

## O ALCANCE DO OLHAR

Teodora Maria Conceição Rocha\*

### Descentrando o olhar

Minha experiência com o ensino de disciplinas do Curso de Geologia que exigem acompanhamento constante dos alunos em aulas práticas de laboratório e atividades de campo, levou-me a refletir sobre o significado da observação e interpretação na abrangência do olhar. Esta reflexão não pretende alcançar o aprofundamento filosófico que o assunto inspira, mas tenta suscitar questões ou mesmo discutí-las à luz de um olhar mais distante de um professor com formação de geólogo, todavia, mais próximo de um professor com vontade de ver mais através de novas leituras em uma tímida e primeira aventura no mundo da filosofia, aceitando a proposta de Novaes (1988, p. 20) que ao descrever a vertigem de Pascal "A Natureza é uma esfera espantosa, cujo centro está em toda parte e a circunferência em nenhuma", sugere a descentralização do olhar.

### Observação e interpretação: a cumplicidade do olhar

Que poderia ser uma observação independente de interpretações? É possível separar as duas coisas? Hanson (1975, p. 127) sustenta que são inseparáveis, defendendo também que não apenas nunca se manifestam separadamente, mas que é inconcebível

---

\*Professora Adjunta do Departamento de Geoquímica do Instituto de Geociências da UFBA.

manifestar-se qualquer das formas sem a outra. O autor estabelece um paralelo com outros pares conceituais como matéria e forma, tela e pintura, “separar matéria e forma numa estátua, torna-a ininteligível, separar a pintura da tela, destrói o quadro”, separar sinais de apreensões do significado dessas sensações destrói a observação científica.

Lêvi-Strauss (apud Novaes, 1988, p.9) mostra o perigo deste desencontro, desta separação, ao dizer que a ciência voltou as costas ao mundo dos sentidos, ao mundo que vemos e percebemos e assim “O mundo sensorial é ilusório, real seria o mundo das propriedades matemáticas que só podem ser descobertas pelo intelecto”? Novaes (p. 10) reforça a ligação entre observação e interpretação, lembrando que a realidade sensível jamais poderá produzir um saber porque as coisas sensíveis são ao mesmo tempo dessemelhantes, muitas e múltiplas nelas mesmas. E alerta: “aqueles que se deixam seduzir apenas pelos sentidos devem assumir os riscos da incerteza ou perder-se naquilo que vêem”, mas coloca o olhar como responsável por aquisição de novos conhecimentos e pela descoberta das diferenças. “O olhar deseja sempre mais do que lhe é dado ver” isto não significa libertação do mundo sensível e suas flutuações para desenvolver a “idéia platônica” de ver o fundamento do sensível nem o radicalismo de Hegel apud em Novaes que atribui ao pensar a construção de conceitos (o olho do Espírito negando o olho do Corpo); “os olhos não são espelhos do mundo e janela da alma” como defenderam os renascentistas.

A racionalidade de Hegel é analisada por Novaes (1988, p. 15) com a ajuda de Merleau Ponty “todo saber se instala nos horizontes abertos pela percepção”; é uma proposta de sedução pela camada do sensível e uma crítica a tudo que obriga o corpo a viver à distância de si mesmo, do mundo e do pensamento. Segundo Ponty ver é por princípio se ver mais do que se vê, “o invisível é o relevo e a profundidade do visível o pensamento de ver substituiu o ver e fez dele o seu objeto”; para ele, a “experiência sensível, fundamento de direito, para todas as construções do conhecimento pode revelar a cegueira da consciência”.

Chauí (1988, p. 32) utiliza expressões do cotidiano para demonstrar o significado de olhar, de ver, relaciona ver com falar “vejo o que se diz” ver com escutar: “olhe aqui”!. A autora comenta “falamos em visões do mundo para nos referirmos às diferenças culturais ou para caracterizarmos diferentes ideologias e falamos em revisões quando pretendemos dizer mudanças de idéias”. Chauí mostra a relação ver-perceber-saber quando diz “falamos porque cremos

nas palavras e nelas cremos porque cremos em nossos olhos". "A visão se faz em nós pelo fora e, simultaneamente, se faz de nós para fora, olhar é, ao mesmo tempo sair de si e trazer o mundo para dentro de si". Chauí ( p. 33) conclui: "Estamos certos de que a visão depende de nós e se origina em nossos olhos, expondo nosso interior ao exterior, falamos em janelas da alma, estamos igualmente certos de que a visão se origina lá nas coisas, delas depende, nascendo do teatro do mundo, as janelas da alma são também espelhos do mundo". A visão depende de nós e depende das coisas que são vistas.

Quando Hanson (1975) afirma que dois observadores, igualmente bem equipados, podem defrontar-se com o mesmo fenômeno e não obstante registrar observações muito diversas, opõe-se à atitude fenomenalista e encontra a magia de Chauí que busca no olhar, o abrigo da crença; em sua atividade — a visão de cada observador; e em sua passividade — o fenômeno visto. Ver é também observar, examinar, fazer ver, instruir, informar-se, conhecer, saber, de acordo com a origem grega *eidô* e ver é olhar para tomar conhecimento e para ter conhecimento, segundo a raiz indo-européia "*weid*". Do latim, destaca-se *spectro* com o significado de ver, olhar, observar, perceber. Olhar e ver não são necessariamente sinônimos.

Os observadores de Hanson tomam conhecimento quando vêem, interpretam quando observam, não levam dados ou quantificam fenômenos para tratá-los depois e interpretá-los. Esses observadores não seriam câmeras fotográficas capazes de focalizar o mesmo fenômeno e registrar a mesma imagem. "Globos oculares são cegos como câmaras fotográficas, são as pessoas que vêem e não os seus olhos", diz Hanson ( p. 129) referindo-se aos seus observadores "observar é mais que fotografar um fenômeno, é fazer uma experiência".

A observação é intencional, "só se observa quando se tem um ponto de vista", Popper (1980). A observação é seletiva porque tem base teórica, tem um referencial, na teoria e nas características de cada indivíduo, por isso é livre e pode se antecipar a própria teoria.

## O olhar em geologia

A Geologia estabeleceu-se como ciência em fins do Sec. XVIII, com um olhar mais crítico sobre as idéias plutonista e netunista. O método científico clássico, então adotado, resistiu nas primeiras décadas do Século XIX, à modernidade caracterizada por Inda e Moutinho da Costa, 1993, (p. 5) como um período de ramificação

da ciência e absorção de novos conhecimentos “a geologia vai se travestindo de geologias, vai se pluralizando”. Nos dias atuais, os avanços nos vários campos da Geologia, da Geofísica, Petrologia Experimental, Geomicrobiologia e Informática possibilitam uma visão mais abrangente da natureza. Compiani, (1990 p. 115), traduz uma visão como “um conhecimento crítico atual, contextualizado historicamente com preocupações sociais e ambientalistas”.

A visão de Compiani resulta da premissa de especificidades da Geologia em relação às Ciências clássicas. O autor utiliza (p. 102) a concepção de Potapova (1968) de Geologia como “ciência histórica da natureza” vislumbrando o processo geológico como uma interação entre a composição material e a estrutura capazes de mudar no tempo e no espaço. O autor distingue o raciocínio geológico do método hipotético dedutivo através de uma visão histórica comparativa. “A Geologia é constituída, essencialmente, por fenômenos que apresentam desenvolvimento histórico... O domínio do desenvolvimento propriamente histórico resiste à dedutibilidade” (Compiani, p. 105).

O olhar do geólogo debruça-se sobre a natureza. O geólogo observa direta ou indiretamente a natureza, utilizando registros dos processos definidos por Potapova como formas fixadas. Estas formas preservadas na Crosta Terrestre são identificadas e interpretadas ou codificadas para a elaboração do processo geológico histórico, usando a base atualista de reconstrução do passado através do presente mas com intenção de influenciar nos fatores.

O geólogo pode levar seu objeto de observação ao laboratório para aprimorar sua observação ou reproduzir as condições de formação através de métodos analíticos adequados. O geólogo formula, nesta fase, hipóteses sobre a existência de objetos e fenômenos associados, recorre a verificações e experimentações, utilizando dados comparativos, qualitativos e ou quantitativos. Nesta fase, Compiani, acredita que o uso convencional da noção de experiência com base na indução e formulações de hipóteses, não são suficientes. O autor valoriza a criatividade do observador.

Nos dias atuais, o entusiasmo com resultados experimentais geofísicos e possibilidades de medidas de altas pressões e temperaturas em trabalhos de Petrologia, não só confirmam a importância da experimentação como estimulam a observação. As proposições assumidas ou hipóteses formuladas, quer utilizando experimentação ou não, dependem dos resultados da observação. Em qualquer situação, haverá um confronto das idéias formuladas pela hipótese com fatos metodicamente observados.

A qualidade da observação, o alcance do olhar do observador, serão garantia na identificação dos registros das leituras (ou formas fixadas) na natureza e portanto dos processos geológicos. É primordial olhar e ver estes registros.

### **É possível ensinar a ver?**

Observar é ter uma experiência e sobretudo é o modo como se tem esta experiência. É possível ensinar a ter experiência?

No curso de formação de geólogos, os alunos estão sendo preparados para ver, observar e interpretar. Os alunos ao final do curso, observam fenômenos iguais de maneiras diferentes?

As respostas poderiam ser simples, mas minha intenção é colocar o compromisso do professor no processo de ensinar a ver e para isto, três problemas poderiam ser levantados:

- A) O que deve ser feito para levar alguém (aluno) a ver como eu vejo (professor) sem que ele veja com olhos do outro?
- B) Como organizar tantos elementos do campo visual (os referenciais) para melhor observar?
- C) Como levar alguém a ver mais longe, de maneira diferente ou com outros olhos?

É de se esperar que ao final de um Curso ou do cumprimento do programa de uma disciplina, fenômenos iguais possam ser vistos de maneiras diferentes por diferentes estudantes; a questão essencial é como estão sendo transmitidos os modos de se ter determinada experiência visual. As aulas teóricas, os laboratórios, em geral, cuidadosamente preparados não estariam comprometidos demais com a sistematização do conhecimento, concebendo o olhar como simples operação intelectual, oferecendo ao aluno "representações e conceitos"? Não estaria sendo valorizado o olho intelectual que Chauvi questiona "O que vê este olho?" Idéias, conceitos essenciais estabelecidas pela visão de outro?

O excesso de informações, ou de roteiros poderão interferir na observação do estudante e transformar seus olhos em câmeras fotográficas. Exemplos poderão ser dados, ilustrando com trechos de laboratórios que utilizam microscópio petrográfico.

*Certos minerais, quando observados com nicóis cruzados, apresentam cores diversas (cores de interferência). São os minerais anisotrópicos. Outros não mudam de cor e permanecem extintos, são os minerais isotrópicos. Observe um cristal de biotita apresentando clivagem. Na posição de extinção, a clivagem coincide com o polarizador ou analisador. Observe que o grão não se extingue de maneira uniforme. Escolha, uma seção longitudinal de um anfíbolio, exibindo maior cor de interferência.*

*Coloque a clivagem na posição NS e verifique que nesta posição o grão não fica extinto.*

Há sempre uma tendência das instruções dos laboratórios pro-porem a observação e quando isto não acontece o próprio aluno solicita o que deve ser observado. Alguns exemplos são tirados de laboratórios de disciplinas envolvendo as matérias Mineralogia e Petrologia.

*Observe que nesta textura, os plagioclásios estão dispostos em padrão triangular. Observe que a maioria dos grãos de mine-rais apresentam faces bem desenvolvidas. Observe lentes de quartzo e feldspato deformados imersos numa matriz micro-quebrada. Observe, utilizando lente de menor aumento, que os grãos de quartzo são alongados em forma de placas, defi-nindo uma feição direcional à rocha.*

Os exemplos mostram, na verdade, que o aluno é induzido a observar. A solução, entretanto não seria simplesmente questionar: O que você observa nesta seção de rocha? Também não seria radicalizar com o conteúdo semântico da palavra "observar", discu-tido por Hanson (1975, p. 134) quando escreve: "Primeiro aprender depois observar". Os alunos encontram dificuldade em selecionar elementos do campo visual no contexto de novos conhecimentos com diferentes formações culturais e capacidades de percepção. Por outro lado, as disciplinas requerem por parte do professor, um atendimento individual aos alunos em curto período de tempo e, portanto, conduzem a uma "padronização" na observação. Mui-tas vezes, falta a linguagem, o conhecimento até para que o aluno quando questionado diga o que vê. "Eu vejo mas não sei explicar o que estou vendo". Faltando referências teóricas, o aluno poderá se perder na observação. Observar não é explicar, não é discernir e entender. Não conhecendo as características de um plagioclásio ao microscópio é mais difícil procurar textura de padrão triangular. Não sabendo reconhecer biotita, poderá estar observando extinção em outro mineral. Felizmente, muitas vezes o professor é surpreen-dido com alunos que observando uma rocha pela primeira vez fa-zem observações que passam desapercibidas por ele próprio, de-monstrando a necessidade de se estimular a observação do aluno iniciante, talvez pouco comprometido com conceitos teóricos, desli-gado da visão intencional, preconcebida.

### **Observar é experimentar**

Acredito que soluções globais poderão ser encontradas no en-tendimento dos problemas B e C. Estas soluções dependem da

própria organização das disciplinas na grade curricular, entendida como fluxo de conhecimento ou dinâmica de experiência que permitam um processo seletivo e aprofundado dos elementos do campo visual de cada aluno. Disto resultaria rejeitar o *slogan* de “quem nada aprende nada observa” e refletir sobre quem não aprende não procura ou, citando Castro (1977, p. 52), o que o coração não sente os olhos não vêem. Ao final de um curso, não será um acúmulo de convicções teóricas mas um aprendizado gradual e seletivo que estabelecerá uma avaliação de como o estudante evoluiu no modo de ver as coisas, no modo de observar, de viver uma experiência, de procurar ver.

Para ilustrar este aprendizado gradual, escolherei alguns tipos de observação: clivagem, (importante propriedade física para identificação de minerais), descrição macroscópica de um granito, a observação no campo de um afloramento de rocha, a interpretação de um mapa geológico e a observação de uma paisagem.

### **Observação da clivagem**

A clivagem é apresentada ao aluno de Geologia Geral como a propriedade que tem o mineral de se quebrar, em direções definidas, segundo superfícies planas regulares. As amostras de minerais são apresentadas aos alunos, que em geral recorrem a ajuda de uma lupa de bolso para melhor distinguir os planos de clivagem, e têm dificuldade em definir diferentes direções. Nestas situações, existe ensinamento no modo de “ver a clivagem”, desde aspecto de brilho, evidência de intersecções de planos, repetição de superfícies paralelas. Um aluno de Cristalografia, com maior conhecimento da estrutura cristalina, de simetria e forma cristalina, é capaz de associar qualidade de clivagem a diferentes planos na estrutura cristalina e associar clivagem à simetria, ele vê melhor porque procura melhor, há uma lógica dos elementos teóricos interferindo ou mesmo delineando os dados sensoriais. Ele interpreta quando observa. Naturalmente, para melhor observar poderá não só utilizar uma lupa de bolso ou mesmo lupa binocular de grande aumento tentando aumentar a capacidade dos sentidos ou ampliar o objeto observado. Castro (1977) observa que não é o instrumento que diferencia os tipos de observação, a diferença principal está no máximo empenho em controlar as condições de uma observação científica.

Para melhor ilustrar o papel do instrumento de observação acho interessante recorrer ao microscópio de Leibniz e telescópio de Galileu, citados em Chauí (1988) assinalando que o microscópio, põe em movimento duas velhas idéias, de um lado, o ideal do conhecimento, como adequação do intelecto à coisa, mas do outro, a visão

como melhor modelo da função de conhecer. Chavi fez uma referência ao telescópio de Galileu dizendo que "o telescópio tem a propriedade de fazer ver o que não existe (porque o olho nu não vê) e de deixar de ver o que existe (porque o olho nu o vê)." Galileu mostra que o telescópio não só aumenta o tamanho dos objetos, aumentando o poder de olhar, mas permite corrigir a visão. O essencial no telescópio, não é que aproxime ou aumente objetos, mas que transforme o próprio ato de ver, fazendo-o resultar do ato de conhecer, depositado no instrumento. Em resumo, fica claro compartilhar a idéia de Kaplan apud Castro de que uma observação científica poderia ser feita por qualquer outro observador colocado na mesma situação; "a natureza não tem favoritos, mas dá-se promiscuamente".

### ***Descrição de um granito***

Uma amostra de granito poderia ser observada por um aluno no primeiro dia de aula, cursando Geologia Geral ou outro cursando Petrologia. Nas duas observações, haverá algo em comum que, certamente, será a visão das diferentes cores que sugerem diferentes minerais. Para o aluno de Geologia Geral, poderão passar despercebidas as superfícies de clivagem dos feldspatos, o aluno de Petrologia não só vê estas superfícies como neles procura estrias que ajudarão na distinção entre plagioclásios e feldspatos potássicos. Ver pode ser também o resultado da procura. As estrias poderiam ser vistas e os dados não terem significado na interpretação.

### ***Observação de um afloramento***

Um exemplo bem simplificado pode ser colocado. Um dique de diabásio cortando uma rocha sedimentar. Tanto um aluno no início do curso como o concluinte serão capazes de ver rochas que se diferenciam por suas cores e aspecto textural, mas se o aluno aprendeu sobre condições de formação das várias rochas ele vê detalhes dos contatos, porque procura efeitos da intrusão (diabásio) sobre a encaixante. A observação é intencional mas não é registro ou coleta de dados para serem interpretados depois; é o entendimento ou discernimento da própria imagem.

### ***Interpretação de mapa geológico***

O que pode ser visto por um estudante recém-ingresso no Curso de Geologia como um emaranhado de linhas, curvas e cores poderá ser, mais tarde, interpretado com uma visão em três dimensões. O conhecimento cumulativo de strike, mergulho, intersecções de camadas com topografia, dobras e falhas permitirá uma leitura de uma carta mesmo sem recorrer à construção de secções geológicas



ou blocos diagramas e mais tarde uma visão de domínios geotectônicos ou mesmo modelos metalogenéticos.

### **Observação de uma paisagem**

Observar é descrever a realidade. Diante de uma paisagem surge dificuldade em descrevê-la em consequência do vício de ver a natureza através de mapas ou fotos aéreas ou mesmo através modelos teóricos pré concebidos. Neste caso, as referências teóricas são menos eficazes e a astúcia de cada observador é mais solicitada. "A natureza é arredia e enganosa, ela não se revela aos ingênuos; é preciso espreitá-la em seus momentos mais reservados", Castro (op. cit.).

### **Refletindo sobre as observações**

As reflexões ou questionamentos apresentados demonstram que se ver é o modo de se ter uma experiência, ensinar a ver, significa ensinar diferentes modos de se ter uma experiência com risco de sistematizar métodos de observação. Observar é também perceber avaliando as características próprias de cada indivíduo, seu olhar, sua persistência, astúcia e parcimônia permitirão encontrar os parâmetros que ajustarão melhor sua observação.

### **Como interpretar o que não se vê?**

Um bom exemplo pode ser dado com a classificação macroscópica de rochas afaníticas ou mesmo microcristalinas sem fenocristais. Como utilizar uma classificação macroscópica para rochas afaníticas ou mesmo microcristalinas sem fenocristais? Como utilizar uma classificação mineralógica com base analítica a partir de observações de minerais que não são visíveis a olho nu ou lupa de bolso?

Brousse (1968) sugere um método global que mesmo sem precisão poderia descrever estas rochas. Por exemplo, um fonolito, seria uma rocha afanítica esverdeada escura, com pátina branca, soltando-se em plaquetas pouco espessas. O nome foi dado sem que fosse identificado feldspatoide, condição necessária para a base mineralógica. O método exige experiência e poderia ser comparado com a identificação de minerais por especialistas experientes que não analisam as propriedades, mas aplicam uma visão fotográfica global do que poderia ser consequência delas. É a valorização da visão e da memória visual adquirida com a experiência do observador.

## O olhar em perspectiva

O olhar do geólogo atual, envolvido com o Homem e o meio ambiente, depende do acesso a grande quantidade de informações ou de outros olhares através do uso de computadores. Peck (apud Inda e Moutinho da Costa, 1993, p. 8) diz: "Nossa visão da Terra começa a mudar... Hoje a força do mapa tradicional impresso, os recursos do sensoriamento remoto e poder da computação moderna em Sistemas de Informações Geográficas (SIG) são combinados para nos auxiliar a perceber novas formas de entendimento e de gerenciamento do nosso planeta".

Compiani (1990, p. 115) visa atualização da Geologia quando diz "a Geologia ao propiciar um melhor entendimento de apropriação da natureza pelo homem está atribuindo com um conhecimento atual contextualizado historicamente com preocupações sociais e ambientais".

Inda e Moutinho da Costa, 1993, chamam atenção para os currículos atuais da graduação de Geologia que não preparam o aluno para exercer a Geologia pós-moderna, voltada para a qualidade de vida e bem estar do Homem e meio ambiente. Este novo profissional da Geologia que analisa os processos naturais e seus efeitos em escalas de tempo mais curtas, deve passar por um treinamento adequado na observação e aferição ou significado desses processos.

O olhar do geólogo atual debruça-se sobre outros olhares mas com uma visão crítica e comprometida com a natureza.

"Olhar é ao mesmo tempo, sair de si e trazer o mundo para dentro de si" (Chauí, 1988, p. 23).

## Referências

- AUBOUIN, J.; BROUSSE, R.; LEHMAN, J.P. *Précis de Géologie*. 2t. t.1: Petrologie. 712 p. Paris: Dunod, 1968.
- CASTRO, C.M. *A Prática da Pesquisa*. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1977..
- CHAUÍ, M. "Janelas da Alma, espelho do Mundo." In *O Olhar*. São Paulo.: Companhia das Letras. 1988. p. 31-67.
- COMPIANI, M. "Análise da Prática Pedagógica: Geologia para que te quero, no ensino das ciências." *Educação e Sociedade* **36**, agosto 1990. p. 100-117.
- HANSON, N. R. *Observação e Interpretação: Filosofia da Ciência*. São Paulo: Ed. Cultrix. 1975. p. 126-139.
- INDA, H.A.V., MOUTINHO DA COSTA, L.A. "Fundamentos da geologia pós-moderna." *Cadernos de Geociências* **1**, n. 4. Salvador, 1993: 1-18.

MERLEAU-PONTY *O visível e o invisível. Perspectivas.* São Paulo, 1971.

NOVAES, A. "De Olhos Vendados." In *O Olhar.* São Paulo: Companhia das Letras. p. 9-20. 1988.

POPPER, K. *Os Pensadores.* Ed. Abril. 1980.