

# A GEOLOGIA E A PROMOÇÃO DE UMA PERSPECTIVA ANTROPOCÊNTRICA DA NATUREZA. UMA ASSOCIAÇÃO INEVITÁVEL?

## GEOLOGY AND THE PROMOTION OF AN ANTHROPOCENTRIC VIEW OF NATURE. AN UNAVOIDABLE ASSOCIATION?

**Autor(es):**

**António Almeida<sup>(1)</sup>**

CIED – Escola Superior de Educação de Lisboa. Campus de Benfica do IPL, 1549-003 Lisboa.

[aalmeida@eselx.ipl.pt](mailto:aalmeida@eselx.ipl.pt)

**Filomena Amador<sup>(2)</sup>**

Universidade Aberta. Rua da Escola Politécnica, nº 147, 1269-001 Lisboa. [famad@univ-ab.pt](mailto:famad@univ-ab.pt);

[filomenaamador@gmail.com](mailto:filomenaamador@gmail.com).

### RESUMO/RESUMEN

A Geologia tem contribuído para uma visão instrumental da Natureza, principalmente na vertente económica associada à gestão de recursos. Esta perspectiva antropocêntrica tem sido considerada responsável pela presente crise ambiental. Nesta comunicação defende-se que a Geologia pode potenciar outras formas de olhar a Natureza menos centradas no ser humano, partindo das implicações valorativas de alguns conceitos geológicos e dos aspectos metodológicos que caracterizam esta ciência, não tendo necessariamente de ser associada à responsabilidade pela referida crise.

**Palavras-chave:** crise ambiental, antropocentrismo, biocentrismo, ecocentrismo, conceitos geológicos, trabalho de campo

### SUMMARY

Geology has been responsible for an instrumental vision of nature, helping in the economic management of resources. This anthropocentric view has been accused for the environmental crisis in today's world. In this presentation we argue that Geology can promote ways of thinking that are less centred on the human being, on the basis of giving value implications to some geological concepts and methodological processes that characterize this science. In this way, we try to show how Geology doesn't have to be necessarily linked to values that are responsible for the above crisis referred.

**Key-words:** environmental crisis, anthropocentrism, biocentrism, ecocentrism, geological concepts, field work.

### 1. Introdução

Com o acentuar da presente crise ambiental, percebida mais intensamente a partir dos anos sessenta, temos vindo a assistir ao surgimento de uma multiplicidade de problemas ambientais que estão a conduzir a um novo período de declínio da biodiversidade. Em termos da História da Terra, a novidade decorre do Homem ser o principal agente causal e ter imprimido a esse declínio uma rapidez sem precedentes, com a anulação dos próprios processos de especiação, principalmente em espécies mais complexas, fruto da destruição e fragmentação de habitats. A peculiaridade deste processo decorre também de o Homem possuir uma compreensão científica do impacto das suas actividades e das implicações éticas associadas às consequências dessas actividades no sistema terrestre (Williams, 2000).

Daí que, como salienta Frodeman (2000), a Humanidade se tenha transformado na principal força geológica ao afectar o clima e a biodiversidade, principalmente fruto da utilização de combustíveis fósseis como fonte de energia e do uso do solo e dos recursos minerais a níveis insustentáveis. Como consequência da afectação dos sistemas ecológicos configura-se a possibilidade da própria extinção da espécie humana.

O despoletar desta crise foi acompanhado também pelo surgimento de um movimento ambientalista forte, em toda a sua pluralidade de fundamentos e concepções que conduziram a três perspectivas principais na forma de olhar a relação do Homem com a Natureza, a saber: a antropocêntrica, a biocêntrica e a ecocêntrica e que passamos a caracterizar sucintamente.

A perspectiva antropocêntrica encerra uma visão instrumental da Natureza. Considera-a um recurso para usufruto humano, não só a nível económico mas também estético, científico, histórico e vivencial, dimensões igualmente indispensáveis para o bem-estar físico e psicológico das pessoas. E mesmo quando prevalece a componente económica, está também presente a defesa de uma utilização criteriosa dos recursos, com o objectivo de viabilizar o próprio sistema económico a longo prazo. Todavia, a perspectiva antropocêntrica é confrontada com a crítica de se encontrar na base da própria crise ambiental, por facilitar a mercantilização de todos os seres e processos existentes na Terra. E, embora para Marietta (1994) o centrar no Homem a defesa do ambiente não devesse ser confundido com posições economicistas de teor egocêntrico, como as que têm na base a economia de mercado, a referida associação tem sido uma constante. Para tal muito tem contribuído a constatação de que a bandeira da utilização criteriosa de recursos não passa, frequentemente, de um discurso retórico incapaz de camuflar uma sociedade consumista que confunde desejos e vontades com necessidades.

Como auxiliares nesta acção predatória do planeta, é inegável o contributo da ciência e da tecnologia que, abraçando uma noção de racionalidade que vê no domínio da Natureza o seu objectivo primeiro, facilitaram todo um leque de acções manipulativas. Paradoxalmente, a Ciência e a Tecnologia têm vindo a ser igualmente responsáveis pela libertação do Homem de muitas contingências naturais, com implicações no aumento da esperança de vida e contribuído para melhorias significativas nos níveis de sofrimento das pessoas. Todavia, é inegável que o desejo de controlo da Natureza tem comprometido severamente a ordem ecológica da qual a vida depende. Daí o surgimento de posições anticiência que acusam o empreendimento científico de ser responsável pela dessacralização da Natureza, que, ao perder o estatuto de entidade sagrada viu anulado um importante travão à sua exploração não sustentada.

Mas mesmo que se critique a identificação obrigatória do antropocentrismo com teses de teor tecnocêntrico ou egocêntrico, é indiscutível que os seres humanos possuem a capacidade para olhar para fora de si mesmos e considerar os interesses de todos os que são afectados pelas suas acções. E daí o surgimento de teorizações biocêntricas e ecocêntricas.

A perspectiva biocêntrica, embora longe de reflectir uma unidade teórica, caracteriza-se, em termos genéricos, pelo reconhecimento do valor intrínseco das outras formas de vida, o que implica deixar de as considerar meros meios para a realização das necessidades e desejos humanos. E é indesmentível que o apetite crescente por bens como o solo e a água tem conduzido ao monopólio de recursos indispensáveis ao florescimento das outras espécies.

A perspectiva ecocêntrica valoriza, de forma não instrumental, entidades holísticas como os ecossistemas e a própria ecosfera, cujo equilíbrio pode obrigar a limitar as actividades humanas. Defende ainda uma maior integração do Homem na Natureza, afastando-se da separação dual característica do antropocentrismo que contribui para legitimar a manipulação do mundo natural.

## 2. Desenvolvimento

Perante o enquadramento das principais perspectivas que se têm vindo a impor no quadro da presente crise ambiental e da responsabilidade da Ciência nessa mesma crise, impõem-se três perguntas:

Terá o conhecimento científico que conduzir obrigatoriamente a uma postura antropocêntrica perante a realidade? Em caso negativo, que Ciências da Natureza se encontram melhor posicionadas para legitimar maneiras de olhar o mundo não centradas no ser humano? Nesta intenção, que avaliação é possível efectuar da Geologia?

Perante estas questões, realçamos desde já que o discurso anticiência não nos parece útil no combate que se impõe à presente situação de crise. Se a Ciência contribui para encarar a Natureza como objecto manipulável, também tem sido essa mesma Ciência que nos tem dado provas do impacto humano na ecosfera e nos alerta para as futuras consequências. Além do mais, algumas teorias biocêntricas centradas nos direitos dos animais mais complexos, baseiam-se em dados da Biologia evolutiva, Fisiologia, Neurologia, Cognição animal e Etologia.

De igual modo, algumas teorias ecocêntricas recorrem-se do conhecimento ecológico, apoiando as suas posições na inegável carga valorativa que possuem conceitos associados aos ecossistemas, como os de estabilidade, diversidade, equilíbrio, complexidade, integração, ordem e saúde. E, se é verdade que em termos históricos, tal como salienta Worster (1994), em vez de ter sido a Economia a incorporar a necessidade dos limites decorrentes do meio natural foi a Ecologia que aplicou o pensamento económico ao estudo da Natureza, de que a utilização de termos economicistas como produtividade, produtor e consumidor são apenas um dos aspectos mais visíveis, não é menos verdade, tal como salienta Barros (1981), que a Ecologia possui um potencial descentralizador difícil de ignorar. Para isso contribui a reinserção do Homem como um dos componentes da ecosfera, com a valorização da nossa base biológica, e a avaliação negativa das acções destabilizadoras dos sistemas ecológicos, motivadas precisamente por pressões do poder económico e que constituem igualmente ameaças à sobrevivência da Humanidade.

A possibilidade de a Ecologia suscitar uma forma distinta de olhar a realidade com implicações éticas e políticas conduziu Paul Sears a considerar esta ciência nos anos sessenta, uma disciplina subversiva, por pôr em causa algumas das premissas culturais e económicas da sociedade ocidental.<sup>1</sup> Já nos anos noventa, Johnson (1991) recupera a ideia do poder subversivo da Ecologia e compara-o ao da Astronomia no século XVII. Quando Galileu aderiu às ideias de Copérnico não se tratou apenas de uma questão de conflito entre teorias em competição. A centralidade física da Terra era entendida como uma centralidade moral, e Galileu surgiu como alguém que parecia pretender denegrir a dignidade do Homem e negar a ordem valorativa estabelecida por Deus.

E em relação à Geologia? Possuirá esta ciência um potencial subversivo idêntico ao da ciência ecológica?

Este tipo de análise tem sido praticamente ignorado pela filosofia ambiental contemporânea. Frodeman (2004), um dos poucos autores que a ela se tem dedicado, considera que a Geologia encerra um enorme potencial para uma compreensão unificada da nossa relação com a Terra, mas não deixa de salientar a ambivalência desta ciência no que respeita à ideia de domínio da Natureza. Antes de explorarmos o potencial a que Frodeman faz referência, parece-nos que a imagem mais percebida do geólogo se encontra predominantemente associada a uma visão claramente instrumental da Terra, fomentada através da exploração dos mais diversos recursos naturais, em que alguns deles, como a água, o solo e as matérias primas mais diversas se encontram, é certo, na base do bem-estar da Humanidade. Mas, diríamos mesmo que a Geologia tem servido as teses economicistas mais redutoras responsáveis pela presente crise ambiental, colocando-se ao serviço de políticas energéticas que visam manter o *status quo* através da exploração continuada de novas jazidas de combustíveis fósseis e de urânio, contribuindo para o adiar da generalização de alternativas. Também o impacto da actividade mineira é um exemplo claramente negativo do contributo dos geólogos para o desventrar e mutilar das paisagens, no acentuar da ideia de que tudo é permitido ao Homem. O próprio negócio das pedras preciosas insere-se na mesma lógica economicista e tem sido responsável por jogos políticos pouco deontológicos na cena internacional, e quase nos fazem esquecer a dimensão cultural e artística associada à utilização destes minerais.

Ainda assim, o ramo emergente da Geologia do Ambiente tem procurado contrariar esta visão agressora da Geologia aplicada, ao destacar um leque amplo de investigações que pretendem conciliar a exploração de recursos com as preocupações ambientais. Mas, embora várias publicações no âmbito da Geologia tenham vindo a focalizar-se neste novo ramo, é em uma delas que encontramos dados que nos permitem apoiar a tese de que a Geologia se tem encontrado predominantemente ao serviço de uma perspectiva antropocêntrica de cariz economicista. Segundo Blatt (1997), até há pouco tempo, perto de 90% dos geólogos dedicavam as suas carreiras ao estudo do petróleo e do gás natural. Só nos últimos 20 anos tem aumentado os que se dedicam a investigar o efeito dos fenómenos geológicos no ambiente superficial da Terra, investigando modos de armazenamento e enterramento de resíduos perigosos ou o impacto da extracção mineira, nomeadamente no que respeita à contaminação das águas e à consequente necessidade de encerramento de algumas destas unidades de produção.

---

<sup>1</sup> Cf. McIntosh (1985, p. 1).

Todavia, o leque de intenções associado a este ramo, não nos parece pretender propriamente a promoção de uma visão mais descentrada da relação do Homem com a Natureza. Como afirma Willie (1982), “se pretendemos sobreviver como espécie, teremos de ser cuidadosos com os recursos naturais – água, ar, combustíveis, minerais, rochas e minérios”, (p. 8).

Voltemos por isso ao potencial da Geologia para uma visão mais integrada do ser humano na Natureza assinalada por Frodeman, em que podemos distinguir duas dimensões fundamentais:

- As implicações metageológicas de alguns conceitos científicos;
- As implicações das especificidades da Geologia em termos metodológicos.

Em relação à primeira dimensão, para Frodeman (2004), a Geologia ajuda-nos a ultrapassar uma visão antropocêntrica do tempo. Para isso contribui a noção de tempo geológico associada à lentidão dos processos geológicos, com implicações tão importantes quanto as da revolução coperniana ou, acrescentaríamos, as do conhecimento ecológico. “Se a Terra tem milhares de milhões de anos, somos uma pequena parte de uma história maior. Quando nos colocamos no quadro da grande narrativa cosmológica e geológica, as nossas vidas e o nosso comportamento tomam uma outra tonalidade” (p. 162).<sup>2</sup>

Para Frodeman (2004), é este novo enquadramento que transforma o deitar fora um recipiente de esferovite onde vinha um hambúrguer num acto absurdo, mesmo obsceno, uma manifestação de desperdício de uma herança do petróleo que nos chegou após milhões de anos de formação. E para Sarewitz (2000), são as noções de tempo e de lentidão que evidenciam como a Natureza é o produto do desenvolvimento de inúmeros e complexos processos e fenómenos, revelados através das reconstituições históricas, e que oferecem uma perspectiva bem mais modesta quanto às intenções de controlo da Natureza e de ausência de limites quanto ao conhecimento futuro. “Diversidade, mudança e surpresa são aceites como o estado normal das coisas, e a incerteza não é vista como um problema para ser ultrapassado mas sim uma realidade para ser abraçada, uma fonte de riqueza na Natureza que é consistente com a natureza humana”, (p. 93). Neste sentido, a Geologia ajuda-nos a perceber que o caminho para ultrapassar a presente crise ambiental tem de passar pela compreensão dos inevitáveis constrangimentos no nosso conhecimento e capacidade de previsão, e que temos de nos orientar para soluções que favoreçam a adaptação e a resistência, em vez do controlo e da rigidez.

Os próprios processos geológicos possibilitam um apoio relevante a algumas teorias ecocêntricas, como a de Rolston III (1988, 1994) que defende que a Terra constitui um sistema produtor de valor, bastando verificar o que aconteceu desde a formação do planeta até à actualidade. Defende mesmo que os períodos de extinção maciça que ocorreram na história da Terra (com destaque para os do final do Pérmico e do Cretácico) revelaram algo benéfico: sem tais extinções seria muito pouco provável a existência dos mamíferos mais complexos e do Homem em particular, o que não significa que esses acontecimentos tenham sido intencionais para preparar a nossa chegada. Contudo, se para este autor a Vida, nomeadamente nas suas formas mais complexas, é o que de melhor o sistema produz, este sistema é também responsável pela formação de cristais, vulcões, geysers, rios, fontes, lagos, canhões, grutas, que são projectos que resultam da natureza criativa do próprio sistema.

Ora, um bom exemplo de apoio a esta teoria de valor objectivo é-nos possibilitado pelo estudo científico dos vulcões. E embora o fenómeno do vulcanismo se integre na dinâmica da tectónica de placas, escolhemo-lo por ser percebido à escala da vida humana. Numa listagem que não se pretende exaustiva, apresentamos alguns dos benefícios proporcionados por estes fenómenos naturais:

- 1- Ao longo da história da Terra libertaram gases e vapor de água que, retidos pela atracção gravítica da Terra, contribuíram para a formação dos oceanos e da atmosfera;
- 2- Nos ciclos biogeoquímicos repõem a quantidade de determinados elementos químicos, e compensam as suas perdas por deposição, predominante em meio marinho;

---

<sup>2</sup> Também Taylor (1981) salienta que o conhecimento científico de natureza biogeológica contribui para relativizar a importância do Homem: afinal todo o processo da Vida na Terra foi lento e a chegada da espécie humana é recente.

- 3- Muitos materiais de construção e elementos químicos utilizados na indústria têm neles a sua origem;
- 4- Os solos vulcânicos são excepcionalmente férteis, o que explica a persistência das populações nas suas imediações;
- 5- Nas fontes hidrotermais formam-se importantes jazigos minerais e desenvolvem-se comunidades invulgares de seres heterotróficos;
- 6- A energia geotérmica é utilizada como fonte de aquecimento directo a partir de nascentes termais ou para a produção de electricidade;
- 7- Grande parte das ilhas e algumas orogenias terrestres são fruto dos processos vulcânicos, que provocam uma diversificação de biótopos importante para os processos de especiação;
- 8- As erupções apresentam inegável valor estético e contribuem para diminuir a arrogância humana face à natureza.

Estes exemplos mostram como é impossível reduzir a actividade vulcânica apenas ao seu poder destrutivo e apoiam a possibilidade de se gerarem valores no sistema Terra que são independentes dos interesses humanos.

A segunda dimensão a que fazemos referência relaciona-se com as especificidades metodológicas da ciência geológica. Apesar de as diferentes ciências da natureza terem uma componente de laboratório e de campo, a Geologia e a Ecologia encontram-se mais centradas no trabalho de campo, embora seja crescente a importância da modelação em computador nestas ciências. Claro que os valores associados ao trabalho de campo não deixam de encerrar a ambivalência anteriormente referida, uma vez que parte deste trabalho se encontra ao serviço da pesquisa de recursos, na promoção clara de uma visão utilitária do planeta. Mas vamos-nos agora centrar em outras possibilidades de leitura que se afastam precisamente da ideia instrumental.

Frodeman (2004) destaca que os cientistas de campo não operam num espaço geográfico objectivo, conceptualizado pela geometria cartesiana, como é o laboratório, concebido como espaço irreal, sem tempo nem lugar, e que tem criado uma ideia de Ciência como cerebral, ahistórica e isolada de outros aspectos das nossas vidas. O cientista de campo tem sim de ajustar-se aos padrões da Natureza, imerso numa mudança sensorial constante, e o mundo de significados é construído através da acção e percepção do corpo à medida que interage com o ambiente. Por seu lado, Turner (2000) acentua ainda mais esta ideia quando afirma que o geólogo de campo aprende as lições da Natureza lentamente e o leque de experiências vivenciadas modela-o, fazendo-o deslumbrar-se com os imprevistos, contrariedades, beleza e sabedoria do mundo natural. “O trabalho de campo é duro mas compensador. As capacidades físicas e mentais são totalmente requeridas nas tarefas diárias. À medida que o espírito se acalma, um sentido de reverência pela Terra cresce, e a pessoa sente-se parte do sistema em vez de dele desconectada. E é esta conexão para com a Terra que promove a receptividade para com as suas histórias”, (p. 59). Além disso, assinala a simplicidade da vida no decurso do trabalho de campo como outra característica facilitadora dos sentimentos descritos.

### 3. Considerações finais

Começámos por apresentar a perspectiva que nos parece com mais frequência associada à Geologia e que tem tradicionalmente servido as teses antropocêntricas mais redutoras de exploração da Natureza. Procurámos depois demonstrar que este tipo de valores não tem de ser o único que se pode associar a esta ciência e, do que abordámos, pensamos que a Geologia se encontra particularmente bem posicionada para influenciar e apoiar teorizações ecocêntricas, muito embora os próprios processos tectónicos sejam motores importantes da promoção e diversificação das formas de vida, aspecto relevante para autores biocêntricos.

A análise que efectuámos mostra também como estamos longe da ideia de Ciência como conhecimento neutro, em que a objectividade do empreendimento científico tenha de obrigar a uma separação rígida com o comprometimento ético ou político. Em relação a este tipo de implicações Frodeman (2000) é inequívoco quando afirma que, no decurso do século que agora se inicia, a Geologia terá necessariamente de se tornar uma disciplina que tanto diz

sim como não às pretensões da sociedade, não só viabilizando os nossos planos de desenvolvimento industrial e tecnológico, mas também evidenciando os limites das nossas actividades associados aos perigos geológicos, escassez de recursos e stresse dos ecossistemas. E por isso defende que a comunidade das geociências está a descobrir que o seu papel e responsabilidade podem ser bem mais amplos dentro da sociedade.

Para finalizar, uma palavra aos professores. É impossível continuarmos a ignorar as implicações sociais, económicas, culturais e éticas do conhecimento geológico, e o leque de valores que são transmitidos associados a esse mesmo conhecimento. Para tal, pensamos ser fundamental um exercício continuado de explicitação desta teia de implicações, até porque suspeitamos que, quando ele não ocorre, a única perspectiva transmitida implicitamente é a da Terra como recurso, que existe para satisfazer, não só as nossas necessidades, mas também os nossos desejos e caprichos. O resultado da discussão de um leque mais amplo de implicações pode contribuir, como destacam McLean, Moores e Robertson (2000), para desenvolver nos estudantes um sentido de humildade (não confundir com servilismo) similar ao evocado pelo poeta Gary Snyder na afirmação: "The Earth was not made for us, we were made for the earth".

### Referências Bibliográficas

- Barros, H. (1981). *Economia e Ecologia*. Dois textos. Livros Horizonte, Lisboa: 228p.
- Blatt, H. (1997). *Our Geologic Environment*. Prentice Hall, New Jersey: 541p.
- Frodeman, R. (2000). Preface – Shifting Plates: The New Earth Sciences. In R. Frodeman (Edit.). *Earth Matters. The Earth Sciences, Philosophy, and the Claims of Community*. Prentice Hall, New Jersey, pp. vii-xiii.
- Frodeman, R. (2004). Philosophy in the field. In B. V. Foltz & R. Frodeman (Edit.). (2004). *Essays in Environmental Philosophy*. Indiana University Press, Bloomington, pp. 149-164.
- Johnson, L. E. (1991). *A Morally Deep World. An Essay on Moral Significance and Environmental Ethics*. Cambridge University Press, Cambridge: 301p.
- Marietta, D. (1995). *For People and The Planet - Holism and Humanism in Environmental Ethics*. Temple University Press, Philadelphia: 237p.
- McLean, W., Moores, E. e Robertson, D. (2000). Nature and Culture. In R. Frodeman (Edit.). *Earth Matters. The Earth Sciences, Philosophy, and the Claims of Community*. Prentice Hall, New Jersey, pp. 141-150.
- McIntosh, R. P. (1985). *The background of ecology. Concept and theory*. Cambridge University Press, Cambridge: 383p.
- Rolston III, H. (1988). *Environmental Ethics - Duties to and Values in the Natural World*. Temple University Press, Philadelphia: 391p.
- Rolston III, H. (1994). *Conserving Natural Value*. Columbia University Press, New York: 259p.
- Sarewitz, D. (2000). Science and Environmental Policy: An Excess of Objectivity. In R. Frodeman (Edit.). *Earth Matters. The Earth Sciences, Philosophy, and the Claims of Community*. Prentice Hall, New Jersey, pp. 79-98.
- Taylor, P. W. (1981). The Ethics of Respect for Nature. In M. E. Zimmerman (Ed.). (1998). *Environmental Philosophy - From Animal Rights to Radical Ecology* (2ª ed.). Prentice Hall, New Jersey, pp. 71-86.
- Turner, C. (2000). Messages in Stone: Field Geology in the American West. In R. Frodeman (Edit.). *Earth Matters. The Earth Sciences, Philosophy, and The Claims of Community*. Prentice Hall, New Jersey, pp. 51-62.
- Williams, R. (2000). The Modern Earth Narrative: Natural and Human History of the Earth. In R. Frodeman (Edit.). *Earth Matters. The Earth Sciences, Philosophy, and The Claims of Community*. Prentice Hall, New Jersey, pp. 35-49.
- Willie, P. (1982). *A Terra. Nova Geologia Global*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa: 384p.
- Worster, D. (1994). *Nature's Economy. A History of Ecological Ideas* (2ª ed.). Cambridge University Press, Cambridge: 507p.