzas por aproximadamente 18 a 20 horas. Essa carga mecânica excessiva acumulou-se sobre os telhados residenciais, provocando o colapso das coberturas, bloqueando rotas de fuga tanto terrestres quanto marítimas e causando soterramentos. Em Herculano, situada em posição contígua ao edifício vulcânico, os estragos derivaram predominantemente da

ação direta dos fluxos piroclásticos superaquecidos, que invadiram a cidade a altas velocidades e provocaram a morte instantânea dos habitantes por choque térmico (BERRY, 1998; ALBENTIIS, 2009; JERRAM, 2011).

No aspecto sociourbano e produtivo, os resultados evidenciam que a erupção paralisou a infraestrutura econômica da região da Campânia. A destruição das *villas* agrícolas rurais e das áreas de cultivo desarticulou o comércio de vinhos, as rotas náuticas e a organização produtiva romana (ÉTIENNE, 1982; CARLAN, 2012). Contudo, a análise dos dados destaca o paradoxo fundamental da atividade vulcânica: a mesma força destrutiva atuou como um agente preservacional sem precedentes. A camada de 4 a 6 metros de material piroclástico funcionou como um selo protetor contra a ação da água, do vento e da atmosfera, isolando e preservando edificações de múltiplos pavimentos, pinturas murais, comidas, ferramentas de trabalho, inscrições epigráficas e vestígios orgânicos, transformando a região em uma fonte primordial para a arqueologia e a historiografia (COOLEY; COOLEY, 2004; DE SOUSA, 2005; BEARD, 2016).

No âmbito ambiental, os achados apontam severas transformações geomorfológicas imediatas, como a alteração da linha de costa e o assoreamento do rio Sarno (ÉTIENNE, 1982; BERRY, 1998). Entretanto, a análise em escala temporal geológica confirma que o intemperismo das cinzas enriqueceu o regolito com nutrientes essenciais (potássio, cálcio e fósforo), promovendo a formação dos Andossolos. Essa elevada fertilidade explica a razão histórica pela qual as populações continuaram a reocupar e cultivar o entorno do Vesúvio ao longo dos séculos, aceitando a convivência permanente com o risco geológico em virtude da alta produtividade agrícola.

Esses resultados validam a importância de integrar as Geociências, a História e a Educação Ambiental. Os dados discutidos ratificam que a abordagem interdisciplinar do Vesúvio, tanto em salas de aula quanto em espaços não formais de ensino (como museus e geoparques), amplia o entendimento sobre o funcionamento interno da Terra e capacita a sociedade a correlacionar conceitos científicos a fatos históricos concretos (BEARD, 2016; PLÍNIO O JOVEM, 2020). Assim, o conhecimento derivado das erupções do Vesúvio fornece subsídios práticos para a gestão contemporânea de riscos ambientais, reforçando a necessidade do monitoramento vulcanológico permanente, do planejamento urbano responsável e do fortalecimento da cultura de prevenção de desastres em zonas de vulnerabilidade geológica.

ISSN: 2358-8829

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo sobre o Monte Vesúvio possibilitou compreender a profunda conexão entre a geologia planetária, os impactos ambientais e as transformações históricas provocadas pelas erupções vulcânicas. A análise de suas características morfológicas e magmáticas, fundamentada na vulcanologia física exposta por Dougal Jerram, evidencia que um estratovulcão é uma manifestação ativa da dinâmica interna da Terra, capaz de reconfigurar o relevo, alterar ecossistemas e modificar profundamente o curso das sociedades humanas.

A erupção do ano 79 d.C. demonstrou as consequências sociais e materiais decorrentes do vulcanismo explosivo, resultando no soterramento e destruição de Pompeia e Herculano. As cartas de Plínio, o Jovem, e os valiosos vestígios arqueológicos selados pelos depósitos piroclásticos constituem acervos fundamentais tanto para a reconstituição historiográfica da Antiguidade quanto para o avanço geocientífico no estudo da mecânica e letalidade das correntes de densidade piroclástica. No campo ambiental, confirmou-se o caráter dual dos fenômenos vulcânicos, onde os danos imediatos à vegetação e ao ar dão lugar, no tempo geológico, à fertilização mineral dos solos e à renovação da biodiversidade regional.

Por fim, destaca-se a relevância da Educação Ambiental como um elo indispensável para conectar o conhecimento científico à comunidade. A articulação interdisciplinar entre Geografia e História, nos contextos formais e não formais de ensino, capacita os cidadãos a compreenderem a dinâmica da Terra, os riscos geológicos e as vulnerabilidades das ocupações urbanas. O legado do Monte Vesúvio reforça a importância do monitoramento vulcanológico contínuo, do ordenamento territorial rigoroso e da prevenção de desastres, promovendo a reflexão crítica necessária para a construção de uma convivência mais consciente, segura e responsável entre a sociedade e o meio natural.

PALAVRAS-CHAVE

Geologia. Impactos ambientais. Fenômenos naturais. Educação Ambiental.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, à minha mãe, pela paciência, pelo apoio e por ter suportado a bagunça que fiz em casa durante a construção da maquete do vulcão. Sua compreensão e seu incentivo foram importantes para a realização dessa atividade.

Agradeço também ao professor Alex de Sousa Lima, cuja disciplina sobre Fundamentos de Geologia e Geomorfologia despertou meu interesse pelo tema e me motivou a estudar o Monte Vesúvio. As aulas contribuíram para ampliar meus conhecimentos sobre os fenômenos geológicos e para compreender a importância de relacionar as Geociências à História.

REFERÊNCIAS

BEARD, Mary. **Pompeia: a vida de uma cidade romana**. Rio de Janeiro: Record, 2016.

BERRY, Joanne. **The Complete Pompeii**. Londres: Thames & Hudson, 1998.

CARLAN, Claudio Umpierre. Pompeia: a destruição e a reconstrução de uma cidade romana. **Revista História em Reflexão**, Dourados, v. 6, n. 11, p. 1-17, 2012.

COOLEY, Alison E.; COOLEY, M. G. L. **Pompeii and Herculaneum: A Sourcebook**. Londres: Routledge, 2004. Disponil em https://share.google/6VdIhdfR3Yo1HTFdi. 19 out. 2026.

DE SOUSA, Francisco Silva. A preservação arqueológica de Pompeia e Herculano. **Cadernos de Arqueologia**, v. 12, p. 45-62, 2005.

ÉTIENNE, Robert. **A vida cotidiana em Pompeia**. Lisboa: Presença, 1982.

JERRAM, Dougal. **Introdução à Vulcanologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. Disponil em https://share.google/Y4ZCI8dD12ptvJDdj 20 out. 2026.

PLÍNIO O JOVEM. **Cartas de Plínio, o Jovem**. Tradução de Edipro. São Paulo: Edipro, 2020. Disponil em https://share.google/CR3k0fU7uXlKXGpzS. Acesso em: 20 out. 2026.