

CIÊNCIA

AMBIENTE



Educação
Ambiental

JANEIRO/JUNHO DE 1994



- 3 **EDITORIAL**
- 5 **PRÓXIMA EDIÇÃO**
- ARTIGOS**
- 7 **FAZER O TEMPO E O FAZER DO TEMPO: ritmos em concorrência entre o ser humano e a natureza.**
Marcio D'Olne Campos
- 35 **EDUCAÇÃO AMBIENTAL: um tema démodé?**
Vivien Diesel
- 53 **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E (DES) ENVOLVIMENTO**
Mônica Angela de Azevedo Meyer
- 71 **EDUCAÇÃO AMBIENTAL**
Myriam Krasilchik
- 81 **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CIDADANIA**
Maria Cristina Goelzer Pansera de Araújo
Luiz Mário dos Santos de Araújo
- 91 **O MEIO AMBIENTE NA PERCEPÇÃO DE ALUNOS QUE RECEBEM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA**
Noemi Boer
- OPINIÃO**
- 103 **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONSTRUTIVISMO PÓS-PIAGETIANO**
Esther Pillar Grossi
- 109 **INSTRUÇÕES PARA PUBLICAÇÃO**
- 111 **INSTRUCCIONES PARA PUBLICACIÓN**

**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA MARIA**

*Editora UFSM
Curso de Engenharia Florestal*

**UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE
DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Editora UNIJUI

REITOR DA UFSM

Odilon Marcuzzo do Canto

REITOR DA UNIJUI

Valter Frantz

EDITOR

Delmar Antonio Bressan

CONSELHO EDITORIAL

*Miguel Antônio Durlo
Pedro Selvino Neumann
Ronai Pires da Rocha
Ronaldo Mota
Severo Ilha Neto*

REVISÃO

Zília Mara Pastorello Scarpari

CAPA E PROGRAMAÇÃO VISUAL

Valter Noel Filho

IMPRESSÃO/ACABAMENTO

Imprensa Universitária Unijui

ENDEREÇOS

Ciência & Ambiente

Editora e Livraria da UFSM

*Prédio da Biblioteca Central, conj. 203
Campus Universitário - Camobi - 97119-900
Santa Maria - Rio Grande do Sul - Brasil
Fone: (055)226.1616 ramal 2115
Fax: (055)226.1975*

Curso de Engenharia Florestal

*Campus Universitário - Camobi - 97119-900
Santa Maria - Rio Grande do Sul - Brasil*

Livraria Unijui Editora

*Rua do Comércio, 1364
Caixa Postal 675 - 98700-000
Ijuí - Rio Grande do Sul - Brasil
Fone: (055)332.3900 - Fax: (055)332.3717*



Ciência & Ambiente/Universidade Federal de Santa Maria.
Coordenação do Curso de Engenharia Florestal,
Universidade de Ijuí - Vol. 1, n.1 (jul. 1990) - Santa Maria :
Ed. UFSM; Ijuí : Ed. UNIJUI, 1991.

Semestral CDD:605 CDU:6(05)

Ficha elaborada por Marlene M. Elbert, CRB 10/951

CURSO DE
**ENGENHARIA
FLORESTAL**
UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA MARIA



EDITORIA

ufsm

Marcio D'Olne Campos

FAZER O TEMPO E O FAZER DO TEMPO:

RITMOS EM CONCORRÊNCIA ENTRE
O SER HUMANO E A NATUREZA

Entre várias leituras do mundo, duas coexistem polarizadas. Por um lado, há uma crença de que Ciência e Tecnologia podem nos socorrer diante de uma eventual crise de recursos energéticos, adiantando os longos ciclos bio-geoquímicos do Planeta. Por outro, há o respeito aos ritmos da produção natural em sua circularidade sazonal e nos longos ciclos temporais. Na diversidade de relações entre o ser humano e a natureza, enquanto alguns tipos de tempos e de espaços são sagrados, especialmente para as populações tradicionais, outros são profanados por setores da sociedade tecnológica que procuram “fazer o tempo” ao julgarem-se donos dos tempos da natureza. Pensar e agir sobre essas questões numa perspectiva trans e interdisciplinar importa, tanto para a educação formal quanto para a não formal. Uma educação ambiental transformadora deve ser dialógica também com a natureza e centrar-se criticamente nas disparidades de ritmos de produção e consumo encontráveis entre a diversidade de modos de vida de indivíduos, sociedades, culturas e nações em seus territórios.

FAZER O TEMPO VERSUS O FAZER DO TEMPO

Nos ritmos das relações ser humano/natureza, importam as escalas utilizadas assim como os conceitos de tempo, espaço, lugar e energia, categorias básicas para a análise dessa relação.

Há menos de dez anos, noticiava-se o aparecimento de uma estrela brilhando próxima ao Cruzeiro do Sul que desapareceu cerca de um ano mais tarde. Era a explosão de uma supernova num distante lugar do espaço cósmico, por conta de um “fazer do tempo”, há 178 000 anos, contemporâneo à evolução do *Homo sapiens*, tempo para que a luz do evento nos atingisse.

Escalas de tempo ainda maiores marcam a história natural do planeta Terra. Houve um tempo em que restos marinhos de microfauna e microflora se misturaram com lama e areia formando depósitos sedimentares. Desde a era Paleozóica, a parte orgânica dessa matéria foi se deslocando entre rochas porosas e permeáveis até armazenar-se sob a forma de petróleo. A grande parte das reservas de que dispomos foi produzida a partir de 65 milhões de anos no período Terciário. Ciclos de 15 milhões de anos são necessários para o Planeta produzir naturalmente o petróleo, só consumido significativamente na virada do século XIX com os automóveis a gasolina. Em 1970, seus tamanhos foram reduzidos face à alta mundial dos preços do combustível. Em 1991, na guerra do Golfo Pérsico, a acirrada disputa pelas reservas unida ao consumo excessivo, sugere um possível esgotamento do petróleo mundial durante cerca de 150 anos, sem que o Planeta tenha tempo de reproduzir suas reservas. Isso significaria que o *consumidor* de petróleo age num ritmo cerca de 100 mil vezes mais rápido que seu *produtor natural*.

Se considerarmos ciclos de produção natural rápida, como na obtenção de adubo a partir da fermentação de composto orgânico de dejetos caseiros (compostagem), os decompositores fecham o ciclo de produção, consumo e

decomposição em poucos meses (Figura 1). A ação dos decompositores na renovação da produção da natureza inclui escalas de tempo extremamente díspares entre a reciclagem de recursos na história natural e o modo como temos consumido esses recursos na curta história humana, cada vez mais acelerada. Entre os ritmos em concorrência, se por um lado a sociedade tecnológica é intensa e urgente em fazer o tempo sempre mais rápido na produção artificial e no consumo, por outro, a Terra, mais lenta em sua produção natural, não consegue recompor os recursos ao respeitar seu próprio fazer do tempo.

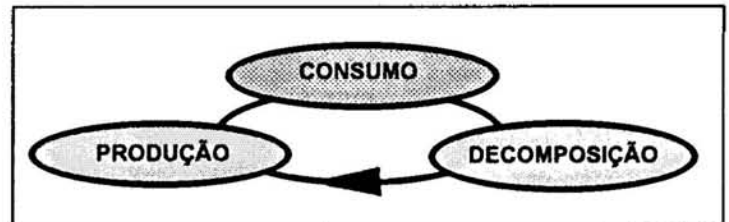


FIGURA 1: Transformações de matéria e energia nas relações entre o ser humano e a natureza.

As nações do Norte, com somente um quarto da população mundial, ganham 80% do Produto Global Bruto (PGB): US\$ 12 trilhões em 1980. Apesar de economias de planejamento centralizado da Europa e da USSR ganharem somente 14% do PGB, sua classificação de nenhum modo é tão extrema quanto a do Sul. Aqui, três quartos da população mundial atingem somente 20% da renda mundial. Para todos os 34 países de renda baixa (abaixo de US\$ 400 PGB per capita), o desnível está aumentando. Mais de 2 bilhões de pessoas vivem nesses países, todos na África e na Ásia. In: MYERS, Norman. GAIA, an Atlas of Planet Management. New York : Anchor Books I Doubleday, 1984, p. 219.

O consumo e a distribuição desigual de recursos energéticos entre indivíduos, culturas, sociedades e estados-nação, em seus respectivos territórios, têm crescido de forma preocupante e concentrada entre os grandes consumidores do Primeiro Mundo que detêm os 80% do produto global bruto (PGB).¹ A curto prazo eles concentram qualidade de vida, consumo de energia, capital e predação. De um lado, se poucos têm os benefícios financeiros, de outro, apenas os prejuízos são socializados entre a baixa qualidade de vida de muitos. Nisso, avaliações de consumo mundial de energia são bastante reveladoras.

Para o homem primitivo (H.P.) da pré-história, o consumo de energia associado apenas ao metabolismo individual é de cerca de 2000 quilocalorias por dia e por

² Numa alimentação normal, consome-se 2.000 kcal diárias, equivalente ao consumo de uma lâmpada de 100 W ligada por um dia ou um automóvel em 2 km de percurso. Em particular, um automóvel que percorra 100 km por dia numa cidade de médio porte, consome cerca de 40 vezes mais energia do que as nossas 2.000 kcal. Ver CORRÊA, Gilberto Koblér. *Energia e Fome*. São Paulo Ática, 1987.

³ ANDERSON, Russell. Energy and Self-Sufficiency: a Feasible Prerequisite for Self-reliance? In: J. Galtung, P. O'Brien and R. Preiswerk. *Self-Reliance, a Strategy for Development*. London Bogle-L'Ouverture Publications, 1980. p. 157-174.

HARVEY, David. *Condição Pós-Moderna*. São Paulo: Loyola, 1989. p. 185-289 e 315-316.

indivíduo. Este fornece o "combustível" para o trabalho do aparelho sensorio-motor na provisão de alimentos. ² Dados do final dos anos 70 revelam que o consumo de energia pelo homem moderno, das comunicações e essencialmente tecnológico (H.T.), já é 46 vezes maior do que o do caçador-coletor (H.C-C.) cujo modo de vida não difere muito de populações atuais mais isoladas como os Ianomami.

Entre a Revolução Industrial e a Idade Moderna, consumiu-se 3 vezes mais energia. Para três séculos e meio, é um ritmo surpreendente. Com base nas quatro categorias de consumo usadas por Anderson³ (1. alimento; 2. transporte; 3. casa e comércio; 4. indústria e agricultura), a Figura 2 esquematiza o consumo de energia através da história humana.

Esse consumo per capita é uma média sobre toda a população mundial. Se 80% do PGB concentra-se no Primeiro Mundo e 20% dispersam-se por 3/4 da população mundial, esses dados dizem muito mais das desigualdades e injustiças sociais do que do consumo médio de energia. Se o crescimento em alimento, moradia e comércio não superou o dobro entre os séculos XIX e XX, é na indústria, nos transportes (sobretudo aéreos) e em comunicações que ele é mais elevado. Isso reforça as considerações sobre o esgotamento de recursos mundiais e a concentração de predação e privilégios no Primeiro Mundo.

Os progressos da modernidade têm encurtado distâncias e tempos. Esse é o tema da "compressão do tempo-espaço", freqüente nas discussões sobre modernidade e/ou pós-modernidade e "sociedade global"⁴. Apenas uma pequena parcela, ainda que muitos dela sejam espectadores, participa dos benefícios da globalização. Fora populações tradicionais com pouca circulação de moeda, a mínima parcela privilegiada da população global já dá conta do crescimento do consumo de energia em transporte, indústria e agricultura (Figura 2). Esse só se justifica por uma visão econômica de relação custo/benefício baseada apenas na moeda e não na qualidade de vida da população. Essa é a postura de muitos governantes e empresários, sempre camuflada pelo argumento da criação local de em-

pregos, mesmo que em cultivos altamente mecanizados como o da soja, em geral exportada. Também é o caso de alguns pareceres técnicos pouco ecossistêmicos, de Relatórios de Impacto Ambiental (Rima).

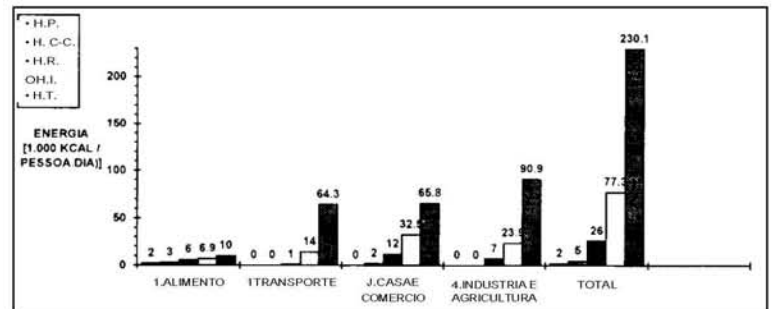


FIGURA 2: Consumo de energia diário e per capita, nas categorias e no total, para o homem primitivo (HP), o caçador-coletor (CC), o renascentista (HR), o industrial (HI) e o tecnológico (HT).

Uma socialização da qualidade de vida exigiria avaliações de produção e progresso, não por custo/benefício mas por custo/prejuízo. Isso implica uma visão ecossistêmica das relações entre a produção humana, com lucros econômicos e prejuízos *oikonômicos* a longo prazo, e a produção *oikonômica* da natureza.⁵

No progresso pela compressão do tempo-espaço, mais do que a expansão dos gastos supérfluos de energia, o que melhor caracteriza essa necessidade de ritmos acelerados é um enorme gasto, não de energia, mas de potência: grande parcela de energia é consumida no menor intervalo de tempo possível.⁶ Metaforicamente, o gasto de potência, de grandeza física, se concentra nas "grandes potências", poderosos estados-nação, ou seja, nos Países Centrais em detrimento da qualidade de vida do Terceiro Mundo.

Uma das consequências do consumismo de potência pela sociedade tecnológica é a destruição da *diversidade*

⁵ *Ecologia*: do grego *oikos* (casa, lugar em que se vive) e *logos* (estudo, a ciência). Eco junto a *nomos* (regras, palavra, gerenciamento) sugere o manejo do lugar em que se vive: a *economia*. Nas visões monetaristas da economia, o manejo é apenas da moeda. Em oposição, uma *oikonomia* atenderia a um manejo integrado do ambiente. Só assim, certos governantes poderiam fazer "tudo pelo social".

⁶ Potência (P - E t) é a energia produzida ou consumida por unidade de tempo (a unidade usual é o watt). Nos aparelhos eletrodomésticos indica a energia consumida por segundo. Habitualmente: 100 watts para um espremedor de laranja, 270 W para um liquidificador e 1000 W para um ferro de passar roupa.

Durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento ou Rio-92 esperava-se que países desenvolvidos assinassem a "Convenção da Biodiversidade", pela preservação da mesma. O presidente dos U.S.A. recusou-se a assiná-la preferindo manter o elevado consumo de potência priorizando, com isso, o crescimento industrial especialmente da fabricação de automóveis como meio de combate à inflação.

biológica de espécies animais e vegetais. Um exemplo disso é o prejuízo à presença de vida em águas fluviais por aquecimento e resíduos despejados por grandes indústrias. Essa destruição estabelece uma profunda contradição entre progresso e qualidade de vida compatíveis com nutrição, saúde e bem estar da população.

Extensas áreas de monocultura agrícola destroem os microorganismos da camada fértil do solo, profunda em apenas meio metro. Essa é uma das formas de predação da geodiversidade que limita a diversidade nutritiva de populações tradicionais, as quais se vêem, dificultadas na subsistência local e com pouca moeda, submissas ao mercado de importação de víveres de outras regiões.

A manutenção da diversidade biológica é um imperativo para a sobrevivência da humanidade. A conservação do patrimônio genético de determinados cereais como milho e trigo tem sido objeto de pesquisas da Biotecnologia para, em bancos genéticos, preservar sementes fora de seus habitats ameaçados. No entanto, dificuldades de várias ordens fazem com que se guarde apenas 1% desse patrimônio, ainda sujeito à incerteza se as sementes se adaptarão, do banco para a natureza, se a elas tivermos que recorrer em caso de alta escassez.⁸

Os índios Kayapó falam com frequência de plantas ômbigwa-ô-toro, ou "plantas que crescem juntas", "plantas amigas". Estão conscientes de que algumas espécies se desenvolvem com maior vigor quando plantadas em conjunto com outras variedades.⁹ A policultura kayapó sugere perguntarmo-nos se, em caso de urgência e recurso aos bancos genéticos, suas sementes e brotos reconhecerão suas ômbigwa-ô-toro no reencontro da natureza.

Cerca de 20% da diversidade biológica do Planeta é conhecida pela ciência acadêmica. A maior parte se localiza entre os trópicos onde os principais conhecedores, mantenedores e utilizadores são os povos nativos. Se a destruição da diversidade biológica tem sido intensa, a taxa de destruição de *diversidade cultural*, conservadora da primeira, é equivalente. A consciência e responsabilidade

^s Ver MYERS, Norman. Op. cit., p. 138-169 e 164.

⁹ HAMÚ, Denise (Org.). *A Ciência dos Mebêngákre, alternativas contra a destruição*. Belém MCT/CNPq/Museu Paraense Emílio Goeldi, 1987. p.17; POSEY, Darrel. *Os Kayapó e a Natureza*, *Ciência Hoje*, 2 (12): p. 35-41.

desses povos sobre a maior parte do patrimônio biológico nos impõe a luta e o respeito pela conservação de seus modos diferenciados de vida, saberes e alternativas de manejo sustentável de ecossistemas. Da manutenção da *diversidade biocultural* depende o nosso futuro comum.

Na economia e na *oikonomia* sempre se processam transformações com trocas diversas de energias: luminosa, térmica, mecânica, eólica, aquática, química, geoquímica. A fonte básica é o Sol, cuja energia e transformações subsequentes ocorrem entre quatro grandes domínios, ou esferas, relacionados com a vida, o ar, a água e o solo que são, respectivamente, a biosfera, a atmosfera, a hidrosfera e a litosfera. A grande interação entre os domínios representa-se no ecossistema da Figura 3. Nele, compostos orgânicos e inorgânicos são sucessivamente consumidos e regenerados em ciclos biogeoquímicos, nos quais transformam-se elementos e compostos (água, carbono, nitrogênio, oxigênio, fósforo e enxofre) essenciais à biosfera em processos de produção-consumo-decomposição, já descritos. As transformações ocorrem entre três grandes reservatórios do ecossistema: *atmosfera e hidrosfera, biomassa* (massa de matéria orgânica representada pelo conjunto dos seres vivos) e *sedimentos*.

Com os tempos e as energias, procuremos agora suas representações nas marcas do tempo entre nossos interiores, inclusive do corpo, e nossos lugares, contextos de vida.

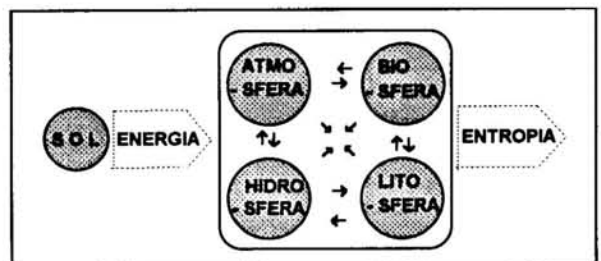


FIGURA 3: Ecossistema onde as "4 esferas" estão em constante interação. A partir da *energia* fornecida pelo Sol, realiza-se *trabalho*. A *entropia* é jogada a fundo perdido, pois é a energia que nunca mais poderá ser convertida em trabalho.

¹⁹ ROSNAY, Joël de. *Le Macroscopie, vers une vision globale*. Paris : Seuil, 1975. p. 20-28. Esquemas gráficos em MATSU-SHIMA, Kazue. *Educação Ambiental: guia do professor de 1º e 2º graus*. São Paulo : SEMAM/CETESB, 1987. p. 63-73.

Se poluição representa a medida da *energia inútil* presente num sistema, ela é *entropia*. Para uma visão interdisciplinar do conceito, ver RIFKIN, Jeremy. *Entropy: a new world view*. New York: Bantam, 1981.

TEMPOS, ESPAÇOS E LUGARES: representações do cosmos à casa

Até aqui enfatizamos os conceitos de tempo, energia e ritmos associados. No entanto, uma categoria tão abstrata e cheia de significados como o tempo, adquire muitas representações, distintas ou superpostas, entre diferentes espaços e lugares. Esses são conceituados de forma mais objetiva, física ou geometricamente determinada, ou de forma subjetiva com várias conotações, como ao referirmo-nos a espaços sociais (públicos, privados, arquitetônicos, de segurança, de lazer) e espaços sagrados.

No "Aurélio", espaço é "*a distância entre dois pontos, ou a área ou o volume entre limites determinados*"; também "*o lugar mais ou menos bem delimitado, cuja área pode conter alguma coisa*".¹² Lugar é um "*espaço ocupado*", um "*espaço próprio para determinado fim*". Como lugar contém "*alguma coisa*" ou "*determinado fim*", parece que o lugar do espaço se associa a um contexto onde múltiplos tempos se representam.

No livro *Espaço e Lugar*, diz o geógrafo Yi-Fu Tuan:

*O lugar é segurança e o espaço é liberdade: estamos ligados ao primeiro e desejamos o outro. Não há lugar como o lar. O que é o lar? É a velha casa, o velho bairro, a velha cidade ou a pátria. Os geógrafos estudam os lugares. Os planejadores gostam de evocar "um sentido de lugar". Estas são expressões comuns. Tempo e lugar são componentes básicos do mundo vivo, nós os admitimos como certos. Quando pensamos sobre eles, podem assumir significados inesperados e levantam questões que não nos ocorreria indagar.*¹³

A liberdade do espaço pode trazer insegurança e induzir a volta para o "meu cantinho":

¹² FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Novo Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.

¹³ TUAN, Yi-Fu. *Espaço e Lugar: a perspectiva da experiência*. São Paulo: DIFEL, 1983. p.3.

...constitui um ritual muito importante e altamente sombrio a primeira vez que alguém (menino ou menina) vai para a rua sozinho, seguindo sua própria cabeça, acompanhando apenas as pessoas da sua idade, estando "naturalmente" sujeito a todos os perigos e tentações que recheiam aquele espaço. Esse é um momento oposto ao da visitação, mas igualmente dramatizado por conselhos, recomendações e aflições. De fato, nada mais bem guardado do que essas passagens da rua para a casa (no caso do ritual das visitas) e da casa para a rua (nos momentos em que se deixa a casa, sobretudo quando isso ocorre pela primeira vez). É como se estivéssemos pondo em contato não só dois espaços, mas também dois tipos de temporalidade. O primeiro é o tempo da casa, da família e dos amigos, duração cíclica que se reproduz todas as vezes que alguém deixa a casa ou entra em casa. Tempo que se refaz a cada reunião de parentes, amigos e compadres nos almoços de domingo e nas festas onde se celebram as próprias relações sociais. O segundo é um tempo linear: duração cumulativa e histórica. Uma temporalidade que não dá nenhum direito à saudade ou à reversibilidade plena. Tempo da rua com seus movimentos desordenados e suas "arruaças": às vezes tempo imoral de mudanças...¹⁴

¹⁴ DAMATTA, Roberto. *A Casa & a Rua: espaço, cidadania, mulher e morte no Brasil*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987. p.64-65.

¹⁵ AZEVEDO, Thales de. *Ciclo da Vida, Riras e Rirnos*. São Paulo: Ática, 1987.

Assim, o antropólogo Roberto DaMatta se refere aos "perigos e tentações que recheiam aquele espaço" da rua, um espaço contextualizado, "recheado" com representações de um tempo do ciclo de vida da criança defrontando-se com o tempo linear da rua.¹⁵

Outro geógrafo, David Harvey, após afirmar que "o espaço e o tempo são categorias básicas da existência humana", discorre sobre os sentidos de tempo:

Na sociedade moderna, muitos sentidos distintos de tempo se entrecruzam. Os movimentos cíclicos e repetitivos (do café da manhã e da ida ao trabalho aos rituais sazonais como festas populares, aniversários, férias, abertura das temporadas esportivas) oferecem uma sensação de segurança num mundo em que o impulso geral do progresso parece ser sempre para a frente e para o alto - na direção do firmamento do desconhecido. Quando o sentido de progresso é ameaçado pela depressão ou pela recessão, pela guerra ou pelo caos social, podemos nos assegurar (em parte) com a idéia de tempo cíclico (...) como um fenômeno natural a que devemos forçosamente nos adaptar ou recorrer a uma imagem ainda mais forte de alguma propensão universal estável (tal como a irracionalidade humana inata como contraponto perpétuo do progresso. 6

¹⁶ Ver ANDERSON, Russel. Op. cit, p. 187.

Com esses autores associa-se liberdade a *espaço* e a imprevisibilidade dos impulsos do progresso ao *tempo linear*, à "flecha do tempo", ao tempo cronológico, às vezes "*imoral de mudanças...*", que atende ou não a ritmos da natureza e de outros modos de vida. Ritmos que têm também suas componentes lineares, descontínuas ou não, e que, em muitos casos, podem representar-se cronologicamente num eixo linear de tempo. No tempo social, por exemplo, eventos, sensações, lembranças e heranças são passadas com o passar do tempo e ficam impregnadas em memórias várias: das reuniões de Natal, do tempo de criar filhos e dos tempos às vezes ritualizados de transmitir bens materiais, bens simbólicos e saberes através de rituais e redes de parentesco e amizade.

É ainda Roberto DaMatta quem pergunta:

Seriam as festas como que movimentos a partir de espaços específicos? Como se fossem discursos e apelos visando obter uma coerência numa sociedade cuja pedra de toque é a heterogenei-

desde? (...) ... nas sociedades tradicionais e semitradicionais, onde o sistema sempre opera com a casa, a rua e outro mundo como espaços sociais e princípios ordenadores diferenciados mas complementares da vida, os rituais serviriam como mecanismos visando à unificação geral do sistema e sempre teriam um caráter inclusivo. Mais do que celebrações ou comemorações de um certo domínio, data, princípio estrutural, categoria social, eles seriam verdadeiros focos por onde todo o sistema poderia ser visto como uma totalidade. Assim nestas sociedades, as comemorações e inaugurações seriam menos importantes do que os ritos que revitalizam o cosmos e buscam atingir, mobilizar e transformar a própria sociedade nas suas divisões. Para usar uma expressão de Weber, os ritos seriam aqui espaços para criar uma ética única em si? mas divididos por éticas dúplices ou tríplexes.

A idéia de totalidade sugere uma visão de mundo ecossistêmica, de ética única e mesmo sagrada de um religioso não confessional na relação do homem com seu modo de lugar de vida; com o sagrado que o "re-liga" ao oikos.

Em 1929, Freud já se preocupava, em *O Mal Estar na Civilização*, com o modo como, buscando poder, sucesso e riqueza para si mesmo e admirando-os nos outros, o homem subestimava as preciosas coisa da vida, esquecendo-se dos múltiplos aspectos da diversidade da humanidade e de sua vida mental. Ao final do livro, dizia Freud:

Pode-se afirmar que também a comunidade desenvolve um superego sob cuja influência se produz a evolução cultural. (...) Que poderoso obstáculo à civilização a agressividade deve ser, se a defesa contra ela pode causar tanta infelicidade quanto a própria agressividade! A ética "natural" tal como é chamada, nada tem

¹⁷ DAMATTA, Roberto. Op. cit., p.68

¹⁸ Sagrado aqui, é usado por oposição a profano no sentido de um religioso que, etimologicamente considerado, nos re-liga com o oikos: -templo- inviolável, de valor absoluto, objeto de uma reverência.

*a oferecer aqui, exceto a satisfação narcísica de se poder pensar que se é melhor do que os outros. Nesse ponto, a ética baseada na religião introduz suas promessas de uma vida melhor depois da morte. Enquanto, porém, a virtude não for recompensada aqui na Terra, a ética, imagino eu, pregará em vão.*¹⁹

¹⁹ FREUD, Sigmund. *O Mal Estar na Civilização*. Edição Standard Brasileira das Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud. v. XXI. Rio de Janeiro: Imago, 1974. p. 166, 168.

Mircea Eliade se refere, em seu livro *O Sagrado e o Profano*, a uma associação etimológica entre “templo” (*templum*) e “tempo” (*tempus*) onde esses conceitos “interceptam-se” entre aspectos espaciais e temporais de movimentos no horizonte. Ele cita populações aborígenes da América do Norte como os Yuki para quem “o ‘ano’ se designa pelos vocábulos ‘Terra’ ou ‘Mundo’”. Eles dizem, como os Yokut: “a Terra passou logo que um ano passou. O vocabulário desvela a solidariedade religiosa entre o Mundo e o Tempo cósmico”.²⁰ O mundo renovado anualmente no reencontro da sacralidade original. O tempo se representa no Templo, lugar de adoração e emoção (e-moção: ato de mover, moralmente).²¹ Ele pode ser um templo religioso, uma aldeia indígena, um território ecossistêmico que integra o sagrado que nos religa ao oikos.

²⁰ ELIADE, Mircea. *Le Sacré et le Profane*. Paris: Gallimard, 1965. p. 63.

²¹ Tempo: a palavra significa originalmente *divisão* no grego antigo. Divisão é medida e não é por coincidência que a palavra latina derivada do grego, *tempus*, parece cognata com *templum*, a igreja que é um modelo do universo. *Tempus* mede movimento (moção) como *templum* divide um lugar de adoração e emoção, esse lugar, por sua vez, dividindo regiões de poder, terra de céu e tempo de eternidade (p. 471). UNGVÁRI, Tamás. Time and the Modern Self: A Change in Dramatic Form. J. T. Fraser, F. C. Haber, G. H. Müller (eds.). In: *The Study of Time*. Berlin: Springer-Verlag, 1972. p. 470-478.

*Esse simbolismo é claramente indicado na estrutura arquitetônica dos santuários. Porque o Templo é ao mesmo tempo o lugar santo por excelência e a imagem do Mundo, ele santifica o Cosmos como um todo e santifica igualmente a vida cósmica. Ora, essa vida cósmica era imaginada sob a forma de uma trajetória circular, ela se identificava com o Ano. O Ano era um círculo fechado: ele tinha um começo e um fim, mas tinha também essa particularidade de poder renascer sob a forma de um Ano Novo. Com cada Novo Ano, um Tempo “novo” porque ainda não usado surgia para a existência.*²²

²² ELIADE, Mircea. Op. cit., p.67.

Aqui encontramos o tempo cíclico e circular (Figura 4), o ano como “círculo fechado”. Se observarmos, das janelas de nossas casas, a circularidade temporal dos movi-

mentos do Sol nascente ou poente em diferentes pontos do horizonte, veremos que ele atinge posições extremas, simetricamente afastados do paralelo (leste-oeste), no seu vaivém sul-norte entre o início do verão, do inverno, e do Natal ao "reveillon" de Ano-Novo, despertar de outro verão.

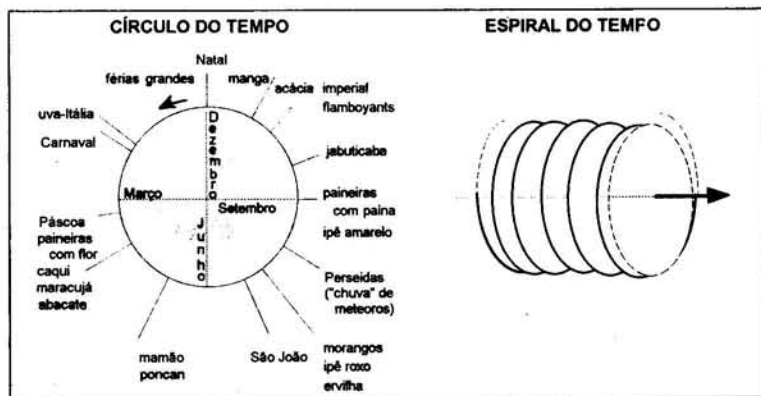


FIGURA 4: "Calendário ecossistêmico", conjunto articulado de fenômenos, sociais e naturais, locais e globais, no sudoeste do Brasil. A flecha "puxa" o círculo do tempo, criando a "espiral do tempo" ao longo das estações e dos anos²³ representando ciclos e diferenças a cada ano que passa. Diferenças extraordinárias indicam anomalias no ecossistema. O consumismo gasta muita potência "puxando" a espiral para transformá-la numa reta. Com isso, poucos ainda poderão, por algum tempo, comer morangos o ano inteiro ou emagrecer na Amazônia pelo "regime de Beverly Hills" com víveres das "boutiques" de São Paulo... ou de Miami.

Esses movimentos são bem conhecidos da maior parte das populações indígenas que elaboram suas "miras", alinhamentos que marcam os tempos entre acidentes geográficos de seu horizonte natural e "acidentes" arquitetônicos de suas casas, ocas, malocas comunais ou aldeias. Esses alinhamentos integram-se em seus oikos constituindo um "dispositivo" e templo que integra céu, terra e outros mundos para, entre vários significados, representar e medir tempos do dia, do ano e tempos sociais, providência básica para estruturar a organização social, oikonômica e cerimonial.²⁴ Nesse sentido, território, casas e vilas podem, nos

²³ Ver "Tabela de produtos da época" para hortaliças e frutas. In: TASCOS, Adriana M. P. et al. *Alimentos: diga não ao desperdício*. São Paulo: Secretaria do Abastecimento, 1988. p. 38-39.

²⁴ Para organização social no âmbito das relações céu-terra e idéias de oikos-templo, ver trabalho desse autor com D. A. Posey no catálogo de exposição: HAMÚ, Denise, Op. cit., p. 42-48. Ver também: FRANCHETTO, Bruna y D'OLNE CAMPOS, Marcio. *Kuikuru: integración cielo y tierra en la economía y en el ritual*. In: J. De Greiff & E. Reichel (eds). *Etnoastronomías americanas. Bogotá*: Universidad Nacional de Colômbia, 1987. p.255-270.

seus aspectos espaço-temporais, constituir-se em medidores de tempos e, mais que isso, em “relógios” e “calendários” marcados, não pelos números de nossas “contas de chegar” com o cosmos, mas pelos fenômenos de natureza abiótica, biótica e cultural (Figura 4) integrados no tempo, no espaço, nos lugares e no “templo sagrado”, o ecossistema, como “maquetes do cosmos”.

Confirma-se assim a analogia entre templo e tempo em correspondência com aldeias indígenas e tempo, ecossistemas e tempo, enfim, *oikos* e tempo. Sintetizam-se aqui os aspectos mitológicos e cerimoniais que revitalizam os tempos do sagrado, assim como os aspectos do tempo profano no “fazer do tempo” entre safras e entre-safras que induzem o nosso trabalho de “fazer o tempo” da alimentação; tempos circulares e lineares que se representam na natureza, nas feiras-livres e no cotidiano. Por fim, os aspectos da “flecha do tempo”, dos envelhecimentos e do ser humano a “fazer o tempo” na produção. Se a flecha “puxar o círculo” em ritmos compatíveis com um desenvolvimento sustentável, teremos o ambiente respondendo com a regularidade que traz a segurança de um “calendário ecossistêmico” próprio do lugar (Figura 4).

Mas que lugar, que contexto social, representa o círculo do tempo na Figura 4? Um Natal seguido de férias grandes é um “Natal de algodão nas vitrines” e não de neve por toda parte, logo, do hemisfério sul. As festas de São João são marcantes no Brasil. Chuvas de meteoros são vistas de todo o globo. Mas em que lugar o ecossistema representado no círculo melhor se identifica? Em Porto Alegre, Belém, Rio ou São Paulo?

RITMOS E MODOS DE VIDA: *oikonomia*, produção e consumo

Nas relações ser humano/natureza, estão presentes entre distintos empenhos, a vontade de saber e o uso de ciclos temporais como reguladores de atividades ligadas a hábitos cotidianos, à economia e/ou à *oikonomia* e ao ri-

²⁵ O conceito de participador relaciona-se à "pesquisa participante" em ciências sociais e encontra idéias similares em novas visões de mundo com progressos da física atômica. Nela, observador, materiais, métodos e objeto de estudo encontram-se tão interligados que, segundo o físico J. Wheeler, "para descrever o que aconteceu tem-se que abandonar a palavra 'observador' e substituí-la pela nova palavra 'participador'. Em certo sentido, o universo é um universo participatório" In: J. A. MEHRA (ed.). *The Physicist's conception of Nature*. Dordrecht (Holland): D. Reidel, 1973.

²⁶ É muito comum pais despertarem os filhos em diferentes momentos do amanhecer para que todos estejam na escola no mesmo horário, tempo social de início das aulas. O respeito e o conhecimento dos tempos individuais de se prepararem para o tempo social da escola, gera esse escalonamento do despertar de cada criança.

²⁷ HAMÚ, Denise. Op. cit.; POSEY, D. A. *Indigenous Knowledge and Development: an Ideological Bridge to the Future*, *Ciência e Cultura*, v.35(7):877-894, 1983; POSEY, Darrell, Introdução à etnobiologia teoria e prática, p. 15-25. In: Ribeiro, D. (ed.). *Suma Etnológica Brasileira*. v.I. Petrópolis: Vozes/FINEP, 1986.

²⁸ D'OLNE CAMPOS, Marcio. Science Teaching integrated in the socio-cultural context with some hints taken from Ethnoscience and Ethnoastronomy. In: Patrick Dias(ed). *Basic Science in Elementary Education*. v.II. Verlag für Interkulturelle Kommunikation Frankfurt/M, 1989. p.95-123. FREIRE Paulo, e D'OLNE CAMPOS, Marcio. Leitura da palavra... leitura do mundo. *O Correio da Unesco*, 19, 2, p.4-9, fevereiro 1991. D'OLNE CAMPOS, M.; DUTRA, P. C.; HAHN, A. O Laboratório da Natureza: Ciências Naturais e Sociais entre o Céu e a Terra. In: J. L. Sanfelice (org.) *A Universidade e o Ensino de Primeiro e Segundo Grau*. Campinas: Papirus, 1988. p.81-91

tual. Esses "relógios" ou "calendários" naturais se representam no espaço, em lugares, e manifestam-se mediados por movimentos de astros, acidentes geográficos, construções, esquemas corporais e transformações no meio ambiente; conseqüentemente, em nós mesmos observadores/participadores.²⁵ Na região sudeste, ao final de ano, em vários lugares do Estado de São Paulo, pode-se perceber o florescimento dos flamboyants seguindo-se as acácias imperiais, o amadurecimento da manga cujo preço cai para subir ao final da safra. O sol vai nascendo e se pondo mais para o sul até, no dia de Natal, passar mais alto ao meio-dia ("sol-a-pino"). Nossos corpos aparecem mais bronzeados no reencontro das segundas-feiras, até aumentar de vez quando chegam as férias. Antes delas diminuem progressivamente os engarrafamentos nas portas de escolas de maior nível econômico nos horários de entrada e saída-tempos sociais.²⁶

As aldeias de sociedades indígenas, além de representarem regras de distribuição de grupos familiares e de casamentos, têm nas suas arquiteturas e em alguns ornamentos individuais e utensílios, uma elaborada representação de sua cosmologia. Observa-se, também, alinhamentos e /ou aberturas projetadas para a entrada de raios solares que marcam os tempos.

A maloca comunal Yekuana (território da Venezuela), por exemplo, tem no espaço interno central e cilíndrico, seu lugar de vivência. Ele representa o território circundado pelas águas e sobre o cilindro representa-se o espaço celeste na forma cônica do telhado, sustentado por quatro planos de vigas, as quatro camadas dos outros mundos do cosmos Yekuana.

Pesquisas sobre saberes e tecnologias de populações tradicionais têm sido realizadas com a base acadêmica da etnociência²⁷ e revelam uma capacidade de observação atenta e sistemática dos povos indígenas. Isso tem contribuído para práticas pedagógicas²⁸ que ressaltam a importância de percepção/observação/participação no e a partir do nosso horizonte visível e vivenciado de "pé no chão",

²⁹ TOLEDO C.; D'OLNE CAMPOS, M. A. *Ecologia de Cada Dia: Educação Ambiental, 1º Grau*. São Paulo : Saraiva, 1991.

num referencial topocêntrico (centro no lugar) de observação. Nele, dispomos no mínimo dos cinco sentidos²⁹, “instrumentos escondidos de observação e medida”.

Nessas populações tradicionais, as formas de manejo sustentável dos recursos biogeoculturais são invejadas por ecólogos e ambientalistas ao perceberem nessas economias de subsistência uma articulada relação economia/ecologia, dificilmente realizada por nós. Em nossa sociedade deslocamos a subsistência apenas para o espaço interior de nossas “casas-propriedade” com um armazenamento extemporâneo de víveres na despensa onde embalagens industriais e processos de refrigeração contrariam o “calendário ecossistêmico”. A Figura 5 ilustra esses aspectos.

Na casa-propriedade a despensa deve conter víveres sempre disponíveis e freqüentemente de produção artificial, forçando os ciclos naturais de safras e entre-safras. Impõe-se um complexo de fluxos intensos como de moeda, energia e transporte ao longo de setores da agricultura, indústria e comércio. Tais fluxos envolvem mercado, excedente de produção, armazenamento, lixo e lucro. Essa casa pauta-se por individualismo, privacidade e propriedade.

A “casa-extensa (*oikos*)” guarda objetos rituais e poucos víveres. Seu espaço de subsistência estende-se, além da “casa-abrigo”, para o espaço do território onde as “despensas” são o rio, a floresta, a roça, o lago, o mar. Ela se instala como parte integrante do ecossistema, juntamente com seus habitantes e, assim, nos remete a idéia de “*oikos*” e de *oikonomia*.

A “casa-extensa (*oikos*)” é uma metáfora bastante sugestiva para a atuação em educação ambiental formal. Que conotações teria, por exemplo, uma “escola extensa” em relação a uma “escola-propriedade”, fechada pelos departamentos disciplinares internos e fechada também para o bairro, a cidade, o campo, o mar e portanto para a “leitura do mundo”?³⁰

A Figura 5 resume essa discussão, não como uma proposta ingênua de volta a esse modo de vida, mas de uma revisão de nossas consciências e conseqüentes diretrizes

³⁰ FREIRE, Paulo.; D'OLNE CAMPOS, Marcio. Op. cit.

para possíveis soluções no curso de problemas atuais e futuros, dentro e fora de nossas casas, escolas, trabalho, enfim, de uma diversidade de vidas com qualidade.

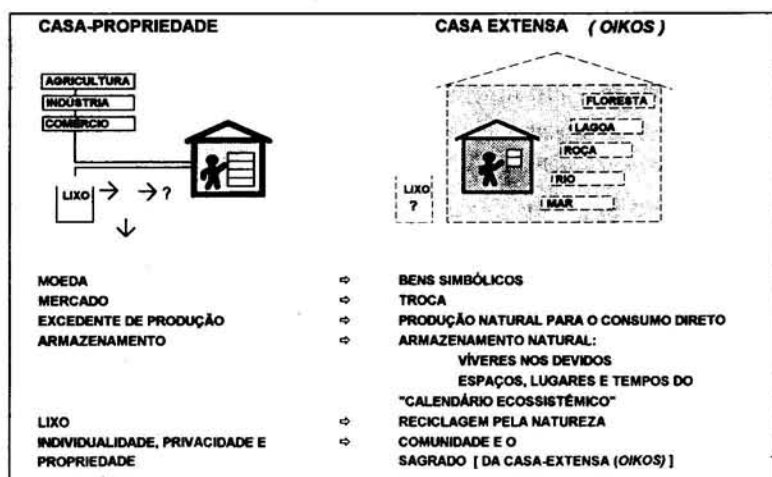


FIGURA 5: Ritmos, modos de vida, produção e consumo, metáfora de dois extremos de escala: "casa-propriedade" e "casa extensa" (*oikos*). As duas têm em comum a "casa-abrigo", e se diferenciam, na primeira, por víveres embalados e armazenados, alguns refrigerados, na despensa. Na segunda, pelo interior da casa-abrigo conter, além dos ornamentos para rituais de preces de retorno sazonal da produção, apenas os instrumentos usados para buscar víveres nas extensas da casa-abrigo: "despensas" localizadas na natureza.

Como um estudo de caso, aproveitemos o lixo como um tema motivador e gerador de construção de saber e de consciência *oikônômica*. Consideremos os "lixos" da Figura 5. Usemos a Figura 5, complementada pela Figura 6, para a discussão em torno do lixo como tema motivador de tomada de consciência dos problemas ambientais, não só de fauna e flora mas também humanos, globais e locais.

Para a casa-propriedade, um lixo contém, em geral, embalagens, vidro, metal, papel, material orgânico, em diferentes graus de higiene. O lixo apresenta diferentes graus de reutilização e reciclagem, dependentes de sua composi-

ção e do potencial de separação na fonte ou separação posterior. No caso das feiras livres, sabemos que, ao seu término, os feirantes deixam restos de produtos não mais comercializáveis no chão da rua. Estes serão varridos pela limpeza pública ou catados para serem reutilizados por gente que, sem dinheiro, ainda que precariamente e por imposições do ecossistema socioeconômico e natural, tenta garantir seu sustento. Em situações mais drásticas de miséria, sabemos da existência de catadores em aterros sanitários (“lixões”) ou mesmo de latas de lixo em residências.

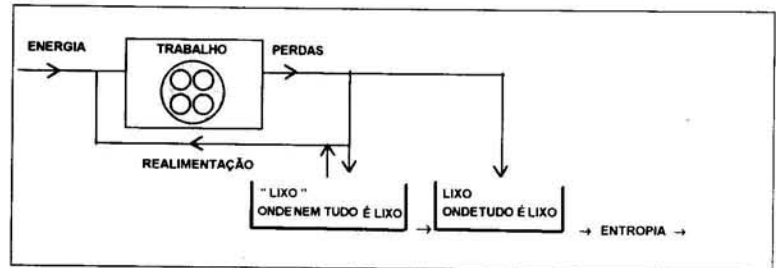


FIGURA 6: Sistema local com *energia* transformada em *trabalho* e *perdas* nas “4 esferas” da Figura 3. A perda inevitável que nunca mais executa trabalho é a *entropia* (“lixo onde tudo é lixo”). A *realização* (reciclagem, reutilizaçã, etc) varia no “lixo onde nem tudo é lixo”. O que daí não se aproveita vira entropia. A *reciclagem* transforma o material original consumido energia. A *reutilização* consome praticamente a energia alimentar de quem a processa.³¹

O lixo das casas-propriedade ainda apresenta um potencial de reutilização por outras camadas sociais, próximas da subnutrição e miséria, para as quais aquele é “lixo onde nem tudo é lixo”. Com isso, a partir da concentração de riqueza, essas camadas subnutridas diminuem a produção de entropia no universo e, por conta da pobreza, contribuem para a *oikonomia* de todos nós. É evidente que, por imposição das diferenças sociais, esses agentes economizadores de energia estão dentre os únicos passíveis dessa ação conservacionista. Sabe-se que lixo orgânico não

³¹ Esse é o caso dos antigos “litros de leite” de vidro. Nas embalagens atuais, coloca-se papel e alumínio que não voltam para a natureza na forma da bauxita, sua matéria prima. Se for o saco plástico de leite, esse é limpo pois veio direto do petróleo. Na reciclagem, plásticos de várias origens (alimentos, saúde, agrotóxicos e outros) são misturados gerando tão somente sacos de lixo. Nesses, nota-se diferenças de cheiro a cada compra. Logo para a cozinha, só mesmo plásticos do petróleo. Com frequência, em festas juninas de escolas, o grande volume ocupado por pipocas gera o preocupante ato de colocá-las em grandes sacos de lixo, já sujos, apesar de novos. Por enquanto, até que ele se acabe, sempre voltamos ao petróleo - óleo de pedra ou “leite de pedra”?

vira composto de adubo natural sobre o asfalto e, tampouco, se levado para o "lixão". Os comportamentos nesse contexto social urbano nada têm a ver com o extremo humano de mínima predação representado pela casa-extensa donde ressalta o caráter comunitário.

Desse modo, insistimos no caráter apenas metafórico das casas da Figura 5 como "ferramenta" de reflexão e análise. No extremo de predação da escala, o modelo da casa-propriedade é o que mais gera "lixo onde tudo é lixo", e que conscientemente ou não deixa que outros considerem um "lixo onde nem tudo é lixo". Enquanto que a casa-extensa (*oikos*) é a que menos gera lixo e corresponde a economias de subsistência com pouca circulação de moeda, ou seja, a um consumo de energia que se situa mais ou menos entre o do caçador-coletor e inferior ao do "agricultor avançado" renascentista (Figura 2). Em média, esse consumo ainda é cerca de quinze vezes menor do que o do "homem tecnológico".

Diante dessas complexidades ausentes no modelo da Figura 5, pois ele não explicita propriamente as desigualdades sociais, substituamos agora a palavra lixo por resíduo, mais passível de generalizações. Assim, poderemos pensar em resíduos sólidos, líquidos, gasosos e até mesmo culturais para percorrer os sistemas com uma idéia de "lixo enquanto nem tudo é lixo". Sendo o lixo uma produção humana e, portanto, do mesmo produtor de cultura, permitam-nos o abuso de associação, parodiando jargões como "disco é cultura", com "lixo é cultura"³² e exemplificando com alguns casos.

Países centrais como os U.S.A. "consomem 30% da energia mundial (20 x 10¹⁵ kcal) com somente 6% da população do globo".³³ Seus sistemas de produção estabelecem padrões de confiabilidade na produção de mercadorias para o consumo interno, muito mais restritivos do que em geral adotados para o descarte de produção industrial defeituosa. Essa postura pode justificar-se pelo fato de que sempre haverá escoamento da produção para outros mercados sem tanta exigência de qualidade. Já existiram casos

³² Ilustrativa é a crônica "Lixo" de Luiz Fernando VERÍSSIMO (*O Analista de Bagé*. Porto Alegre: L&PM, 1981. p.83-86) sobre dois vizinhos que, num primeiro encontro, surpreendem-se pelo quanto já se conhecem por atenta observação do conteúdo de suas latas de lixo.

³³ ROSNAY, J. Op. cit, p.143.

de analgésicos vendidos a preços de liquidação nas portas de farmácias, assim como de liberação de excedentes de produção de pesticidas que, uma vez proibido seu uso no país de origem, foram vendidos e exportados para o Terceiro Mundo com garantia de “reciclagem” aqui, do resíduo produzido lá; por descuido ou para mais lucro.

Quanto aos resíduos culturais, crianças e adolescentes assistem, nos últimos anos, a seriados de aventura em TV onde, além de heróis americanos, há agora heróis japoneses. Vê-se que não se limitam à opto-eletrônica as razões de mercado na competição internacional. Dentro da globalização vão se definindo possibilidades de produção até da mercadoria cultural a despeito da qualidade, pois sempre haverá a possibilidade da reciclagem dos resíduos do Primeiro Mundo na exportação para o Terceiro Mundo. É como se no sistema da Figura 6, a realimentação não se recuperasse no sistema original que consumiria a *sua energia* e produziria o *seu trabalho*. O elo de retroalimentação se rompe em benefício do sistema fonte e é desviado, com lucro, para um sistema secundário que, por considerações anteriores e ao contrário do sistema fonte, não concentra nem capital, nem predação. Assim, a “reciclagem” pelo modo de produção adotado no Primeiro Mundo, torna-se impossível no sistema receptor do Terceiro Mundo. Ali o resíduo para e não vai mais se reciclar em outro sistema. Vemos que, por uma corruptela do conceito, a “entropia” de um sistema vai, como que “por absurdo”, executar trabalho em outro sistema pelo “milagre” do deslocamento do ponto de aplicação. Pára sobre isso uma estranha relatividade: o que para uns já é entropia e não mais executa tarefas, pode para esses mesmos, com lucro e contanto que por outros em outro lugar, executar tarefas “úteis” aos dois sistemas. Para físicos isso é de arrancar os cabelos. Para os monetaristas, será?

O caso do controle das salas de projeção de cinema é exemplar. Muitas vezes acontece de um filme nacional estar em cartaz com índice de público cuja lei de proteção permitiria o prolongamento da exibição. Por pressão, as distribuidoras conseguem retirá-lo pela imposição de um

“enlatado” estrangeiro sob a ameaça de que, se não aceito, a sala não terá garantida a exibição do próximo filme, um “Oscar” já encomendado e de público garantido. Isso revela formas de pressão para “reciclagem do resíduo cultural” fora do sistema ou do país produtor. Certos países centrais podem dar-se a esse luxo, consumindo muita potência e cobrando aos países periféricos a socialização da predação.

TRANSDISCIPLINARIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Com as categorias tempo, espaço, lugar e energia para análises de leituras do mundo, consideremos agora aspectos metodológicos de interesse para educação e pesquisas de campo, especialmente educação ambiental e etnociência.

Na primeira leitura ou percepção de um objeto de pesquisa (um fenômeno natural ou social observável ou mesmo textos, desde que não aceitos tacitamente como verdade), é preciso desvincularmo-nos, de início, das “ferramentas especializadas”, tais como disciplinas ou áreas do conhecimento que, em diferentes sociedades e culturas, definem-se por fronteiras diversas de rigidez variável. De fato, é raro existir um isomorfismo entre diferentes disciplinas, ou áreas do conhecimento e da técnica. Se essa ausência já existe entre os “feudos” da academia e ainda entre eles e os “não acadêmicos” do nível técnico, ela exacerba-se nas diferenças entre culturas. Aqui, não há possibilidade de isomorfismo entre as atividades e saberes de um feiticeiro e as de um médico ou mesmo entre um engenheiro elétrico e um eletricitista.

Na superação dessas dificuldades recorreremos às categorias de tempo, espaço e lugar, para, “sem ferramenta na mão”, transcendermos as disciplinas na leitura do mundo pela *transdisciplinaridade*. Nesse domínio, como nos calendários ecossistêmicos, buscando representações de tempos no espaço, tomamos consciência da situação histórica

no espaço por nós vivenciado, lugar em que diversos tempos se representam (Figura 7). Nele colocamo-nos questões, problematizando-as no domínio transdisciplinar (T), já passível de construção sistematizada de conhecimento. Um domínio que transcende as disciplinas no já “*estar-no-mundo lendo-o*”, como uma criança ainda não alfabetizada que já lia o mundo antes de ir para a escola e que muitas vezes tem essa atividade interrompida para primeiro ler as palavras da cartilha ...“deixando” o mundo.

As áreas do conhecimento estão disponíveis, pois temos consciência da *multidisciplinaridade* com suas rígidas demarcações. Para isso, recusando suas fronteiras, colocamo-nos entre (inter) as disciplinas, no domínio *interdisciplinar* (I). Nesse “quadro” podemos *transitar* por elas, desde que com “jogo de cintura”, para colocar questões pertinentes no diálogo com os especialistas detentores de outras “ferramentas específicas”. No entanto, temos que atender a uma estratégia fundamental, a de saber voltar do “quadro de ferramentas”, sem as mesmas na mão, para o lugar da transcendência das mesmas, o ecossistema.

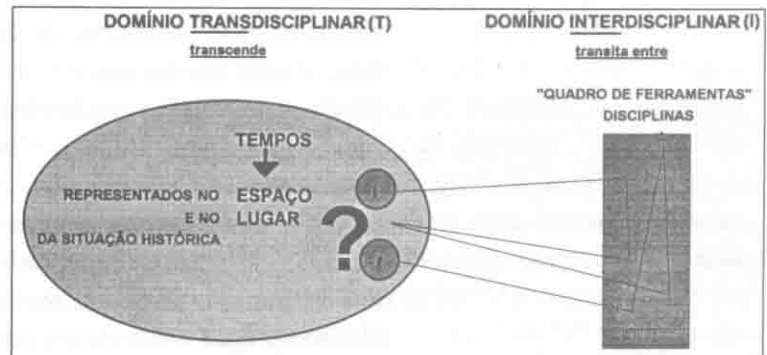


FIGURA 7: Circulação entre o domínio transdisciplinar, do estar-no-mundo transcendente as disciplinas sem ferramenta na mão, e o interdisciplinar do transitar entre (inter) as disciplinas no “quadro de ferramentas”.

Temos um exemplo interessante se observarmos, nos jornais, a página do tempo-clima. Várias perguntas podem ser feitas de forma tão “indisciplinada” quanto o é a própria natureza. Exemplos são: Por que existe não só um dia, mas também uma hora precisa associada às fases da Lua? Informações sobre as marés estão num outro setor da página, longe das fases da Lua. Nesse caso, uma coisa não dependerá da outra? Com a previsão de tempo bom para o Estado de São Paulo, vamos para Ubatuba e chove?! Por que em Bogotá, embora perto do equador, faz frio e o ano todo tem a mesma temperatura? A temperatura no mundo é dada para as capitais, porém há exceções, Frankfurt, Miami, San Francisco e Nova York. Elas aparecem entre as capitais embora não o sejam. Por que será?

Nesse exemplo, se nos ativermos às disciplinas, passaríamos por várias no percurso interdisciplinar entre (inter) as ferramentas da Figura 7. Astronomia para as fases da Lua? Oceanografia para as marés... ou geografia? Economia ou sociologia para as cidades que não são capitais? Antropologia para o pescador que sabia que ia chover em Ubatuba?

³⁴ “Ético” e “êmico” são termos inspirados em fonética e fonêmica. Nos primórdios da sociolinguística, alguns pretendiam que de transcrições fonéticas poder-se-ia estudar uma língua estranha. Como, em geral, isso se referia a sociedades ágrafas, nelas, por mais forte razão, muito se perderia da entonação (fonêmica) no contexto da fala. Ético e êmico correspondem ao que anglosaxônicos chamam, por um lado, de situação de observador “outsider” (de fora), a partir e com as “ferramentas” da sua ciência vendo o outro eticamente. Por outro lado, o observador pode largar as ferramentas e colocar-se como se fosse um dos outros apesar de que nunca o será como um “insider” (de dentro) emicamente. Ver STURTEVANT, W. C. *Studies in Ethnoscience*, p.39-59. In: Berry, J. W. and Dasen, P. R. (eds). *Culture and Cognition: Readings in Cross-Cultural Psychology*. London : Methuen, 1974

Se nos propusermos a problematizar e enunciar nossas questões encaminhamento de resposta em processo no domínio (T), será mais fácil a busca de “ferramentas” no quadro (I), pois ela será temática e consciente em lugar de imposta a partir do quadro por suas disciplinas.

No caso do trabalho em etnociência ocorre um problema. Tanto o domínio (T) quanto o domínio (I) são diversos para culturas diversas. Ainda que os conceitos mais gerais possam ser percebidos por nós, podemos nos enganar quanto às denotações e conotações locais que fenômenos e conceitos de outro lugar escondem.

Nós, observadores com distanciamento “ético” (de fora, com a nossa ciência)³⁴, inserimo-nos “emicamente” (de dentro sem nossas “ferramentas”) noutra cultura com domínios outros que não os nossos. Esses domínios têm “ferramentas” (dos pagés, curandeiros, pescadores, agricultores, cesteiros, ceramistas, etc.) que podemos pressupor

existirem em menor número, menos compartimentadas e mais polivalentes do que as nossas, portanto, sem isomorfismo possível com as disciplinas da nossa ciência. Seu domínio (T) que obviamente não se denomina transdisciplinar também é outro, embora ainda sejamos obrigados a tomar auxílio em nossas categorias. David Harvey considera que “*é importante desafiar a idéia de um único e objetivo sentido para tempo e espaço, contra o qual nós podemos medir a diversidade de concepções e percepções humanas*”.³⁵ Harvey não pretende “*defender uma total dissolução da distinção objetivo-subjetivo, mas antes insistir, para que nós reconheçamos a multiplicidade de qualidades objetivas que o espaço e o tempo podem expressar, assim como o papel das práticas humanas na sua construção.*”³⁶ E continua:

*...as concepções de tempo e de espaço são criadas necessariamente através de práticas e processos materiais que servem à reprodução da vida social. Os índios das planícies ou os nueres africanos objetivam qualidades de tempo e de espaço tão distintas entre si quanto distantes das arraigadas num modo capitalista de produção. A objetividade do tempo e do espaço advém, em ambos os casos, de práticas materiais de reprodução social; e na medida em que estas podem variar geográfica e historicamente, verifica-se que o tempo social e o espaço social são construídos diferencialmente. Em suma, cada modo distinto de produção ou formação social vai incorporar um agregado particular de práticas e conceitos do tempo e do espaço.*³⁷

Milton Santos sintetiza esses aspectos na epígrafe de um de seus livros: “*... o espaço é a acumulação desigual dos tempos*”.³⁸

Quanto mais significativa for a diferença cultural numa prática de etnografia do saber e da técnica, mais teremos que aumentar a frequência do “*ir-e-vir*” das transições êmico/ético entre os domínios (T) e (I) de cada contexto

³⁵ HARVEY, David. Op. cit., p.188.

³⁶ HARVEY, David. Op. cit., p.188.

³⁷ HARVEY, David. Op. cit., p. 188-189.

³⁸ SANTOS, Milton. *Pensando o Espaço do Homem*. São Paulo : Hucitec, 1991. p.5.

cultural muito diferente. Por mais paradoxal que pareça, quando estamos entre nós fazendo uma etnografia de um contexto local da nossa própria sociedade complexa, a alta frequência de transições se impõe também para podermos lidar com o distanciamento com respeito a nossos próprios pares observados.

Num trânsito entre um modo de vida da casa-extensa e um modo urbano da casa-propriedade, as dificuldades serão grandes pela diferença e pela dificuldade em despojarmos-nos do caráter ético de nossas ferramentas. De nosso referencial, ao observarmos um modo de vida da casa-propriedade, o perceber-se no “lado” êmico é também difícil. Aliás, difícil também é incorporar ao contexto dessacralizado da “casa-propriedade” o ecossistema como templo sagrado.

Em casos intermediários da escala, interagimos com “um outro” próximo de nossa sociedade, das diversidades da cidade, e mesmo das salas de aula, com alunos representantes de várias “culturas” e individualidades, para os quais o pragmatismo da norma culta, pura e simples, sem lidar com as diferenças, não procede nem pode atuar.

CONCORRÊNCIA DE RITMOS VERSUS CONVERGÊNCIA DE SABERES: um recomeço do fim

Um jargão conhecido nos meios ambientalistas é “Pense globalmente, aja localmente”. Como se, diante da diversidade biogeocultural do planeta e do que por ela já fazem as populações tradicionais, nós não precisássemos pensar localmente. É um alto crédito para o universalismo da nossa ciência instituída, esquecendo suas históricas trocas de paradigma e usos de outros saberes locais. Parodiando o jargão, preferimos: “globalmente no espaço e localmente no contexto, pense, dialogue e aja”.

Os dois saberes a seguir, além de sugerirem um repensar sobre o nosso encontro nesse texto, lembram o absurdo

de propostas de educação ambiental como disciplina curricular específica e o caráter revolucionário de uma educação não condicionada pelas disciplinas ou pelos “disciplinados”. Uma educação ambiental que só tem sentido ao infiltrar-se em todo o sistema.

Georges Guille-Escuret, doutor em zoologia e etnologia, caracteriza, na segunda metade do século:

*Uma civilização certamente fascinada pela sua expansão e seu progresso, mas igualmente aterrorizada pela sua potência e angustiada pelos sintomas de sua incompetência. Com essa imagem da Terra que começa a surgir em nós, em plano de fundo, como a de uma nave espacial de recursos limitados, e cuja pilotagem não tolera erro de cálculo.*³⁹

Em 1972 ele já dizia:

*Seguindo a metáfora, poderíamos dizer que numerosos cientistas têm estado alarmados, principalmente a partir dos anos 60, pelos sinais de má regulação e de sobrecarga afetando o bom funcionamento do “piloto automático” (a natureza) e a insuficiência de formação profissional do “piloto manual” (o homem). O público, aliás, não tardou muito a reforçar os temores dos cientistas.*⁴⁰

Sábios do povo trouxeram outros lamentos com extrema lucidez. Um deles nasceu em 1909 na região do Cariri, no Ceará. Excelente educador ambiental, sem escolaridade de escola mas com fartura de saberes das “escolas” de sua vida. É Patativa do Assaré que homenageio com a transcrição, ainda que empobrecida pela falta de sua riquíssima oralidade e vigorosa presença.⁴¹ Patativa, na expressão de seus saberes, finaliza esse texto:

³⁹ GUILLE-ESCURET, Georges. *Les Sociétés et leurs Natures*. Paris : Armand Colin, 1989. p.5.

⁴⁰ GUILLE-ESCURET. Op. cit.; GOLDSMITH, E. et al. *Changer ou Disparaître*. Paris : Fayard, 1972.

⁴¹ SILVA, Antônio Gonçalves da Silva (PATATIVA DO ASSARÉ). *Ispinho e Fulô* (Poesia). Petrópolis : Vozes, 1990. p.44-46. Ver também PATATIVA DO ASSARÉ. *Cante Lá Que Eu Canto Cá*: filosofia de um trovador nordestino. Petrópolis : Vozes, 1989.

CORAÇÃO DOENTE

Quando o coração não tem
Nenhum sinal de doença
O corpo se sente bem
Tem vigô e tem resistência,
Se o coração tem prazê
Alegra o resto do sê
Pois é ele o condutô
Veve sempre satisfeito
Quem pissui dentro do peito
Um coração sonhadô.

É ele um orgo inelente,
É por onde o sangue reve
Se o corpo sente, ele sente,
Sem coração ninguém veve,
Sempre a pursa sem demora,
Se a gente chora, ele chora
O que chega em nossa mente
Logo o coração precebe
Pois é ele quem recebe
O que vai do conciente.

Quando se encronta o sугeito
Por uma afrição passando
Tá também dentro do peito
O coração chucaiando,
Se o sугeito fica triste.
Na tristeza ele pressiste,
Se o sугeito tá risonho,
Logo ele muda de jeito
Batendo dentro do peito
Cheio de esperança e sonho.

Conheci um coração
Igualmente o da criança
Todo cheio de inluzão,
De paz, de amô e de esperança,
Tinha a pancada suave
Como o relajo agradave
Que não atraza o pontêro,
Sempre a parpitá seguro
Prometendo um bom futuro
Ao resto do corpo intêro.

Inquanto alegre se rindo
Dentro do peito batia,
Cada membro ia sentindo
aquela mesma alegria,
Tudo bem continuava
Por ele nunca passava
Uma sombra de tristeza,
Tudo era paz e bonança
Recebendo a substança
Da divina Natureza.

Esse coração sadio
Começou a adoeçê,
Mas o dotô, os seus fio,
Não quisero defendê
E os microbe das doença
Entraro com insistença
Numa investida danada
E o coitado assim doente,
Foi discompassadamente
Diminuindo as pancada.

Era precioso e caro
Este grande coração,
Mas porêrn lhe abandonaro
Os dotô cirurgião,
Microbe de toda sorte
Foi nele fazendo corte
E o pobre se consumindo
Já sem força, quase inzangue,
Os vermes chupando o sangue
E os membros diminuindo.

Com o medonho fracasso
Tudo ficou diferente;
Na referença que eu faço
Este coração doente
Que eu mencionei aqui,
É tu, querido Brasi,
Pois teus fio te abandona,
pra ti já não há mais jeito,
Agoniza no teu peito
Teu coração a Amazona.

Este texto é resultado do projeto temático "Homem, saber e natureza" - Apoio FAPESP. (91/0750-9)

Marcio D'Olive Campos é professor do Instituto de Física da Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. No momento, desenvolve suas atividades no Departamento de Antropologia desta Universidade.