

Educação Ambiental & Desenvolvimento Sustentável

Coletânea de artigos

Fabio Ortiz Jr

a Vilvanita Dourado de Faria Cardoso, pelo norte,

a Marcel Bouquet, pela luz,

a Carmem Lucia Soares, pelo caminho.

Mestres e, sobretudo, educadores.

À guisa de apresentação (pós-escrito, Dez 2006)

Esta coleção de artigos foi primeiramente pensada como uma contribuição mensal ao jornal Correio da Serra, recém-criado quando conheci o município de Santo Antonio do Pinhal, no começo de 2000.

Bastaram-me duas ou três visitas à cidade e algumas conversas afortunadas para perceber a necessidade e a importância da valorosa iniciativa de Claudemir Oliveira, o Viola, dono da Viola Pães & Doces, e de Ana Paula Costa, jornalista e dona da Casazul Modas, que juntaram forças na criação de um informativo independente e sério, voltado para o amplo interesse da comunidade local. Tanto quanto me lembro, meses depois, em visita à redação, ofereci-me para colaborar graciosamente com o jornal, criando uma coluna que procurasse esclarecer a população quanto aos riscos de vermos perdida talvez a derradeira oportunidade para a criação de um futuro minimamente saudável para Santo Antonio. A Ana, generosamente, aceitou de imediato e aguardou.

Os temas, eu suponha, deveriam ser tratados e desenvolvidos de forma a aliar seriedade e leveza, conteúdo denso e facilidade de compreensão. Não sei se consegui e há aqui algumas explicações que julgo necessárias.

Primeiro, eu ainda morava e trabalhava em São Paulo. Segundo, ainda não tinha a visão suficientemente clara do que pretendia realizar com a aquisição do sítio feita em Abril daquele ano (foi muito interessante observar a evolução das idéias nos meses subseqüentes). Terceiro, os anos seguintes foram tão pródigos em atribuições e dificuldades de toda ordem que só por milagre (aliás, uma sucessão deles) o sonho não se inviabilizou. De sorte que foi somente em Agosto de 2005 que encontrei tempo e tranqüilidade para escrever.

Como poderá ser percebido no decorrer da leitura, nos primeiros quatro artigos ensaiei, tateei numa possível aproximação cautelosa entre um público indefinido (agora regional) e o conhecimento que desenvolvi em mais de cinco décadas de ricas e dramáticas experiências. Mas eles serviram bastante bem para diluir minhas dúvidas sobre o que escrever e para quem. A partir do quinto artigo minha escolha estava feita: formadores de opinião, agentes de transformação.

Devo confessar que minha oferta de colaboração não era tão desinteressada quanto poderia parecer lá nos primeiros parágrafos acima. Depois de viver 50 anos em São Paulo, viajar muito pelo Brasil e um tanto pelo mundo, ser geólogo depois de editor e livreiro, mais tarde analista de sistemas e consultor de corporações, mas sempre sobretudo professor, agora retomando as raízes das geociências pela visão ambientalista para resultar enfim em um educador ambiental, decidi viver os próximos 50 em Santo Antonio e sua bela região, por certo acaso felizmente esquecida pelo "crescimento econômico" nos últimos 30 anos. Interessa-me que as pessoas compreendam que não é possível ocupar desordenadamente os espaços vitais, não é possível apropriar-se predatoriamente dos recursos que a natureza ainda oferece, não é possível eliminar outros seres e outras espécies como se fossem lixo, não é possível pensar que tudo é como sempre foi ou que será sempre como é, não é possível consumir a vida do planeta Terra e esperar que tudo continue a parecer que sempre estará bem e imutável, não é possível prosseguir neste modelo insano e irresponsável de "desenvolvimento" e "progresso" sem aniquilar qualquer expectativa de futuro para as próximas (e talvez poucas) gerações que nos sucederão. Penso mesmo que no ritmo em que a carruagem desanda, provavelmente nós mesmos pagaremos o preço. É terrível e é real.

Ah, sim, o sítio: nele eu e algumas pessoas de muito boa vontade estamos criando um centro de educação e pesquisas ambientais. Traremos crianças, estudantes, turistas; afinal, mantemos e nutrimos a esperança de futuro, mas com os pés no presente.

Ambiente e Ecologia (1)

Artigo 10, publicado no Correio da Serra, Santo Antonio do Pinhal, SP, edição de Set 2006

Capítulo Três: falemos agora sobre Ambiente e Ecologia.

Vimos nos artigos anteriores que inúmeras espécies de seres passaram, em algum momento, a habitar a Terra no decorrer de sua história geológica. Vimos também que as espécies não surgem do nada (embora o acaso exerça aí um papel importante), já que são as espécies existentes que dão, por fim, origem a outras espécies, isto desde que tempo suficiente e alguns outros "ingredientes" estejam à disposição.

A vida começou de forma extremamente simples em nosso planeta e foi ganhando complexidade (e variedade, diversidade) à medida que certos processos se desenvolviam ao longo do tempo.

Como já falamos, todos os seres vivos (e portanto todas as espécies) buscam ocupar algum espaço desde que este lhes seja favorável, ou seja, desde que ali sejam encontradas naturalmente as condições para o seu sustento e manutenção: água, temperatura adequada, nutrientes, condições de reprodução etc.

Isto é natural e nos traz o conceito de suporte. A única exceção conhecida é a nossa própria espécie, que tornou-se capaz de conscientemente alterar os espaços e ambientes em seu favor (no entanto, como veremos mais adiante, esta "capacidade" está produzindo uma das maiores tragédias da história da vida na Terra, graças à estupidez humana).

A Profª Mininni Medina, competente educadora e consultora da ONU, disse em 1985: "*o meio ambiente é gerado e construído ao longo do processo histórico de ocupação de um território por uma determinada sociedade, em um espaço de tempo concreto. Surge como síntese histórica das relações entre a sociedade e a natureza*".

Se aqui estendermos a compreensão de "processo histórico" para levarmos em

conta a história geológica da vida (quase 4 bilhões de anos), se também ampliarmos a compreensão de "determinada sociedade" no sentido de abranger um amplo e complexo conjunto de espécies viventes, se ainda compreendermos que a Terra é um planeta geologicamente ativo (portanto, vivo) e que todo e qualquer "território" sobre ela não é estático e, sim, está em permanente mutação e se, por fim, lembrarmos que o tempo nada tem de concreto, então o conceito estará bastante claro.

Penso que não é fácil aos iniciantes abarcar em profundidade o conceito de ambiente e isto graças a um paradoxo: ele parece simples, intuitivo, mas é igualmente complexo, requer observação, demanda reflexão e experimentação.

Numa primeira abordagem, podemos realçar três aspectos da realidade aparentemente óbvios, embora alguns sejam bastantes sutis:

- a natureza física, com o significado de *espaços disponíveis e sua diversidade* em estruturas e condições variáveis ao longo do tempo (campos, montanhas, desertos, geleiras, mares, lagos, rios, subsolo, atmosfera etc);

- a natureza biológica, significando *espécies, populações e comunidades de espécies quaisquer*, com sua diversidade e sua evolução ao longo do tempo (animais vertebrados, invertebrados, fungos, bactérias, algas, plantas etc);

- as dinâmicas envolvidas, com o significado de *processos de interação e de articulação dos relacionamentos entre espécies e comunidades quaisquer* (quem se alimenta de quem, quem depende de quem, quem coopera com quem, quem compete com quem, quem é indiferente a quem etc).

O ambiente que herdamos de toda a vida que nos precedeu na Terra é fruto

de uma longa e nem sempre calma história. O equilíbrio ambiental que tornou possível o surgimento do *Homo sapiens*, nossa espécie, há cerca de 150 mil anos atrás, foi pacientemente elaborado por *uma seqüência de eventos físicos e biológicos* e também pela *maneira como se deram os relacionamentos* com isto tudo, sua dinâmica.

Como sempre venho dizendo aqui, grande parte da responsabilidade pela manutenção deste equilíbrio repousa em nossas mãos, *hoje, aqui e agora*. Recebemos uma grande herança das gerações humanas que nos precederam, mas sabemos agora também que esse delicado equilíbrio começou a se romper há cerca de 8 mil anos, quando

inventamos a agricultura e principiamos a devastar todos os espaços do planeta.

Infelizmente, dada a nossa até aqui incontrolável estupidez, este rompimento se agrava a cada dia e estamos deixando já de discutir que herança pretendemos deixar para as próximas gerações, pois um número crescente de nós (e talvez isto seja uma esperança, apesar do paradoxo absurdo) começa a se perguntar *se haverá "próximas gerações"* herdeiras.

Mergulhar na compreensão destes fenômenos e destas dinâmicas de interdependências é lançar-se na compreensão do que vem a ser ecologia.

Trataremos disto nos próximos artigos.

Ambiente e Ecologia (2)

Artigo 11, publicado no Correio da Serra, Santo Antonio do Pinhal, SP, edição de Out 2006

Capítulo Três: prossigamos na compreensão de Ambiente e Ecologia.

Em 1866, o biólogo alemão Ernst Haeckel, que viveu de 1834 a 1919, propôs a criação de uma nova palavra visando resumir e expressar um novo campo de estudos a que ele e outros pesquisadores vinham se dedicando. Sugeriu a junção de dois radicais gregos, "oikos" (casa, bens) e "lógos" (linguagem, ciência), criando então o termo "ecologia" para representar "o estudo do lugar onde se vive".

Uma forma mais precisa de descrever esta abordagem da realidade foi sugerida por Charles J. Krebs em 1972. Ele definiu ecologia como "o estudo científico das interações que determinam a distribuição e abundância dos organismos", ou seja, estudo das interações dos organismos com seu meio ambiente, que por sua vez determina a distribuição e abundância, no espaço e no tempo, destes mesmos organismos.

Numa conversa de botequim, poderíamos simplesmente dizer: "É claro, se não cuidarmos da casa, ela acabará caindo em nossas cabeças".

Esse estudo dá trabalho, não é simples, exige paciência, dedicação, olho e mente abertos. Temos que considerar clima, solo, água, flora (as plantas), fauna (os animais), minerais e nutrientes, energia, resíduos de toda ordem, a dependência ou a indiferença entre espécies, os organismos e populações de uma mesma espécie, as comunidades de espécies diversas etc e o tempo, sempre o tempo, como vimos nas edições de Março e Abril.

Falamos antes em como este estudo pode parecer quase impossível para o pensamento cartesiano: ele tentaria recortar esta realidade em pedaços e analisá-los em particular, buscando depois somá-los. Como resultado, nada mais seria ou funcionaria como antes,

pois essa abordagem é insuficiente como ferramenta para o conhecimento.

O biólogo austríaco Karl Ludwig von Bertalanffy propôs em 1937 uma mudança radical: que se passasse a olhar o meio ambiente **como um sistema**. Ele combatia fervorosamente o reducionismo cartesiano e desenvolveu uma nova abordagem para o (re)conhecimento da realidade, que veio a ser conhecida como Teoria Geral dos Sistemas.

Temos uma noção intuitiva do que venha a ser um sistema, pois freqüentemente nos referimos aos sistemas solar, nervoso, econômico, ecossistema (eu costumo mencionar o sistema de crenças de cada um de nós em minhas conversas, como no artigo de Abril).

Nas palavras do próprio Bertalanffy, em 1973:

"Essa idéia, a Teoria Geral dos Sistemas, remonta a muito tempo atrás. Apresentei-a pela primeira vez em 1937... entretanto, nessa ocasião a teoria tinha má reputação em Biologia e tive medo. Por isso deixei meus rascunhos na gaveta e foi só depois da guerra que apareceram minhas primeiras publicações sobre o assunto... (com surpresa) verificou-se ter havido uma mudança no clima intelectual. Mais ainda, um grande número de cientistas tinha seguido linhas semelhantes de pensamento... Assim, a Teoria Geral dos Sistemas não estava isolada, mas correspondia a uma tendência do pensamento moderno..."

*A inclusão das ciências biológicas, sociais e do comportamento junto à moderna tecnologia exige generalizações de conceitos básicos da ciência. Isto implica novas categorias do pensamento científico, em comparação com as exigências da física tradicional (reducionista), e os modelos introduzidos com esta finalidade **são de natureza interdisciplinar.**"*

A teoria dos sistemas é regida pelos conceitos de:

- **interação**, a ação recíproca entre os elementos, que pode modificá-los (por exemplo, ensino e aprendizado, pois quando ensinamos também aprendemos e vice-versa);
- **totalidade**, que está longe de ser apenas a soma das partes, pois há qualidades que só existem no todo e não nas partes (p.e., o gato de Douglas Adams, mencionado no artigo de Fevereiro);
- **organização**, o arranjo das relações entre os componentes que produz, com certo grau de estabilidade, nova unidade e novas qualidades (p.e., o time do meu glorioso São Paulo que, com os mesmos jogadores, resolveu voltar a jogar bem depois que o técnico Muricy, quase tardiamente, alterou o esquema tático, ou seja, a organização da turma em campo);
- e **complexidade**, que depende do número de elementos e da capacidade de auto-organização e mudança, caracterizando a originalidade do sistema e a riqueza de informações (p.e.,

quando o time perde um jogador e até mesmo melhora, superando-se).

Como disse o físico Fritjof Capra em 1996, *"o conhecimento de toda a organização biológica exige a compreensão das suas interações com o seu ecossistema. Em termos práticos, a complexidade dos ecossistemas é uma característica positiva, especialmente quando se trata da questão da diversidade. Por exemplo, quando uma espécie desaparece em determinado ecossistema, devido a uma perturbação qualquer, se a comunidade for diversificada ela terá condições de se organizar, visto que outros organismos da rede podem vir a desenvolver a função da espécie desaparecida, pelo menos parcialmente. Isso mostra que quanto mais complexa for a rede de interações, quanto mais complexas forem as relações de interdependência, maior será a capacidade de adaptação desta comunidade diversificada"*.

Um tanto longo, mas a vida não é mesmo simples, não é? Na próxima edição avançaremos na compreensão do que vem, afinal, a ser a Ecologia.