

DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL

Uma Aproximação Radical

Ihering Guedes Alfocorado

ihering@ufba.br

(Mestre e professor da FCE/UFBA)

Ricardo Santos do Carmo

(Grupo de Pesquisa em História, Filosofia e Ensino de Ciências Biológicas -
Departamento de Biologia Geral, Instituto de Biologia, Universidade Federal da
Bahia, Brasil)

“... o marxismo tem suas próprias tendências escleróticas a combater, seu próprio capital fixo incorporado de conceitos, instituições, práticas e políticas que podem funcionar de um lado como um excelente recurso e de outro, como um empecilho dogmático à ação. Precisamos discernir o que é e o que não é útil nesse capital fixo de nosso intelecto e de nossa política, e seria surpreendente que não houvesse de vez em quando acerbos debates a respeito do que descartar e do que conservar. Não obstante o debate tem de ser iniciado” (Harvey, 2004, p.116).

INTRODUÇÃO

Esta comunicação traça os contornos de uma Teoria do Desenvolvimento Ambiental que, a partir de um marco analítico radical e de um compromisso com a sustentabilidade, busca maximizar o benefício líquido do sistema produtivo. Com este propósito, o trabalho consta desta introdução, mais duas partes e uma conclusão.

Na primeira parte, tratar-se-á do núcleo duro do seu programa, o qual visa “... consolidar a metáfora da “teia da vida” numa estrutura teórica e lógica da argumentação” (Harvey, 2006; Lakoff e Jonhson, 1980) e, em seguida, introduz-se de forma sistemática a Teoria do Desenvolvimento Geográfico Desigual de David Harvey destacando sua apropriação crítica, de um lado, da tradição dos estudos de caso e, do outro, da tradição crítica que se expressa, ora em análises temporais, ora em análises espaciais, para concluir com seu programa de desenvolvimento de uma teoria do desenvolvimento geográfico desigual ancorado na produção do espaço e na produção das desigualdades.

Na segunda parte, traça-se a partir da sistematização feita na primeira parte da Teoria do Desenvolvimento Geográfico Desigual, os contornos de uma Teoria do

Desenvolvimento Ambiental, chamando atenção para os desafios que se colocam para sua concepção, desenho e instrumentalização. Ainda na segunda parte, vamos nos deter no ciclo do nitrogênio e examinaremos as possibilidades em latência dos velhos e dos novos instrumentos de política ambiental na concepção, desenho e instrumentalização da Teoria do Desenvolvimento Ambiental. Na conclusão sugerimos alguns desdobramentos deste trabalho e algumas diretrizes.

1. DA TEORIA DO DESENVOLVIMENTO GEOGRÁFICO DESIGUAL DE D. HARVEY À TEORIA DO DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL

A Teoria do Desenvolvimento Geográfico Desigual de David Harvey será apresentada em etapas. Inicialmente, apresentar-se-á o núcleo duro do programa de David Harvey. Em seguida, mostrar-se-á o que ele entende por teoria e por método. Isto porque Harvey tem o cuidado de chamar atenção de que a possibilidade de combinação das quatro condicionalidades com que opera, numa teoria unificada, depende da noção de teoria que se maneje. Logo depois, introduz-se sua compreensão da metodologia de trabalho, chamando-se atenção que a importância da sua metodologia na construção da sua teoria, encontra-se no fato de que, ao propor-se tratar as quatro condicionalidades, leva em conta que cada uma delas tem diferentes “epistemological statuses”, o que o leva a recorrer no processo de estruturação da referida teoria unificada do desenvolvimento geográfico desigual a uma metodologia de “estudo de caso” não convencional. Sua metodologia de trabalho será apresentada como um tipo muito especial de estudo de caso, ou seja, aquele que “permite uma investigação que preserva as características holísticas e significativas dos eventos na vida real. (YIN, 2001, p. 21).

1.1 O NÚCLEO DURO DO PROGRAMA DE DAVID HARVEY

Inicialmente, mostrar-se-á que o programa de David Harvey tem suas margens estabelecidas: de um lado, através da metáfora da “teia da vida” (Capra, 2007; Birch e Cobb, 1981) e, do outro lado, nas concepções dialéticas de Levins e Lewontin (1985), e estruturados como argumentos fundados no processo (Whitehead, 1969) e unidos aos de Karl Marx (Harvey, 1986, cap 2, *apud* Harvey, 2006), através do qual se estabelece os contornos do seu marco analítico, a *approach* materialista dialético.

1.2 A TEORIA E O METODOLOGIA

1.2.1 A Teoria

“If theory is construed as a clean logical structure specified in direct propositional terms with law-like statements neatly derived from fundamental abstract categories, then the materials I assemble here would be incapable of theorization. But I have a somewhat looser conception of theory in mind: one that acknowledges *the power and importance of certain processes that are specifiable independently of each other*

but which can and must be brought together in a dynamic field of interaction” (Harvey, 2006, p.77, grifo nosso).

Nesta parte, apresenta-se a teoria que vai dar conta da integração de processo que, mesmo se manifestando enquanto um campo dinâmico de interações (*dynamic field of interaction*), são especificados independentemente, e se configura no âmbito de uma tradição que tem entre suas principais referências: Karl Marx e Henry Lefebvre. Estes autores representam de forma emblemática as duas dimensões analíticas que ele buscará integrar: a dimensão temporal e a dimensão espacial. Mostrar-se-á que de Marx, Harvey instrumentaliza a forma de tratar a relação entre o abstrato e o concreto, i.e., a dialética; e de Lefebvre, ele opera sua noção de espacialidade como sendo, não só produzida ativamente, mas também como sendo um momento ativo dentro do processo social. E tomando estes *insights* como seu ponto de partida, busca integrar as quatro condicionalidades; de um lado, com a teoria da produção do espaço e da espacialidade e, de outro, com a teoria da produção das desigualdades (Harvey, 2006, p.77).

1.2.2 O Método

Aqui tratamos como ele explicita e justifica seu método de trabalho ancorado no estudo de caso: uma versão muito pessoal do estudo de caso, através do qual ele apenas sugere “a mode of approach that points the way towards the possibility of general theory” (Harvey, 2006, p. 75). Na nossa reconstrução dos fundamentos apresentados por David Harvey para o uso do estudo de caso, seguiremos duas trajetórias: em um primeiro momento, mostraremos que, neste caso, é possível aplicar o velho clichê – Harvey: Com o Estudo de Caso, Contra o Estudo de Caso. Ou seja, mostrar-se-á, (1) sua crítica ao manejo usual do *approach* convencional do estudo de caso, destacando suas causas e seus resultados; (2) sua apropriação crítica dos clássicos que ora avançam no plano das análises temporais, ora adentram através do plano das análises espaciais, para (3) mostrar como sua compreensão do estudo de caso concretiza sua proposta de “... the dialectical integration of theoretical work and the tangible practices of historical-geographical materialism (HARVEY, 2006, p. **; YIN, 2001, p. **). Seu ponto de partida é a constatação de que “um erro comum tanto de compreensão analítica como de ação política decorre do fato de, com demasiada frequência, nos aprisionarmos numa dada escala de pensamento, tratando então as diferenças na escala como a linha fundamental de clivagem política...” (Harvey, 2004, p.112). Onde buscamos mostrar o papel dos dois componentes fundamentais na conformação da referida teoria: (a) a produção das escalas espaciais e (b) a produção da diferença geográfica, isto porque a concepção geral de desenvolvimento geográfico desigual de David Harvey “... envolve uma fusão desses dois elementos, a mudança nas escalas e a produção de diferenças geográficas. Temos por conseguinte de pensar em diferenciações, interações e relações tanto inter-escalares como intra-escalares” (Fulano, 2003, p. **), o que tem grande relevância para os estudos ambientais.

Em função do exposto acima, iremos destacar nos movimentos cognitivos de D Harvey, dois momentos: a (1) Produção das Escalas e a (2) Produção das

Diferenças Geográficas. Nesta direção, mostrar-se-á, inicialmente, qual é o seu argumento no âmbito da produção das escalas espaciais, através da sua associação a uma hierarquia necessária à organização e institucionalização das atividades humanas na sua interface com o meio ambiente, o que lhe vai permitir “falar legitimamente de ‘a produção da escala’ nos assuntos humanos e atribuir-lhe o papel de um dos aspectos vitais de toda teoria do desenvolvimento geográficos desiguais” (Harvey, 2004, p. 110). E, em seguida, como os arranjos organizacionais e institucionais se articulam em diferentes escalas espaciais e, o que é mais importante, mostrar que, em função disto, torna-se necessário:

“... tornar todos os modos de pensar que operam em apenas uma escala ao menos questionáveis, se não totalmente errôneo. Mas é conceitualmente difícil trabalhar simultaneamente com diferenciações geográficas voláteis e em multiplicação que operam em planos escalares eles mesmos em rápida mudança. Os problemas se tornam altamente complicados e criam sérias dificuldades a uma análise detalhada” (Harvey, 2004, p. 115).

Em seguida, mostrar-se-á qual é o seu argumento acerca da produção das diferenças geográficas, segundo Harvey “... são bem mais que legados históricos... os processos de diferenciação são tão ecológicos e sociais quanto puramente econômicos” (Harvey, 2004, p. 111).

No encerramento da apresentação do método de D. Harvey pretende-se deixar claro que seu projeto avança através de um equilíbrio metodológico tenso, estabelecido entre uma abordagem analítica e uma abordagem sintética que se integram na Teoria do Desenvolvimento Regional Desigual, a partir da integração das quatro condicionalidades: (1) “accumulation by dispossession”, processo através do qual as formas indígenas de produção e seus recursos são expropriados em nome de formas mais avançadas de acumulação capitalista; (2) as lutas políticas, sociais e de “classe” em distintas escalas geográficas e, por fim, a (3) “web of socio-ecological life”, que é concebida como o elo do processo de produção do espaço e das diferenças com o meio ambiente (Harvey, 2006, p. 75). É a este última que dedicamos a parte central do trabalho.

2. AS MEDIAÇÕES DA PRODUÇÃO DO ESPAÇO E DAS DIFERENÇAS COM O MEIO AMBIENTE OU O ESBOÇO DA TEORIA DO DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL

Nesta parte do trabalho, inicialmente, tematizaremos a “teia da vida sócio-ecológica”, enquanto o mecanismo através do qual Harvey vincula seu Approach Materialista Dialético ao meio ambiente. Nesta perspectiva, vale reter que tais mediações assumem toda sua importância quando se detém nos desafios “de como formular uma política ecologicamente sensível”, já que tal política se apóia, segundo ele, “... numa interação dinâmica com aquilo que poderíamos chamar de planos escalares de ‘processos naturais’ que os seres humanos produzem e concretizam suas próprias escalas para buscar a realização de suas metas e organizar seus

comportamentos coletivos (Harvey, 2004, p. 108). Ou seja, chamar-se-á atenção que nesta abordagem de David Harvey, os contornos de uma teoria do desenvolvimento ambiental, estrutura-se a partir de uma interação não só de diferentes planos escalares das suas condicionalidades e dos seus distintos estatutos epistemológicos, mas também pela integração de “... different social groups have materially embedded their modes of sociality into the web of life, understood as an evolving socio-ecological system” (Harvey, 2007, 2006 p. 77).

Em seguida, chamar-se-á atenção para o arremate final dos contornos desta teoria feito através dos ciclos biogeoquímicos, os quais passam a ser considerados como mediação da produção do espaço e das diferenças com o meio ambiente. Os ciclos biogeoquímicos que irão traçar os contornos da referência empírica desta teoria são o ciclo do carbono, nitrogênio, fósforo, enxofre e da água, os quais, quando considerados como mediação entre os sistemas produtivos e o meio ambiente, fornecem novas condições de possibilidade de formulação de políticas distintas das políticas derivadas da poluição dos meios atmosférico, terrestre e aquático, mesmo tendo interseção com estes. Por fim, mostrar-se-á que através desta teoria do desenvolvimento amplia-se não só (a) as condições de possibilidade na esfera analítica, porque os referidos ciclos configuram uma referência de importância crescente nos estudos ecológicos, particularmente no estudos que dão uma ancoragem à teoria Gaia através de fundamentos científicos e não mais espiritualista; (b) mas também as condições de possibilidade da política ambiental ao passar a considerar como objeto de novas políticas ambientais, os ciclos em gerais e seus pontos de ruptura em particular. A relevância política e econômica é quase sempre estes problemas manifestos nos ciclos biogeoquímicos podem ser projetados no horizonte como barreiras não alfandegárias e, portanto, com um grande impacto em potencial na economia brasileira. Assim, vale ressaltar que a intervenção antrópica a ser privilegiada pelas políticas ambientais ancorada na Teoria do Desenvolvimento ambiental e focadas nos pontos de intervenção antrópica intensa, são articulados espacialmente ao longo dos ciclos biogeoquímicos. Em função disto, os formuladores de política governamental devem privilegiar como objeto das políticas ambientais as internalizações das externalidades produzidas pelas intervenções antrópicas, coletivas e territorializadas, e organizadas nas firmas e nas ditas “produção integrada”.

Vale por fim destacar que tais organizações são paradoxalmente responsáveis não só pelo aumento dos riscos ao longo dos seus ciclos de vida e dos ciclos biogeoquímicos, mas são também em função do aumento das exigências ambientais, de forma que as referidas organizações tornam-se vulneráveis a estes mesmos riscos. Esta dupla sensibilidade das organizações do sistema produtivo aos riscos ambientais configura uma convergência que pode ser considerada uma das características da sociedade de riscos e, assim, abre novas possibilidades de políticas não só no âmbito do estado, mas também no âmbito das próprias empresas. De forma a deixar transparente estes aspectos, passaremos a tratar do ciclo do nitrogênio, a partir do qual retornaremos a estas questões.

2.1. O ciclo do nitrogênio

A redução do dinitrogênio (N_2) atmosférico a amônia (NH_3) é essencialmente executada por bactérias, constitui um passo crucial do ciclo do nitrogênio e responde, em grande medida, pela manutenção da vida na Terra. Apesar de nossa atmosfera ter uma proporção de aproximadamente 78% de nitrogênio, apenas um limitado número de espécies de bactérias evoluíram a capacidade de converter o N_2 a nitrogênio biologicamente disponível. Embora o ciclo apresente várias vias possíveis, a fixação do nitrogênio através da síntese de amônia realizada, nos ecossistemas terrestre e aquático, pelas bactérias fixadoras constitui a primeira etapa. A reação de oxidação da amônia a nitrato – nitrificação – disponibiliza o nitrogênio para a maioria dos vegetais e, como a produtividade de muitos ecossistemas é controlado pela disponibilidade de nitrogênio (Vitousek et al., 2002), e a oxidação da amônia é o passo limitante da velocidade da nitrificação (Nicol & Schleper, 2006), é neste ponto que o homem intervém para alcançar produções vegetais elevadas, o que resulta numa alteração significativa do ciclo.

As pressões provenientes de um mercado cada vez mais competitivo tornam imperativo um aumento da produtividade do agronegócio, o qual acontece mediante a compressão espaço-temporal. A aceleração temporal dos processos agrícolas acontece mediante as inovações tecnológicas de grande impacto ambiental, a exemplo das sementes transgênicas, fertilizantes sintéticos e biocidas. Em função disso, Galloway et al. (2004) argumentam que a produção de alimentos e energia foram duas atividades que alteraram profundamente o ciclo do nitrogênio. A desnitrificação naturalmente devolve o N_2 à atmosfera, mas em virtude do crescente *input* de nitrogênio nos solos naturais e agriculturáveis nas últimas décadas (Kroeze et al., 1999), resulta difícil o equilíbrio dinâmico. O problema econômico em potencial aqui, é que a desnitrificação pode vir a ser caracterizado como uma externalidade negativa, ou seja, um custo transferido para a sociedade e, assim, fundamentar as acusações de “dumping ambiental” dos nossos parceiros comerciais. O problema também pode ser percebido num contexto mais amplo, a exemplo do efeito cascata do nitrogênio que para Galloway et al. (2003) pode, em seqüência, aumentar o ozônio atmosférico – com conseqüências sérias para a saúde humana –, a quantidade de material particulado, alterar a produtividade florestal, acidificar a superfície das águas – com perda de biodiversidade –, promover eutrofização litorânea e aumentar o efeito estufa atmosférico (através da produção de óxido nítrico). Neste contexto, o objeto da política ambiental toma como referência os problemas do nitrogênio reativo, ¹a exemplo do processo de nitrificação e das emissões de amônia de origem da atividade pecuária, i.e., torna-se necessário estabelecer mecanismos de incentivos aos agentes econômicos tendo em mente, de um lado, manter a nitrificação ao longo do processo a um nível ambientalmente aceitável, quer reduzindo a nitrificação, quer acelerando a desnitrificação e do outro reduzir as emissões de amônia. (Braga, 2002, Melillo e Cowling, 2002).

¹ O termo ‘nitrogênio reativo’ utilizado em nosso trabalho inclui todos os compostos de nitrogênio biologicamente, fotoquimicamente e radiativamente ativos na biosfera e atmosfera da Terra. Assim, o termo abrange as formas inorgânicas reduzidas do nitrogênio (e.g., NH_3 , NH_4^+), formas inorgânicas oxidadas (e.g., NO_x , HNO_3 , N_2O , NO_3^-), e compostos orgânicos (e.g., uréia, aminas, proteínas, ácidos nucléicos). Esta definição é mais abrangente que aquela adotada pela comunidade de químicos da atmosfera, que o definem como NO_y , que é qualquer combinação N–O (exceto N_2O).

3. CONCLUSÃO

Tratar-se-á das experiências de política ambiental focada no ciclo do nitrogênio e fazer-se-á algumas recomendações políticas.

4. REFERÊNCIAS

BIRCH, Charles; COBB, John B. **The Liberation of Life: From the Cell to the Community**. Denton : Environmental Ethics Books, 1990 .

BRAGA, Benedito, Ivanildo Hespanhol, João G. Lotufo Conejo, Mario Thadeu L. Barros, Milton Spencer, Mônica Porto, Nelson Nucci, Neusa Juliano e Sergio Eiger. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 002.

CAPRA, Fritjof. **A Teia da Vida: Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 2007.

FERGUSON, James D., Ferguson, Z. Dou e C.F. Ramberg, Jr. **Ammonia emissions from Dirty Production systems**.

:

GALLOWAY, J.N.; ABER, J.D.; ERISMAN, J.W.; SEITZINGER, S.P.; HOWARTH, R.H.; COWLING, E.B.; COSBY, B.J. The nitrogen cascade, **BioScience**, v. 53, pp. 341-356, 2003.

HARVEY, David., “Desenvolvimentos Geográficos Desiguais” in Harvey, D., Espaços de Esperança. São Paulo. Editora Loyola, 2004, pp. 105-131.

HARVEY, David., “Notes Towards a Theory of Uneven Geographical Development” in Spaces of Global Capitalism: Towards a Theory of Uneven Geographical Development. London: Verso. 2006 pp.68-116

HARVEY, David, Justice, Nature and The Geography of Difference. Oxford. Blackwell Publisher. 1996.

KIRCHNER, J. W. The Gaia hypothesis: Are they testable? Are they useful? In: SCHNEIDER, S. H.; BOSTON, P. J. (Eds.). **Scientists on Gaia**. Cambridge-MA: MIT Press, 1993. p. 38-46.

LAKOFF, George; Johnson, Mark. **Metaphors We Live By**. Chicago: Chicago University Press, 1980.

LEVIN, R., LEWOTIN, R., The Dialectical Biologist. Cambridge: Harvard University Press. 1985.

MELILLO, Jerry M e Ellis B. Cowling., “Reactive Nitrogen and Public Policies for Environmental Protection” in *Ambio* v.70, n.2, 2002, pp.150-158

SHIH, Jhih-Shyang, Dallas Burtraw, Karen Palmer e Juha Siikamäki “**Air Emissions of Ammonia and Methane from Livestock Operations: Valuation and Policy Options**” Discussion Paper. March 2006 RFF DP 06-11

GALLOWAY, J.N.; DENTENER, F.J.; CAPONE, D.G.; BOYER, E.W.; HOWARTH, R.W.; SEITZINGER, S.P.; ASNER, G.P.; CLEVELAND, C.C.; GREEN, P.A.; HOLLAND, E.A.; KARL, D.M.; MICHAELS, A.F.; PORTER, J.H.; TOWNSEND, A.R.; VÖRÖSMARTY, C.J. Nitrogen cycles: past, present and, future. **Biogeochemistry**, v. 70, pp. 153-226, 2004.

VITOUSEK, P.M.; HATTENSCHWILER, S.; OLANDER, L.; ALISSON, S. Nitrogen and nature. **Ambio**, v. 31, pp. 97-101, 2002.

KROEZE, C.; MOSIER, A.; BOUWMAN, L. Closing the global N₂O budget: a retrospective analysis 1500±1994. **Global Biogeochemical Cycles**, v. 13, pp. 1-8, 1999.

NICOL, G.W.; SCHLEPER, S. Ammonia-oxidising Crenarchaeota: important players in the nitrogen cycles? **Trends in Microbiology**, v. 14, n. 5, pp. 207-212, 2006.