

Geologia e Actividade Mineira: Fontes de conceitos para uma Pedagogia da Terra

Alexandre Leite

Departamento de Minas da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

aleite@fe.up.pt

Rua Roberto Frias s/n

4200 – 465 Porto

Portugal

Os primórdios

Desde os primórdios da humanidade que o ser vivo homem foi dotado de características físicas impares no mundo animal, nomeadamente a capacidade de andar só sobre dois membros e possuir nas mãos um dedo oponível aos outros quatro. Se a estas associarmos uma inteligência fecunda ao nível da imaginação, compreendemos que para o homem, por certo, foi sempre encantador o observar a natureza, a recolha, transformação e o uso dos muitos elementos que a crosta terrestre lhe oferecia, tudo isto para seu proveito.

O mundo que o rodeava era fonte inesgotável para sustento da vida. Podemos mesmo imaginar que o que o levou a pintar as paredes das grutas que lhe servia de abrigo ou a gravar nas rochas as cenas do mundo natural que o rodeava, foram profundos actos de reconhecimento à mãe natureza por tudo o que ela lhe oferecia.

Nas férias de verão no ano findo, quando passeava com a minha mulher e meus filhos ao longo do rio Fafião na Serra do Gerês, no norte de Portugal, deparei com uma cena interessante que me fez pensar: o meu filho Francisco, agora com 12 anos de idade, apareceu junto de nós com um saco cheio de pequenas pedras roladas que recolheu ao longo da margem do rio. O seu ar de encanto aconteceu através do contacto da palma da sua mão com aqueles formas de calhaus rolados, lapidados durante o seu transporte e por meio dos contactos com o fundo e margens do rio. E o Francisco nunca ouviu falar dos diagramas de **Huldjans**. E lá tivemos que carregar o saco com cerca de 50 pedras que ainda hoje ocupam parte de uma prateleira do seu quarto.

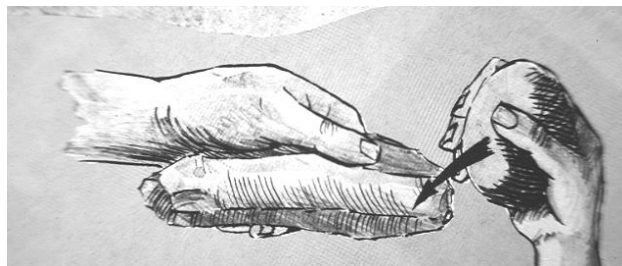


Foi, com elevada dose de probabilidade, um acontecimento semelhante que levou os primeiros **hominídios** a recolher calhaus dos leitos dos rios e a usa-los como artefactos úteis para a sua vida.

Encantamento, fruto da curiosidade oriunda da inteligência.

Numa primeira fase, o calhaus depois de acomodado na palma da mão e preso pelos quatro dedos auxiliados pelo polegar, era arremessado, num gesto dos mais ancestrais, em direcção a algo ou a alguém. E ainda hoje, à falta de melhor, lá se pega num calhaus e repete-se, sem grandes inovações, este gesto de sempre. Pedra arremessada e ponto final.

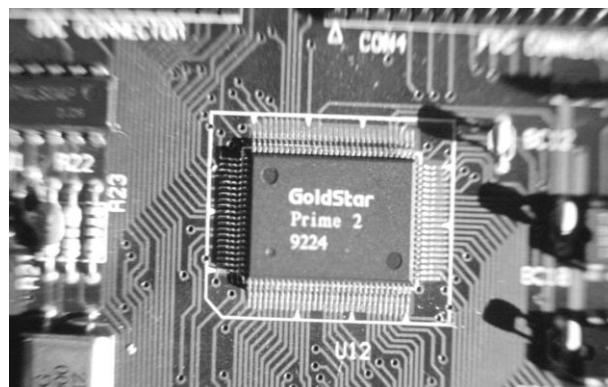
Mais tarde, umas certas pancadas nesses calhaus, permitiam que algumas lascas se soltassem e os calhaus passaram a possuir uma nova utilidade: os primeiros percutores. E as lascas, muitas vezes, em vez de serem rejeitadas e abandonadas, passaram a ser aproveitadas como raspadores, cortantes ou pontas de seta.



A partir destes simples gestos, se iniciou um longo e complexo processo de recolha e transformação da parte superficial da fina crosta terrestre.

Desde então, os actos de criatividade foram evoluindo, introduzindo-se a selectividade na recolha e a transformação da matéria prima com vista à obtenção de artefactos sucessivamente mais eficientes para as necessidades. As pedras roladas e facetadas, os pesos de rede, os ossos, chifres e peles de animais, a ocupação de grutas para abrigo, as pinturas e gravuras feitas a partir de pigmentos oriundos de minerais coloridos, mais não são manifestações brilhantes da criatividade e engenho humano.

Conceptualmente não haverá muitas diferenças entre estes ancestrais gestos e os que actualmente se processam, por exemplo, para encontrar e retirar um minério de cassiterite (SnO_2) da crosta terrestre, concentrar este mineral e obter dele, por fusão, o estanho (Sn) com vista a o usar como solda no processo de fixação de



componentes electrónicos numa placa de computador. Ou então o aproveitamento do gesso ($\text{Ca SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) como matéria prima que permita a imobilização de uma braço partido.

Cada época da história do homem é caracterizada por realizações perenes que têm vindo a deslumbrar as sucessivas gerações sendo algumas delas verdadeiros ex-libris das civilizações que imperaram durante diferentes épocas e regiões da terra. Em todas elas esteve sempre a capacidade de inventar e criar novos objectos a partir dos recursos oferecidos pela natureza, mas sempre com um único fim: a melhoria das condições de vida.

As civilizações e a terra

Um aspecto intrínseco a todo este processo humano passado, de procura da qualidade de vida na superfície do planeta, diz respeito à recollecção de alimentos e matérias primas e, quando necessária, à produção de objectos úteis por manufactura e na estrita quantidade das necessidades.

Estes aspectos traduzem, ainda que resultando de um comportamento puramente intuitivo, uma consciência da estreita dependência humana dos recursos que a terra oferece e no respeito imediato por toda a humanidade que vem depois de cada uma dessas gerações ancestrais.

Há cinco séculos ainda existiam povos que viviam integrados na natureza, respeitando-a como provedora de vida para os seus corpos.

Relatos da conquista da América, mostram que índios nómadas, que usavam cortiça para se vestir, nunca retiravam a casca de uma árvore na sua totalidade para assim conservarem a árvore viva.

As tribos sedentárias, por sua vez, cultivavam diversas espécies de plantas, deixando áreas de terra em descanso por longos períodos de tempo para assim lhes “devolverem a vida” depois de a usarem.

Quanto à água, o respeito por ela era extremo. Nenhuma gota se perdia pois toda a gota se revestia de grande importância para a rega dos campos e para a satisfação da sede que sempre aparecia nos dias de calor, depois de uma corrida em perseguição de um animal que serviria para lhes matar a fome.

Algumas destas práticas ainda chegaram aos nossos dias.

Em 1854, um cacique da tribo Seattle mandou uma carta de resposta a um pedido de compra das terras da sua tribo feito pelo Presidente dos Estados Unidos da América.

Essa carta, publicada com o título “Poema Ecológico”, é um verdadeiro manifesto de reconhecimento, gratidão e amor à natureza e ao mesmo tempo uma afirmação inequívoca de um entendimento claro das relações de dependência que a humanidade deve ter perante o sistema terra.



“... cada folha reluzente, todas as praias arenosas, cada véu de neblina nas florestas escuras, cada clareira e todos os insectos a zumbir são sagrados nas tradições e nas consciências do meu povo ...”

“... o homem branco também vai desaparecer, talvez mais depressa do que as outras raças ...”

“...a terra não pertence ao Homem, é o Homem que pertence à terra. Tudo está ligado. Tudo o que acontece à terra acontecerá aos filhos da terra. Contaminem os vossos leitões e uma noite morrerão afogados nos vossos próprios resíduos...”

*Poema Ecológico
Chefe Seattle - 1854*

Ao observarmos os comportamentos das civilizações modernas, nomeadamente o seu carácter predominantemente consumista e o aumento progressivo dos diversos resíduos produzidos, podemos chegar à conclusão que a profecia do velho cacique Seattle talvez já se esteja a cumprir.



Podemos atribuir dois paradigmas distintos às relações entre a humanidade no passado e no presente relativamente ao planeta: um paradigma da geocêntrico, em que as sociedades ancestrais consideravam que é o homem que pertence à terra e não a terra que pertence ao homem e as chamadas “civilizações modernas” onde impera o paradigma antropocêntrico onde os humanos apresentam um comportamento de avestruz, parecendo querer desconhecer os efeitos dos seus actos mais banais no ambiente.

Uma humanidade em expansão e ...

Hoje, mais do que no passado, em virtude da taxa de aumento da população da terra e tendo em conta algumas consequências da actual lógica consumista do mercado globalizado, as preocupações ambientais tomam lugar cimeiro ao nível académico, educacional e social, chegando mesmo a ser muito frequentes as páginas de capa dos jornais e as notícias de abertura dos noticiários das rádios e tv's, que versam problemas das relações (cada vez mais desequilibradas) entre a humanidade e o planeta.

Uma maneira de nos apropriarmos mais conscientemente da forma como cresce a população da terra, é pensarmos quantas vezes teremos de dobrar uma folha de papel com 0,2 mm de espessura para obtermos uma espessura total de folhas equivalente à distância média da terra à lua (340.000 Km).

43 dobradelas chegam para obter essa distância.

Este resultado, para muitos, reveste-se de grande surpresa.

Trata-se de uma progressão exponencial tal e qual como a progressão, no tempo, do crescimento da população na terra.

O crescimento da população, em cada intervalo de tempo, é proporcional à população no início desse intervalo de tempo.

Na terra, por agora, já somos mais de 6 bilhões de pessoas.

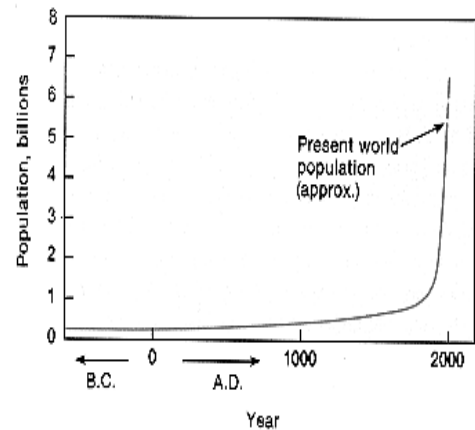
Crescemos em número e concentramo-nos.

Os ninhos em que vivemos (tribos, lugares, aldeias, vilas, cidades), forma típica de organização adoptada na terra pelos seres vivos, concentram-nos em espaços restritos. Esses espaços já são exíguos para nós todos. Em muitas cidades, dos chamados países desenvolvidos, já temos que viver uns em cima dos outros.

Nos nossos espaços habitacionais geram-se cada vez mais conflitos entre os humanos e originam-se permanentes desequilíbrios nos subsistemas que constituem o sistema terra.

Desde os fins dos anos 70, princípio dos anos 80 que alguma opinião pública começou a revelar sinais de inquietação quanto ao futuro do planeta e a questionar as actividades humanas e o modelo de consumo que provoca descontroladamente poluição aquática, destruição de florestas tropicais, extinção de espécies animais e vegetais, o efeito de estufa, etc.

A história do planeta mostra-nos que este sabe responder, absorver, os desequilíbrios que nele têm acontecido ao longo dos seus 4500 MA. Neste momento afigura-se importante fazer o balanço entre a velocidade a que se estão a efectivar os diferentes desequilíbrios, provocados pelo homem, e a velocidade de resposta da natureza (habituada a actuar numa escala de tempo em que a “unidade elementar” se quantifica em milhões de anos) no processo de reposição das condições iniciais óptimas para a vida na terra. Por certo que o tempo de reposição não nos será (ao homem) propício. E a história geológica também nos dá um exemplo deste tipo de fenómeno em que a alteração do meio foi mais forte que a reposição das condições iniciais: as conhecidas cianobactérias, seres unicelulares desprovidos de núcleo, no Arcaico e num período que durou cerca de 800 MA, alteraram radicalmente a atmosfera do planeta com a sua “respiração”. De um estado anoxico, ela passou a ter como elemento



maioritário o oxigénio. E o oxigénio era um elemento tóxico para a vida dessas bactérias. Muitas morreram afogadas no lixo que produziam. São deste tempo, e com uma génese relacionada com a actividade destas cianobactérias, os colossais jazigos de ferro espalhados por todo o mundo, conhecidos por red-beds.

Os alertas têm vindo a ser dados pelas comunidades científicas, pelos filósofos, por muitas organizações não governamentais e mesmo através das queixas de muitos cidadãos mais ou menos anónimos, apresentadas nos palcos da justiça que são os tribunais.

Pela primeira vez na história da humanidade, não pelo efeito de armas nucleares, mas pelo descontrolo da lógica produtiva/consumista sente-se que podemos estar a destruir toda a vida no planeta. Há muitas pessoas a partilhar uma profunda apreensão quanto ao futuro, sentindo que se está a esgotar o tempo da nossa civilização.

Apesar de nos encontrarmos a viver a era da globalização da informação em tempo real, da globalização da economia (para alguns), da quebra de fronteiras entre as nações, não é possível, por exemplo, estimar a quantidade total de poluentes que é jogada no meio ambiente em cada hora e em todo o mundo e muito menos sobre a totalidade dos seus efeitos nos subsistemas interactivos que compõem a totalidade do nosso ambiente.

Sustentabilidade

O termo sustentabilidade, em que se afirma que uma sociedade deve “usar” a terra sem prejudicar as hipóteses de vida com qualidade das gerações vindouras, surge precisamente neste contexto de um certo alarme que muitas vezes difundiram.

Mas subjacente a este conceito de sustentabilidade continua o homem, as suas sucessivas gerações, a serem o centro desse paradigma que orienta os comportamentos. Isto porque as sucessivas gerações não podem jamais abdicar do chamado desenvolvimento. E a sustentabilidade, já com alguns anos de vida e sujeita a um certo “desgaste”, continua a ser proclamada e, inconscientemente em alguns casos e deliberadamente noutros, a permitir justificar comportamentos já claramente insustentáveis e incorrectamente denominados de desenvolvimento.

Enquanto que para alguns o conceito de sustentabilidade é apenas um rótulo, para outros ele tornou-se numa expressão de um absurdo lógico porque o desenvolvimento parece incompatível com aquele conceito. É que, é muitas vezes em nome da melhoria da qualidade de vida que se promove o desenvolvimento económico e industrial, tantas vezes, factor de danos ambientais.

Porém, no nosso entender, o conceito de sustentabilidade não foi ainda explorado devidamente numa particularidade fundamental e que o desloca efectivamente de uma lógica antropocêntrica para uma geocêntrica. Ele vai mais além da preservação dos recursos naturais e da viabilidade de um desenvolvimento sem agressão ao meio ambiente.

Ele terá que implicar uma consciência efectiva de que o sentido das nossas vidas não está separado do sentido do próprio planeta. Mas a formação da consciência depende da educação.

Então, a nova sustentabilidade terá que fundamentar-se numa componente educativa firme de todos para que a terra deixe de ser somente um espaço de sustento e de domínio técnico/económico para passar a ser um espaço de vida, de “aconchego”, de contemplação que origine respeito.

O Direito do Ambiente

Surgem já, mesmo que timidamente, em diversas legislações de países conscientes dos problemas ambientais, leis abrangidas numa forma jurídica designada por Direito do Ambiente. Nela se consagra uma protecção ao planeta pelos valores que ele representa em si mesmo, protecção que, muitas vezes, terá que ser dirigida contra o próprio homem. É a altura de se equacionar o que é que a natureza representa como tal, independentemente do benefício e utilidade que tem e há-de continuar a ter para o homem.

O Direito do Ambiente nasce, não para regular as relações dos homens entre si, mas para tentar disciplinar as relações do homem com a natureza. O Direito do Ambiente surge como uma nova era em que estamos a entrar, uma nova civilização.

Como caso exemplar da aplicação da legislação ambiental, refiro o acontecido no tribunal de Nisa (Alentejo – Portugal), em que o próprio tribunal foi julgado e condenado pelo facto de mandar destruir ninhos de andorinha que existiam no próprio edifício do tribunal, alegando que as fezes daquelas aves eram prejudiciais para a saúde dos funcionários.



Tratou-se de uma violação clara da legislação em vigor que protege as andorinhas, nomeadamente o seu direito a habitar as “casas” que elas habilidosamente constróem, recorrendo a matéria prima da região.

Componentes de uma solução

O problema já é grande e de uma complexidade medonha e que só terá uma solução de âmbito global. Necessariamente serão os governos mundiais, a começar pelos grandes (os mais industrializados e conseqüentemente os mais poluidores) a terem de assumir atitudes concretas para obviar ao que já é obvio. Uma nova política de sustentabilidade económica e social terá que surgir.

Mas neste pressuposto, poderemos ser induzidos, enganados, inculcando nas nossas mentes que a solução final será obra dos outros, excluindo-nos de participar nela.

Diante da degradação das nossas vidas no planeta as soluções terão de ser várias para nos tirar da crise.

Assim como, com actos individuais do dia a dia, demos (ou fomos levados a dar) passos que têm conduzido à degradação planetária, será também com actos individuais, e também do dia a dia, que poderemos dar o nosso contributo para um futuro diferente.

Então, em paralelo com as soluções de carácter técnico, que forçosamente terão de ser desenvolvidas por técnicos, especialistas, cientistas, empresas, organizações e governos, outras terão que surgir no âmbito de uma nova cidadania.

Ela terá que partir de uma educação para a nova sustentabilidade fundada na noção natural humana de pertencermos à terra inserida num ponto do universo. Esta nova educação terá, sem dúvida, como pedagogia uma **Pedagogia da Terra**.

Assim, a componente educativa com vista à construção desta pedagogia, terá que surgir como núcleo duro do novo paradigma da sustentabilidade. *“Conhecer a terra porque dependemos da terra”* terá que ser o novo slogan a adoptar.

Teremos de proporcionar uma reflexão profunda, a partir de uma nova forma de divulgação do conhecimento adquirido sobre as características da terra e da experiência do quotidiano de cada cidadão, sobre os seus comportamentos, realçando as estritas implicações que os seus actos mais simples. É que a terra, no contexto do universo, não passa da nossa “toca”, um recanto na imensidão do espaço e no qual estamos reunidos. Como os pássaros num ninho.

O papel da geologia e das minas

Como cuidar da nossa casa se não conhecemos “os cantos” à casa?

Não será possível aprender a amar a terra sem a conhecer e a terra não pode ser verdadeiramente conhecida lendo livros ou vendo programas de televisão.

A experiência pessoal, sentindo, contemplando, compreendendo, encantando-se com o natural, reveste-se de um carácter fundamental para intenção pedagógica de que temos vindo a falar. Diria mesmo que esta terá que ser a componente central da implementação da **Pedagogia da Terra**.

Mas também será observando os erros do passado da inter-relação homem/terra, que se permitirá uma reestruturação mental com vista à implementação de novas atitudes menos agressivas.

Temos, então nós, os agentes que promovemos a educação e em particular aqueles que aprendemos a ser sensíveis aos fenómenos dinâmicos do nosso planeta e à importância dos recursos naturais no passado, presente e no futuro, que **inventar novas linguagens, novas didácticas e novos palcos para promover esta Pedagogia da Terra**.



Estou convicto que o mundo da geologia e das minas é detentor de particularidades ímpares para promover uma cidadania em que a terra seja o centro do núcleo duro do velho paradigma a redescobrir “*é o homem que é da terra e não a terra que é do homem*”.

Há muito para fazer.

A geologia, eventualmente por as rochas vulgarmente estarem incluídas nos grupos das entidades inorgânicas, seres inanimados, e também pelo abundante número de termos “esotéricos” que a constitui, (e que muitos, muitas vezes, fazem gala em proclamar e repetir), tem sido remetida para um lugar secundário quando se fala de ambiente. A geologia tem-se tornado inatingível, incompreensível e até mesmo intimidatória para o cidadão comum. Daí, ser sempre o parente pobre das ciências.

A culpa também nossa!

Geólogos, engenheiros de minas, especialista em ciências da terra altamente vocacionados, dirigimos as nossas atenções à nossa actividade e ignoramos a tarefa revolucionária que teremos de abraçar nesta nova ordem mundial que terá forçosamente de surgir.

Temos que participar, com a inteligência e imaginação que caracteriza o homem desde os primórdios da sua existência, no desafio que se nos coloca como “pedagogos” neste processo.

Cada cidadão vai mesmo ter que ser ajudado a conhecer, a compreender e como consequência, a amar a terra. Diria que a geologia, os 99% da história da terra, tem que ser conhecimento, não enfadonho, para todos.

A história da relação do homem com a terra atinge o seu mais elevado envolvimento com a actividade mineira.

As minas foram (e ainda são) campos de luta do homem com a rocha. Nas minas, penetra-se no mistério do interior da terra. Revolvem-se as suas entranhas desvendando, metro a metro, os segredos das relações “genéticas” dos minerais.

Os tempos de vigência (no passado) das minas foram épocas de actividade caracterizada, por um lado, por uma dureza e uma periculosidade inerentes à tarefa de subtrair ao interior da crosta terrestre as substâncias úteis ao homem, mas também, por outro lado, pelo exercício de uma certa “Arte”, a mais antiga da humanidade, de cujo domínio exclusivo qualquer mineiro se orgulha.



Isto porque, não obstante o pesado tributo em sofrimento e sangue que a natureza por vezes não se esquecia de cobrar às toupeiras humanas que persistentemente ousavam revolver-lhe as entranhas, os mineiros socorriam-se (e ainda se socorrem) de técnicas e meios verdadeiramente únicos no panorama de todas as indústrias conhecidas, o que os convertia em trabalhadores algo exóticos, sempre “especiais” no confronto com os restantes.

E o mundo das minas é um mundo apetecido ao cidadão comum.

Vejamos o que se passa nos parques temáticos da Disney. O comboio mineiro aparece sempre recriado e a filas para passar na mina artificial (fecunda em pormenores técnicos habilmente reproduzidos) nunca têm fim. E no cinema, a começar nos velhos Western e a terminar no Indiana Jones) nunca falta uma cena de garimpo ou uma corrida louca por uma galeria de mina, onde não podem faltar os rebentamentos de rocha com explosivos.



Numa época em que o cidadão é convidado a divertir-se radicalmente, porque não tirar partido desta apetência natural do homem para aumentar, ainda que momentaneamente, a sua adrenalina com passeios em minas, à luz do gasómetro? Ou então num percurso pedestre de fim de semana que passe por afloramentos cuidadosamente escolhidos e didacticamente trabalhados (não descurando a linguagem a usar, os guiões simples e apelativos, os recursos analógicos que cada vez mais abundam para explicar fenómenos nunca vistos, etc)?

E será nestes novos palcos e com todos os cenários possíveis e imaginários, que vão surgir as oportunidades ímpares para se ensinar a geologia e a íntima relação do homem com a crosta única e frágil que suporta a vida.

As experiências em muitos locais, onde se preservou e recriou o ambiente mineiro do passado e mesmo em minas em plena laboração, onde os cidadãos são convidados a compreender que no início da cadeia produtiva (carregada de pormenores extremamente curiosos) que conduz à obtenção dos objectos comuns usados no dia a dia, está um minério ou uma rocha, são potenciais meios de mudança de mentalidades e atitudes perante a natureza constituinte da crosta terrestre.

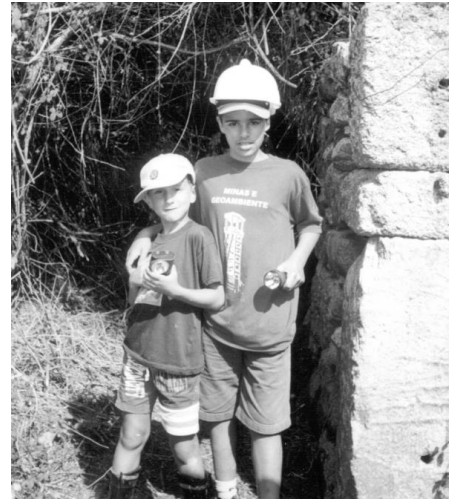
Até mesmo as crianças, e se calhar será por elas que devemos começar, são ávidas de conhecer todos os pormenores da cadeia que se inicia na formação de um jazigo mineral e que vai terminar na mão de cada um de nós num dos vulgares gestos do quotidiano da vida.

O geoturismo

A luta pela preservação dos espaços mineiros abandonados ou estruturas geológicas raras, começa a dar frutos em muitos locais não tendo, no entanto, sido de todo vencida.

Inúmeros factores têm feito abortar toda esta luta, não cabendo aqui analisá-los.

Esta nova bandeira, da **Pedagogia da Terra**, deverá começar a ser agitada com vista à preservação dos geomonumentos e das minas encerradas.



Torna-se fundamental e, diria mesmo, eventualmente bastante mais eficaz, sermos capazes de acrescentar a todos os argumentos já antes apresentados aos proprietários, às autarquias e governos para a preservação do património geológico e mineiro, argumentar agora com esta nova filosofia. Está aí uma linguagem para ser inventada e usada – a educação para a nova cidadania terá que, forçosamente, permitir a todos aceder ao conhecimento geológico e ao reconhecimento das relações entre as geoesferas, partido precisamente das da biosfera com a litosfera.

Conclusão: a terra como paradigma

Perante tanta agressividade desferida à terra, urge uma mudança de rumo, radical.

Trata-se definitivamente de o ser humano, sendo como é o único ser capaz de possuir um universo moral capaz de decidir o seu destino, adoptar uma ética em que decida esse destino em solidariedade com o mundo de que faz parte.

Do que se trata afinal é que todos nós, geólogos, engenheiros e especialistas, autarcas e governantes (intencionalmente) estejamos na primeira linha deste combate ajudando a adoptar novos comportamentos e atitudes nos cidadãos, a compreender melhor o passado dos actos (bons e errados) da humanidade, a descobrir formas inovadoras de dar a conhecer os pormenores da dinâmica da terra (geologia), mostrando que tudo o que temos e somos depende dos recursos naturais (minas) tendo como finalidade uma cada vez maior conscientização que permita, se não a resolução, pelo menos a diminuição dos muitos e variados problemas ambientais (sensus lato), sob pena de co-responsabilização colectiva aliada à de cada um de nós, por uma atitude de passividade, inqualificável, que põe em risco a sobrevivência da Terra, bem como o seu dinamismo natural.

Bibliografia:

- (1) – *“Caminhos da Pedra”* – Pedro Castro Henriques
Seminário: Geologia, Ambiente, ordenamento do Território e Turismo – 1999
- (2) – *“Pedagogia da terra e cultura de sustentabilidade”* – Moacir Gadotti
<http://www.portoalegre2002.org>
- (3) – *“Poluição”* – M. S. Antunes - <http://www.msantunes.com.br>
- (4) - *“Memórias Mineiras: O passado identificado no presente e como referência para o futuro”* – Alexandre Leite - Seminário - II Semana da Carqueja – Serra da Galheira – Portugal 2001

- (5) - *“Recursos naturais para uma educação ambiental: Que relevância?”* – J. Praia, Futuro, L. Marques, . Leite – Enseñaza de las Ciencias de la Tierra – 2000
- (6) – *“O papel dos cidadãos consumidores no desenvolvimento sustentável”* –
http://www.icp.pt/Educação_Consumidor/Mat_Pedagogicos
- (7) – *Princípios fundamentais do Direito do Ambiente*” – Mário José d Araújo Torres
<http://www.diramb.gov.pt/dada/basedoc>
- (8) – *“Rochas de Valongo e o ensino no Curso de Minas e Geoambiente da FEUP”* – Aurora Futuro, Abílio Cavalheiro e Alexandre Leite Região do Porto: Áreas naturais para o Século XXI Parque Biológico de Gaia – 2002