



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

# REFLEXÕES AMAZÔNICAS II

O Mundo Globalizado a partir da  
Maior Floresta Tropical do Planeta



6 Anos  
TRÓPICO em  
MOVIMENTO

*Thomas A. Mitschein*

*Sergio Nunes*

*Nazaré Imbiriba*

*Breno C. de O. Imbiriba*

*Jadson Chaves*





**Universidade Federal do Pará**



**Programa Trópico em Movimento**

## **Reflexões Amazônicas II**

*O Mundo Globalizado a Partir da Maior Floresta Tropical do Planeta*

**Thomas A. Mitschein**

**Sergio Nunes**

**Nazaré Imbiriba**

**Breno C. de O. Imbiriba**

**Jadson Chaves**

(Organizadores)

## **Universidade Federal do Pará**

**Reitor:** Prof. Dr. Emmanuel Zagury Tourinho

**Vice-Reitor:** Prof. Dr. Gilmar Pereira da Silva

**Pró-Reitor de Administração pró-tempore:** João de França Mendes Neto

**Pró-Reitor de Ensino de Graduação:** Prof. Dr. Edmar Tavares da Costa

**Pró-Reitor de Extensão:** Prof. Dr. Nelson José de Souza Júnior

**Pró-Reitora de Desenvolvimento e Gestão de Pessoal:** Prof. Ms. Raimundo da Costa Almeida

**Pró-Reitora de Relações Internacionais:** Profa. Dra. Marília de Nazaré De Oliveira Ferreira

**Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação:** Prof. Dr. Rômulo Simões Angélica

**Pró-Reitora de Planejamento:** Profa. Dra. Raquel Trindade Borges

**Prefeitura:** Prof. Dr. Eliomar Azevedo do Carmo

**Procuradoria Geral:** Dra. Fernanda Ribeiro Monte Santo

### **Programa Trópico em Movimento**

Thomas A. Mitschein – Coordenador

Sérgio Nunes – Vice-Coordenador

### **Comissão Editorial**

Maria de Nazaré Oliveira Imbiriba (Coordenadora)

Sérgio Nunes

Miguel Ramos da Silva

Denise Machado

**Projeto Gráfico** – Isaac Vinagre/ Igor Aviz

**Editoração** – Nazaré Imbiriba / Erika Estumano

## **Reflexões Amazônicas II**

*O Mundo Globalizado a Partir da Maior Floresta Tropical do Planeta*

Thomas A. Mitschein  
Sergio Nunes  
Nazaré Imbiriba  
Breno C. de O. Imbiriba  
Jadson Chaves

(Organizadores)

Belém, Pará, 2020

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Biblioteca Central da UFPA, Belém-PA**

---

R332r Reflexões Amazônicas (II). O mundo globalizado a partir da maior floresta tropical do planeta / Thomas A. Mitschein, Sergio Nunes, Nazaré Imbiriba, Breno C. de O. Imbiriba, Jadson Chaves (Orgs.). – Belém: Trópico em Movimento, 2020.

158 p. : il. color.

Inclui bibliografias

1. Desenvolvimento econômico – Aspectos ambientais – Amazônia. 2. Biodiversidade – Conservação – Amazônia. 3. Reservas indígenas – Amazônia. 4. Patrimônio Cultural – Proteção – Amazônia. I. Mitschein, Thomas A., org. II. Nunes, Sergio, org. III. Título.

CDD 23. ed. – 338.09811

---

**Elaborado por Ingrid Maria Luz Vergolino Zahlouth – CRB-  
2/582**

## AUTORES

**Breno C. de O. Imbiriba** – PhD em Física, Universidade de Maryland- NASA Goddard Space Flight Center, EUA. Professor Adjunto da Faculdade de Meteorologia - Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará (UFPA). Pesquisador do Programa Interdisciplinar Trópico em Movimento, UFPA.

**Jade R. de S. Ramos** - Graduada em Meteorologia pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Bolsista do Programa Trópico em Movimento.

**Jadson F. Chaves** – Doutor em Métodos Quantitativos, Estatística e Análise de Dados, Instituto Universitário de Lisboa – ISCTE- IUL, Portugal. Especialista em Economia e Desenvolvimento Regional pela UFPA.

**José Henrique Cattanio**. Doutor em Agronomia pela Universidade de Goettingen, Alemanha. Professor Associado da Faculdade de Meteorologia - Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará (UFPA).

**Nazaré Imbiriba** - Doutor em Direito, Universidade de São Paulo (USP). Professora Visitante da Universidade do Estado do Pará. Especialista em Cooperação Internacional Amazônica.

**Renato de Sousa Silva** – Mestre em Ciências Ambientais, PPGCA-Universidade Federal do Pará (UFPA).

**Sergio Nunes** – Doutor em Filosofia, Universidade de São Paulo (USP). Professor Adjunto da Faculdade de filosofia da Universidade Federal do Pará, (UFPA). Pós-doutorado em Filosofia Ecológica realizado na UNESP de Marília-SP

**Thomas A. Mitschein** - Sociólogo, Dr. Phil Universidade de Münster, Alemanha, Professor Adjunto do Núcleo de Meio Ambiente da UFPA. Coordenador do Programa Trópico em Movimento, UFPA.









## Sumário

<b>Introdução</b>	11
<b>Homenagem - Adeus, Pedro Saviniano, Companheiro de Trabalho e Amigo de Três Décadas!</b>	13
Thomas A. Mitschein	
<b>Artigos</b>	
<b>Levantamo-nos. We stand up for the basic rights of humanity</b>	17
Thomas A. Mitschein	
<b>Estimativa das Emissões de Metano da Cidade de Belém/Brasil e Comparação com o Volume de Gás Queimado em Atividade de CDM</b>	41
Breno C. de O. Imbiriba	
Jade Ramos	
Renato Silva	
José Henrique Cattanio	
Thomas A. Mitschein	
<b>O Novo Coronavírus. Expressão Emblemática do Dramático Desequilíbrio entre Economia e Ecologia no Capitalismo Contemporâneo</b>	63
Thomas A. Mitschein	
<b>Polarização Socioespacial e Violência na Metropolitana de Belém (MDB)</b>	73
Thomas A. Mitschein	
Jadson Chaves	
<b>Mineração e (in)Segurança Socioambiental na Amazônia Brasileira – O Caso do Estado do Pará</b>	87
Thomas A. Mitschein	
Breno C. de O. Imbiriba	
Jadson Chaves	
Pedro Saviniano Miranda	
<b>A Política e o Futuro da Amazônia. Três Perguntas Sem Conclusões... Ainda</b>	107
Nazaré Imbiriba	
<b>Vico e Filosofia Ecológica. Uma Relação Possível</b>	137
Sergio Nunes	



## **Introdução**

Em 2020, o Trópico em Movimento, Programa Interdisciplinar da Universidade Federal do Pará, ou simplesmente TRÓPICO, alcançou o sexto ano de sua vida. Desde a sua criação aperfeiçoa os seus cursos de (pós)graduação e de extensão relativos às modalidades e à dinâmica da inserção da Amazônia no sistema político-econômico global, à biodiversidade, aos direitos humanos e ao desenvolvimento nos países da Bacia Amazônica, bem como à ligação entre meio ambiente e resíduos sólidos nos Municípios do Estado do Pará.

Além disso, desenvolve uma série de atividades de pesquisa/ação, entre as quais se destacam o apoio à inserção proativa das/dos catadoras/es de resíduos sólidos nas cadeias produtivas de reciclagem em diferentes Municípios do Pará e iniciativas de suporte à gestores municipais nos campos do saneamento básico e da agricultura familiar.

E, ainda, se destaca por sua iniciativa de medir e avaliar os impactos dos gases efeito estufa no âmbito da Região Metropolitana de Belém, uma iniciativa, aliás, que será estendida para outras regiões do Pará.

Pesquisadoras/es e professoras/es do Trópico contam com um Conselho Gestor - incumbido de aprovar e acompanhar os projetos de ensino, pesquisa e extensão e regulamentar a inserção dos pesquisadores associados no Programa (Portaria No.713/2020) - envolvendo os Professores Sergio Nunes do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas - IFCH, Breno Cesar de Oliveira Imbiriba, do Instituto de Geologia -IG, Licurgo Peixoto de Brito, do Instituto de Educação Matemática e Científica - IEMCI, Maria Cristina Freitas da Silva, do Instituto de Ciências Biológicas – ICB, e Thomas A. Mitschein do Núcleo de Meio Ambiente – NUMA.

O Trópico compartilha firmemente a convicção de que a valorização da extraordinária bio-socio-diversidade da Amazônia é o caminho para o estabelecimento de alternativas verdadeiras ao vigente cenário da destruição ambiental e social no contexto regional.

Neste Sexto Aniversário do Programa, lançamos com “Reflexões Amazônicas” um E-book que reúne diversos artigos de pesquisadoras/es do Trópico, alguns já publicados, no período de 2010 a 2017.

Thomas A. Mitschein

Sergio Nunes

Coordenadores do Programa Trópico em Movimento

## Homenagem

**ADEUS, PEDRO SAVINIANO,  
COMPANHEIRO DE TRABALHO E AMIGO DE TRÊS DÉCADAS!**



☆ 01.01.1953

† 29.05.2020

Cheguei a conhecer Pedro Saviniano em 1989. Naquele ano, coordenei o VII Curso Internacional de Formação de Especialistas em Desenvolvimento de Áreas Amazônicas – FIPAM, realizado no Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA) da Universidade Federal do Pará (UFPA) e organizado pela Organização dos Estados Americanos (OEA) em conjunto com a Associação das Universidades Amazônicas (UNAMAZ).

Reunindo aluna/o(s) graduada/o(s) dos diversos países da Bacia Amazônica, o FIPAM VII contava, também, com a participação de Pedro Saviniano. Formado em agronomia pela antiga Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP) e técnico da EMATER, ele se destacava por um olhar clínico da doença do mimetismo em seu próprio campo profissional, analisada por ele magistralmente em sua Monografia - *O “pensar” extensionista – um caso de cegueira induzida” (Preâmbulo para um estudo crítico da extensão rural no Estado do Pará)* - publicada em *Realidades Amazônicas No Fim Do Século XX* (Belém, 1990). Estes contatos fizeram com que eu o convidasse a assumir no contexto do **POEMA**, (Programa Pobreza e Meio Ambiente na Amazônia), a coordenação do Setor Agroflorestal, dedicado ao aproveitamento integral dos três espaços (re)produtivos da agricultura familiar: os quintais, os roçados e as áreas extrativas. Cabe realçar que, no âmbito destas atividades, o Pedro concebeu com a *Agricultura em Andares* um Sistema Agroflorestal (Saviniano Miranda, Rodrigues 1999)\* que, alimentado pela “ciência Kayapô”(D. Posey), pelos conhecimentos das disciplinas agrônomicas e florestais bem como pelas experiências locais dos próprios produtores, foi implementado em diversos Municípios do Pará. Qualificado por Jean Dubois, certamente um dos mais conceituados florestais da América Latina, como uma alternativa viável para o universo dos agroextrativistas tradicionais, o Sistema viajou através do Setor de Cooperação do POEMA pela Bacia Amazônica, tendo se tornado, inclusive, objeto de debates intensos e experimentações práticas com instituições da Amazônia Equatoriana como *Natura, Ambiente y Sociedad, Ecociencia* e *Sinchi Sacha*, cujos colaboradores sempre receberam Pedro Saviniano de braços abertos e com um enorme respeito em sua condição de agrônomo altamente qualificado da Amazônia brasileira.

Faço questão de realçar que a minha empatia profissional e pessoal foi mantida de forma proativa depois da criação do *Programa Trópico em Movimento*,



concebido, por sua vez, como um mutirão interinstitucional no campo da educação pública. Expressão disso é que ele participou em diversos dos projetos deste programa, fazendo parte, inclusive, da pesquisa-ação “Quintais ecológicos”, elaborada e encabeçada pelo Professor Sergio Nunes da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFPa.

Confesso que a minha tristeza sobre a morte do meu companheiro de alma, socialista e amigo paraense - que sempre sabia que a verdadeira nobreza social da Amazônia é representada pelos caboclos e pelos indígenas - mistura-se com um sentimento de alívio, gerado pelo fato dele ter trocado a dor e o sofrimento, causados pela doença, pelo conforto em seus céus africanos, abertos pela mão de Iemanjá. Diante disso, me sobra uma única coisa a fazer: externar minha firme convicção de que a sua lucidez intelectual vai fazer uma enorme falta a todos os colaboradores do Programa *Tropico em Movimento*.

**Thomas A. Mitschein**



## LEVANTAMO-NOS

*We stand up for the basic rights of humanity\**

Thomas A. Mitschein

---

\* *Levantamo-nos Pelos Direitos Básicos de Toda a Humanidade. Grito de afro-americanos que protestaram contra o assassinato de George Floyd, em julho de 2020, em Minneapolis/EUA.*



## I

O assassinato de George Floyd em julho de 2020, nos Estados Unidos (EUA) consolidou a impressão de que, no maior polo do capitalismo ocidental, o respeito aos direitos humanos está longe de ser garantido.

Diante desta realidade é pertinente lembrar que liberdade e igualdade - os lemas políticos dos revolucionários americanos e franceses no final do século XVIII - não se dirigiam ao gênero humano como um todo, mas, sim, aos possuidores de mercadorias da nascente sociedade burguesa. Além disso, mesmo após a subsunção do capital mercantil ao capital industrial, começava a se consolidar no Mundo Novo uma *segunda escravidão* (Blackburn 2016), que encontrou a sua base econômica na ampliação da demanda das classes médias e trabalhadoras nos centros do capitalismo mundial por bens de consumo, produzidos a partir do algodão, da cana de açúcar e do café. (Tomich 2016).

Certamente, pode-se alegar que, nos Estados Unidos, a guerra civil entre o Norte e o Sul mostrou a vontade de políticos de destaque, como Abraham Lincoln (1809 - 1865), de não abrir mão da convicção de que os negros, como todos os seres humanos, possuíam direitos naturais. Desta maneira, se opunham à possibilidade dos EUA, em vez de cultivarem sua narrativa sobre o império da liberdade, pudessem degenerar num império da escravidão. Contudo, por mais que o confronto militar durante a guerra civil no período de 1861-1865 tenha sido extremamente sangrento, podendo ser considerado como “a primeira guerra total industrializada” (Kennedy 1989, p. 177), na realidade foi conduzido num país onde os protagonistas da abolição compartilhavam a ideia da suposta inferioridade inata dos negros, submetendo-os depois de 1877, em nível estadual, no *deep South*, a regimes governamentais abertamente racistas. Regimes, aliás, que, no âmbito nacional, foram desafiados somente nos anos 60 do século XX, através de movimentos políticos que giravam em torno de lideranças como Martin Luther King (1929 – 1968) ou Malcolm X (1929 – 1965).

De qualquer maneira, os vestígios desse racismo continuam enraizados literalmente nos poros de uma sociedade norte-americana em que os *people of colour* sofrem extraordinária violência, por parte das instâncias de segurança.



## II

Ao defender que todo o ser humano dispõe de direitos naturais que superam qualquer direito positivo, o Iluminismo ascendeu uma luz à liberdade que não passou despercebida nas Índias Ocidentais, cuja história colonial era determinada pela plantação da cana de açúcar e pela escravidão do negro.

Faz parte desta história o fato de que, dois anos após a queda da Bastilha em Paris, os escravos de Santo Domingo se levantassem contra um regime de coerção que transformara este território caribenho na pérola do império francês, uma vez que sua oferta de açúcar para o mercado mundial ultrapassava à de todas as colônias britânicas das Ilhas Antilhanas (Moya Pons 2001).

Ilustraremos a dimensão dramática desta luta de libertação dos “jacobinos negros” (James 2000) através de uma rápida referência ao seu líder principal Toussaint L’Ouverture (1743 – 1803).

Escravo até os 43 anos de idade, Toussaint se revelou brilhante estrategista político, aproveitando, com astúcia, da intensa disputa entre os protagonistas dos estados europeus envolvidos na exploração desta parte do seu espaço ultramarino. Num primeiro momento, tornou-se aliado da aristocracia espanhola que, diante da revolta dos escravos, apostou na reintegração da parte francesa da Ilha ao seu império colonial.

Mas, em abril de 1793, quando os dois recém-chegados delegados do Diretório governamental de Paris decretaram, em Santo Domingo, o fim da escravidão - procurando atrair, desta maneira, os sublevados negros para a luta contra a invasão dos ingleses, e estes, por sua vez decididos a se apropriar da então mais próspera colônia da França - Toussaint não se deixou envolver pela proposta. Duvidando da sinceridade do Diretório francês, vislumbrou que os governos europeus "não se deram ao trabalho de esconder que, em última instância, o negro só poderia esperar o chicote do feitor ou a baioneta" (ibid. p. 136).

Contudo, depois da ratificação do decreto da abolição pela Convenção francesa, em janeiro de 1794, Toussaint juntou-se às forças republicanas,

consolidando a formação de um exército local, constituído, primordialmente, por soldados nascidos na África que obedeciam às ordens de comandantes que, em sua maioria, eram antigos escravos.

De qualquer maneira, dispunha de uma força armada que, organizada em torno da guerra contra o cativo, estava bem treinada militarmente, logrando expulsar, em 1798, as tropas britânicas da Ilha<sup>1</sup>.

Toussaint passava a reorganizar a colônia - rejeitando a insinuação inglesa de que a Grã Bretanha pudesse apoiar um Santo Domingo politicamente independente. Determinava a regularização das atividades no setor primário nos seguintes termos: 50% dos resultados da produção entrariam integralmente no tesouro público, a metade restante seria dividida em partes iguais entre a mão de obra utilizada e os proprietários das unidades produtivas. Estabelecia relações comerciais com os Estados Unidos, e proclamava, em 1801, uma Constituição que decretava a abolição definitiva da escravidão, procurando estabelecer uma cooperação fraternal com a França da Grande Revolução, dando à ela “o papel de irmã mais velha, guia e mentora”. (ibid. p. 242). Entretanto, por mais que esta visão tenha gerado efeitos palpáveis no âmbito da sociedade local, uma vez que, no auge da liderança de Toussaint, os conflitos entre brancos e negros estavam sob controle e as atividades na agricultura tinham sido recuperadas notavelmente. Ela não rimava nem minimamente com a ansiedade do governo francês pela retomada do fluxo dos fabulosos lucros da produção açucareira para os cofres da Pátria-Madrasta. Decidido

---

<sup>1</sup> Uma impressão da valentia combativa dos africanos em sua guerra contra as tropas colonialistas da *grande nação* transmite o seguinte relatório de um oficial do exército francês. (cit. in: James 2000, p. 333, 334): "Mas que homens são esses negros! Como lutam! E como morrem! É preciso guerrear contra eles para conhecer a sua coragem temerária em arrostar o perigo quando já não podem mais recorrer a estratégias. Vi uma sólida coluna, despedaçada pela metralha de quatro tiros de canhão, avançar sem retroceder nenhum passo." Quanto mais companheiros caíam, maior que parecia a coragem dos que restavam. Avançavam cantando, pois os negros cantam o tempo todo, fazem músicas para todas as coisas. Aquela era uma canção de homens bravos, e dizia o seguinte:

Ao ataque, granadeiro,  
Quem morrer,  
problema seu. Esqueça  
a mãe, Esqueça o pai.



a resolver este problema de uma vez para todas, Bonaparte, no final de 1801, resolveu mandar uma Grande Armada para reintroduzir o cativo em Santo Domingo. Enganado pelos oficiais do exército da “Grande Nação”, Toussaint acabou sendo aprisionado e levado para a França, onde, em virtude de “maus tratos, frio e fome” (ibid. 329), morreu poucos meses antes da estrondosa derrota que Jean Jacques Dessalines (1758 – 1806) e o seu exército de libertação impuseram aos invasores franceses, criando, em 1º de janeiro de 1804, com a República do Haiti, o primeiro Estado independente da América Latina.

Em sua abordagem sobre o final de Toussaint, o historiador caribenho C. L. R. James (ibid. p. 264, 265) focaliza o dilema que inquietava o líder dos jacobinos negros nos seguintes termos:

“Toussaint era um homem íntegro. O homem em quem se havia transformada pela Revolução Francesa exigia que fosse mantida a relação com a França da liberdade, da igualdade, da fraternidade e da abolição da escravidão, indiscutivelmente. O significado da França revolucionária estava sempre em seus lábios, em suas declarações públicas, em sua correspondência e na intimidade espontânea de suas conversas particulares. Era o mais alto estado de existência social que ele podia imaginar. Não era apenas a estrutura de sua mente. Ninguém à sua volta, além dele, tinha tanta consciência da necessidade prática de resolver o problema do atraso social e das primitivas condições de vida. (...) Sua atitude irreal para com os antigos senhores, na sua pátria e fora dela, não provinha de um humanitarismo ou de uma lealdade abstrata, mas do reconhecimento de que apenas eles tinham o que a sociedade de Santo Domingo precisava. Ele pensava que poderia manipulá-los. Talvez pudesse mesmo tê-lo feito. (...) Se estava convencido de que Santo Domingo decairia sem as vantagens da conexão francesa, também estava certo de que a escravidão jamais poderia ser restaurada. Entre estas duas certezas, ele, em quem a visão penetrante e a decisão rápida passaram a ser uma segunda natureza, tornar-se-ia a personificação do vacilo. Foi a fidelidade à Revolução Francesa (...) que o tornou o que ele era. Mas isso acabou por arruiná-lo no final. Talvez a sua expectativa de obter mais do que a liberdade pura e simples tenha sido demais para a época. Dessalines se satisfazia apenas com isso. (...) Toussaint tentava o impossível, aquele impossível que para ele era a única realidade que importava.”

Neste sentido, a morte trágica de Toussaint antecipava um dilema que se repetiria para todos os movimentos de libertação na periferia do mercado mundial de

forma bastante clara: se os avanços civilizatórios estão concentrados nos polos do capitalismo ocidental, como se apropriar deles em benefício da nação, depois da ruptura com o regime colonial?

### III

Inserida pelo imperialismo ibérico no ascendente sistema político-econômico internacional do século XVI como *colônia de exploração*, a América Latina acabou alcançando a sua independência política nas primeiras três décadas do século XIX. No âmbito dos seus Estados recém-criados se consolidavam regimes oligárquicos que fortaleciam a integração de seus países na divisão internacional de trabalho como fornecedores de matérias primas do setor mineral ou da agricultura tropical e tratavam as massas populares, sobretudo as de origem indígena e africana, como responsáveis pelos problemas sociais e econômicos das novas repúblicas. Enfim, regimes que pouco se importavam com os direitos naturais do homem, lema levantado, também, nos discursos das elites crioulas que lideravam as lutas contra a Espanha colonialista.

Face a tal cenário, vale a pena dar uma atenção especial ao México que, sete anos antes do outubro vermelho na Rússia, entrou numa fase revolucionária com claros impulsos igualitários. Esta singularidade mexicana se desdobra como consequência de uma série de turbulências altamente dramáticas que o país vivenciou durante as primeiras décadas após sua independência, alcançada em 1821.

Perdeu em 1848, como resultado da guerra com os EUA, a metade (2 milhões de km<sup>2</sup>) do seu território nacional. Adotou em 1857 uma constituição liberal que, dirigida contra a íntima ligação entre a classe fundiária e o poder do estado, suscitou uma guerra civil. Esta, por sua vez, terminou com a vitória das forças republicanas e o fuzilamento do arquiduque Fernando Maximiliano de Habsburgo (1832 – 1867) que, com o apoio da França de Napoleão III (1808 – 1873), tinha se tornado Imperador do México.

No período de 1867 a 1910, influenciado fundamentalmente pelos mandatos presidenciais de Porfírio Dias (1830 – 1915), foi implementada uma expressiva centralização do poder do governo federal que montou uma aliança política entre a aristocracia latifundiária, complementada por um segmento de agricultura de exportação, capitalistas externos que investiram em infraestrutura, como na ampliação da rede de trens e um diferenciado setor de produtores industriais e comerciais. De qualquer maneira, promoveu-se nesta época um processo de

modernização, enfeitado ideologicamente pelos axiomas de um positivismo que estava separado por distâncias oceânicas da realidade mexicana.

“Com a introdução da filosofia positivista - realça Octavio Paz (1970, p. 133, tradução T.M.) - a nação cortou as últimas ligações com o passado. (...) A reforma negou a tradição e ofereceu uma ideia geral do homem. Contudo, o positivismo não podia nos oferecer literalmente nada. Pelo contrário, ele revelou a nudez clara das ideias liberais: um conjunto de palavras bonitas sem utilidade qualquer. A ideia da reforma, o seu grande plano histórico, pelo qual o México deveria se encontrar como nação através de certos valores universais, não passou de sonho e de utopia. Os seus princípios e as suas leis se transformaram numa armadura rígida que afogou a nossa autenticidade e mutilou a nossa essência.”

Foi justamente neste ambiente político-social, onde a revolução de 1910 acabou ganhando espaço. Incentivada pela *fome* por terra por parte do campesinato, ela gerou no campo político-militar, com Emiliano Zapata, (1879 – 1919) uma liderança que lançou com o Plano Ayala um referencial de reforma agrária, baseada no passado indígena, em sua qualidade de “cerne mais antigo, mais estável e mais durável cerne da nação” (ibid. p. 143).

Assassinado em 1919 por mando das forças governamentais, Zapata se tornou líder (quase) mítico da história mexicana. Vivo até hoje na consciência das classes subalternas do país, o seu legado não estava apenas presente na época das reformas de Lázaro Cárdenas (1895 – 1970) - que levaram à expropriação de uma grande parte das fazendas controladoras das áreas rurais e garantiram, ainda, uma expansão considerável dos *ejidos* enquanto propriedades comunitárias na tradição indígena.

Na última década do século XX, se manifestava, também, pelas atividades do Exército Zapatista de Libertação Nacional (EZLN) que, na madrugada de 1º de janeiro de 1994, dia da celebração do NAFTA (*North American Free Trade Agreement*), tomou militarmente 07 cidades em Chiapas, sem atacar civis, transmitindo para a população esquecida do México um sonoro grito de “Ya basta”. Vale lembrar que as iniciativas do ELZN foram de suma importância para uma esquerda internacional que, após a *Queda do Muro de Berlim*, estava bastante desnorteada diante do fato de que a credence neoliberal *There is no alternative* (TINA) estava tomando conta das políticas governamentais em qualquer lugar desta assim chamada vila global. Além disso, pela

sua postura ante-dogmática, o zapatismo deu uma contribuição enorme para a abertura do debate daqueles movimentos sociais que se juntaram em torno do lema “Um Novo Mundo É Possível”. Ou, como disse o subcomandante Marcos, porta voz do ELZN, em entrevista em 1996:

“O zapatismo não é uma nova doutrina ou ideologia, nem uma bandeira que substitua o comunismo, o capitalismo ou a socialdemocracia. Nem chega a ter um corpo teórico acabado. Somos escorregadios para definições. Escapamos dos esquemas. O zapatismo é um sintoma do que está ocorrendo no mundo, algo maior e mais geral, que em cada continente aparece de uma forma. Em cada lugar essa rebeldia apresenta formas e reivindicações próprias. Por isso dizemos que as rebeliões pelo mundo afora têm muito do zapatismo.”



## IV

“A história tomou um rumo tão estranho. Pariu, em 1918, duas partes separadas do socialismo, uma ao lado da outra, como dois pintos em baixo da chocadeira do imperialismo internacional. A Alemanha e a Rússia personificam exemplarmente as condições da realização material do socialismo, a primeira em termos econômicos e técnicos e a segunda do ponto de vista de sua condição política.”

No entanto, este diagnóstico de Lenin (1878 – 1924) (cit. in Bahro: 1977, p. 117, tradução T.M.) não gerou os resultados esperados. Não veio o ansiado deslocamento do centro da revolução de Moscou para Berlim e sim a guerra civil que, depois da vitória do recém-montado exército vermelho sobre os guardas brancos e os seus 14 aliados da *Entente*, colocou o país de joelhos em termos econômicos: no início de 1921, “a renda nacional russa era de apenas um terço de sua renda de 1913.” (Deutscher 2005, p. 200)

Diante desta regressão econômica, o governo soviético introduzia em 1921 com a Nova Política Econômica (N.P.E.) um conjunto de diretrizes que acabava com as requisições do produto excedente dos camponeses, praticadas pelas instâncias do Estado durante o assim chamado *Comunismo de Guerra*, abria canais de troca livre entre campo e cidade, privatizava empresas industriais e comerciais de pequeno e médio porte, oferecia concessões a empresas estrangeiras para investimentos produtivos e priorizava a melhoria das condições de (re)produção do campesinato.

Mas, da mesma maneira em que visava adaptar um país socioeconomicamente esgotado ao recuo das esperanças revolucionárias na Europa Ocidental, colocava na mesa a perspectiva histórica da iniciativa revolucionária bolchevique diante do baixo nível de desenvolvimento das forças produtivas da Rússia. Uma questão, levantada pelo próprio Lenin (1970, p. 868,869, tradução e destaques T.M.) em março de 1923, poucos meses antes de sua morte, nos seguintes termos:

“Será que um povo que entrou numa situação revolucionária, uma situação que surgiu na primeira guerra imperialista, será que este povo, devido à falta de perspectivas do seu futuro, não poderia se jogar numa luta para conquistar condições não-comuns que sirvam de base para os seus avanços civilizatórios.

(...)Porque não pensar que a completa falta de perspectivas da nossa situação que, aliás, multiplicou as forças dos operários e dos camponeses, abrirá a possibilidade de desenvolver uma via de transição para a criação dos fundamentos básicos da civilização que difere dos caminhos de todos os outros Estados da Europa ocidental? Se para a constituição do socialismo um determinado nível cultural é indispensável (mesmo considerando que ninguém possa dizer em que, exatamente, este nível cultural consiste, já que é diferente em qualquer um dos Estados europeus ocidentais), porque nós não deveríamos começar a conquistar este nível através de uma via revolucionária e avançar e alcançar os outros povos na base do poder dos operários e dos camponeses e da ordem soviética?”

De qualquer maneira, ao incentivar o crescimento da oferta de bens alimentícios e industriais, a Nova Política Econômica aliviava a situação econômica da União Soviética. Entretanto, considerando que a produção da indústria se recuperava mais lentamente do que a da agricultura, a discrepância entre os preços dos bens industrializados e dos do setor agrícola continuava ameaçando a troca de produtos entre campo e cidade. Em 1923, diante da escassez de produtos industriais, os agricultores que dispunham de melhores condições produtivas, os *kulaks*, reduziram a venda do seu produto comercializável. E no final de 1927, os camponeses venderam ao Estado apenas a metade dos cereais que tinham ofertado no ano anterior, colocando em xeque a alimentação dos habitantes das zonas urbanas e dos soldados do exército vermelho.

O que fazer numa situação desta natureza?

Manter a aliança com este setor social que tinha garantido o triunfo da revolução em 1917, a vitória na guerra civil em 1920 e, depois de ter sido repactuada pela NEP em 1921, se tornado de fundamental importância para os primeiros passos da recuperação econômica do país?

Ou,

“quebrar a dependência do país em face do *mujique*?” (Lewin 1986, p. 238)? No meio dos próprios bolcheviques, Nikolai Bukharin (1888 – 1938) considerado por Lenin em seu famoso “testamento” como um teórico de destaque entre os mais jovens dirigentes do partido, defendia a manutenção da NPE com uma linha de



argumentação que encarava a União Soviética como um “grande laboratório” que, em virtude do seu próprio atraso econômico, deveria criar uma ponte entre o proletariado das “metrópoles mundiais” e os camponeses das “zonas rurais do mundo” (Teló 1986). Em princípio, tratava-se de uma proposta altamente coerente que além de beneficiar o *mujiqe* russo poderia gerar, concomitantemente, insumos inovadores para as massas marginalizadas das áreas rurais de todas as regiões periféricas que, de qualquer maneira, representavam a esmagadora maioria da população mundial, tendo sido sempre tratadas, no âmbito das oficinas do marxismo europeu, como uma *quantité* negligenciável. Mas, para exercer um possível papel de vanguardista na experimentação de caminhos de desenvolvimento que pudessem interligar a agricultura com o setor industrial em bases inovadoras e sustentáveis, a União Soviética precisava contar com dois recursos altamente preciosos que mais lhe faziam falta: tempo e segurança. Sitiada literalmente pelas potências imperialistas, não podia descartar a hipótese de uma intervenção externa que jogasse as últimas palavras da tecnologia militar contra ela. Na realidade, esta intervenção se apresentava como um perigo permanente, contra o qual havia apenas um remédio: a acelerada construção de um parque industrial dentro das fronteiras nacionais, capaz de fabricar as armas com as quais se pudesse enfrentar o inimigo em condições iguais! A assim chamada Segunda Revolução, deslançada no final dos anos 20 pelos stalinistas, traduz com nitidez esta problemática.

Sem dúvida alguma, deu início a um rumo político altamente desastroso:

- para a própria União Soviética, porque transformou os camponeses em simples objetos do processo histórico, baixou a produtividade da agricultura no país de forma inédita e consolidou as tradições do autoritarismo do regime *tsarista* na vida política;
- para a esquerda no mundo inteiro, porque acabou identificando a ideia do socialismo com as práticas terroristas do stalinismo e, *last but not least*,
- para os países (semi) periféricos, porque colocou o trem da via não-capitalista ao desenvolvimento em trilhas eminentemente industriais.

Mas não pode ser classificada simplesmente como uma política antirracional, determinada pelo cérebro sinistro e caprichoso do “novo Gengis Kahn”, como

Bukharin tinha chamado Stalin, seu antigo aliado no âmbito das lutas internas pelo poder no Partido Comunista e no Estado Soviético depois da morte de Lenin. Pelo contrário! Se enquadrava nos constrangimentos de uma industrialização retardatária, cuja lógica reprodutiva se afirmava ideologicamente pelo projeto da construção do “socialismo num só país”.

Nesse processo, o Estado, representado pelo Partido Comunista, pelo Exército e pela Burocracia, era, sem dúvida, “o único produto do século XX” (Lewin, *ibid.* 221) que dispunha em sua cúpula de quadros capazes de definir novos rumos para o desenvolvimento do país. Porém, no que dizia respeito à implementação destes mesmos rumos, era mais refém do que senhor da situação: em consequência de sua decisão de realizar a coletivização das propriedades camponesas e a aceleração da industrialização, concomitantemente, enfrentava graves tensões, conflitos e confrontos no seio da própria sociedade soviética que, depois do abandono da NEP, procurava neutralizar através de políticas extremamente repressivas. Estas, por sua vez, encobertas pelo culto ao grande líder Stalin (1878 – 1953, fizeram nascer um “Estado Prisão” (Victor Serge) que generalizou as práticas despóticas em todo o processo desenvolvimentista.

Mas é importante notar que, atrás das intensas discussões que os bolcheviques travavam no decorrer dos anos 20 sobre o caminho da industrialização do país, se escondia uma enorme vontade de evitar o altíssimo custo social que a implementação da primeira experiência não capitalista ao desenvolvimento industrial produziria fatalmente.

No entanto, uma vez iniciada com vigor e de maneira sistemática pelo grupo stalinista - aliás, através de “uma máquina de violência que teria deixado Pedro o Grande pálido e com inveja” (Bahro 1977, p. 118, tradução T.M.), e que controlava, com mão de ferro, os efeitos nocivos dos crescentes desequilíbrios entre campo e cidade, agricultura e indústria e indústria leve e indústria pesada - esse modelo industrializante proporcionou resultados surpreendentes. Permitiu aos soviéticos montar, em tempo recorde, uma sólida base econômica a partir da qual conseguiram rechazar o ataque das forças armadas da Alemanha nazista e sair da Segunda Guerra mundial como superpotência no cenário internacional.

Contudo, conduzida por um regime político que colocou “o primado da sociedade sobre o indivíduo e a subordinação de ambos ao Estado” (Gorz 1982, p. 97, tradução T.M.), a União Soviética preparou as bases do seu próprio desmoronamento que, em dezembro de 1991, culminou na dissolução da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSSR).



Após o fim definitivo do duopólio de poder entre os EUA e a União Soviética, simbolizado pela Queda do Muro de Berlim, o sistema político-econômico global passou por uma fase de rearranjo, caracterizada pela convivência cada vez mais conflitiva entre a Tríade EUA - União Europeia – Japão, e um pequeno grupo de *Newly Industrialized Country* (NICs), dos quais se destaca a República Popular da China (RPC).

A China, com uma civilização milenar, se tornou um dos pesos pesados do mercado mundial, num período de 40 anos, uma vez que:

- contribuiu, após a *Queda do Muro de Wallstreet* (Joseph Stiglitz) para o crescimento do PIB global mais do que os Estados Unidos ou a União Europeia;
- registrou o crescimento de uma classe média de aproximadamente 300 milhões de pessoas com um patrimônio médio líquido de US\$ 139.000 representando um poder de compra consideravelmente maior do que o dos mesmos estratos sociais dos EUA ou do Japão;
- investiu em larga escala na melhoria de sua infraestrutura, tendo ampliado por 30.000 quilômetros a sua rede ferroviária com trens de alta velocidade.

Além disso, movida pela necessidade de diminuir sua dependência às usinas de carvão, a fonte mais poluente de energia, a RPC mobilizou, em 2017, US\$133 bilhões para seus parques de energias renováveis, instalando novas usinas solares com capacidade de 53 Gigawatt, o que tornou o país no vanguardista internacional no campo das energias limpas e,

- determinou, no início de 2017 que, a partir de 2019, 10% dos novos carros licenciados terão que ser elétricos, uma quota que, em Pequim, deve alcançar já em 2020 a casa dos 60% e, ainda,
- destaca-se como campeão mundial em comércio eletrônico e pagamentos

móveis<sup>2</sup>.

Contudo, por mais que as façanhas do gigante asiático demonstrem com nitidez que o capital, em sua qualidade de “valor em progressão” (Marx), pouco se importa com a cor dos olhos daqueles atores que sabem se relacionar de maneira eficaz com as suas leis intrínsecas, não pode haver dúvida de que a vertiginosa ascensão do *Reino do Meio* encontra fatalmente o outro lado de sua moeda na acelerada destruição dos ecossistemas locais, regionais e globais que, nos dias de hoje, revela a sua dimensão mais dramática no âmbito da questão climática. Se os treze bilhões de gás carbônico que - de acordo com os especialistas - os oceanos e a biomassa terrestre podem absorver anualmente forem reconhecidos e respeitados como um limite natural intransponível e se, ainda, todos os 7.4 bilhões de habitantes desta assim chamada vila global tivessem o mesmo direito à poluição destes sumidouros, neste caso ninguém poderia emitir mais do que 0.56 toneladas. Só que, atualmente, emergentes como a China ou a Índia já ocupam o seu lugar de destaque entre os TOP TEN dos maiores poluidores da atmosfera. E suponhamos que os 2,5 bilhões chineses e indianos emitissem per capita a mesma quantidade de CO<sub>2</sub> como um cidadão médio norte- americano, neste caso somente as suas emissões de dióxido de carbono chegariam a ultrapassar o volume de CO<sub>2</sub> que, em 2013, o conjunto dos países do planeta depositou na atmosfera. No entanto, por mais que um cenário deste tipo seja um perigo para a humanidade inteira, os seus efeitos mais nefastos afetarão, sem sombra de dúvida, a população de baixa renda daqueles países do Sul que se destacam pela sua alta vulnerabilidade aos efeitos de mudança climática como inundações, secas, tempestades e a elevação do nível do mar<sup>3</sup>, justificando a hipótese de que especialmente os países de renda baixa e média do hemisfério Sul estão se aproximando, com *botas de sete léguas*, à uma encruzilhada altamente perigosa.

"A Ásia e uma grande parte de países emergentes - escreve Chandran Nair (2015, tradução T.M) do *Global Institute for Tomorrow* (GIFT), sediado em Hongkong - correm atualmente

---

<sup>2</sup> No que diz respeito ao debate sobre os fatores que possibilitaram o grande salto da República Popular da China nas quatro décadas passadas ver Anderson (2018).

<sup>3</sup> A título de exemplo, basta mencionar a passagem do Tufão Haiyan em novembro de 2013 pelas Filipinas que, poucos dias antes da realização da United Nations Climate Change Conference na cidade de Varsóvia, deixou seu rastro de devastação num país insular com um PIB per capita de aproximadamente US\$ 3000.

na direção de um precipício. (...) Fala-se para eles que sejam o futuro do mercado mundial e das tradições da economia ocidental. Porém, as elites asiáticas, em vez de popularizar em seus respectivos contextos nacionais os estilos de vida e consumo do hemisfério Norte, deveriam criar e viabilizar um modelo alternativo de desenvolvimento que leve em conta a disponibilidade limitada dos recursos naturais."

Porém, na medida em que, não obstante a acelerada destruição das bases naturais da sobrevivência humana, a grande maioria dos *stakeholders* do mercado mundial continua investindo as suas energias em estratégias de efetivação de sua competitividade sistêmica, tentando garantir o seu lugar numa roda de *hamster*, onde sempre haverá espaço somente para poucos, cabe perguntar:

De onde será que virão as alternativas ao vigente sistema de dominação global que, no dizer de Samir Amin (1993, p. 444, tradução T.M) “encontra sua verdadeira barreira histórica no mundo polarizado que ele mesmo cria”?

- Dos polos tradicionais do capitalismo mundial como a União Europeia, os EUA e o Japão, onde cinco décadas de políticas neoliberais têm potencializado a marginalização social e cultural de crescentes segmentos da população?!

- De NICS, como a República Popular da China, que ao combinar “o máximo de competição – a utilização do mercado como instrumento de desenvolvimento – e o máximo de controle” (Belluzo 2018, p. 17), tirou milhões de pessoas da pobreza?! Ou,

- Dos países de um Sul Global, onde as vigentes condições socioeconômicas e ambientais jogam a maior parte da população literalmente na antessala do inferno?!

Infelizmente, não dispomos de nenhuma bola de cristal que possa nos dar uma luz mais segura em relação a tal indagação.

Contudo, é preciso destacar que em todos os cantos desta sociedade planetária os *basic rights of humanity*, tais como direitos de liberdade de expressão, de organização política, de segurança social e de acesso a um meio ambiental minimamente saudável, precisam ser entendidos, no início deste século XXI, como um desafio que, do ponto de vista de sua realização, revela dimensões verdadeiramente revolucionárias.

## REFERÊNCIAS

AMIN, S. Die Aussenansicht der europaeischen Linken. In: Prokla 92. Zeitschrift fuer kritische Sozialwissenschaft, 23. Jg. Berlin: Bertz Fischer, September 1993.

ANDERSON, P. Duas revoluções. Rússia e China. São Paulo: Boitempo, 2018.

BAHRO, R. Die Alternative. Zur Kritik des real existierenden Sozialismus. Frankfurt am Main: Europafische Verlagsanstalt, 1977.

BELLUZO, L. G. Prefácio. In: ANDERSON, P. Duas revoluções Rússia e China. São Paulo: Boitempo, 2018.

BLACKBURN, R. Porque segunda escravidão? In: MARQUESE, R; SALLES, R. (org.): Escravidão e capitalismo histórico no século XIX. Cuba Brasil, Estados Unidos. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2016.

DEUTSCHER, I. Trotzki. O profeta armado 1879-1921. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

Entrevista com o subcomandante Marcos i Ya Basta! In: Atenção n. 8 1996

GALEANO, E. Os pecados do Haiti. In: Le Monde Diplomatique, março 2010, Ano 3, Número 32.

GORZ, A. ADEUS AO PROLETARIADO. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1982.

JAMES, C. L. R. Os jacobinos negros. Toussaint L'Ouverture e a Revolução de São Domingos. São Paulo: Boitempo Editorial, 2000.

LENIN, W. I. Bericht der Kommission fuer die nationale und koloniale Frage. In: AUSGEWAEHLTE W. Band III. Berlin: Dietz Verlag, 1970.

LENIN, W. I. Ueber unsere Revolution. In: AUSGEWAEHLTE W. Band III. Berlin: Dietz Verlag, 1970.

LENIN, W. I. Urspruenglicher Entwurf der Thesen zur nationalen und zur kolonialen Frage. In: AUSGEWAEHLTE W. Band III. Berlin: Dietz Verlag, 1970.

LEWIN, M. Para uma conceituação do stalinismo. In: HOBSBAWM, E. J. (org.): História Do Marxismo. Volume 7. São Paulo: Paz e Terra, 1986.

MITSCHEIN, T. A. Os povos colonizados, a via não capitalista ao desenvolvimento industrial e o legado de Frantz Fanon para o hemisfério Sul. Belém: Publicações Trópico em Movimento, IENCI/UFPA, 2015.

MITSCHEIN, T. A. Sobre a síndrome colonizadora de uma civilização ocidental que não conhece barreira alguma, nem na escravização da criatura nem na complacência em



face dos senhores do mundo, (Adorno, Horkheimer) Belém: Publicações Trópico em Movimento, IENCI/UFPA, 2019. MOYA PONS, H. et. al. História del Caribe. Barcelona: Crítica, 2001.

NAIR, C. Verheerendes Wachstum. Asien braucht ein ganz anderes Wirtschaftsmodell. In: Le Monde Diplomatique, Archivtext vom 9. 1. 2015.

PAZ, O. Auf der Suche nach sich selbst. In: Das Labyrinth der Einsamkeit. Suhrkamp Verlag, Baden-Baden 1970.

TELÔ, M. Bukharin: economia e política na construção do socialismo. In: HOBBSAWM, E. J. (org.). História Do Marxismo. Volume 7. São Paulo: PAZ E TERRA, 1986.

TOMICCH, D. A escravidão no capitalismo histórico. In: MARQUESE, R; Salles, R.(org.). Escravidão e Capitalismo Histórico no século XIX. Cuba Brasil, Estados Unidos. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2016.



***Estimativa das Emissões de Metano da Cidade de Belém/Brasil e  
Comparação com o Volume de Gás Queimado em Atividade de CDM***

Breno C. de O. Imbiriba  
Jade Ramos  
Renato de Sousa Silva  
José Henrique Cattanio  
Thomas A. Mitschein

## Resumo

Neste trabalho foram realizadas simulações das emissões de gás metano do Aterro do Aurá, a destinação oficial de todo o Resíduo Sólido Urbano (RSU) da Região Metropolitana de Belém, PA - Brasil até o ano de 2015, utilizando-se o modelo multifásico de primeira ordem do IPCC. O período de estudo de simulação foi da data de sua abertura, em 1990, até 2100, quando as emissões já se tornariam insignificantes.

Interpolando as estimativas populacionais do IBGE e utilizando os estudos conhecidos sobre a quantidade e tipo de RSU produzido (que em 2017 chegam a 1550 toneladas diárias para 2,09 milhões de habitantes), as estimativas aqui calculadas com o modelo do IPCC são de 484 Gg de metano (variando entre 338 Gg e 606 Gg), sendo 69% emitidos antes de 2015 e 31% a serem emitidos após 2015.

Para comparação com o modelo monofásico LandGEM, comumente utilizado, foi realizado um ajuste de mínimos quadrados tanto para o potencial de geração de metano quanto ( $L_0$ ) para a taxa de decaimento ( $k$ ), obtendo-se valores consideravelmente diferentes dos recomendados pelo LandGEM, indicando que as condições climáticas e de composição de um aterro na Amazônia não são bem descritas pelos parâmetros padrão do LandGEM. Aqui, os valores ajustados foram de  $L_0 = 41 \text{ kg}_{CH_4}/\text{ton}_{RSU}$  e  $k = 0,18\text{ano}^{-1}$ .

A partir de 2007, o Aterro do Aurá foi equipado com um sistema de queima de biogás, em um projeto de CDM/UNFCCC (Clean Development Mechanism/ United Nations Framework Convention on Climate Change), com os volumes queimados de metano disponíveis livremente. Desta forma, foi realizada a comparação dos gases emitidos com o volume de metano queimado, que podem ser parametrizados por um modelo monofásico com  $L_0 = 46 \text{ kg}_{CH_4}/\text{ton}_{RSU}$  e  $k = 0,27\text{ano}^{-1}$ , valores consistentes com o IPCC para a produção total, mas quase 50% maiores na taxa de decaimento, indicando que o decaimento do RSU observado está ocorrendo muito mais rapidamente do que predito pelos modelos. Aqui a fração de gás emitida antes do fechamento é de 83% e apenas 17% são emitidos após o término das operações. Emissões totais do aterro do Aurá são de 9,5 milhões de toneladas de  $\text{CO}_2\text{Eq}$ .

**Palavras-chave:** Resíduo Sólido Urbano, Gases de Efeito Estufa.

**Versão em inglês publicada em (Imbiriba et al. 2020).**

## 1 Introdução

Na última década, estimativas da contribuição antropogênicas às emissões de metano globais chegaram a estar entre 48-78% (Kirschke et al. 2013). Dentre as emissões de metano, 6-14% são oriundas de rejeitos antropogênicos (lixões, aterros sanitários e esgoto) (IPCC 2007). Em lixões e aterros sanitários, a composição do biogás gerado pela decomposição do resíduo sólido urbano (RSU) é basicamente CH<sub>4</sub> e, com proporção aproximada de 60%-40% respectivamente (O'Leary and Tchobanoglous 2002). O Potencial de Aquecimento Global (GWP) do metano, quando levado em conta efeitos secundários, pode ser bem maior do que o valor atualmente considerado, de 25 vezes mais que o GWP do CO<sub>2</sub> (Shindell et al. 2009).

Devido à variabilidade em composição e idade do RSU, à estrutura do aterro e ao clima local, a geração de biogás por aterros sanitários apresenta grande variabilidade. Fluxos superficiais podem variar de pequenos valores negativos a grandes fluxos positivos, por exemplo  $-64\mu g/m^2/s$  a  $6,9 mg/m^2/s$ . Oxidação do metano ao atravessar as camadas superiores do aterro varia consideravelmente, dependendo do tipo de cobertura, variando entre 14% a 25%, e o fluxo médio nesses casos variou entre  $240\mu g/m^2/s$  e  $580\mu g/m^2/s$  (Abichou et al. 2006). Taxas de emissão dependem do tipo do clima e tipo de cobertura, onde climas úmidos tropicais apresentam a maior taxa de emissão, variando entre  $370\mu g/m^2/s$  a  $2,4 mg/m^2/s$  dependendo do tipo de cobertura (Goldsmith et al. 2012).

Na Tailândia, de clima equatorial tropical, 78% dos locais de depósito de resíduos sólidos são lixões a céu aberto (Chiemchaisri and Visvanathan 2008). As emissões são muito maiores durante a estação chuvosa, sendo a diferença mais acentuada em aterros controlados (Wangyao et al. 2010). Em aterros da Flórida, ajustes de modelos com relação às medidas diretas de fluxo indicam valores para o potencial de geração de metano variando entre  $40 kg_{CH_4}/ton_{RSU}$  e  $55 kg_{CH_4}/ton_{RSU}$ , e para a taxa de decaimento variando entre  $0,04 ano^{-1}$  e  $0,13 ano^{-1}$  (Amini, Reinhart, and Mackie 2012).

Vários modelos existem para a estimativa da produção de gás metano gerado em aterros sanitários e controlados. Modelos podem ser de ordem zero, primeira ordem, ou de ordem maior, quando representado por relações de decaimento mais

complexas (Kamalan, Sabour, and Shariatmadari 2011). Estimativas sobre a quantidade das emissões de metano de aterros sanitários variam consideravelmente entre modelos, podendo ter uma variação entre cinco e sete vezes (Scharff and Jacobs 2006). Modelos multifásicos de primeira ordem apresentam os menores erros comparados com medida de vazão de biogás (Oonk and Boom 1995).

Na Região Metropolitana de Belém (RMB), a metrópole com maior densidade populacional da Amazônia Brasileira (*Atlas Do Censo Demográfico 2010* 2013), estimativas de produção de lixo *per capita* diária são escassas e variam entre 0,65 (ABRELPE 2014) e 0,85kg/hab/dia (GUAMÁ 2016), o que em 2010 (ano do último censo) equivalem a uma produção entre 468 e 612 mil toneladas anuais.

O destino de todo o RSU da RMB, entre 1990 até 2015, era o Aterro do Aurá, um misto de lixão e aterro controlado. A partir de 2007 este sofreu a implementação de uma Ação de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (CDM) da UNFCCC, para a coleta e queima do biogás produzido, a fim de capitalizar em créditos de carbono. Estes volumes de biogás mensurados, presentes no relatório desta Ação UNFCCC-888, são uma observação direta da produção de metano do Aterro do Aurá. Além da importância de corretas estimativas das emissões de metano de aterros de RSU para a questão de poluição ambiental está a importância na questão de geração de energia. Uma estimativa do potencial brasileiro de geração de energia a partir do biogás de aterros sanitários varia entre 523 à 768 MW (Lima et al. 2017).

O objetivo deste trabalho foi o de estimar as emissões de gás metano geradas pela deposição de RSU produzido na RMB, utilizando-se como base o modelo multifásico do IPCC (IPCC 2006), adaptado à situação particular de Belém. Esta modelagem foi então comparada com os dados de coleta e queima de biogás observados na Ação CDM, e parâmetros de modelo foram ajustados a partir das observações. A modelagem multifásica foi, também, comparada com a modelagem monofásica, similar ao modelo LandGEM (Alexander, Burklin, and Singleton 2005).

## 2 Modelo

Para a simulação das emissões de metano de aterros de RSU foi utilizado o modelo multifásico de primeira ordem, cujo fluxo de metano é expresso por

$$Q_{CH_4}(t) = \sum_{i=1}^{N_p} M_0 f_i L_{0i} k_i e^{-k_i t},$$

onde  $N_p$  é o número de fases presentes (tipos de RSU),  $f_i$  é a fração de massa de cada fase na massa total inicial  $M_0$  ( $ton_{rsu}$ ),  $L_{0i}$  ( $m^3_{CH_4}/ton_{rsu}$ ) e  $k_i$  ( $ano^{-1}$ ) são o potencial de geração e a taxa de geração para cada fase, respectivamente. A massa total de gás gerada é dada por

$$M_{CH_4}^{tot} = \sum_{i=1}^{N_p} M_0 f_i L_{0i}.$$

Os valores de  $k$  e  $L_0$  utilizados foram extraídos do modelo do IPCC (IPCC 2006), o qual define  $L_0$  como o produto

$$L_0 = DOC \cdot DOC_f \cdot F \cdot MCF \cdot \frac{16}{12},$$

onde  $DOC$  é a fração da massa composta por Carbono Orgânico Degradável ( $kg_C/kg_{rsu}$ ), cujos valores utilizados são os especificados para o clima tropical quente e úmido (IPCC, 2006). Os outros parâmetros são constantes dadas pelos valores recomendados (IPCC 2006): Fração do DOC que se decompõe anaerobicamente -  $DOC_f = 0,5$ , Fator de Correção de Metano (fração do DOC que se sobrevive à degradação antes do aterro atingir as condições anaeróbicas (Machado et al. 2009)) -  $MCF = 0,8$  para aterro controlado profundo, e Fração do biogás anaerobicamente produzido constituída de metano -  $F = 0,5$ .

Uma simplificação do modelo multifásico é considerar o montante de RSU como composto de uma única fase amalgamada, com valores combinados para  $k$  e  $L_0$ . Este é o tipo de equação utilizada no modelo monofásico LandGEM (Alexander, Burklin, and Singleton 2005), também utilizado aqui. A relação entre o potencial de geração de metano entre um modelo multifásico e o equivalente monofásico é  $L_0 = \sum_{i=1}^{N_p} f_i L_{0i}$ . No entanto, para a taxa de decaimento e fluxo instantâneo não há equivalência direta entre modelos multifásicos e monofásicos.





### **3 Produção de Resíduo**

#### **3.1 Local de Estudo**

A cidade de Belém, capital do Estado do Pará, juntamente com os municípios vizinhos de Ananindeua e Marituba formam a parte mais populosa da Região Metropolitana de Belém (RMB), abrangendo uma área de 1.350 km<sup>2</sup>, com população estimada de 2,09 milhões de habitantes (IBGE 2017).

Entre 1984 e 2015, o RSU produzido pela população destes três municípios foi destinado pela Prefeitura de Belém ao “Aterro do Aurá”, a 13 km do centro de Belém, ao lado esquerdo do rio Aurá e apenas a 1,4 km dos lagos Bolonha e Água Preta, os únicos reservatórios de água destes municípios. Diversos bairros residenciais estão no entorno do empreendimento.

Durante a sua vida, o Aterro do Aurá operou inicialmente como um Lixão, passando para Aterro Sanitário e, finalmente, tornando-se Aterro Controlado nos últimos 10 anos. Foi efetivamente fechado para RSU residencial e resíduos de feiras, a partir de 2015. No entanto, este ainda é a destinação de rejeitos inorgânicos não-residenciais e entulho, assim como restos de jardinagem e esgoto drenado. Estes últimos componentes foram ignorados nesta modelagem devido à falta de estimativas da massa desses componentes.

#### **3.2 Estimativa da Massa de RSU produzido na RMB**

Estimativas da coleta de RSU na RMB são escassas. Conhecidas entidades brasileiras<sup>1</sup> publicam resultados amalgamados de difícil verificação, e pesquisas locais limitam-se a teses de mestrado. Medidas diretas da massa de RSU depositada no Aterro do Aurá aparentemente não são catalogadas de forma consistente e, dados fornecidos pela Prefeitura de Belém através da Secretaria de Saneamento (SESAN), entre os anos de 2002 e 2007, apresentam valores inconsistentes com outros estudos regionais e inconsistentes, também, com o crescimento populacional. Por tais razões, tais dados não foram considerados.

---

<sup>1</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE)

Na Tab. 1 tem-se os estudos encontrados para a quantidade per capita diária de RSU não industrial, coletado na RMB. Todos os valores são consistentes entes entre si, exceto o valor apresentado em (IBGE 2000) que é aproximadamente o dobro e foi desconsiderado. Assim o valor médio da produção RSU foi de 0,74 kg/dia/hab, ou 270 kg/ano/hab.

Para o cálculo da população total da RMB (Belém, Ananindeua e Marituba) utilizou-se três Censos populacionais realizados em 1990, 2000, e 2007, pelo IBGE, interpolando ou extrapolando linearmente para os outros anos.

Tabela 1: Várias estimativas da produção de RSU na RMB.

Ano	População (milhões)	Coleta	Fonte
1997	1,54	0,66	(Lopes et al. 2004) - Relatório técnico, metodologia não explicitada.
2000	1,75	1,53	(IBGE 2000)
2006	1,96	0,73	(Carneiro 2006) - Tese de Mestrado
2012	2,01	0,78	(IPEA 2012) - Cita IBGE
2016	2,08	0,80	(ABRELPE 2016) - Metodologia não explicitada

### 3.2.1 Composição Gravimétrica do RSU

Para a estimativa da fração das diversas fases do RSU depositado foram utilizados três estudos sobre a composição gravimétrica do RSU residencial da RMB, realizados em momentos diferentes (1997, 2006 e 2015), e apresentados na Tab. **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

Em (Carneiro 2006) foi realizada uma análise gravimétrica detalhada dos municípios de Belém e Ananindeua, onde foi utilizada a média ponderada das frações gravimétricas com a população de ambos os municípios. Em (Lopes et al. 2004) foi realizado um estudo sobre o lixo coletado na RMB no ano de 1997. Em

2015 uma análise gravimétrica foi executada pela companhia gestora do Aterro Sanitário de Marituba (Guamá-Revita) (GUAMÁ 2016).

Os valores utilizados na simulação foram a média dos valores dos três estudos acima citados, e quantidades não observadas foram consideradas como zero. O modelo do IPCC também apresenta estimativas para as frações de RSU para América do Sul. Estes valores estão na última coluna da Tab. **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

Tabela 2: Três análises gravimétricas executadas na RMB, valores regionais do IPCC e valores utilizados neste estudo. (Valores indicados por um traço indicam que a classe não foi analisada ou foi agregada à outras e contabilizado na classe “Outros” no respectivo estudo.)

Categoria	1997 (Lopes et al. 2004)	2006 (Carneiro 2006)	2015 (GUAMÁ 2016)	Valores Utilizados (neste trabalho)	IPCC Regional
Mat. Org.	58%	45,0%	53,5%	52,2%	44,9%
Papel/Papelão	14%	17,1%	6,3%	12,5%	17,1%
Textil	4%	-	4,0%	4,0%	2,6%
Madeira	1%	-	7,6%	4,3%	4,7%
Fraldas/P.Hig.	-	-	10,3%	3,4%	0,0%
Plástico	18%	15,3%	9,8%	14,4%	10,8%
Metal	2%	2,9%	2,1%	2,3%	2,9%
Vidro	2%	1,9%	0,8%	1,6%	5,7%
Outros	1%	17,8%	5,6%	8,1%	13,0%



## 4 Estimativas

### 4.1 Estimativa Multifásica com Modelo do IPCC

Aqui foi realizada a estimativa do fluxo de metano emitido pelo Aterro do Aurá, entre 1990 e 2100, utilizando-se o modelo do IPCC. Na Fig. **Erro! Fonte de referência não encontrada.** estão os resultados até 2040. A linha preta sólida, rotulada RMB, representa a simulação utilizando-se a versão multifásica do modelo, com as frações das fases e produção de RSU adaptadas para a RMB. Como os valores de DOC no modelo do IPCC são apresentados como uma faixa de valores, a estimativa da variabilidade da simulação pode ser feita considerando-se os valores extremos dessas faixas, e estão representadas pelas linhas cinzas sólidas.

Para comparação foi feita a simulação do modelo do IPCC, utilizando-se a sua versão monofásica, onde todo o resíduo é composto de uma única fase, rotulada *Bulk*, representado em linha preta tracejada. Similarmente, linhas cinzas tracejadas representam a variabilidade dos parâmetros do modelo.

Finalmente, foi realizada uma única simulação multifásica utilizando-se valores padrões regionais do modelo do IPCC tanto para DOC e  $k$ , quanto para a produção baseada na população (260 kg/ano/hab). Esta é apresentada como uma linha pontilhada preta, rotulada Regional.

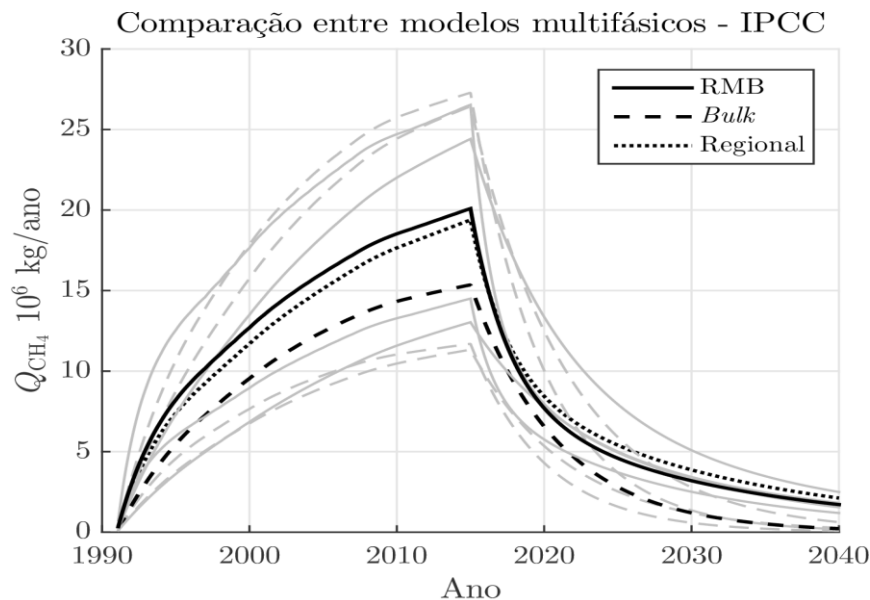


Figura 1: Estimativas de fluxo de metano emitido pelo Aterro do Aurá entre os anos de 1990 e 2040. A linha sólida preta representa as emissões produzidas com o modelo multifásico do IPCC, com produção e fases estimadas neste trabalho. A linha preta pontilhada usa os parâmetros predefinidos como regionais pelo IPCC. A linha tracejada representa a versão monofásica do modelo do IPCC. Todas as linhas cinzas indicam as emissões variando os parâmetros entre seus valores mínimos e máximos.

A emissão total de metano gerado no Aurá atinge seu nível máximo em 2015

para todos as modelagens. Após esta data, a produção anual cai assintoticamente para zero. Este resultado está resumido nas primeira três linha da Tab. **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

**Tabela 3: Estimativa da emissão de Metano e Diferença entre possíveis aproximações monofásicas ao modelo multifásico do IPCC.**

Tipo	Total	Até 2015	Após 2015	Até 2015	Após 2015
IPCC RMB	484 Gg (606 - 338)	333 Gg (459 - 186)	151 Gg (239 - 107)	69 (76 - 55) %	31 (45 - 24) %
IPCC (Bulk)	341 Gg (596 - 255)	249 Gg (456 - 179)	92 Gg (179 - 60)	73 (77 - 70) %	27 (30 - 23) %
IPCC Regional	497 Gg	333 Gg	186 Gg	63%	37%
$M_{tot}$ Const	486 Gg	345 Gg	141 Gg	71%	29%
$M_{tot}$ Variavel	434 Gg	323 Gg	112 Gg	74%	26%
$M_{tot}$ 6pt	888 495 Gg	428 Gg	66 Gg	87%	13%
$M_{tot}$ 12pt	888 480 Gg	398 Gg	81 Gg	83%	17%

Nesta Tabela estão os valores totais emitidos ao longo da vida do aterro, as quantidades emitidas até o fechamento, em 2015, e as quantidades emitidas após o fechamento, tanto em (1000 toneladas) quanto em fração do total, para os modelos e ajustes considerados neste texto. Quando presentes, pequenos números abaixo e acima do número principal indicam a variabilidade do resultado.

#### 4.2 Comparação com Modelo Monofásico

O resultado obtido através do modelo multifásico do IPCC RMB pode ser comparado com modelos monofásicos de variadas formas. A mais simples é comparar apenas a massa total de gás emitida por ambos os modelos. No entanto não é óbvio como comparar a taxa de decaimento.

Para encontrar uma equivalência entre o modelo multifásico do IPCC ( $Q_{ipcc}(t)$ ) com algum modelo monofásico efetivo ( $Q(t; k, L_0)$ ), foi realizado um ajuste dos parâmetros  $k$  e  $L_0$  para minimizar a diferença quadrática entre as emissões

dos dois modelos, ou seja, minimizar a função onde foi usado o método dos mínimos quadrados.

$$\chi^2(k, L_0) = \int_0^{\infty} \left( Q(t, k, L_0) - Q_{ipcc}(t) \right)^2 dt,$$

Foram realizados, aqui, dois tipos de ajustes apresentados na Fig. 2. O primeiro, representado pela linha tracejada preta, considera a massa total de metano gerado constante e igual a ambos os modelos, mantendo-se  $L_0 = \sum_i f_i L_{0i}$  constante e deixando-se apenas  $k$  como variável. Assim obtém-se um valor de  $k = 0,16ano^{-1}$  e  $L_0 = 42,6 kg_{CH_4}/ton_{RSU}$ . Em comparação com a simulação multifásica RMB, nota-se que há uma sobre-estimativa das emissões, a qual se inicia aproximadamente no ano 2000 e termina apenas em 2027. Esta sobre-estimativa é então compensada no início da utilização do aterro e nos anos finais.

O segundo ajuste, representado pela linha traço-ponto preta, relaxa a condição de constância de  $L_0$ , deixando que ambos,  $k$  e  $L_0$ , sejam ajustados a fim de minimizar a diferença do fluxo entre os modelos. Aqui obtém-se um valor de  $k = 0,18ano^{-1}$  e  $L_0 = 38,1 kg_{CH_4}/ton_{RSU}$ . Não se vê uma sobre-estimativa de emissão durante o período operacional do aterro (apenas uma ligeira sub-estimativa no início). Porém, tem-se uma grande sub-estimativa nos anos finais da decomposição, a partir de 2020, uma vez que a massa total não precisa ser a mesma. Em linha preta sólida, para comparação, está a mesma simulação RMB apresentada na Fig. **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

Usando o mesmo algoritmo para ajustar o resultado da simulação monofásica *Bulk*, obtém-se os valores de  $k = 0,17/ano$  e  $L_0 = 0,0299 kg/kg$ . Estes três conjuntos de valores ajustados para  $k$  e  $L_0$  estão nas três primeiras linhas da Tab. 4. Os valores totais das emissões encontram-se na Tab **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

Para comparação, também na Tab 4, valores para  $k$  e  $L_0$  do modelo LandGEM foram colocados nas três seguintes linhas: valores padrão que seguem o “Clean Air Act”, o “Inventário Convencional” e o “Inventário Úmido”, todos estimados a partir de aterros dos EUA. Aqui se vê que, em todos os casos, o modelo LandGEM considera um potencial de geração de metano entre duas a quatro vezes

maior que o modelo do IPCC, levando a uma sobre-estimativa entre 100% e 300% para a massa total gerada. Discrepâncias também surgem para a taxa de decaimento com um fator entre dois e quatro vezes menor, assim estimando um decaimento mais lento do RSU. No caso do Inventário Úmido, em princípio o mais similar ao caso da RMB, este considera uma geração 145% maior e uma taxa de decaimento 39% menor.

Assim, deixa-se claro que a utilização do modelo do LandGEM, como apresentado pela Environmental Protection Agency (EPA), não é adequado para a estimação de emissões em outras regiões e deve ser utilizado com cuidado.

**Tabela 4: Valores de  $k$  e  $L_0$  para modelos monofásicos utilizados.**

Categoria	$L_0$ $kg_{CH_4}/ton_{RSU}$	$k$ $ano^{-1}$
IPCC RMB - Fit $k$	43	0,16
IPCC RMB - Fit $k$ & $L_0$	38	0,18
IPCC BLK	30	0,17
LandGEM Clean Air Act	111	0,05
LandGEM Conv. Inv.	66	0,04
LandGEM Humid Inv.	63	0,07
UNFCCC888 – 12 pts	42	0,27
UNFCCC888 - 6 pts	43	0,35

As primeiras três linhas apresentam os valores padrões do modelo LandGEM (EPA), Clean Air Act, Conventional Inventory, e Humid Inventory. As próximas três apresentam os valores ajustados para o modelos multifásico do IPCC: Ajuste de  $k$  para o modelo RMB, ajuste de ambos  $k$  e  $L_0$  para o mesmo modelo RMB, e os parâmetros equivalentes  $k$  e  $L_0$  para o modelos do IPCC Regional Bulk. Finalmente, temos os dois ajustes para os dados da queima de gás metano do relatório UNFCCC888, utilizando-se todos os doze pontos ou apenas os últimos seis pontos.

#### 4.3 Comparação com Fluxos Observados

A partir de 2006 foi aprovada pela “Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima” (UNFCCC) uma Atividade de “Mecanismo de Desenvolvimento Limpo” (CDM) para a coleta e queima do biogás produzido pelo Aterro do Aurá, o “Project 888” (UNFCCC-CDM 2017), que consistiu na instalação de tubulações no interior das células ativas do Aterro para a canalização do biogás e



sua posterior queima. O projeto operou entre 2007 e 2017, sendo terminado quando o volume de gás coletado pelo sistema implementado tornou-se insignificante.

Os dados apresentados no “Project 888” são os volumes totais de gás queimado durante certos períodos de duração variável. Este dados estão representados na Fig. 2 por barras horizontais cujo comprimento e localização indicam o momento e a duração da medida. O valor integrado total da coleta e queima é de  $108Gg_{CH_4}$ .

Esses valores foram utilizados para ajustar um modelo monofásico e estimar os parâmetros  $k$  e  $L_0$ , similarmente ao executado na Sec. 4.2, onde a função a ser minimizada foi escrita como

$$\chi^2(k, L_0) = \sum_{i=1}^N \left( M_i - \int_{t_{i0}}^{t_{i1}} Q(t; k, L_0) dt \right)^2,$$

onde  $M_i$  são as observações de massa queimada entre os instantes  $t_{i0}$  e  $t_{i1}$ ,  $N = 12$ , é o número de observações reportadas pela Ação, e a integral do fluxo  $Q$  é a massa emitida modelada durante os mesmos intervalos de tempo.

Considerando-se que os fluxos observados representam as emissões de material depositado só a partir a instalação do sistema, apenas esta massa foi considerada nas simulações do ajuste aqui realizados. Os valores obtidos neste ajuste foram de  $L_0 = 42 kg_{CH_4}/ton_{RSU}$  e  $k = 0,27/ano$ , e estão representados por uma linha sólida cinza grossa, na Fig. 2. Finalmente, em linha tracejada cinza grossa temos a simulação para toda a vida do aterro, utilizando-se os parâmetros obtidos aqui para  $L_0$  e  $k$ .

Para testar a robustez do método realizamos outro ajuste, agora utilizando-se apenas os últimos seis pontos apresentados - que são o ponto de pico de emissão, um ponto antes, e quatro pontos após. Aqui obtivemos os valores  $L_0 = 43 kg_{CH_4}/ton_{RSU}$  e  $k = 0,35/ano$ . Note-se que o valor ajustado para  $L_0$  praticamente não muda. Este resultado está representado na linha cinza fina. Ambos os resultados estão nas últimas duas linhas da Tab. 4, e representados por linhas cinzas finas, sólidas e tracejadas, na Fig. 2.

Para comparar os ajustes baseados nas observações com a simulação RMB para a duração total da vida do aterro foram aplicadas ambos os modelos ajustados acima para toda a massa depositada, desde 1991. Estas simulações estão representadas por linhas cinza tracejadas, linha grossa para a modelagem com 12 pontos e linha fina para a modelagem com 6 pontos.

Os resultados de maior emissão durante a vida ativa do aterro e um considerável menor fluxo após o seu fechamento são consistentes com o fato de que ambos os ajustes apresentam  $L_0$  similar com o modelo IPCC RMB, mas apresentam  $k$  entre 150% a 200% maior.

Nas duas últimas linhas da Tab. **Erro! Fonte de referência não encontrada.** estão os totais de emissão para estas duas simulações. Baseado nos dados observados, foi estimado que uma grande fração das emissões ocorreu durante o período de atividade do aterro. Apesar de os modelos monofásicos aqui usados sempre apresentarem uma sobre-estimativa de emissões durante o período ativo (de 60% a 74%), os resultados a que se chegou estimam valores muito mais altos, entre 83% e 87%.

Comparação entre RMB, dados do CDM e ajustes monofásicos

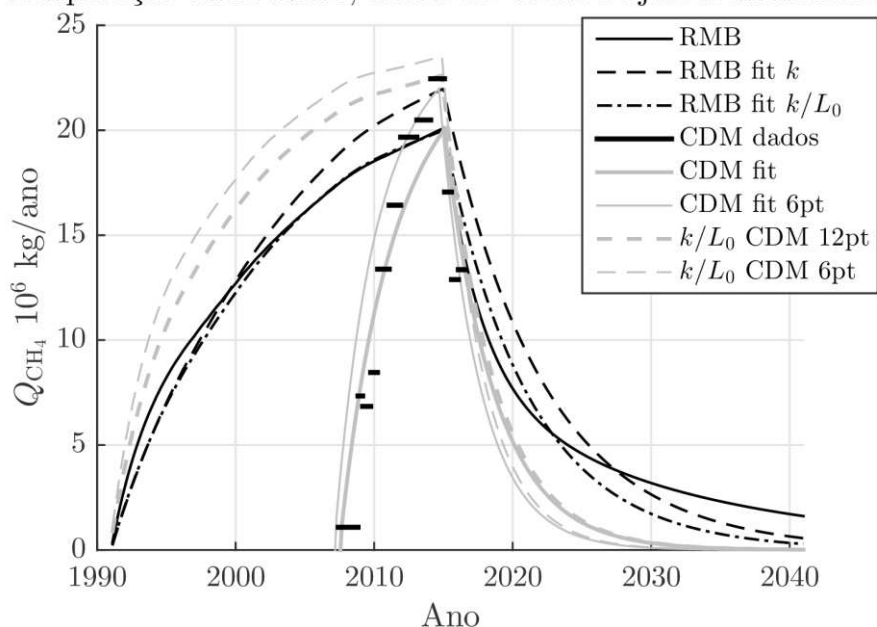


Figura 2: Comparação entre a simulação RMB (linha sólida preta) e os dois ajustes monofásicos considerados: apenas  $k$  (tracejada) e ambos  $k$  e  $L_0$  (traço-ponto). Os traços pretos horizontais são os dados da queima de gás a partir dos relatórios do projeto de mitigação “Project 888”. O comprimento do traço indica a duração (início e término) de cada período de avaliação do relatório. As linhas sólidas cinzas mostram dois ajustes monofásicos para esses dados: um com todos os doze intervalos (linha grossa), e outro com os últimos seis intervalos de medição (linha fina). Finalmente, as linhas tracejadas cinzas são a aplicação dos ajustes anteriores para toda a série temporal de massa depositada.

## 5 Conclusão

Modelos de emissão de metano em aterros de RSU são essenciais para a estimativa do impacto deste na qualidade do ar e nos inventários de gases de efeito estufa. No entanto, para a obtenção de resultados realísticos, a escolha dos parâmetros dos modelos deve ser judiciosa, sendo função das peculiaridades do aterro em questão.

Neste trabalho foi realizada uma comparação entre o modelo multifásico do IPCC com variantes monofásicas (do IPCC ou ajustadas a partir do modelo multifásico), LandGEM, e com os dados observados de emissão de metano coletados pela Ação 888 da UNFCCC.

No âmbito teórico, a aplicação do modelo do multifásico do IPCC ao Aterro do Aurá estima uma emissão total de 484 Gg, onde 69% ocorre durante o período de atividade e 31% após o seu fechamento. Este resultado compara bem os valores simulados pelos modelos do IPCC Regional (497 Gg, 63% e 37%), onde nenhuma informação particular é fornecida, exceto a população.

Em comparando com modelos monofásicos, tanto do IPCC quanto aproximações realizadas por mínimos quadrados, foi observada uma consistente e pequena sobre-estimativa do fluxo emitido durante o período de funcionamento (de 69% para 73% em média), e uma pequena sub-estimativa após seu fechamento (de 31% para 27% em média). No entanto, a variabilidade admitida no modelo do IPCC é muito maior do que estas pequenas variações.

A utilização dos dados medidos pela Ação 888 da UNFCCC permitiu a estimativa de parâmetros para modelos monofásicos, e que em média são  $L_0 = 43 \text{ kg}_{CH_4}/\text{ton}_{RSU}$  e  $k = 0,31/\text{ano}$ . O valor de  $L_0$  aqui é idêntico ao mesmo ajustado a partir do modelo do IPCC, porém  $k$  é consideravelmente maior, e que entre 83% a 87% das emissões ocorreram antes do fechamento do aterro.

Em comparação, o modelo do LandGEM, normalmente utilizado para modelagens (como foi feito na Ação 888), utiliza valores tanto de  $L_0$  quanto de  $k$  muito diferentes dos valores ajustados a partir do IPCC ou dos dados observados.

Isto indica que aterros em regiões tropicais, quentes e úmidas, não são diretamente modeláveis com os parâmetros do LandGEM.

Neste exemplo de um aterro na Amazônia temos que os valores de  $k$  são bastante elevados representando a rápida degradação dos resíduos, indicando que a aplicação de métodos de controle de emissões em aterros nesta região deve ser realizada com rapidez e logo no início das operações, de forma a evitar que a maior parte dos gases produzidos escapem para a atmosfera.

Por outro lado, a maior parte das emissões de biogás do Aurá já ocorreu: do total estimado de 488Gg de emissões de metano do Aterro do Aurá, ao longo de sua história, 83% já ocorreram.

Considerando que o sistema de coleta e queima de metano operou apenas entre 2007 e 2017, e a massa total de metano queimado foi de 108Gg, conclui-se que as emissões liberadas para a atmosfera serão, até o final da vida do aterro, de aproximadamente 380Gg de metano.

Considerando que o Potencial de Aquecimento Global (GWP) do  $\text{CH}_4$  seja de pelo menos 25 vezes o GWP do dióxido de carbono, conclui-se que o Aterro do Aurá emite no total, ao longo dos anos, o equivalente a aproximadamente 9,5 milhões de toneladas de  $\text{CO}_2$ .

## 6 Bibliografia

Abichou, Tarek, Jeffery Chanton, David Powelson, Jill Fleiger, Sharon Escoriaza, Yuan Lei, and Jennifer Stern. 2006. "Methane Flux and Oxidation at Two Types of Intermediate Landfill Covers." *Waste Management* 26 (11). Elsevier: 1305–12.

ABRELPE. 2014. *Panorama Dos Resíduos Sólidos No Brasil*. São Paulo: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS; ABRELPE. <http://abrelpe.org.br/download-panorama-2014/>.

———. 2016. *Panorama Dos Resíduos Sólidos No Brasil*. São Paulo: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS; ABRELPE. <http://abrelpe.org.br/download-panorama-2016/>.

Alexander, Amy, CE Burklin, and Amanda Singleton. 2005. *Landfill Gas Emissions Model (Landgem) Version 3.02 User's Guide*. US Environmental Protection Agency, Office of Research; Development. <https://www3.epa.gov/ttnecat1/dir1/landgem-v302-guide.pdf>.

Amini, Hamid R, Debra R Reinhart, and Kevin R Mackie. 2012. "Determination of First-Order Landfill Gas Modeling Parameters and Uncertainties." *Waste Management* 32 (2). Elsevier: 305–16.

*Atlas Do Censo Demográfico 2010*. 2013. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; IBGE. <https://censo2010.ibge.gov.br>.

Carneiro, Paulo Fernando Norat. 2006. *Caracterização E Avaliação Da Potencialidade Econômica Da Coleta Seletiva E Reciclagem Dos Resíduos Sólidos Domiciliares Gerados Nos Municípios de Belém E Ananindeua-Pa*. Universidade Federal do Pará. <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/1899>.

Chiemchaisri, Chart, and Chettiyappan Visvanathan. 2008. "Greenhouse Gas Emission Potential of the Municipal Solid Waste Disposal Sites in Thailand." *Journal of the Air & Waste Management Association* 58 (5). Taylor & Francis: 629–35.

Goldsmith, C. Douglas, Jeffery Chanton, Tarek Abichou, Nathan Swan, Roger Green, and Gary Hater. 2012. "Methane Emissions from 20 Landfills Across the United States Using Vertical Radial Plume Mapping." *Journal of the Air & Waste Management Association* 62 (2): 183–97.

GUAMÁ. 2016. "Gravimetric Analysis - Belém." Guamá Valorização Energética.

IBGE. 2000. "Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: 2000." *IBGE*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/2332>.

———. 2017. "Estimativas Da População Residente No Brasil E Unidades Da Federação." Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html>.

Imbiriba, Breno Cesar de Oliveira, Jade Rebeka de Sousa Ramos, Renato de Sousa Silva, José Henrique Cattanio, Luciano Louzado do Couto, and Thomas Adalbert Mitschein. 2020. "Estimates of Methane Emissions and Comparison with Gas Mass Burned in CDM Action in a Large Landfill in Eastern Amazon." *Waste Management* 101 (January): 28–34. doi:doi.org/10.1016/j.wasman.2019.09.029.

IPCC. 2006. *2006 Ipcc Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Vol. 5 - Waste.*

———. 2007. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Working Group I Contribution to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., d. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.b. Averyt, M. Tignor and H.l. Miller (Eds.)].* Cambridge, United Kingdom; New York, NY, USA: Cambridge University Press.

IPEA. 2012. *Diagnóstico Dos Resíduos Sólidos Urbanos - Relatório de Pesquisa.* Edited by Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; Governo Federal. [http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009\\_relatorio\\_residuos\\_solidos\\_urbanos.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf).

Kamalan, H, M Sabour, and N Shariatmadari. 2011. "A Review on Available Landfill Gas Models." *Journal of Environmental Science and Technology* 4 (2): 79–92.

Kirschke, Stefanie, Philippe Bousquet, Philippe Ciais, Marielle Saunois, Josep G Canadell, Edward J Dlugokencky, Peter Bergamaschi, et al. 2013. "Three Decades of Global Methane Sources and Sinks." *Nature Geoscience* 6 (10). Nature Publishing Group: 813.

Lima, Rodolfo M, Afonso HM Santos, Camilo RS Pereira, Bárbara K Flauzino, Ana Cristina OS Pereira, Fábio JH Nogueira, and José Alfredo R Valverde. 2017. "Spatially Distributed Potential of Landfill Biogas Production and Electric Power Generation in Brazil." *Waste Management* 74. Elsevier: 323–34.

Lopes, F.E.P., E.F.A. Sabat, I.S. Carvalho, E.C. Araújo, A.C. Borges, and others. 2004. "Saneamento Ambiental Do Complexo de Destino Final de Resíduos Sólidos No Aurá, Município de Belém." In *Assambléia Nacional Da Assemæe, 34*, 1–18. ASSEMAE. <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/assemæe/rrss/sanambrss.pdf>.

Machado, Sandro L., Miriam F. Carvalho, Jean-Pierre Gourc, Orencio M. Vilar, and Julio C.F. do Nascimento. 2009. "Methane Generation in Tropical Landfills: Simplified Methods and Field Results." *Waste Management* 29 (1): 153–61.

O'Leary, Philip R., and George Tchobanoglous. 2002. "Landfilling." In *Handbook of Solid Waste Management*, 2nd ed., 14.1–14.93. New York: Mcgraw - hill.

Oonk, Hans, and Tonnie Boom. 1995. "Validation of Landfill Gas Formation Models." In *Climate Change Research*, edited by S. Zwerver, R.S.A.R. van Rompaey, M.T.J. Kok, and M.M. Berk, 65:597–602. Studies in Environmental Science. Elsevier.

Scharff, Heijo, and Joeri Jacobs. 2006. "Applying Guidance for Methane Emission Estimation for Landfills." *Waste Management* 26 (4). Elsevier: 417–29.

Shindell, Drew T, Greg Faluvegi, Dorothy M Koch, Gavin A Schmidt, Nadine Unger, and Susanne E Bauer. 2009. "Improved Attribution of Climate Forcing to Emissions." *Science* 326 (5953). American Association for the Advancement of Science: 716–18.

UNFCCC-CDM. 2017. "Project 0888: Aurá Landfill Gas Project." UNFCCC: UNFCCC - CDM. <https://cdm.unfccc.int/Projects/DB/SGS-UKL1169639070.69>.

Wangyao, Komsilp, Sirintornthep Towprayoon, Chart Chiemchaisri, Shabbir H Gheewala, and Annop Nopharatana. 2010. "Application of the IPCC Waste Model to Solid Waste Disposal Sites in Tropical Countries: Case Study of Thailand." *Environmental Monitoring and Assessment* 164 (1-4). Springer: 249–61.





## **O NOVO CORONAVÍRUS**

**Expressão Emblemática do Dramático Desequilíbrio entre Economia  
e Ecologia no Capitalismo Contemporâneo**

**Thomas A. Mitschein**



## I

A pandemia do novo coronavírus não caiu do céu. Pelo contrário! Na realidade, se apresenta como elemento integral de um modo de reprodução imperial (Brandt/Wissen 2017) que, consolidado nas décadas passadas no âmbito da Tríade Estados Unidos, União Europeia (EU) e Japão, depende essencialmente da disponibilização de insumos externos nos campos da energia, de recursos naturais, de terra e de força de trabalho, mobilizados especialmente no Sul Global. Ou como destaca o botânico britânico Rob Wallace (2020) magistralmente:

*“O planeta terra em grande medida é planeta fazenda neste momento, tanto em biomassa como em terra utilizada. A agroindústria tem como objetivo concentrar o mercado de alimentos. Quase a totalidade do projeto neoliberal gira em torno do apoio às intenções com sede nos países industrializados mais avançados para ficar com a terra e com os recursos dos mais débeis. Como resultado disso, muitos desses novos patógenos que antes estavam mantidos à distância pelas ecologias florestais de uma longa evolução estão se liberando, ameaçando o mundo inteiro. A agricultura dirigida pelo capital que substitui as ecologias mais naturais pelos quais os patógenos podem evoluir em fenótipos mais virulentos e mais infecciosos. **Não se poderia desenhar um sistema melhor para criar enfermidades mortais** (destaque T.M.).”*



## II

No decorrer dos anos 70 do século passado nasceram na Europa Ocidental *Novos Movimentos Sociais* que se posicionaram contra a energia nuclear, a chuva ácida, a poluição das águas e a devastação das florestas, rejeitando com vigor uma narrativa que abordava os mencionados fenômenos como simples e indispensáveis efeitos colaterais dos imperativos do progresso econômico-social de uma sociedade industrializada que, no dizer de Ulrich Beck (1986), estava na iminência de se transformar numa *sociedade mundial de risco*.

Mas, esta entrada da ecologia no discurso político nos polos do mercado mundial em nada modificou o fato de que o desenvolvimento desigual entre os Estados nacionais continuava determinando as relações de poder entre todos os *stakeholders* envolvidos. Diante disso, não surpreende que, em 1972, na Conferência de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano, os 77 Estados do então chamado *Terceiro Mundo*, independente de seus referenciais político-ideológicos, acompanharam o Brasil na defesa de um crescimento econômico a qualquer custo, reafirmando, nesses termos, a hipótese de que a inserção do hemisfério Sul na órbita da civilização industrial era a única solução para a superação das heranças herdadas do seu passado colonial.

Por outro lado, na Primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro em 1992, os governos presentes aprovaram o conceito do Desenvolvimento Sustentável, nos moldes do Relatório Brundtland, fórmula de consenso que aparentemente pacificou o conflito Norte/ Sul. Contudo, as recomendações do Programa de Ação da CNUMAD precisavam ser implementadas numa arena mundial em que a acelerada internacionalização do capital produtivo financeiro tinha dado à tradicional divisão internacional de trabalho (entre produtores de valores agregados e produtores de matérias prima) a forma funcional de um *Arquipélago* (Veltz 1996). Nele criam-se relações privilegiadas entre as *ilhas* de destaque (*global cities*), que intercambiam informações, tecnologias e capitais dia e noite; entretanto, os espaços *in between* tornam-se, literalmente, *terras afundadas* do ponto de vista de sua relevância econômica. Além disso, as *ilhas* que não cuidarem de sua competitividade sistêmica

se tornam, com facilidade, *terras afundadas*. Os “afundados”, que querem colocar a sua cabeça para fora da água, devem estar à procura dos famosos *nichos* nos mercados globais, adotando com afinco a filosofia do “cooperar para competir”<sup>1</sup>.

Conduzido por esta lógica implacável de funcionamento, este *Arquipélago*

- colocou em xeque todos os modelos de regulação social que tinham sido estabelecidos durante o conflito sistêmico entre os Estados Unidos e a União Soviética, fazendo com que, depois da *Queda do Muro de Berlim*, o neoliberalismo tenha se afirmado como referencial hegemônico em todos os cantos desta assim chamada *vila global*;

- proporcionou, no hemisfério Norte, a crescente convivência de espaços altamente prósperos com áreas socialmente deprimidas, traduzindo, assim, a gradual retirada do então badalado Estado de Bem Estar;

- manifestou-se, no hemisfério Sul, através do flagrante contraste entre os assim chamados *Least Developed Countries* (LDCs), - por sua vez, cada vez mais dependentes das minguadas transferências técnico-financeiras da cooperação internacional - e um reduzido número de *Newly Industrialized Countries* (NICs) que, em 2015, responderam por notáveis 22,5% do PIB mundial; e

- está destruindo com uma velocidade inédita, aliás em nítido contraste às promessas levantadas durante a ECO 92, as bases naturais da vida que encontra na crise climática a sua expressão mais dramática. (Mitschein, Lima, Imbiriba 2016).

No que concerne à crise climática acima referida, pode-se ilustrá-la pelo seguinte cálculo a seguir. Caso os 13 bilhões de toneladas de gás carbônico que - de acordo com os especialistas - os oceanos e a biomassa terrestre podem absorver anualmente fossem respeitados como um limite natural intransponível, e se os 7.7 bilhões de habitantes do planeta tivessem o mesmo direito à poluição destes sumidouros, ninguém poderia emitir mais do que 1.6 toneladas de gás carbônico por

---

<sup>1</sup> É a famosa receita dos *clusters* que continua sendo vendida aos “afundados” do mundo inteiro como um raio de luz na escuridão de um túnel sem fim.

ano. Só que, nos Estados Unidos, cada habitante ultrapassa este volume por aproximadamente nove vezes. E, suponha-se que os habitantes da China e da Índia alcancem a média dos atuais estilos de vida dos norte-americanos, somente as suas emissões de dióxido de carbono ultrapassariam o volume de CO<sub>2</sub> que, em 2013, todos os países do planeta terra depositaram na atmosfera.

No entanto, por mais que um cenário deste tipo seja ameaçador para a humanidade toda, os seus impactos mais nefastos afetarão os setores sociais de baixa renda daqueles países do Sul que se destacam pela sua alta vulnerabilidade a efeitos da mudança climática como inundações, secas, tempestades e a elevação do nível do mar: um pesadelo especialmente para a população de megalópoles como Mumbai, Calcutá, Manilha, Bangkok ou Dacca.

Ou seja, numa sociedade planetária, onde a ecologia continua andando claramente a reboque da economia, a corda arrebentará fatalmente para o lado mais fraco, representado pelos setores populares de um Sul Global que nem tecnicamente nem financeiramente está preparado para enfrentar os efeitos mortais da pandemia do Covid – 19.

No Brasil, os principais *stakeholders* estariam bem aconselhados se dessem atenção redobrada à Amazônia, por sua vez um virtual polo de proliferação de epidemias, considerando-se que o avanço das populações sobre a floresta aumenta o risco de micro-organismos se espalharem no cotidiano dos assentamentos humanos.

Neste sentido, a atual onda de estragos causados pela importação do coronavírus, indica que o desmatamento da floresta amazônica deve ser entendido como uma bomba relógio caseira para o futuro da sociedade brasileira. A sua neutralização exige, imperiosamente, a implementação urgente de uma relação mais equilibrada entre economia e ecologia no *continente amazônico*.

## REFERÊNCIAS

Ulrich Brand, Markus Wissen: **Imperiale Lebensweise. Zur Ausbeutung von Mensch und Natur im globalen Kapitalismus**, Oekom Verlag, Muenchen 2017.

Ulrich Beck: **Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne**, SV Suhrkamp, Frankfurt am Main 1986.

Thomas A. Mitschein, Ailton Lima, Nazaré Imbiriba: **A reinvenção da Amazônia** – Divisor de águas para o futuro do Brasil e de seus vizinhos sulamericanos, IENCI/UFPa, Belém 2016.

Rob Wallace: **Agronegócio e Covid 19: uma combinação mortal**, in: Esquerda Diário, Rede Internacional, 21.3. 2020.



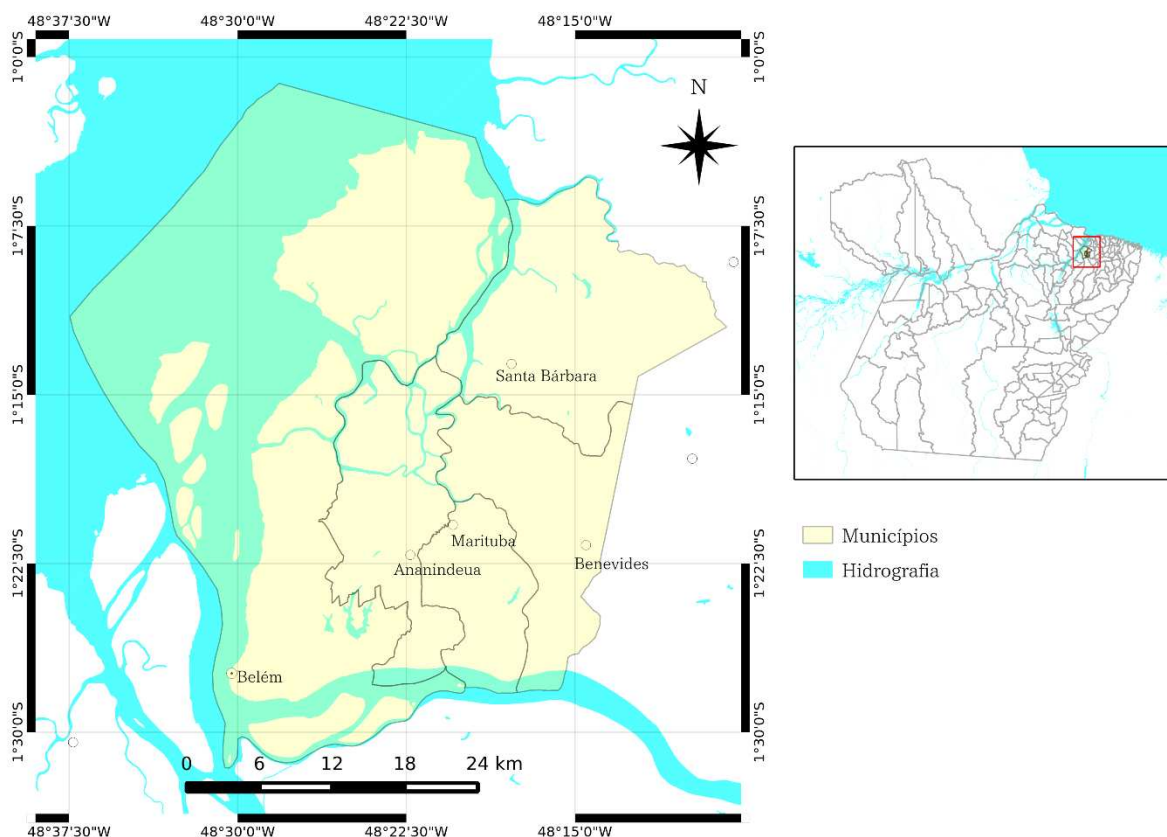
**Polarização Socioespacial e Violência na Metropolitana de Belém  
(MDB)**

Thomas A. Mitschein

Jadson Chaves



**Mapa 1 – Localização dos Municípios da área metropolitana de Belém – PA e seus limites geográficos.**



Fonte: IBGE 2015, elaboração J. R. S. Ramos & B. C. O. Imbiriba LABFIS - IG - UFPA - 2019.

A MDB<sup>1</sup> forma através dos Municípios de Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides e Santa Barbara um espaço urbano integrado, hospedando com seus aproximadamente 2 milhões de habitantes 40% de toda a população urbana do Pará. (?)

E dispõe com a capital paraense a principal cidade *testemunha* da história da Amazônia brasileira que, depois do *boom* da borracha, entrou numa longa fase de hibernação. Acabou perdendo sua função de entreposto comercial entre o seu *hinterland* e o exterior. A partir daí deixou de se reinventar em termos socioeconômicos: Não encontrou nenhuma nova vocação (re)produtiva numa situação histórica, em que o eixo da política do estado nacional tinha se deslocado

<sup>1</sup> A nomenclatura oficial divide o Estado do Pará ou em seis Mesorregiões ou em 12 Regiões de Integração. No âmbito da nossa abordagem adotamos o segundo enfoque classificatório, uma vez que facilita o entendimento de Belém e dos seus municípios vizinhos como um mosaico de elementos urbanos interligados.

definitivamente para o objetivo da industrialização retardatária do país. O resultado deste enredo é bem conhecido: Em consequência dos desequilíbrios que o Pará sofreu durante a fase do seu acoplamento mais sistemático aos polos economicamente mais avançados do país, a sua capital vivenciou entre 1960 e 1980 uma verdadeira explosão demográfica<sup>2</sup>, proporcionando a ampliação desordenada dos seus subúrbios e a multiplicação das fileiras de uma força de trabalho com baixos níveis de instrução educacional e profissional.

Neste contexto, é pertinente fazer uma rápida referência à pesquisa de Mitschein, Miranda, Paraense (1989) sobre as condições de sobrevivência na periferia urbana de Belém que foi realizada em 1987 e da qual queremos destacar os seguintes dados:

- 64,2% dos moradores entrevistados vinham de microrregiões vizinhas como Bragantina, Salgado, Guajarina, Tomé Açu, Campos de Marajó ou Baixo Tocantins como migrantes paraenses de origem rural;

- os principais motivos migracionais, mencionados pelos entrevistados, eram a procura de trabalho, carências infraestruturais no Interior, o desejo de encontrar melhores condições de vida e a necessidade de acompanhar familiares;

- 47 % já tinham visitado Belém pelo menos uma vez antes da migração;

- 65% vieram acompanhados de parentes quando decidiram de morar definitivamente em Belém;

- 60% acharam o primeiro abrigo na casa de parentes ou amigos e

- quase a metade conseguiu, também, o primeiro trabalho remunerado através da indicação de familiares e amigos.

No que diz respeito às condições de ocupação, emprego, renda e escolaridade dos entrevistados, cabe realçar que

---

<sup>2</sup> No mencionado período, a população de Belém cresceu por 144 %, alcançando em 1980 a marca de quase 1 milhão de habitantes.

- apenas 27,3% tinham vínculo empregatício;
- a renda mensal de dois terços não ultrapassava o teto de dois salários mínimos (SM);
- 53,7% achavam mais vantajoso trabalhar por conta própria, mencionando as seguintes razões: "É melhor não ter patrão, há mais liberdade de horário, pode-se ganhar mais";
- 24,3% estavam sem escolaridade e
- 40,3% tinham frequentado o ensino fundamental apenas até a quarta série primária.

Segundo a mencionada pesquisa chamava atenção a ambivalência com a qual os entrevistados justificavam a sua opção pela cidade grande. A migração se tornou necessária pelas precárias condições de sobrevivência no Interior. Mas se tivesse tido alternativas, teria sido melhor deixar de vir à capital. Por outro lado, não esconderam a sua descrença na auto-organização nos próprios bairros; pela destacada desunião entre os moradores e, também, pela falta de confiança nos políticos que prometiam *mundos e fundos*, mas, via de regra, não cumpriam a sua palavra. Contudo, tais frustrações não se chocavam com a esperança de poder contar com o favor da figura do *pistolão* que abre portas e remove obstáculos. Entretanto, por mais que os entrevistados tenham abordado com clareza as enormes dificuldades de sua adaptação à um *habitat* urbano, onde a monetarização dos principais insumos de sua reprodução física estava transformando sua vida cotidiana num verdadeiro pesadelo; ao mesmo tempo transmitiam a sua valorização de normas de convivência que diziam respeito à unidade e hierarquia familiares ou ao respeito mútuo entre vizinhos. Normas, aliás, que eles mesmos identificavam com práticas sociais que tinham vivenciado em seus lugares de origem. Como o **mutirão** enquanto mecanismo de ajuda mutua entre agricultores familiares que preparam os seus roçados. Ou o **sistema de aviamento**, uma tradicional relação de exploração na Amazônia entre os representantes do capital comercial e usurário e os produtores agroextrativistas que, não obstante sua dimensão parasitária, tendia a ser encarada pelos últimos como uma relação de benefício mútuo, cumprida por acordos verbais

com os aviadores (Santos 1980). De qualquer maneira, as mencionadas experiências faziam parte de uma herança histórico-cultural que, baseada em formas pré-industriais de vida, mitigavam na fase da acelerada expansão dos bairros periféricos da capital paraense a adaptação das classes subalternas às condições de sua segregação social e espacial. (Mitschein, Miranda, Paraense 1989). No entanto, uma *reserva gratuita de dominação* (ibid. p. 29) desta natureza não é um poço sem fundo numa cidade que priva a maior parte das camadas populares de uma base minimamente civilizatória em áreas tão essenciais como educação, saúde, saneamento, segurança alimentar, emprego e renda: Na virada do século XX para o século XXI, em Belém

- 40% das crianças viviam em famílias com uma renda inferior à meio SM,
- 65,5% da população ocupada (POC) ou trabalhavam por conta própria ou sem carteira assinada,
- 54,83 dessa mesma POC não ganhavam mais do que dois SM,
- 45,3 % da população adulta não tinham completado 8 anos de estudo e
- 20% dos mais pobres precisavam se contentar com apenas 1,9% do PIB municipal<sup>3</sup>.

Contudo, mesmo considerando que, desde o início da redemocratização do sistema político brasileiro, estas camadas socialmente marginalizadas podiam contar por parte das instancias públicas com o reconhecimento da legitimidade de suas reivindicações pela melhoria das condições de sua sobrevivência, este mesmo reconhecimento acabava não se aproximando à realidade, porque os orçamentos das instancias públicas em nível municipal, estadual e federal não estavam nem minimamente talhados para isto. E a partir do acúmulo das demandas não atendidas acabava se esboçando um cenário, em que especialmente a população jovem da periferia urbana começava a virar as costas para regras normativas que, transmitidas tradicionalmente por parte de autoridades constituídas como a igreja, a escola, a

---

<sup>3</sup> Dados do IBGE e do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil do PNUD.

polícia ou a justiça, dizem respeito à reprodução pacífica da síntese social. Neste contexto, é pertinente lembrar que, em seu mencionado estudo sobre Belém, Mitschein, Paraense e Miranda (1989, p. 151) abordavam as famílias de baixa renda como entidades que, além de protegerem os seus membros em casos de aflições pessoais, também iriam difundir entre os jovens uma atitude respeitosa em relação às leis e à ordem pública. Todavia, quanto ao último quesito, eles se enganaram redondamente: Subestimaram de forma flagrante o redemoinho que a simultaneidade entre as ofertas da sociedade de consumo e a penúria financeira, à qual estão sujeitas as classes populares, provocava na consciência da população jovem na periferia urbana.

Vivenciando, desde o seu primeiro respiro, a dura realidade do subúrbio e menosprezando, via de regra, a vida nas áreas rurais como *pesadelo da roça*<sup>4</sup>, estes jovens acabaram se tornando já no início de sua adolescência clientela virtual de insinuações mercadológicas que apresentam a aquisição de determinadas marcas de produtos como suposta porta de entrada ao mundo dos *belos e ricos* que vivem nas ilhas abastecidas desta assim chamada vila global.

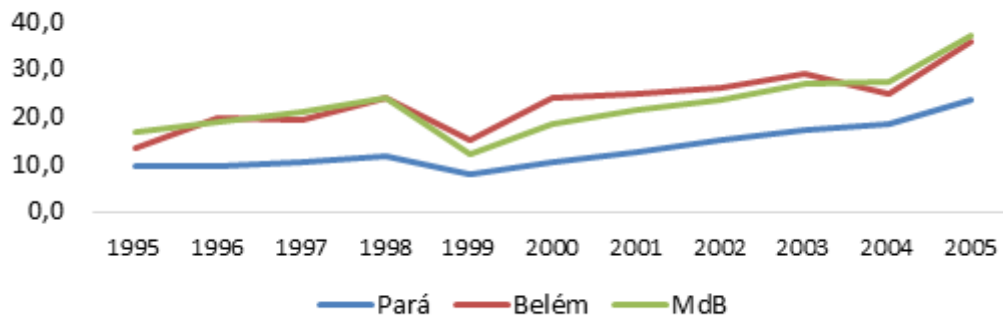
**Mas como estes jovens iriam trabalhar a sua exclusão sistemática de acesso à esta esfera de promessas de consumo, transmitidas diariamente pela mídia?**

A sua própria resposta em relação à esta indagação não deixava surgir dúvidas. Já que não estavam dispostos dos “meios materiais e simbólicos para rejeitar a definição do mundo social a eles imposta pelas estruturas vigentes” (Bourdieu 1979, p. 331, tradução própria), resolveram de adotar cada vez mais estratégias de autoafirmação que culmina(va)m em atos de violência, dirigidas preferencialmente contra os próprios vizinhos e se manifestando, no período de 1995 até 2005, por um aumento notável de homicídios de jovens até 29 anos. (Ver Gráfico 1)

---

<sup>4</sup> Expressão de um adolescente no Guamá durante a pesquisa realizada por Mitschein, Chaves, Miranda (2006). Segundo os autores, transmitiu um sentimento geral entre os jovens na periferia urbana.

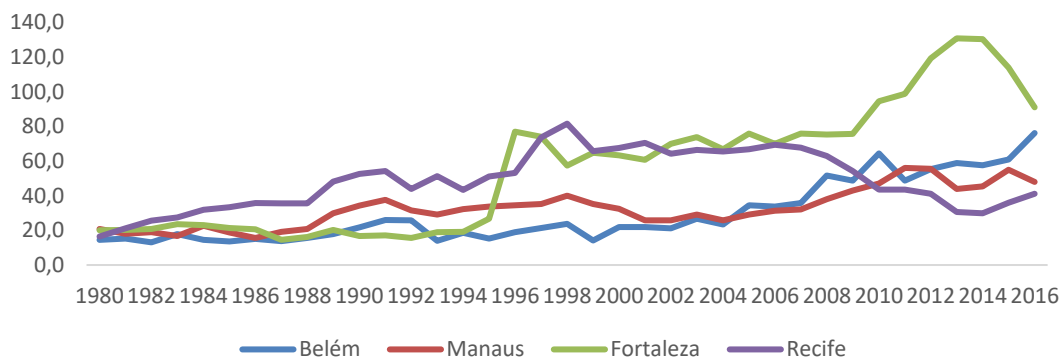
**Gráfico 1 - Comparação das taxas de homicídios de jovens até 29 anos por 100 mil habitantes no Pará, Belém e MDB no período de 1995 até 2005.**



Fonte: Data SUS, elaboração própria.

Mas mesmo assim, naquele momento a capital paraense não se destacava como território urbano mais violento do Brasil, considerando que figurava neste *ranking* atrás de Manaus, Fortaleza e Recife. (Ver Gráfico2)

**Gráfico 2 - Comparação dos homicídios por 100 mil habitantes em Belém, Manaus, Fortaleza e Recife entre 1980 e 2016.**



Fonte: Data SUS, elaboração própria.

Contudo, na segunda década deste século XXI, este quadro começou a apresentar uma dinâmica nova e literalmente assustadora.

No triênio 2013/2016, os homicídios acumulados na MDB abateram 4.753 pessoas, sendo que dois terços (62%) destes crimes foram executados na própria capital (ver Tabela 1), onde se sobressaíram oito subúrbios (ver Tabela 2),



caracterizados por baixos níveis de renda e uma expressiva precariedade no âmbito da infraestrutura social.

**Tabela 1 - População residente e homicídios acumulados no Triênio 2013/16 nos Municípios da MDB**

Municípios MDB	Homicídios					População- 2016
	2013	2014	2015	2016	Acumulado	
Ananindeua	293	283	309	348	1233	510.834
Belém	685	686	702	856	2929	1.446.042
Marituba	87	90	83	97	357	125.435
Benevides	44	46	41	59	190	59.836
Santa Bárbara	7	10	10	17	44	20.077
<b>Total</b>	<b>1116</b>	<b>1115</b>	<b>1145</b>	<b>1377</b>	<b>4753</b>	<b>2.162.224</b>

Fonte: SEGUP/Data SUS, elaboração própria.

**Tabela 2 - População residente e homicídios acumulados no Triênio 2013/16 nos oito bairros de Belém que estão liderando o ranking de ataques contra a vida humana**

	População*	Em %	Homicídios acumulados no triênio 2013/16	Em %
<b>Belém</b>	1.446.042	100	2.929	100
<b>Bairros</b>				
<b>Cabanagem</b>	27.214	1,9	216	7,4
<b>Bengui</b>	30.963	2,1	191	6,5
<b>Guamá</b>	91.235	6,3	381	13,0
<b>Tapanã</b>	72.941	5,0	268	9,1
<b>Jurunas</b>	65.545	4,5	233	8,0
<b>Outeiro</b>	35.023	2,4	240	8,2
<b>Icoaraci</b>	106.235	7,3	328	11,2
<b>Sacramenta</b>	44.417	3,0	212	7,2
<b>Total</b>	<b>472.273</b>	<b>32,5</b>	<b>2.069</b>	<b>70,6</b>

Fonte: Equipe de pesquisa.

No que diz respeito à Ananindeua e Marituba, eles, do ponto de vista do avanço da violência, estão caminhando na mesma direção como a Capital, uma vez que, no período mencionado, 70,9% e 57,7% dos homicídios registrados nestes dois Municípios foram realizados em áreas caracterizadas por uma expressiva tendência de marginalização social. (ver Tabela 3 e 4).

E se em Benevides e Santa Barbara a ocorrência das taxas de homicídios revela altos índices em seus respectivos centros (ver Tabela 4 e 5), isto se deve ao fato de que ambos nasceram como elementos integrais do cinturão periférico da capital paraense, tendo consolidado núcleos próprios, onde, pelo bem ou pelo mal, se movimenta a vida cotidiana de uma grande parcela dos seus cidadãos.

**Tabela 3 – População residente, homicídios acumulados e ocorrências por área territorial no triênio de 2013/16 nos Municípios de Ananindeua e Marituba**

<b>Municípios</b>	<b>População</b>	<b>Homicídios acumulados</b>	<b>Em %</b>	<b>Ocorrência por área territorial</b>	<b>Números</b>	<b>Em %</b>
<b>Ananindeua</b>	510.834	(1) 1.233	100	União Gajará	186	15,1
				Águas Lindas	180	14,6
				Distrito Industrial	121	9,8
				Cidade Nova	102	8,3
				Curuçambá	98	7,9
				Coqueiro	67	5,4
				Aurá	65	5,3
				Guanabara	56	4,5
				<b>Total</b>	<b>(2) 875</b>	<b>(2) de (1) (70,9)</b>
<b>Marituba</b>	108.246	357	100	Decouville	91	25,5
				Centro	70	19,6
				Almir Gabriel	19	5,3
				União	16	4,5
				Bairro Novo	10	2,8
				<b>Total</b>	<b>206</b>	<b>57,7</b>

Fonte: SEGUP, elaboração própria.

**Tabela 4 - População residente, homicídios acumulados e ocorrências por bairros no triênio de 2013/16 nos Municípios de Benevides e Santa Bárbara**

Municípios	População	Homicídios acumulados	Em %	Ocorrência por área territorial	Números	Em %
<b>Benevides</b>	51.651	190	100	Centro	130	68,4
				Benfica (Centro)	21	11,1
				Benfica (Zona Rural)	14	7,4
				Murinim	10	5,3
				Rural de Benevides	8	4,2
				Majuri	7	3,7
				<b>Total</b>	<b>190</b>	<b>100</b>
<b>Santa Bárbara</b>	17.141	44	100	Centro	27	61,4
				Outras localidades	17	38,6
				<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100</b>

Fonte: SEGUP, elaboração própria.

Por outro lado, não é surpreendente que, diante desta realidade, a mídia tende a favorecer abordagens bastante sensacionalistas sobre a violência, focalizando atos de delinquentes populares que reforçam entre as camadas mais abastecidas os preconceitos contra as assim chamadas classes perigosas. E, também, não causa surpresa nenhuma que as narrativas da mídia têm impactos diretos para o debate público sobre esta temática entre os representantes da esfera política. No que diz respeito à estes últimos, eles poderiam alegar que as imagens transmitidas pelos canais de televisão sobre este assunto, pela sua seletividade e pelo seu fracionamento, produzem um **mundo simulado** que acaba dificultando a procura de opções de solução. Contudo, via de regra, abrem mão desta possibilidade, insistindo na apresentação de soluções imediatas que negligenciam a proverbial escassez dos recursos técnico-financeiros, à qual estão sujeitos os gestores públicos. Mas mesmo se este gargalo pudesse ser minimizado pelo menos através da disponibilização de um volume maior de recursos adicionais para o aumento da vigilância policial nas zonas de alto risco. Um passo desta natureza, por mais que seja necessário, não é suficiente para romper o ciclo de uma violência urbana que, subestimada pelas instancias públicas, por, no mínimo, duas décadas, estava sendo movimentada já dez anos atrás por motivos como ódio e vingança, ciúmes e separação, conflitos

familiares ou fim de namoro e pagamento de pensão alimentícia. (Mitschein, Chaves, Miranda 2006, p. 39 - 42). Motivos, aliás, que se apresentam como resultado da transformação do cotidiano social nos subúrbios num mar de expectativas frustradas, fazendo com que o sentimento da empatia que permite reconhecer e respeitar a condição humana do outro, esteja sujeito à um processo de erosão progressiva, bloqueando, conseqüentemente, a vontade de tratar conflitos interpessoais através de métodos dialógicos. E se ainda levarmos em conta que, nas duas décadas passadas, a dramática deterioração das relações sociais no *planeta favela* (Mike Davis) da MDB tem sido aproveitada sistematicamente pelos protagonistas do *mundo das drogas* que, através de suas ofertas de *cash* imediato, atraem uma população jovem que vive com uma mão para frente e outra para trás, neste caso deve se discutir seriamente a opção de criar nas escolas de ensino fundamental e médio cenários alternativos de socialização, focalizados especialmente em estratégias de apoio mútuo e de convivência solidária. Cenários, aliás, cujos condutores devem se relacionar mais intimamente com o estudo de Jadson F. Chaves sobre *Meninos Em Risco Na Amazônia: Modelos De Conduta Desviante De Jovens Aprendidos Na FASEPA e de Atendimento Pelo PROPAZ*, que foi defendido em dezembro de 2015 como tese de doutoramento no Departamento de Gestão do Instituto Universitário de Lisboa. Envolvendo 270 socioeducandos da FASEPA e 280 alunos da Fundação PROPAZ (instituições paraenses) de ambos os sexos entre 12 e 19 anos e usando a modelagem de equações estruturais bem como a análise de multigrupos, este mesmo estudo chega à conclusão de que a valorização da interação familiar se opõe ao crescimento do sentimento anômico<sup>5</sup>, por sua vez um poderoso incentivador de condutas desviantes.

E, ainda, mostra que o incentivo à hábitos instrutivos e lúcidos de lazer no âmbito do convívio comunitário se destaca por um notável potencial de inibição de práticas antissociais.

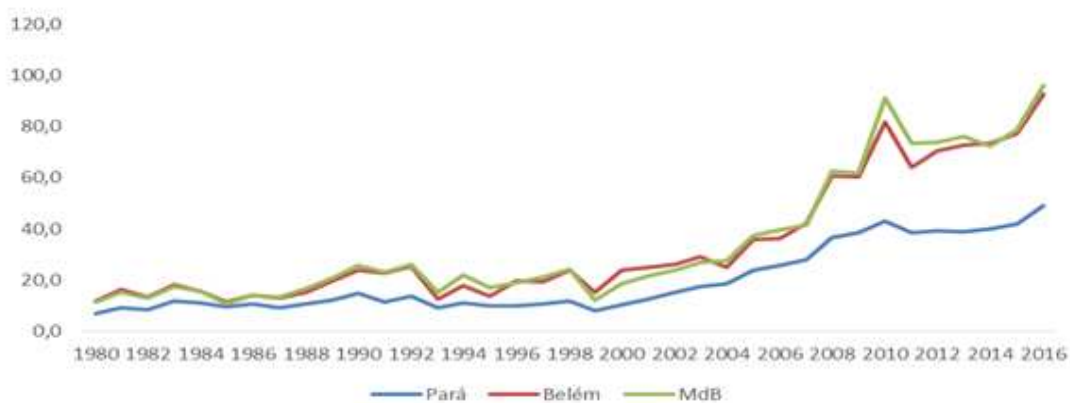
Enfim, levanta dois resultados que podem ascender uma luz no final do túnel na medida em que, em parceria com as representações da sociedade civil e do setor privado, as instancias públicas do ensino fundamental e médio estiverem dispostas de investir numa socialização escolar, focalizada na aplicação de metodologias

---

<sup>5</sup> Condição psicológica, caracterizada pela perda de objetivos, da identidade e pelo não cumprimento das regras sociais.

instrutivo-lúcidas que se abrem para a ecologia e a história sociocultural da maior floresta tropical do planeta. Desta maneira, dariam passos relevantes para tentar neutralizar os impactos nocivos de uma cultura global comercializada que plaina especialmente para os jovens dos bairros periféricos o caminho direto para a utopia infernal da *guerra de todos contra todos*. Partimos do princípio de que, neste campo específico, a MDB deve assumir um papel vanguardista, uma vez que, no estado todo, o total das taxas de homicídios avança na direção da capital. (Gráfico 3)

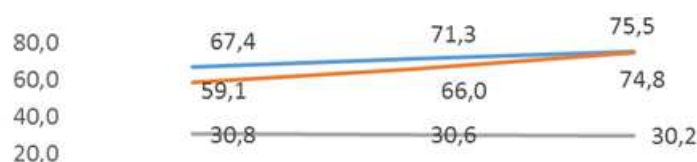
**Gráfico 3 – Comparativo e evolução histórica das taxas de homicídios envolvendo jovens (0 a 29 anos) por 100 mil habitantes no Pará, Belém e MDB**



Fonte: IBGE/Data SUS, elaboração própria.

De qualquer modo, caso os principais protagonistas de Belém e dos seus municípios vizinhos abrirem mão desta opção, deixando de investir em políticas sociais e econômicas que, norteadas pelo *Direito à Cidade* (Mitschein, Chaves 2013), defendem a necessidade imperiosa das camadas populares compartilharem as riquezas materiais e culturais de uma sociedade urbanizada, pode-se prognosticar para os próximos anos um notável crescimento da taxa de homicídios no maior polo urbano do Estado do Pará. (Ver Gráficos 4 e 5)

**Gráfico 4 – Estimativas e comparativos das taxas de homicídios por 100 mil habitantes na MDB, Pará e Brasil em 2019, 2020 e 2021**



Fonte: IPEA/IBGE/ Estimativas/Modelo Polinomial

**Gráfico 5 – Estimativas e comparativos das taxas de homicídios por 100 mil habitantes na MDB, Pará e Brasil em 2019, 2020 e 2021**



Fonte: IPEA/ IBGE/ Estimativas/Modelo Polinomial

## REFERÊNCIAS

BOURDIEU, P. **Entwurf einer Theorie der Praxis**. Frankfurt a. Main: Suhrkamp, 1979.

CHAVES, J. F. **Meninos em risco na Amazônia:** Modelos de conduta desviante de jovens apreendidos na FASEPA e de atendidos pelo PORPAZ. Tese (Doutorado em Estatística) – Instituto Universitário de Lisboa, Departamento de Gestão. Lisboa, 2015.

MITSCHEIN, T. A.; MIRANDA, H.; PARAENSE, M. **Urbanização Selvagem e Proletarização Passiva na Amazônia:** O caso de Belém. Belém: CEJUB - NAEA/UFPA, 1989.

MITSCHEIN, T. A.; CHAVES, J. F.; MIRANDA, H. **Crescimento, Pobreza e Violência em Belém.** Belém: NUMA/POEMA/UFPA, 2006.

MITSCHEIN, T. A.; CHAVES, F. O direito à cidade na floresta amazônica. In: MITSCHEIN, T. A.; ROCHA, G.; SOBRINHO V. M. **Desenvolvimento local e o direito à cidade na floresta amazônica.** Belém: NUMA/UFPA, 2013.

MITSCHEIN, T. A. *et al.* **A população em situação de rua em Belém e Ananindeua (Pará),** Publicações Trópico em Movimento. Belém: IEMCI/UFPA, 2014.

SANTOS, R. **História Econômica da Amazônia (1800-1920).** São Paulo: T.A. QUEIROZ, 1980.





# **Mineração e (in)Segurança Socioambiental na Amazônia Brasileira**

## **O Caso do Estado do Pará**

Thomas A. Mitschein  
Breno C. de O. Imbiriba  
Jadson F. Chaves  
Pedro Saviniano Miranda



## 1. INTRODUÇÃO

Segundo Colin Crouch (2015), o domínio, exercido pelos mercados financeiros no âmbito da economia global, está visivelmente colocando em xeque o uso sistemático do conhecimento técnico acumulado dentro das próprias empresas internacionais. Em casos como a poluição do Golfo de México pela British Petrol (BP) em 2010 ou o acidente nuclear em Fukushima no Japão em 2011 não havia falta de engenheiros e geólogos que chamaram atenção aos problemas de segurança destes empreendimentos. Mas a sua lógica gestora, ancorada numa política de preços que passa longe da “verdade ecológica” (Von Weizaecker 1995), fez com que os ditames financeiros tenham sido priorizados numa cultura empresarial, movida pela fé no aparente “poder transcendental do dinheiro” (Marx). Esta avaliação do cientista político britânico se aplica perfeitamente bem ao rompimento das barragens de rejeitos minerais em Mariana e em Brumadinho no Estado de Minas Gerais que devastou as bases socioambientais de milhares de pessoas.

De qualquer maneira, ambos os desastres servem de alerta para um Estado amazônico como o Pará, cuja economia gira cada vez mais em torno da mineração. Finalmente, ele, também, sofre os impactos das oscilações dos preços globais para insumos minerais que, certamente, não são incentivo algum à empresas como a Vale para aumentar os seus gastos com projetos de conservação ambiental. E, ainda, enfrenta a fragilidade de instituições públicas como a Agência Nacional de Mineração, cujos 160 funcionários (!) respondem pela monitoração de centenas de barragens que estão espalhados no Brasil inteiro.



## 2. GRANDES PROJETOS MINERADORES E A POLARIZAÇÃO SOCIAL E ECONÔMICA NOS TERRITÓRIOS PARAENSES

Tendo sido um dos palcos centrais da *valorização econômica da fronteira amazônica* na segunda parte do século passado, o Pará revela, atualmente, uma característica bastante peculiar: Contribui para o PIB nacional com modestos 2,8%, mas joga na área do comércio exterior como *time grande*, se destacando entre os principais Estados exportadores do Brasil.

Ganha, portanto, *hard cash* para o país inteiro. Porém, nesta condição está sendo prejudicado pela Lei Kandir que, desde setembro de 1996, isenta do tributo Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) os produtos e serviços destinados aos mercados externos. No caso paraense, a pauta destes bens é dominada pela mineração e pela indústria madeireira que revelam baixos níveis de agregação de valor, gerando, conseqüentemente, tênues efeitos de ocupação e emprego e renda. E já que estão alocando os seus investimentos de acordo com a ocorrência geográfica das matérias primas que são do seu interesse, estão potencializando uma dramática polarização social e econômica entre os e dentro dos territórios do Estado. Uma polarização, aliás, que se manifesta por meio da concentração de crescentes parcelas do Produto Interno Bruto (PIB) estadual num número decrescente de suas unidades municipais. (Ver Tabela 1)

**Tabela 1- Ranking dos 10 maiores PIBs a preços de mercado corrente dos Municípios do Estado do Pará – 2010**

<b>Ranking dos maiores PIBs</b>	<b>Mil R\$</b>	<b>Participação em %</b>
Belém	17.987.323	23,11
Parauapebas	15.918.216	20,45
Ananindeua	3.669.747	4,71
Marabá	3.611.647	4,63
Barcarena	3.550.233	4,56
Tucuruí	2.817.702	3,62
Santarém	2.051.529	2,64
Canaã dos Carajás	1.559.968	2
Castanhal	1.749.213	1,86
Paragominas	1.235.379	1,59
Total dos 10 Municípios	53.834.377	69,15
Total dos 134 demais Municípios	24.013.219	30,85
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>77.847.597</b>	<b>100</b>

Fonte: Mitschein, Chaves 2013.

Fazemos questão de ilustrar esta tendência a partir das atividades do setor mineral no Sudeste do Estado do Pará. Estas, por sua vez, deram os seus primeiros passos mais sólidos com a implantação do Ferro Carajás, um Programa, cujas perspectivas de rentabilidade têm sido avaliadas, num primeiro momento, com bastante ceticismo por diversos observadores, que duvidavam que, depois do boom pós-guerra, as indústrias siderúrgicas do hemisfério Norte poderiam demandar, na escala desejada, o minério da Serra dos Carajás. Seguiam, desta maneira, um raciocínio que não contava com o espetacular crescimento econômico de países emergentes como a China que se tornou o maior comprador dos minérios extraídos no Pará. No entanto, o aproveitamento de recursos naturais não renováveis, por mais que a sua escala esteja aumentando vertiginosamente, não representa garantia nenhuma para que os territórios que hospedam tais atividades, estejam caminhando rumo à sustentabilidade social e econômica. Considerando que no Brasil a política tributária é prerrogativa da esfera federal, os representantes das instancias estaduais e municipais estão sem nenhuma ingerência neste campo específico. Precisam aceitar a *lei Kandir* que aumenta a competitividade internacional das empresas do setor mineral, melhora - em situações de demanda aquecida por insumos minerais - o desempenho da balança comercial do Brasil e deixa os paraenses literalmente com o *pires na mão* diante do cenário da destruição socioambiental em seu próprio quintal. E, também, não têm como não aceitar o fato de que, nas condições da legislação atual, as mineradoras precisam pagar *royalties* somente àqueles Municípios que abrigam a atividade mineral. Trata-se de uma regra que incentiva a transformação de municípios vizinhos em primos ricos e primos pobres, aprofundando, desta maneira a polarização socioeconômica dentro do próprio contexto mesorregional. Além disso, é preciso lembrar que, uma vez implantados, os grandes projetos de mineração, pelo fato de serem altamente capital-intensivos, estão proporcionando a partir do momento de sua operação apenas reduzidos efeitos de ocupação, emprego e renda em nível local. Em princípio, poderia se enfrentar esta problemática através da implementação de estratégias ousadas de verticalização no setor mineral. E não há falta de planos que pretendiam caminhar nesta direção. Cabe mencionar aqui o projeto *Aços Laminados do Pará* (ALPA). Visava a ampliação da cadeia de ferro no Estado através da implantação de uma usina industrial no Município de Marabá que deveria chegar a uma produção de até 10 milhões de toneladas de placas e bobinas

laminadas e linhas de beneficiamento das placas de aço semiacabadas através de uma parceria industrial entre a Vale e Grupo Aço Cearense.

Contudo, no que diz respeito ao fato deste projeto não ter sido realizado até os dias de hoje, ele está intimamente ligado à fatores como a redução significativa de custo, alcançada na área do transporte internacional que não incentiva as mineradoras de apostar na montagem de amplos e diversificados parques industriais em regiões que estão distantes dos grandes mercados da economia mundial. Pelo contrário, as estimulam de continuar exportando as riquezas minerais dos subsolos paraenses com baixos níveis de valor agregado. Aliás, a partir de um regime de acumulação que, determinado pela imperiosa necessidade de anular o espaço pelo tempo, acaba se impondo na própria paisagem física da região através do crescimento de assentamentos humanos que, em sua essência, funcionam como pontos focais da circulação de um excedente de mão de obra para os períodos da construção dos grandes empreendimentos da indústria mineral e da implantação e da ampliação das vias de escoamento dos seus produtos para os mais diversos mercados internacionais. Exemplos paradigmáticos desta lógica urbanizadora são os Municípios de Parauapebas e Canaã dos Carajás.

O primeiro, criado nos anos 80 do século passado como uma vila improvisada para garantir o fornecimento de mão de obra e de insumos industriais complementares ao *Ferro Carajás*, faz parte hoje das 18 unidades municipais do Pará que abrigam mais de 100.000 habitantes. E o segundo, nascido na mesma época como colônia agrícola, quintuplicou entre 2000 e 2010 a sua população residente em virtude da exploração das reservas de minério de cobre dos seus subsolos. Atualmente, ambos se apresentam como duas ilhas de crescimento se destacando por altos PIBs per capita no âmbito da economia paraense. (Ver Tabela 2)

**Tabela 2 - Ranking dos maiores PIBs per capita a preços de mercado corrente dos Municípios do Estado do Pará - 2010**

	Continua
Ranking dos maiores PIBs per capita	R\$
Parauapebas	103.404
Canaã dos Carajás	58.367
Barcarena	35.573
	continuação

Tucuruí	29.016
Oriximiná	19.220
Floresta do Araguaia	16.223
Marabá	15.427
Almerim	12.751
Belém	12.921
Paragominas	12.633
<b>Média no Estado do Pará</b>	<b>10.259</b>

Fonte: Mitschein, Chaves 2013.

Contudo, se forem avaliados por indicadores como o nível educacional da população adulta e jovem, ou pelos índices de vínculo empregatício da população em idade de trabalhar na faixa etária de 17 a 29 anos, pouco se diferenciam da baixa média paraense nestes mesmos quesitos. (Mitschein, Chaves 2013)

No que diz respeito à esta dinâmica de crescimento, ela tem sido perpetuada pelo extraordinário fluxo de investimentos que o Pará internalizou no período de 2012 a 2016 (FIEPA 2016). Destinado, primordialmente, à indústria mineral, à melhoria da infraestrutura portuária e ao aproveitamento do potencial hidroelétrico paraense, ele envolveu 23 Municípios nas regiões Grande Belém, Carajás e Tapajós Mas, como mostra uma análise mais apurada, de fato três quartos dos investimentos e dois terços dos empregos previstos se direcionavam somente a 05 unidades do universo municipal paraense (ver Tabela 3) que abrigam apenas 7% da população residente e 9% da população urbana do Estado, potencializando, portanto, de forma dramática, a polarização social e econômica entre os e dentro dos territórios paraenses.

**Tabela 3 - Investimentos e empregos previstos no período de 2012 até 2016 nos Municípios de Barcarena, Canaã dos Carajás, Marabá, Parauapebas, Altamira (Rio Xingu)**

Municípios	Investimento	Em % a (X)	Empregos	Em % a (Y)
Barcarena	17.120	13,2	39.390	24,22
Canaã dos Carajás	25.092	19,35	9.814	6,06
Marabá	13.016	10,04	26.856	16,14
Parauapebas	10.336	7,97	4.700	2,9
Rio Xingu / Altamira	30.000	23,14	18.700	11,56
<b>Total</b>	<b>95.564</b>	<b>73,72</b>	<b>99.460</b>	<b>61,49</b>
<b>Pará</b>	<b>129.619 (X)</b>	<b>100</b>	<b>161.752 (Y)</b>	<b>100</b>

Fonte: Mitschein, Chaves, Estumano 2014



### 3. A *MOCHILA ECOLÓGICA* DOS REFUGOS E RESÍDUOS DA MINERAÇÃO

Dispondo de uma capacidade anual de extração de 90 milhões toneladas métricas de minério de ferro com baixa concentração de impurezas, o projeto S D 11 da Vale em Canaã dos Carajás se apresenta como mais um superlativo na história recente da mineração no Sudeste Paraense. Mas é importante realçar que estes mesmos 90 milhões de toneladas, destinados aos mercados externos, proporcionam uma pesada “mochila ecológica” (Schmidt Bleek 1994) para o contexto local, considerando que geram aproximadamente 60 milhões de toneladas de Refugos ou Resíduos<sup>1</sup> (Estéreis e Resíduos Finos), os quais, segundo as propostas de recuperação ambiental e de destinação de rejeitos do S 11 D explicitadas nos Estudos de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental, deverão ser tratados da seguinte forma:

Os estéreis compostos por partículas de maior volume serão acondicionados em pilhas que, após sofrer alguma parcial retificação de relevo, serão cobertas de argila e da fração orgânica do solo original, sendo a área então revegetada. Esta alternativa não exclui o risco de contaminação nem do lençol freático nem do Meio Ambiente enquanto sistema que tem entre seus componentes uma extensa rede de interações e interdependência pois é notório que Fanerógamas, ou seja, os vegetais que produzem flores e frutos podem sim ser contaminadas a partir de seus sistemas radiculares quando absorvem águas subterrâneas que conduzam metais pesados e outros agentes tóxicos e contaminantes. Assim, conforme as espécies arbóreas utilizadas em substituição da cobertura original forem se desenvolvendo suas raízes entrarão em contato com o material contaminante que porventura exista nas pilhas de rejeitos. Não se pode esquecer é que este contato não precisa ser direto, ele também pode se dar através dos capilares do solo, que normalmente transportam

---

<sup>1</sup> Estéreis e Rejeitos são os resíduos que sobram da atividade de mineração. Geralmente, é considerado como impréstevel, sem valor econômico, muitas vezes apresenta-se como tóxico e poluente. Os Estéreis são materiais associados aos minérios, sem valor econômico e que normalmente são depositados em pilhas podendo voltar para local de lavra e fechamento de túneis. Já os Rejeitos ou Resíduos Finos se originam do processo de beneficiamento, podendo ser altamente tóxicos, formados por partículas dissolvidas e em suspensão em água, formando lama. Contem, além de siltes e argilas, reagentes químicos e metais pesados.

nutrientes desagregados da rocha matriz até o alcance das raízes para nutrição dos vegetais. Só que neste caso específico, os capilares carregarão materiais tóxicos, muitos deles bioacumulativos. Por serem bioacumulativos os metais pesados, por exemplo, não podem ser destruídos pelo organismo que contaminam. E se algum ser vivo ingerir partes de outro ser que esteja contaminado absorverá o agente tóxico e quanto mais elevada sua posição na cadeia alimentar maior será a concentração do elemento tóxico ingerido. Detalhando: pacas, cotias e capivaras, por exemplo, apresentarão concentrações maiores de metais pesados do que os vegetais dos quais se alimentam. Já o Homem apresentará uma concentração maior ainda do que a detectável nos animais que ele abater para consumo.

Se, por um momento, imaginarmos que espécies vegetais contam, para sua dispersão, com a ação dos animais que delas se alimentam, a contaminação poderia, em tese, vir a se espalhar de forma incontrolável.

Entre os elementos já encontrados contaminando vegetais superiores pode-se relacionar Alumínio (Al), Cádmio (Cd), Cobre (Cu), Ferro (Fe), Magnésio (Mg), Manganês (Mn) e Zinco (Zn), detectados no Parque Municipal Nagib Najar<sup>2</sup> na primeira década deste século, destes, Alumínio, Manganês, Zinco foram registrados na lama despejada pela barragem do Fundão e que soterrou o distrito de Bento Rodrigues, em Mariana-MG, onde também foram encontradas níveis elevados de Arsênio, Bário, Chumbo, Antimônio, Cobalto, Manganês, Vanádio e Lítio<sup>3</sup>.

Também na Área Indígena Xicrin do Cateté, em Água Azul do Norte, os agentes contaminantes Ferro, Cromo, Níquel e Cobre já estão ocasionando sérios problemas de saúde à população local. Xicrin do Cateté está localizada na área de influência do Projeto ONÇA PUMA da Vale e recebeu os contaminantes através do rio CATETÉ. A situação é tão grave que o Dr. João Paulo Botelho Vieira Filho que

---

<sup>2</sup> O Parque Municipal Nagib Najar, com 48,4ha de área está totalmente inserido dentro dos limites da Área de Proteção Ambiental (APA) Várzea do Rio Tietê. Essa área foi utilizada por mais de 40 anos (1944 até meados da década de 80) como local para disposição de resíduos sólidos da Companhia Siderúrgica de Mogi das Cruzes (COSIM), especializada na produção de ferro gusa, aço e laminação e mais de vinte anos depois continua apresentando elevados graus de contaminação por metais pesados.

<sup>3</sup> As informações sobre os contaminantes da Lama expelida pela Barragem do Fundão foram obtidas a partir de Laudo emitido pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Baixo Guandu e divulgado pela imprensa.

há mais de 50 anos trabalha com grupamentos indígenas vem desde 2013 tentando inutilmente motivar a Vale a parar de contaminar a Área Indígena. Em seu documento “Doenças causadas pelo aumento de Metais Pesados na água do rio Cateté, Ferro, Cobre, Cromo e Níquel, o profissional relaciona mais de vinte problemas de saúde, em sua maioria mortais que já devem estar acometendo crianças e adultos nas aldeias localizadas naquela área.

Mas o perigo se apresenta de forma mais incisiva nos resíduos finos que estarão dissolvidos e em suspensão em meio aquoso juntamente com reagentes químicos e outros elementos altamente tóxicos, formando o que é denominado lama ou polpa. Esta lama o projeto pretende armazenar em lagoas, delimitadas por barragens que a partir de determinado momento crescem pela adição de novas camadas de rejeitos. Uma ruptura destas barragens, seja por falha de projeto, por manutenção insuficiente ou até mesmo por uma estação chuvosa mais intensa despejará na rede hidrográfica local todos os materiais tóxicos nela contidos.

Na Amazônia, ocorrências desta natureza assumiriam contornos apocalípticos. Com os seus projetos de mineração, distribuídos nos municípios de Ourilândia do Norte, Canaã dos Carajás e Parauapebas, a empresa, no caso de uma repetição dos desastres de Mariana ou de Brumadinho, poderia contaminar duas das maiores bacias hidrográficas do Estado.

Através dos rios Itacaiúnas, Parauapebas e Vermelho, poluiriam o sistema Araguaia-Tocantins, ao longo do qual atingiria desde Marabá até Belém. Em seu caminho, a lama poderia inviabilizar a UHE de Tucuruí; ao chegar no rio Pará certamente contaminaria Marajó até seu centro depositando-se por todo o leito do Lago Arari

Contudo, se a contaminação ocorrer pela vertente sudoeste do divisor de águas, rios como o Trairão e o São José direcionariam a lama para a calha do rio Xingu, atingindo a UHE de Belo Monte e chegando até o Rio Amazonas. De Gurupá ela desceria contaminando tudo até o Estuário e o Oceano.

Em qualquer dos casos, ecossistemas únicos e comunidades indígenas seriam destruídos, a economia do Estado fortemente prejudicada.

Ora, é verdade que toda atividade mineradora altera radicalmente a paisagem natural sendo altamente impactante ao meio ambiente e à vida. Justamente por isto deve-se buscar a eliminação de riscos para a saúde e o meio ambiente. Os resíduos e os rejeitos são de propriedade da entidade mineradora que é legalmente responsável por eles, cabendo-lhe evitar que desastres como o de Mariana possam ocorrer.

Com base neste conhecimento a empresa responsável pelas catástrofes de Mariana e Brumadinho poderia ter agido de outra forma em relação à sua *mochila ecológica*? A resposta é sim!

Diversos autores afirmam que o mais adequado, se forem considerados os cuidados com o Meio Ambiente e a Vida Humana, seria que Estéreis e Rejeitos fossem devolvidos à área de extração na fase pós-exploração ou mesmo durante o ciclo produtivo. Seriam destinados ao preenchimento de cavas e túneis e recobertos com as camadas originais de argila e solo orgânico reduzindo as possibilidades de contaminação ambiental e dos seres humanos.

Ainda que a mineradora adote novos procedimentos evitando a instalação de novas barragens, a ameaça de um novo tsunami de material tóxico permanece à espreita em cada barragem que ainda esteja em operação ou que, desativada não tenha seu conteúdo drenado para acondicionamento subterrâneo.

#### 4. COMO ENFRENTAR O CONTRASTE ENTRE BOOM E COLAPSO QUE É PECULIAR À ATIVIDADE MINERADORA?

Certamente, pode-se alegar que os grandes projetos mineradores resultarão no recolhimento de tributos que beneficiarão a União, o Estado e o Município. Entretanto, no que diz respeito à esta vantagem, ela tem que ser avaliada com muita cautela, uma vez que, como já foi destacado, a vigente legislação favorece somente aqueles Municípios que hospedam a atividade mineradora, fazendo com que Canaã de Carajás esteja internalizando durante a fase de operação do S11D anualmente 418.665 milhões de USD, se tornando, assim, o maior acarretador de *royalties* no Estado do Pará. (Ver Tabela 4)

**Tabela 4 – Previsão de *Royalties* gerados para Canaã dos Carajás pelo S11D**

Impostos	Valor (USD Mil)	
	Total da Fase de Implantação	Fase de Operação por ano
PIS	47.600	84.800
COFINS	217.400	390.800
ISSQN	67.800	7.200
ICMS	91.400	34.400
II	41.900	-
IPI	10.300	-
CEFEM	-	126.900
<b>Total</b>	<b>476.400</b>	<b>644.100</b>

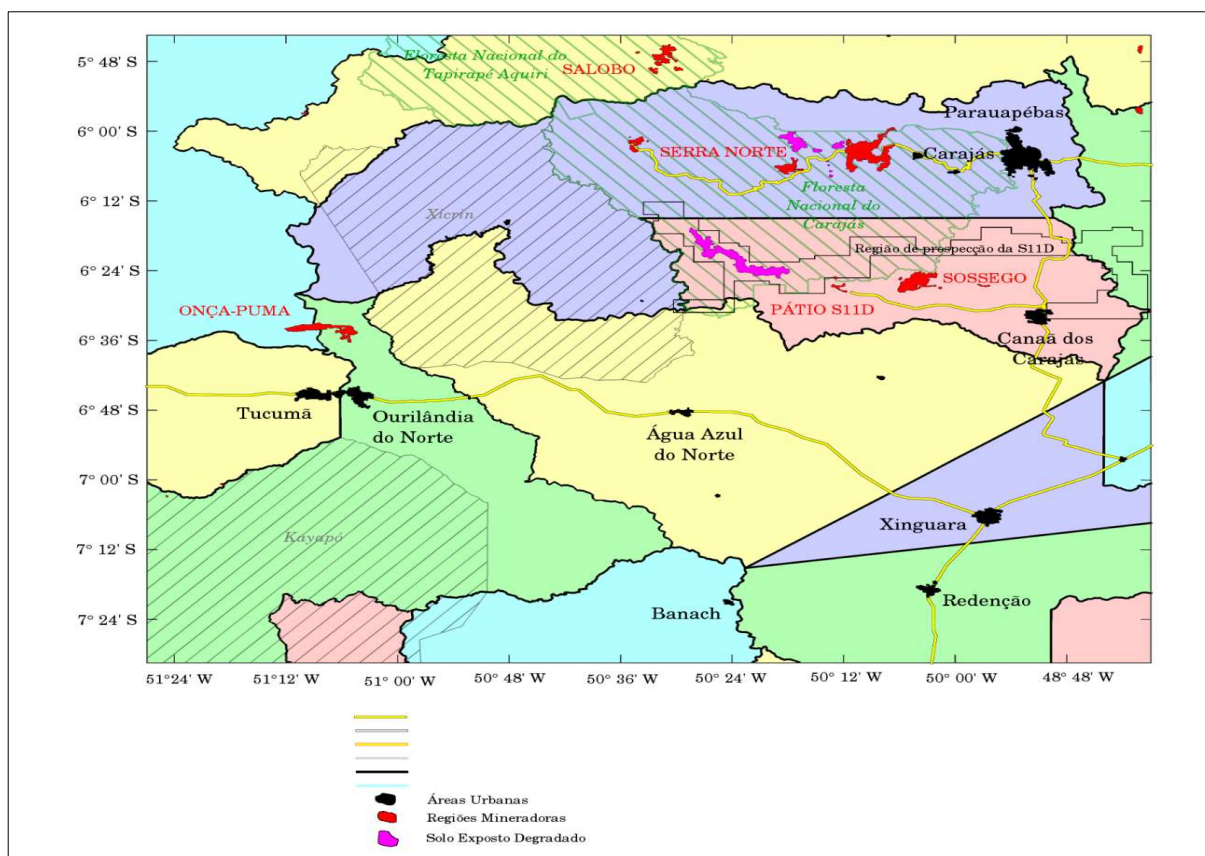
Fonte: Golder Associates, Vale: EIAI Projeto Ferro Carajás S11D, Volume I, pg. 268.

Mas será que os seus administradores estarão dispostos e preparados para encaminhar com estes recursos a viabilização de um ciclo virtuoso de desenvolvimento para o Município? Em princípio, não deve surpreender que as tradições do clientelismo e do patrimonialismo que caracterizam as políticas municipais no Brasil todo, estão presentes, também, na aplicação da COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA EXPLORAÇÃO DE RECURSOS MINERAIS (CFEM) no Sudeste Paraense. No entanto, não é esta questão que aqui movimenta as nossas preocupações. O que queremos é chamar atenção que, mesmo numa situação em que um determinado Município beneficiado pelos *royalties* dispusesse de um coerente e sofisticado plano de desenvolvimento local, em sua condição de primo rico entre os parentes da família municipal no âmbito da

mesorregião se tornará fatalmente destino de expressivas migrações intra- e inter-regionais que resultam num acelerado inchaço do seu núcleo central, fazendo com que notáveis segmentos da mão de obra disponível em nível local estejam condenados a sobreviver nos nichos dos mercados informais de trabalho e em espaços urbanos com infraestruturas sociais bastante precárias.

Diante de uma perspectiva desta natureza, os gestores locais estariam bem aconselhados se procurassem enfrentar este dilema através da criação de um **Fundo de Desenvolvimento Intermunicipal** nas Microrregiões de Parauapebas e São Félix do Xingu que, criado através da disponibilização de uma parcela dos *royalties* dos Municípios mineradores, deve apostar no aproveitamento dos seus mercados internos, focalizando, pelo menos num primeiro momento, a realização de projetos no campo da alimentação através do uso múltiplo da biomassa terrestre e aquática nos múltiplos espaços locais de Municípios vizinhos como Parauapebas, Canaã dos Carajás, Ourilândia do Norte, Tucumã e Água Azul do Norte. (Ver Mapa 1)

**Mapa 1 – Os Municípios de Canaã dos Carajás, \Ourilândia do Norte, Tucumã, Parauapebas e Água Azul do Norte**



Fonte: IBGE, Elaboração própria, B. Imbiriba – Meteorologia IG – UFPA.

Situados na Serra dos Carajás, a maior província mineral do planeta, e separados um do outro por distâncias geográficas que variam entre 40 e 100 quilômetros os mencionados Municípios abrigaram em 2010 uma População residente de 266.733 pessoas. No ano de referência, 42% deste efetivo demográfico se encontravam inseridas numa População Ocupada (POC), da qual 84% não ganhavam mais do que 3 SM. Se focalizarmos no âmbito das classes de rendimento nominal mensal de todos os trabalhos em salário mínimo apenas a categoria *Até 1 SM*, neste caso salta aos olhos que, pelo menos um terço da POC, não tinha como adquirir uma cesta básica paraense de família padrão<sup>4</sup>, constituída por dois adultos e duas crianças e valendo em agosto de 2018, conforme o DIEESE/PA R\$ 1.083.22.

Contudo, por mais que os cinco Municípios estejam representando um universo de consumidores de renda baixa, as suas necessidades alimentícias representam um mercado microrregional considerável para os produtores locais.

**Tabela 5 - População residente, População ocupada (POC) e Classes de rendimento nacional mensal de todos os brasileiros em Salário Mínimo (SM) nas categorias de até 1 SM, De mais de 1 a 2 SM e Mais de 2 a 3SM em 2010**

Municípios	População Residente	POC	Em %	Rendimento Mensal Nacional						Total	
				Em %	Até 1 SM	Em %	Mais de 1 a 2 SM	Em %	Mais de 2 a 3 SM		Em %
<b>Canaã dos Carajás</b>	26.716	11.027	41	10.03	3.801	34.5	3.333	30.2	1.119	10.15	<b>84.88</b>
<b>Parauapebas</b>	153.908	63.804	42	10.11	18.329	28.7	21.055	33	9.282	14.5	<b>86.31</b>
<b>Ourilândia do Norte</b>	27.359	10.803	39,5	13.81	3.342	31	3.515	32.5	1.052	9.7	<b>87</b>
<b>Tucumã</b>	33.693	16.668	49	11.75	7.476	44.9	4.416	26.5	965	5.8	<b>89</b>
<b>Água Azul do Norte</b>	25.057	8.261	33	17.33	3.128	37.9	3.028	36.7	441	5.34	<b>97.3</b>
<b>Total</b>	<b>266.373</b>	<b>190.563</b>	<b>42</b>	<b>7.6</b>	<b>36.076</b>	<b>32.6</b>	<b>35.347</b>	<b>32</b>	<b>12.859</b>	<b>16.6</b>	<b>84</b>

Fonte: IBGE, Censo demográfico 2010, elaboração própria.

Suponhamos, neste contexto, que as pessoas ocupadas das classes de rendimento **Até 1 SM**, **Mais de 1 a 2 SM** e as de **Mais de 2 a 3 SM** estejam gastando mensalmente o valor equivalente da ração essencial de duas e de três cestas básicas

<sup>4</sup> A cesta básica contém 12 produtos: carne, leite, feijão, arroz, farinha, tomate, pão, café, açúcar, óleo, manteiga, banana. O seu valor em agosto de 2018, conforme o DIESSE/PA era de R\$ 361,11.

respectivamente, neste caso a sua demanda real, relacionado com produtos como carne, leite, queijo, ovos, frangos, farinhas, frutos giraria mensalmente em torno de R\$ 55.571.473,13 milhões. (Ver Tabela 06)

**Tabela 6 - Estimativa do potencial da demanda alimentícia nos Municípios de Canaã dos Carajás, Parauapebas, Ourilândia do Norte, Tucumã e Água Azul do Norte**

	Número de pessoas	Valor da Cesta Básica (1)	Valor da Cesta Básica (2)	Total
<b>Rendimento até 1 SM</b>	36.076	(1) 26.054.808.72		
<b>Rendimento até 2 SM</b>	35.427	(2) 25.586.087.94		
<b>Rendimento até 3 SM</b>	12.859		(3) 13.930.540.47	(1) +(2) + (3)
<b>Total</b>	84.362	51.640.896.66		55.571.473,13
<b>(1) 722.22</b>				
<b>(2) 1.083.33</b>				
<b>(3) Trata-se de uma estimativa, como bussola de orientação.</b>				

Fonte: IBGE, Censo demográfico 2010, elaboração própria.

Mas considerando que a maioria dos produtores agropecuários nos Municípios envolvidos não está preparado para aproveitar em benefício próprio o potencial deste mercado, torna-se imperioso de conceber políticas públicas que possam fortalecer a capacidade empreendedora deste setor social.

Partimos do princípio de que um ambiente privilegiado para caminhar com afincos nesta direção é o campo da merenda escolar. Além de permitir a associação do interesse dos protagonistas produtivos no aumento de sua renda com o seu anseio em sua qualidade de pais que insistem numa alimentação adequada dos seus filhos nas escolas, a merenda escolar representa um notável volume de recursos, considerando que, em 2015 os cinco Municípios receberam quase 7 milhões de reais para este fim por parte de diversos programas do Governo Federal. (Ver Tabela 7)



**Tabela 7 – Recursos proporcionados por parte de programas federais para a merenda escolar em 2015 nos Municípios de Canaã dos Carajás, Parauapebas, Ourilândia do Norte, Tucumã e Água Azul do Norte.**

<b>Município</b>	<b>PNACN</b>	<b>PNAEE</b>	<b>PNAEN</b>	<b>PNAFN</b>	<b>PNAIN</b>	<b>PNAMN</b>	<b>PNAPN</b>	<b>PN+FN</b>	<b>PN+IN</b>	<b>Total</b>
Parauapebas	_	R\$ 60.100,00	_	R\$ 2.244.260,00	R\$ 80.280,00	R\$ 599.100,00	R\$ 686.000,00	R\$ 258.912,00	R\$ 11.700,00	<b>R\$ 3.940.352,00</b>
Canaã dos Carajás	_	R\$ 1.800,00	R\$ 74.880,00	R\$ 441.480,00	_	R\$ 111.840,00	R\$ 152.700,00	R\$ 28.800,00	_	<b>R\$ 811.500,00</b>
Ourilândia do Norte	R\$ 103.600,00	R\$ 10.000,00	R\$ 38.220,00	R\$ 293.220,00	R\$ 61.320,00	R\$ 62.100,00	R\$ 100.800,00	R\$ 21.600,00	_	<b>R\$ 690.860,00</b>
Tucumã	R\$ 169.800,00	R\$ 4.100,00	R\$ 45.600,00	R\$ 335.460,00	_	R\$ 86.220,00	R\$ 116.100,00	R\$ 91.800,00	_	<b>R\$ 849.080,00</b>
Água Azul do Norte	R\$ 142.500,00	R\$ 11.100,00	R\$ 20.460,00	R\$ 150.180,00	_	R\$ 21.600,00	R\$ 31.600,00	R\$ 182.280,00	_	<b>R\$ 559.720,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 415.900,00</b>	<b>R\$ 87.100,00</b>	<b>R\$ 179.160,00</b>	<b>R\$ 3.464.600,00</b>	<b>R\$ 141.600,00</b>	<b>R\$ 880.860,00</b>	<b>R\$ 1.087.200,00</b>	<b>R\$ 583.392,00</b>	<b>R\$ 11.700,00</b>	<b>R\$ 6.851.512,00</b>

Fonte: Ministério da Educação, CGPAE, Elaboração própria.

É obvio que o aproveitamento preferencialmente crescente destes mesmos recursos em benefício das economias municipais depende, em primeiro lugar, da vontade política dos gestores locais de investir com determinação no fortalecimento e na diversificação das condições de oferta e de comercialização dos produtores de pequeno e médio porte e, como cabe acrescentar, no aperfeiçoamento de merendeiras e nutricionistas em cada escola, profissionais que, por sua vez, devem ser incentivados para montar cardápios regionalizados para a sua clientela. Contudo, por mais que estas estratégias de segurança alimentar precisam ser concretizadas a partir das condições específicas de cada Município, o que une todas as realidades municipais em questão é o desafio dos seus gestores de estabelecer um denso mutirão no campo da educação pública, criando efeitos de sinergia entre o ensino médio, técnico/ tecnológico e universitário que visam a formação de profissionais que aprendem aproveitar as oportunidades que o uso múltiplo da biomassa terrestre e aquática proporciona. Ou seja, torna-se imperioso de implementar e multiplicar cursos profissionalizantes em nível técnico e tecnológico que, concebidos como elo de ligação entre o ensino médio e universitário, focalizem o ensino sobre as modalidades do empreendedorismo associativista bem como formas de otimização de “todas as complementaridades produtivas envolvendo os campos, as pastagens, as florestas e as águas” (Sachs 2006, p. 82) nas ecorregiões locais.

Neste contexto, fazemos questão de destacar que, diante das crescentes tendências da polarização socioeconômica no contexto mesorregional, os gestores municipais de Canaã dos Carajás, Parauapebas e Ourilândia do Norte, hospedeiros de grandes projetos minerais, dificilmente escaparão da seguinte alternativa: Ou se deixam atropelar isoladamente pelo contraste entre boom e colapso que é peculiar à atividade mineradora ou começam a construir coletivamente alternativas ao vigente status quo, a partir de estratégias que apostam no aproveitamento das potencialidades endógenas de desenvolvimento em suas respectivas microrregiões, acabam usando a Compensação Financeira Pela Exploração De Recursos Minerais (CFEM) como meio para se aproximar a este fim. De qualquer maneira, se encontram numa situação em que os riscos dos megaprojetos da área mineral acabam sobrando na mão dos protagonistas locais. Esta avaliação – como nos parece – está sendo compartilhada pela consultoria internacional que elaborou o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do S11D.

“Como se sabe, – escrevem os técnicos da Golder Associates – por um lado os empreendimentos minerários propostos, como o Projeto Ferro Carajás SD 11, entre outros, dependem de diversas variáveis para sua concretização, entre outras, a viabilidade ambiental e econômica. Esta última está relacionada a fatores exógenos, como as situações específicas dos mercados compradores, que fogem do controle local, regional e mesmo nacional. A crise mundial, acontecida em 2008 e 2009, por exemplo, teve repercussão direta em Canaã dos Carajás, com cancelamento de contratos e adiamento de projetos, o que se refletiu de maneira significativa na economia local.” (Golder Associates, Vale, Belo Horizonte 2010, p. 109)

Ou seja, diante das vigentes modalidades de inserção dos grandes projetos mineradores na economia mundial, a corda continua arrebentando para o lado dos mais frágeis, a não ser que estes últimos comecem a insistir na implementação de alternativas para a sua própria segurança socioambiental.

## **5. REFERÊNCIAS**

**GOLDER ASSOCIATES VALE S/A. Relatório. Resposta ao Parecer Técnico N°73/2011/COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA. Estudo de Impacto Ambiental**

**e do Relatório de Impacto Ambiental do Projeto Ferro Carajás S11D.** Outubro, 2011. 187p. (mimeo).

GOLDER ASSOCIATES VALE S/A: **Estudo de Impacto Ambiental e do Relatório de impacto Ambiental do Projeto Ferro Carajás S11D - Resposta ao Parecer Técnico nº 73/2011/Comoc/CGTMO/DILIC/IBAMA - EIA Projeto Ferro Carajás S11D** Volume IV – A RT-079-515-5020-0064-02-J, Belo Horizonte, Outubro 2011.

GOLDER ASSOCIATES VALE S/A: **Estudo de Impacto Ambiental EIA I Projeto Ferro Carajás S11D**, Volume IV – A RT-079-515-5020-0029-02-J, Belo Horizonte, Junho 2010.

MITSCHEIN, T. A.; et al. **Os Governos Municipais na Amazônia – Gestores de Estados locais de Mal Estar ou possíveis indutores de políticas públicas que apostam no aproveitamento múltiplo da biomassa das ecorregiões tropicais?** 2017. Disponível em: <[https://www.tropicomovimento.net/ bit.ly/2HGBl2x](https://www.tropicomovimento.net/bit.ly/2HGBl2x)>. Acesso em: 10 nov. 2016.

MITSCHEIN, T. A.; et al. **Polarização socioeconômica e a maldição das riquezas minerais para as camadas populares nos municípios do sudeste paraense: o caso de Água Azul do Norte**, IEMCI/ UFPA, Belém, 2016.

MITSCHEIN, T. A.; LIMA, A. P. **A Reinvenção da Amazônia: Divisor de Águas para o Futuro do Brasil e de seus Vizinhos Sul-americanos**. Belém: Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, 2015.

MITSCHEIN, T. A.; CHAVES, J. F.; ESTUMANO, E. **O Estado do Pará no Século XXI e o desafio da educação profissionalizante**, Universidade Federal do Pará, Biblioteca do Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém 2014.

MITSCHEIN, T. A.; CHAVES, J. F. **Desenvolvimento local e o Direito à Cidade na Floresta Amazônica**, in: Mitschein, A.; Rocha, G.; Sobrinho, V. M.; *Desenvolvimento Local e o Direito à Cidade na Floresta Amazônica*, Biblioteca Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará, Belém 2013.

SACHS, I.: **A crise: janela de oportunidades para países tropicais**, in: *Le Monde Diplomatique, Brasil* [http:// diplo UOL.com. br](http://diplo.UOL.com.br). 2009 – 02.

SACHS, I.: **Rumo à Ecosocioeconomia**. Teoria e prática do desenvolvimento. Edições Vértice. São Paulo 2006.

## **A POLÍTICA E O FUTURO DA AMAZÔNIA**

### **Três Perguntas Sem Conclusões... Ainda**

Nazaré Imbiriba



À Memória Inesquecível do Pensador Amazônico, Agrônomo e Amigo

Pedro Saviniano da Costa Miranda





## 1. De Que Amazônia e De Que Sustentabilidade Estamos Falando?

Estamos falando da maior floresta tropical contínua, rica, complexa e diversa como nenhum outro lugar da Terra; Falamos da maior reserva de biodiversidade do planeta que guarda um quinto de toda a reserva de água doce do globo. Superlativos, muitas vezes usados como mitos a encobrir o enorme descaso com que a Amazônia é tratada.

Falamos aqui, porém, da mais estratégica Região deste mundo, pois nela se joga com o futuro da humanidade. E mais, falar da Amazônia é dizer, como Nobre (2014, p.1), que os “[...] processos da vida que operam na floresta contêm complexidade quase incompreensível, com um número astronômico de seres funcionando como engrenagens articuladas e uma fenomenal máquina de regulação ambiental [...]”.

Esses *Mundos*, ainda tão desconhecidos, se estendem por mais de 8 milhões de km<sup>2</sup>, sob a soberania de oito Estados nacionais sul-americanos – Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname, Venezuela - onde vivem mais de 33 milhões de pessoas, representando grupos humanos diversos: indígenas, colonos, quilombolas, afrodescendentes, ribeirinhos, pequenos produtores, garimpeiros, pequenos, médios e grandes empresários, multinacionais, agronegociantes, sojeiros, madeireiros, pecuaristas, funcionários públicos e trabalhadores, urbanos e rurais.

Mas, estamos falando, também, de uma Outra Amazônia.

Um espaço que sofreu - mais além dos extermínios humanos próprios da colonização ibérica de séculos - um processo de ocupação dirigido em grande parte por seus governos nacionais, nos últimos quarenta anos do século passado, centrado em políticas meramente extrativista de seus recursos naturais, com pouco ou nenhuma atenção ao homem original, ou mesmo àquele transplantado por processos migratórios, dirigidos ou espontâneos.

Esse era o chamado processo de *Modernização* da Amazônia, com objetivos de integração aos seus respectivos centros nacionais de acumulação, integração essa que promoveu enorme pressão sobre os recursos naturais, através de infraestrutura

majoritariamente focada no rodoviarismo. Estradas sangravam a selva: a Carretera Marginal de la Selva ou a Belém – Brasília eram apenas exemplos dessas políticas.

Concomitantemente, buscou-se tal *Modernização* através de modelos imitativos e miméticos, com pouquíssima consideração às realidades locais de toda a ordem, onde *Modernização* era sinônimo de Industrialização. Tratavam-se de políticas públicas que, em geral, visaram atrair investimentos para grandes projetos minerometalúrgicos, hidrocarburíferos, madeireiros e pecuários, viabilizados, inclusive, por empréstimos vigorosos de capital internacional, com pouca ou nenhuma agregação de valor. Aí estão as matrizes produtivas de base extrativistas do Gás Boliviano, do Minério Brasileiro, do Petróleo Equatoriano e Peruano, apenas para citar exemplos.

Como sabemos hoje: não houve nem Modernização nem Industrialização capazes de dar respostas ao processo de desenvolvimento sustentável da Região onde as populações locais fossem as maiores beneficiárias, em suas relações com o ambiente circundante.

**Estamos falando, hoje, a partir dos processos acima descritos, de uma Região marcada, infelizmente, por conflitos sociais, étnicos, culturais, ambientais e territoriais, onde os níveis de desigualdade social e de pobreza são alarmantes.**

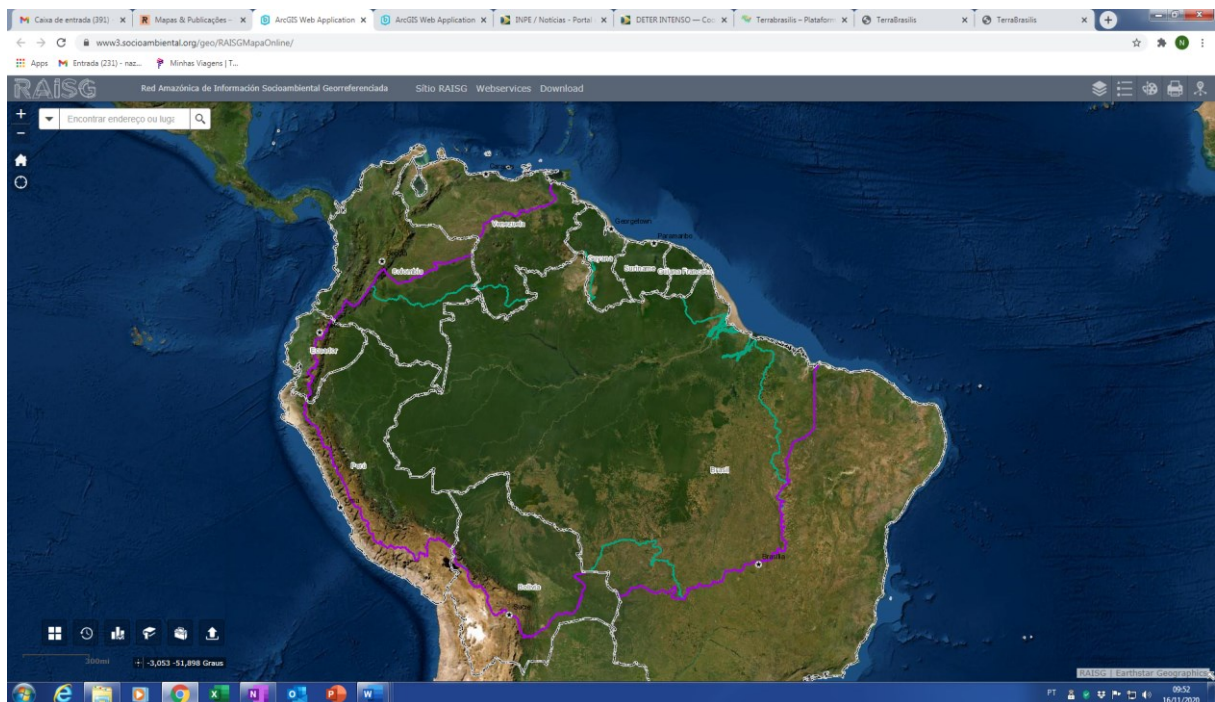
E, quando refletimos sobre a base da reprodução da própria vida amazônica - a grande e complexa Floresta - já podemos ver, inclusive através de Mapas impressionantes gerados regionalmente pela Rede Amazônica de Informação Georreferenciada, imagens de uma “AMAZÔNIA SOB PRESSÃO<sup>1</sup>”, e onde as contradições das políticas públicas de desenvolvimento são evidentes. As discussões acerca do território Indígena e Parque Nacional Isaboro Sécuré, em Bolívia, os acontecimentos de Bágua, no Peru, o caso Chevron-Texaco no Equador, os conflitos guerrilheiros na Colômbia, ou o vazamento de rejeitos do caso Hydro Alunorte, no Brasil, em tempos e épocas distintas, são faces dessas contradições.

---

<sup>1</sup> Rede Amazônica de Informação Georreferenciada – RAISG, um dos mais importantes instrumentos de informação e análise surgidos de um vigoroso trabalho de cooperação regional amazônica.

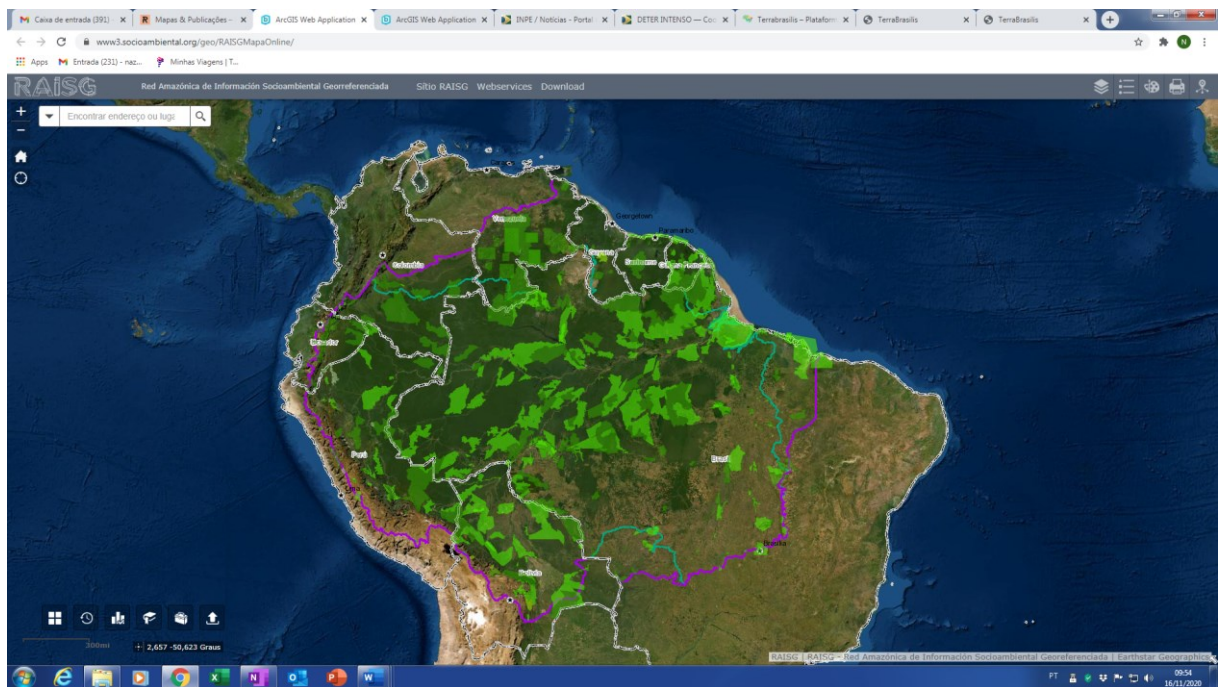
A pressão econômica sobre a Amazônia não permite falar que a Região é um vazio, como muitos ainda pensam, inclusive no próprio Brasil. Imagens demonstram, assombrosamente, que ela está ocupada pela indústria – mineral, madeireira, gásífera ou petroleira - pela pecuária, pelo garimpo ilegal, por hidroelétricas e estradas, sobrepondo-se, amiúde, sobre territórios indígenas, reservas florestais ou parques nacionais, com rastros visíveis de fogo e desmatamento, constatados por números e comprovados por imagens.

### Mapa 1 – Limites da Região Amazônica



Fonte: RAISG (<https://www3.socioambiental.org/geo/RAISGMapaOnline/>), 2018.  
Legendas: limites RAISG (cor roxa); limites da Bacia (cor verde).

## Mapa 2 – Amazônia, Territórios Indígenas e Áreas Naturais Protegidas



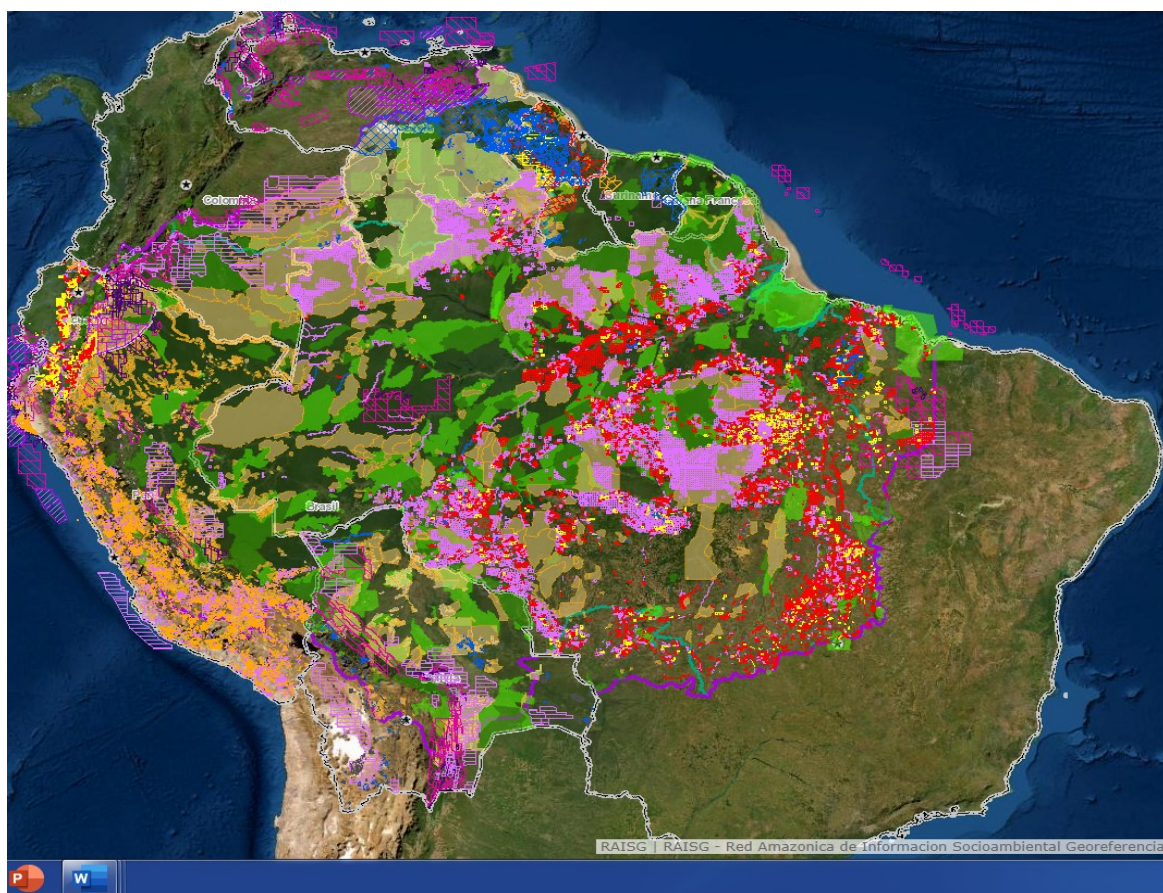
Fonte: RAISG (<https://www3.socioambiental.org/geo/RAISGMapaOnline/>), 2018.

Hoje, porém, áreas de preservação, territórios indígenas e populações locais vêm sendo pressionadas e ameaçadas pelo processo econômico de ocupação e extração dos recursos naturais: acompanhadas da pecuária, do desmatamento e de queimadas impressionantes.

O mito do “Grande Vazio” se acabou. O mapa abaixo mostra a *cara* irreconhecível da Amazônia atual, se comparada ao mapa anterior, onde localizávamos apenas os Territórios Indígenas e as Áreas de Proteção Ambiental.

“Tudo Junto e Misturado”, como se diz no Brasil. Sobre Territórios Indígenas ou Áreas de Proteção Ambiental é fácil ver a imagem da Ocupação Econômica: Vias, Hidroelétricas, Mineração, Petróleo, Gás, Focos de Calor e Fogo, Desmatamento, sem falar em Madeira, Garimpo Ilegal ou Pecuária.

Mapa 3. A *Cara Ocupada da Amazônia*.



Fonte: RAISG (<https://www3.socioambiental.org/geo/RAISGMapaOnline/>), 2018

O caso da Amazônia Brasileira, atualmente, é escandaloso, qualquer que seja o ângulo observado: vivemos sob o impacto de estímulos governamentais nunca vistos, na direção à destruição ambiental e ao dismantelamento das instituições da área. E isso se dá em todos os sentidos e dimensões, levando a processos quase irreversíveis dos ecossistemas amazônicos, com imagens estarrecedoras de desmatamento ilegal e queimadas.

Na Região como um todo, o contexto pode ser pior, nos próximos tempos que se avizinham. O aviso que nos transmitem Carlos Nobre e Thomas Lovejoy - insuspeitáveis na abrangência e seriedade de seus conhecimentos - é mais trágico ainda: estamos chegando perto do ponto de não-retorno, de um abismo climático, onde o desmatamento pode desequilibrar o refinado ciclo hidrológico que regula a vida da floresta. Alcançar um desmatamento entre 20% a 25% seria o limite deste “tipping point”, gerando desequilíbrios dos ecossistemas amazônicos, com

consequências e impactos negativos locais, nacionais e globais talvez ainda inimagináveis, mas previsíveis (LOVEJOY e NOBRE, 2018).

Há saídas à vista?

Não é à toa que Antônio Donato Nobre (2014, p. 32 a 35), nos chama a atenção para as pequenas, mas existentes, possibilidades de reversão daquele quadro:

“Enquanto não ultrapassarmos o ponto de não retorno, existem poucas frestas de oportunidades para a ação reparadora”, desde que nos juntemos em um “esforço de guerra” para conter imediatamente o desmatamento, o fogo e todos os agentes que destroem este imprescindível patrimônio ecológico. Reconhecem-se os esforços atuais de todos os países amazônicos para a redução do desmatamento. Mas, todos sabemos serem ainda insuficientes”.

Não ultrapassar o ponto de não retorno sinaliza a urgência de trilharmos um caminho de transição entre o modelo atual predatório, em todos os sentidos, para um **novo modelo civilizatório para a Amazônia**. Não se trata mais de pensar que os *deuses* de nossos tempos atuais - o dinheiro, a tecnologia e a inovação científica – sempre darão um jeito em tudo. Não! Não é verdade. Chernobyl ainda está presente na memória!!

Como nos ensina Sachs, temos que subestimar e não superestimar o “remédio tecnológico”. Respostas a esse quadro exigem respostas articuladas entre a Política, a Economia e a Ecologia.

O cenário anteriormente traçado nos demonstra a importância e a urgência de discutir a questão da **Sustentabilidade** como **Paradigma para o Desenvolvimento da Amazônia**.

Note-se que a busca pela Sustentabilidade como Paradigma, sinaliza para a busca de um novo padrão de desenvolvimento, na medida em que o modelo atual, centrado na lógica econômica da extração máxima dos recursos naturais como resposta às exigências infinitas do mercado não se sustenta mais, não acena com o futuro da vida humana.

Como todo Paradigma, o que se busca agora é uma Utopia, uma nova ideia-força, um novo padrão que nos guie para uma revolução, sim, revolução através do alcance de um novo padrão civilizatório na Amazônia: seu Ecodesenvolvimento, ou Eco-sociodesenvolvimento, como nos diz Ignacy Sachs (2006), há mais de duas décadas.

Nesse contexto, há que termos em vista a complexidade do conceito de sustentabilidade, que se espalha em distintas dimensões e implicações: a Social (redução da enorme desigualdade entre ricos e pobres); a Econômica (eficiente gerenciamento de recursos e fluxos constantes de investimentos públicos); a Ecológica (engenhosidade no uso dos recursos naturais, alteração de padrões de consumo); a Espacial (configuração rural-urbana mais equilibrada, melhor distribuição territorial dos assentamentos humanos e das atividades econômicas); Cultural (busca de raízes endógenas de modelos de modernização, soluções plurais ajustadas aos específicos contextos socio-ecológicos). (SACHS, 2006).

As dificuldades de operacionalizar a sustentabilidade, transformando o conceito em ação, evidentemente são enormes:

“Em termos operacionais, carecemos de imaginação ecológica capaz de subsidiar o pensamento sobre o desenvolvimento” e de superar a desigualdade social, em grande parte gerada por “obstáculos políticos e institucionais” relacionados “às modalidades iníquas de apropriação das terras, à falta de uma reforma agrária adequada, à privatização das terras comunais, à marginalização dos habitantes das florestas ou à exploração predatória dos recursos naturais, com o objetivo de maximizar o lucro a curto prazo” (SACHS, 2006). Porém, acredito que **o desenvolvimento só será efetivamente sustentável quando o foco de seus propósitos se concentre nos valores essenciais civilizatórios da igualdade do homem**” (SACHS, 2006).

Em nosso mundo globalizado, portanto, e tendo em vista a Amazônia, há de se discutir e entender que qualquer decisão política que implique em um novo modelo de desenvolvimento para a Região passa pela aceitação de que o **trinômio Economia-Política-Ecologia são termos da mesma questão**.

Ou seja: há que se analisar e verificar como a Política Pública planeja e prioriza determinados setores da exploração econômica, atuando diretamente ou em parceria com os protagonistas do setor privado e da sociedade civil organizada, tendo em vista o uso e o aproveitamento dos recursos naturais, base da reprodução da vida humana na Amazônia.

Essas articulações e a conseqüente tomada de decisões políticas são tarefas essenciais dos governos amazônicos, em todos os níveis, sem dúvida alguma; mas exigem um debate com toda a sociedade, a partir de uma clara consciência dos riscos que estamos todos correndo – e não apenas os amazônidas, a persistir o modelo atual. Exigem, também, uma ação global, na medida em que a Amazônia é estratégica, também, para o futuro de nosso planeta.

Decisões políticas dessa natureza, apoiadas na sustentabilidade do desenvolvimento só se imporão através do “esforço de guerra” anteriormente referido, com base em “**um choque de realidade**”, como mais uma vez nos ensina Antônio Donato Nobre, em seu Relatório sobre “O Futuro Climático da Amazônia” (NOBRE, 2014). Choque, que afaste a ignorância ou a ilusão de que o abismo climático é falácia e discussão vazia; e, “esforço de guerra”, para que a Região e seus países caminhem juntos na operacionalização desse novo paradigma de desenvolvimento com sustentabilidade.

A partir daqui, e tendo em vista a fundamental importância da Política face aos dilemas ambientais, econômicos e socioculturais da Região, cremos ser importante analisar as perspectivas e desafios com que se deparam as sociedades amazônicas para trilhar um caminho de transição e operacionalizar alternativas possíveis do desenvolvimento como sustentabilidade.

### **Como *Tropicalizar* Saberes para o Desenvolvimento e a Cooperação?**

Um dos desafios da Amazônia reside na promoção de seu desenvolvimento científico e tecnológico que permita intercâmbios e articulações cooperativas em um espaço compartilhado por oito países da Bacia e que se traduzam em igualdade e sustentabilidade de comunidades locais, em sua luta contra a pobreza.



Que Ciência e Que Tecnologia interessam à cooperação regional e, na lógica de minhas convicções, interessam aos “valores essenciais civilizatórios da igualdade do homem” amazônico no rumo de seu ecodesenvolvimento?!

E, nesse mesmo contexto: que papel as Universidades Amazônicas podem, e devem, desempenhar no futuro da Amazônia?

Anotei que, em agosto de 2014, em evento em Manaus em que se debatiam soluções sustentáveis para a erradicação da pobreza na região amazônica, Robby Ramlakhan, o então Secretário Geral da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica, OTCA, em uma reflexão transparente e cheia de razão, declarou:

*“A OTCA está sendo cobrada pelas sociedades amazônicas para elaborar uma agenda produtiva, porém ainda não dispõe de uma estratégia para tal. (...) Entendemos perfeitamente que as sociedades amazônicas querem soluções para hoje. Infelizmente a OTCA não tem respostas prontas para atender esta cobrança”.*<sup>2</sup>

Penso que Ramlakhan coloca o dedo na ferida: a Organização governamental que congrega os países da Bacia não conseguiu, em 40 anos de existência, responder às demandas de suas sociedades; nada diferente do mesmo descaso que nossos governos dedicam à Amazônia e seu povo, até hoje. Portanto, é missão do futuro lutar para que a Cooperação Amazônica responda, com amplitude às demandas prioritárias da sociedade regional, ferramenta, portanto, de construção de uma agenda social na perspectiva de um novo modelo de desenvolvimento - onde pobreza e desigualdade passem a ser dados simplesmente históricos - a partir do uso dos recursos naturais com sustentabilidade!

Ora, na medida em que estamos falando da mais estratégica região do planeta, precisamos elencar, com cada vez maior vigor, a Cooperação Regional para o Desenvolvimento como prioridade das políticas públicas nacionais - a Cooperação Sul-Sul para o Desenvolvimento da Amazônia - sem desprezar, evidentemente, as

---

<sup>2</sup> Seminário Regional sobre Soluções Sustentáveis para a Erradicação da Pobreza na Região Amazônica – Iniciativas de Garantias de Renda e Inclusão Produtiva. Manaus 13-15 de Agosto de 2014.

relações construídas em torno da Cooperação Norte-Sul, ou, melhor ainda, da Cooperação Norte-Sul-Sul.

Com uma Cooperação vigorosa, não estaremos trocando nada por coisa nenhuma, como pensam alguns. Ao contrário, estaremos ampliando nossas possibilidades e experiências locais, promovendo intercâmbio entre ecorregiões, ferramentas indispensáveis para o desenvolvimento de nossas áreas amazônicas, criando alternativas concretas para uma agenda produtiva específica, sem o mimetismo que nos acompanha desde a Conquista e a Colonização.

Nesse ponto, não posso deixar de voltar ao passado e relembrar o quanto, conseguimos realizar através de um processo cooperativo liderado pela Universidade Federal do Pará, voltado para o desenvolvimento de comunidades rurais amazônicas de Bolívia, Brasil, Equador, Colômbia e Peru e Venezuela. No contexto do Programa Pobreza e Meio Ambiente – POEMA, da UFPA, construímos o Consórcio Regional Bolsa Amazônia<sup>3</sup>, surgido pela parceria com a UNCTAD/BIOTRADE (United Trade Conference for Trade and Development), sob a liderança, então, da figura ímpar do Embaixador e amigo Rubens Ricúpero, e de dezenas de organizações universitárias e entidades não governamentais. O objetivo maior era o de responder às demandas sociais locais e implementar ações junto a comunidades pobres dos países amazônicos. Permito-me, com alegria, resumir algumas dessas ações, embora reconheça ter sido apenas uma *gota d'água no oceano* das necessidades básicas que afligiam (e afligem até hoje) as comunidades rurais em nossos países amazônicos.

- Pesquisa, Desenvolvimento e Implementação de Sistemas Agroflorestais para a recuperação de áreas degradadas/alteradas<sup>4</sup>;

---

<sup>3</sup> Criado, em 1998, em Lyon, em parceria com a UNCTAD – United Nation for Trade and Development/Biotrade Initiative - o Programa Internacional Amazônico “Bolsa Amazônia”, foi um Consórcio dedicado à ampliação de *nichos* comerciais para os produtos da biodiversidade. Incluía a capacitação de técnicos e produtores, oferecimento de informação técnica e mercadológica e promoção dos produtos sustentáveis de comunidades rurais organizadas para o mercado.

<sup>4</sup> O modelo de tais SAFs, concebidos pelo Agrônomo Pedro Saviniano da Costa Miranda, denominado de “*Agricultura em Andares*” foi introduzido em inúmeras comunidades em Bolívia (Beni - Riberalta), no Brasil (Pará) e no Equador (Macas/Morona Santiago e Puyo/Pastaza). Ver: Miranda, P. S; Rodrigues, W. Sistema Agroflorestal “Agricultura em Andares”, Série POEMA 9, 1999.

- Programas Profissionalizantes em Desenvolvimento Rural em Bolívia, Brasil, Equador, Colômbia, Peru e Venezuela, alcançando técnicos, produtores ribeirinhos e indígenas<sup>5</sup>;
- Implementação de Unidades de Processamento de Produtos Naturais (frutos e fibras) para comunidades rurais na Amazônia brasileira, boliviana e equatoriana, com o apoio de um sistema informatizado para a comercialização de produtos e informações mercadológicas;<sup>6</sup>
- Realização de 03 Cursos Internacionais Pan-Amazônicos de Especialização em “Gestão de Recursos Naturais e Oportunidades de Comercialização” com participação de técnicos de todos os países da Bacia Amazônica, envolvidos com projetos e entidades de desenvolvimento sustentável comunitário;
- Realização de Cursos Técnicos Pós-Médios para filhos de produtores rurais, nas áreas de Gestão Agropecuária, Gestão de Recursos Pesqueiros, Agroecologia e Empreendedorismo Rural;
- Edição da Série POEMA, publicando nove (09) volumes desta Série, dedicada ao desenvolvimento amazônico regional;
- Edição da Revista semestral indexada POEMAtropic, com 11 edições, fomentando a cooperação amazônica e com contribuições de autores nacionais e internacionais.

O reconhecimento desse trabalho se deu, inclusive, por meio dos Prêmios recebidos: FINEP/2000-Inovação Tecnológica; Fundação Banco do Brasil 2001 - Tecnologia Social-Região Norte; Equator Initiative - Nações Unidas - Johannesburg, 2002; World Business Partnerships For Sustainable Development, Johannesburg,

---

<sup>5</sup> Treinamento de 17.693 agricultores familiares, quilombolas e/ou indígenas nas áreas de Organização e Gestão de Empreendimentos Associativos e Cooperativos, Sistemas Sustentáveis de Uso e Manejo de Recursos Naturais, Sistemas Sustentáveis de Produção Agrícola, Agro-extrativista, Pecuária e Florestal; Processamento e Beneficiamento de Produtos de Origem Animal e Vegetal.

<sup>6</sup> SIMBA – Sistema de Informação Mercadológica da Bolsa Amazônia.

2002; Development Market Place, Banco Mundial - 2003; Conservation International/Ford Motor Company - 2003; Prêmio Cláudia 2002<sup>7</sup>,

Esse esforço de mais de uma década foi possível, à época, porque recursos internacionais foram captados, já que orçamentos públicos pouco privilegiavam, em todos os países amazônicos, uma ação cooperativa daquela natureza. A exceção, é justo pontuar, foi o apoio brasileiro a esse processo de Cooperação Sul-Sul, através da Agência Brasileira de Cooperação – ABC, do Ministério das Relações Exteriores, cujo trabalho, me permito dizer, precisaria ser de muito revigorado e ampliado, na sua luta de estimular a cooperação regional amazônica.

No entanto, é preciso admitir, aliás, com um enorme sentimento de frustração, que **tais esforços não conseguiram transformar a ideia da sustentabilidade num referencial axiomático das políticas públicas no contexto regional**, e nem os demais projetos que à época compartilhavam de premissas parecidas. Pelo contrário, até hoje – como na época do Programa Piloto do PPG7 – fazem parte de uma realidade amazônica que Bertha Becker chamou magistralmente de “fronteira experimental”, separada por *distâncias oceânicas* do *mainstream* da cultura regional.

Daí porque essas experiências me fazem assinalar como fundamental a necessidade de sairmos da lógica dos Projetos-Pilotos, dos Projetos-Demonstrativos. O foco deve estar centrado em um processo contínuo de políticas públicas permanentes que destinem ao desenvolvimento e à cooperação parte substancial de seus esforços e de seus recursos financeiros, privilegiando a ação local – estados/departamentos/ províncias e municípios – com base nas especificidades que a amplíssima realidade heterogênea da Amazônia nos lega.

No contexto das Políticas Públicas que promovam um novo paradigma de sustentabilidade para o desenvolvimento da Amazônia é que se inserem, portanto, as relações entre as Universidades e demais instâncias de geração e fomento do conhecimento técnico-científico e a cooperação regional.

---

<sup>7</sup> Esta autora foi incluída entre as cinco (05) finalistas brasileiras homenageadas por esse Prêmio, naquele ano.

Partindo do pressuposto de que o conhecimento técnico-científico pode ser um motor para o desenvolvimento da Amazônia, a questão agora diz respeito a dois temas importantes:

- Quais devem ser os conteúdos prioritários da cooperação amazônica para o desenvolvimento que tenha como paradigma a sustentabilidade das sociedades e dos ecossistemas amazônicos?
- Que conhecimentos técnico-científicos devem ser privilegiados e fomentados, no contexto do intercâmbio pan-amazônico?

Uma questão relevante ao desenvolvimento da cooperação técnico-científica na Amazônia tem a ver com nossas próprias visões internas.

Precisamos, em cada um de nossos países, ter orgulho de nossos saberes, recuperando e sistematizando respostas cabíveis à superação da pobreza e das desigualdades sobejamente conhecidas. Conhecimentos ancestrais nos *mundos* (e são tantos esses *mundos*!!) andino-amazônicos são válidos até hoje, mas, em grande parte, pouco apreciados por segmentos expressivos das comunidades (inclusive na academia), aquelas que seguem imitando modelos e visões de fora, que muitas vezes apenas são cópias transplantadas sem qualquer consideração com as especificidades locais, inclusive culturais. Um exemplo: como desprezar a complexidade dos arranjos agroflorestais e biológicos existentes nos modelos de “ilhas florestais caiapó”!?

Outra questão importante diz respeito à destinação de recursos financeiros consistentes para o desenvolvimento técnico-científico na Região. Cito aqui a fala realista, e recente, de Rubens Ricúpero<sup>8</sup>:

“Tem havido até um paradoxo que, em um ou outro ano, o Brasil gastou mais em pesquisa na Antártida do que na região amazônica, o que é de uma ironia extraordinária”.

---

<sup>8</sup> Seminário “40 anos do aniversário de assinatura do Tratado de Cooperação Amazônica (TCA): um debate sobre o futuro da Amazônia”, Manaus, 10-11 de Maio de 2018.

Permitam-me, ainda apenas com um exemplo, perguntar: como o maior Banco público de fomento da Amazônia brasileira pode promover mudanças paradigmáticas no futuro da Região quando destinou em Edital de 2018, para o patrocínio à pesquisa científica e/ou tecnológica, apenas um milhão de reais (!) para TODA a Amazônia Legal Brasileira?!

Por outro lado, e com todas as enormes carências que todos conhecemos na destinação de verbas para a educação, para ciência ou para a inovação tecnológica na Amazônia, podemos afirmar que já há um importante acervo de conhecimento sobre a região, gerado, em parte, na própria Amazônia.

A pergunta aqui é: como popularizá-lo e operacionalizá-lo, não apenas através de publicações, mas, principalmente, na prática cotidiana das populações vulneráveis e de suas organizações?

Uma demanda é óbvia: precisamos produzir, sistematizar, e consolidar conhecimento científico e tecnológico sem mimetismo, repito, sem medo de errar quando buscamos aprender entre nossos iguais. Desenvolver Tecnologias específicas e apropriadas às demandas que a sociedade clama e reclama.

Precisamos, assim, “tropicalizar” (SACHS, 2006) a produção de ciência e tecnologia na Amazônia, em todas as áreas do conhecimento. Significa dizer: “valorizar o trinômio biodiversidade-biomassa-biotecnologia”, criando, uma **Civilização Original dos Trópicos** baseada na sustentabilidade de seus ecossistemas, para lembrar as ideias de Sachs. Para tal não precisamos cortar nenhum pé de árvore. Nossas áreas já degradadas são suficientes para a implantação de um novo modelo civilizatório na Amazônia.

Porém, essa mudança estrutural para o desenvolvimento amazônico sustentado pela cooperação técnica e científica regional necessita do suporte integral dos órgãos estatais de nossos governos nacionais e, repetimos, de uma visão orgulhosa de que há saberes a serem compartilhados na própria América do Sul, nos próprios países amazônicos. Como aceitar que um Programa como o brasileiro “Ciência sem Fronteiras” não contemplates o intercâmbio com nenhuma universidade amazônica?! Como estar feliz quando Programas públicos federais de

cooperação universitária no Brasil, em 2018, tenham destinado 70% de seus recursos para o intercâmbio com universidades norte-americanas, europeias e asiáticas, ficando a menor sobra aberta à cooperação latino-americana?!

Urgentes mudanças de visões sobre a Região fortalecerão os processos de Cooperação Amazônica, integrando, com vigor e prioridade, o paradigma da sustentabilidade que desejamos todos realizar, na busca de um novo modelo civilizatório na Amazônia.





## 2. Que Caminhos da Política Importariam para o Futuro da Amazônia?

O Brasil, seguramente, tem a maior responsabilidade em produzir e liderar o processo de busca de um novo modelo civilizatório para a Amazônia, pautado pelo paradigma da sustentabilidade, como anteriormente referido neste trabalho, na medida em que é detentor da maior área e população amazônicas. E, lembrando mais uma vez o Embaixador Ricúpero, se há, hoje, um único tema onde o Brasil pode ser um ator internacional praticamente hegemônico, esse é o da questão ambiental. E aí a Amazônia, repito, é **A Região** estratégica para o Brasil e para o mundo. Esse caminho requer, evidentemente, a responsabilidade compartilhada com todos os nossos parceiros amazônicos.

Estou convencida, porém, que essa mudança civilizatória, só se iniciará, realmente, através da produção de **processos de desenvolvimento local**, em todos os países amazônicos.

Isto quer dizer, como afirma vigorosamente o Professor Thomas A. Mitschein, da Universidade Federal do Pará:

“promover um Desenvolvimento Local centrado em uma narrativa Andino-Amazônica cujo elemento básico sejam os referenciais do ecodesenvolvimento, com estratégias que respondam às necessidades básicas das populações locais a partir do respeito às bases culturais ainda presentes nas sociedades locais”. (MITSCHHEIN, 2013).

**Não há receitas prontas.**

Podem haver, sim, **Estratégias Comuns** que, com os olhos fincados nas realidades locais, possam ser comumente aplicadas, seja em Puyo, no Equador, em Riberalta, no Beni, ou em Parauapebas, no Brasil, por exemplo.

Quando penso no objetivo maior de transformação de paradigmas em realidades para chegarmos à revolução que a Amazônia - com pressa e sob pressão - está a nos exigir, vejo um caminho, extremamente viável: a **Política para a Educação**.

Significa estabelecer a prioridade das prioridades: um processo que faça da Educação na Amazônia o eixo fundamental das políticas estatais de nossos governos em todos os níveis, o motor propulsor da mudança estrutural que o paradigma da sustentabilidade para o desenvolvimento local da Amazônia clama.

Essa prioridade, compartilhada por nossos oito países amazônicos resultaria, certamente, na formação de uma visão convergente e de um poder regional vigoroso, no campo da Educação, o que facilitaria e ampliaria nossa capacidade de promover articulações internacionais, inclusive no âmbito das relações Norte- Sul, em apoio ao foco principal da ação regional. Mas a decisão política de elencar a prioridade, formulá-la e realizá-la teria que vir do Sul, da Amazônia, com certeza.

As Alternativas Estratégicas Comuns para o planejamento de uma **Política Educacional Pan-Amazônica** passam pela construção de um *mutirão institucional* com objetivos de curto e médio prazos a alcançar.

Tais Estratégias, poderiam ser operacionalizadas através de distintos caminhos, onde ressalto:

1. **Escolas de primeiro e de segundo Graus pensadas e operacionalizadas como verdadeiras agências do ecodesenvolvimento local**, onde ao saber formal se acople, cotidianamente, o conhecimento prático da realidade, fomentando, assim, mudanças de mentalidades, recuperando saberes e práticas ancestrais e popularizando conhecimentos que a ciência e a tecnologia demonstrem serem apropriadas para as especificidades de cada local. Forma-se, assim uma geração de crianças e jovens comprometidos desde já com a sustentabilidade de seu futuro;
2. **Melhoria de processos de qualificação de professores**, seja ampliando o período de formação das Licenciaturas (de 03 para, no mínimo, 04 anos), seja atualizando e qualificando os conteúdos dessa formação, de maneira a aproximar o futuro professor aos temas práticos de suas realidades locais, nacionais e regionais.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> No Brasil, atualmente, pretende-se adiar tais políticas previstas pelo Conselho Nacional de Educação, na medida em que as Universidades informam que, com os recursos atuais, seria impossível operacionalizar tais políticas. Folha de São Paulo, 2018.

### 3. Política Universitária voltada para a “*Tropicalização*” do Conhecimento Técnico-Científico, tropicalização que significa:

- Fortalecimento do Ensino Técnico/Tecnológico de alta qualidade, investindo na construção de talento humano de profissionais que conheçam, lidem e reflitam sobre as **potencialidades endógenas do desenvolvimento local**, potencializando as vocações econômicas presentes em suas respectivas realidades;

- **Superação do Mimetismo Uniformizante** que em grande parte direciona os programas universitários de ensino e pesquisa, com a valorização, em qualquer área do conhecimento, do trinômio biodiversidade-biomassa-biotecnologias, e do reconhecimento de que nosso mimetismo, nosso copiar, não é um fenômeno antropológico e sim parte de nossa história civilizatória, legada pela Conquista e pela Colonização;

- **Fortalecimento da (tão desprezada) Extensão Universitária**, como a porta mais expressiva do futuro vivo da própria ideia de Universidade, porque é o meio de articulação entre o saber e o fazer, a via primordial de transferência do conhecimento ao ambiente humano circundante. Uma Extensão Universitária que pode possibilitar, se valorizada, a popularização e/ou adaptação dos conhecimentos existentes, de forma a que sejam amplamente divulgados e, acima de tudo, estejam disponíveis para implementação face às demandas das sociedades regionais, e não apenas guardados para que uns poucos os manejem e os conheçam;

- Fortalecimento da busca e geração de **Tecnologias Apropriadas ao Desenvolvimento Local**, em cooperação com empresas de pequeno, médio e grande porte, superando as constantes patentes que são requeridas de fora da Região, de forma a gerar respostas concretas à insegurança alimentar, à geração de ocupação, emprego e renda na Amazônia;

- Promoção e Fortalecimento de **Processos de Cooperação Regional com foco na Educação**, entre Universidades e Instituições representativas da sociedade amazônica, tendo como objetivo oferecer respostas efetivas às demandas do

desenvolvimento regional local, como prioridade para a superação da desigualdade social existente em todos os nossos países;

Evidentemente que a Educação e a Cooperação, embora prioritárias, necessárias e imprescindíveis não terão, sozinhas, o condão mágico de fazer a revolução que pretendemos com a introdução de um novo padrão civilizatório que a Amazônia requer.

Vale dizer: sem políticas vigorosas de promoção da igualdade humana na Amazônia e de desmatamento zero dos ecossistemas, as pontes para o futuro com sustentabilidade podem ficar a passos largos da realidade.

O que propomos, finalmente e já, é a construção de uma casa comum, ou, melhor dizendo, de uma oca, o lugar comum a todos. Uma OCA AMAZÔNICA de Cooperação, onde todas as instâncias interessadas em responder aos dilemas da pobreza e do uso sustentado de nossos ecossistemas, sejam convidadas a visitar, a entrar, a morar, inclusive as universidades.

Esta OCA poderia se chamar de **MUNDOS AMAZÔNICOS**, em reconhecimento a que trabalhar em conjunto não significa viver em uniformidade, mas, ao contrário, estimular e promover a troca entre *mundos* diversos e, ao mesmo tempo, conscientes do elo que os unem por sua **amazoneidade**.

*Mundos Amazônicos* propõe-se, portanto, a proclamar a importância da Política, da Política Pública, inclusive, como primeiríssimo passo na formação de **uma elite amazônica** inter-relacionada pela educação para o desenvolvimento, e comprometida com um futuro de sustentabilidade da Região, cujas linhas muito gerais resumimos a seguir:

- Ampliação e fortalecimento da cooperação regional, com a integração técnico-científica de instituições amazônicas e o conhecimento recíproco de seus principais atores, na busca da construção de uma **Identidade Amazônica Regional**;

- Fortalecimento do *talento humano*, com a realização de **Programas Panamazônicos Especializados**, com participação de técnicos e pós-graduados

de todos os países amazônicos, centrados no conhecimento recíproco das múltiplas especificidades locais, na crítica realista do *status quo*, e na discussão/construção/operacionalização de modelos viáveis de ecodesenvolvimento;

- Geração de plataformas e processos voltados para a **difusão e a popularização dos conhecimentos** técnico-científicos produzidos na Região, e disponíveis para o enfrentamento das questões da pobreza, do meio-ambiente e do desenvolvimento local;

- Desenvolvimento de espaços concretos e/ou virtuais que promovam a circulação de ideias e perspectivas, o ensino conjunto entre universidades, incentivando a **recuperação e sistematização de saberes ancestrais** ainda presentes nas sociedades andino-amazônicas;

Para que essa OCA se construa sobre o terreno firme do conhecimento técnico-científico e dos saberes ancestrais que nossas comunidades andino-amazônicas ainda retêm, é imprescindível contar com o apoio das instâncias e organizações da sociedade amazônica e do setor privado, evidentemente.

Porém, seus alicerces demandam o suporte político, já que é de decisão Política que estamos falando quando buscamos respostas adequadas ao futuro sustentado da Amazônia.



## SEM CONCLUSÕES... AINDA!

### Uma Outra Amazônia É Possível?! Uma Amazônia Viva?!

Na medida em que entendemos a POLÍTICA como construção e esforço de sinergias em proveito de um bem comum, teríamos todos os motivos para considerar que o futuro da Amazônia, com sustentabilidade, igualdade, educação e cooperação seria um caminho possível, sem dúvida alguma. Ainda que exigisse um enorme esforço de nossas sociedades!

Porém, nem sempre o possível é o provável.

E no Brasil de hoje, principalmente, tudo parece quase impossível! Como construir SUSTENTABILIDADE na Amazônia quando ela queima e se desmata como nunca sob o olhar cúmplice ou estimulante do Governo Federal?! Como a EDUCAÇÃO pode ser motor do desenvolvimento se os responsáveis por ela exibem quase um rancor diário à ESCOLA, seja ela primária, secundária ou universitária?! Como SABERES ANCESTRAIS podem persistir se os tempos *bandeirantes* em que o índio era o estorvo ao progresso são amplamente estimulados pela política pública?! Como COOPERAR amazonicamente se os olhares públicos se voltam para o Norte maravilha do planeta e, principalmente para o *patrão* Tio SAM?

Há muitas e comprovadas razões de pessimismo!! Sem dúvida alguma!!

Há, porém, e ainda, brechas, pequenas, por suposto, onde podemos vislumbrar alternativas de um futuro positivo para nossos *Mundos* Amazônicos, mesmo que estejamos, hoje, dando passos para trás!

Acreditamos que elas residem, mais uma vez, em nossa participação política. A Política, mais uma vez.

Creemos que apenas o fortalecimento da consciência sobre a importância da Amazônia para o a Região e para o Mundo pode apontar caminhos de um novo

modelo civilizatório, inclusive para os Trópicos. Isso é missão mundial, e não apenas dos amazônidas.

Enfim, apostar na construção de um futuro onde Economia, Ecologia e Política constituam um elo indissolúvel!

Todavia, não desprezemos a importância de nossa **PARTICIPAÇÃO POLÍTICA**, com a certeza de que ela pode alterar rumos, e de que nossas **ESCOLHAS** são as únicas iniciativas seguras, se queremos fugir da rota de destruição do homem e da natureza na Amazônia.

## **REFERÊNCIAS**



**IMBIRIBA, N.; OLIVEIRA, L. L.; MITSCHHEIN, T. A. Relatos de uma História Viva: Desenvolvimento Sustentável de Comunidades Amazônicas e Cooperação Regional.** In: *Série Sociedade, Desenvolvimento Local e Meio Ambiente na Amazônia*. Belém: UFPA/NUMA, Número 1, 2013, pg 75-89. [http://media.wix.com/ugd/6d7e5a\\_3b608fa2a4f647fea96b92067eaaa360.pdf](http://media.wix.com/ugd/6d7e5a_3b608fa2a4f647fea96b92067eaaa360.pdf)

**IMBIRIBA, Maria de Nazaré Oliveira; SEPÚLVEDA, Fabio López. Experiências Nacionais em Desenvolvimento Amazônico.** In: *Política e Estratégia*. São Paulo: Convívio. Vol. IV, nº 2. 1986, pg. 229-279.

**LOVEJOY, Thomas e NOBRE, Carlos. Amazon Tipping Point.** In: *Science Advances*. Vol. 4, nº. 2, 2018.

**MIRANDA, Pedro Saviniano; RODRIGUES, Wilcilene.** Sistema Agroflorestal “Agricultura em Andares”, Belém: Série POEMA, nº 9, 1999.

**MITSCHHEIN, Thomas A.; ROCHA, Gilberto Miranda; DIAS, Claudionor. Territórios Indígenas e Serviços Ambientais na Amazônia: o Futuro Ameaçado do Povo Tembé no Alto do Rio Guamá (PA).** In: *Sociedade, Desenvolvimento Local e Meio Ambiente na Amazônia*. Belém: NUMA-UFPA, POEMA, 2012.

**MITSCHHEIN, Thomas A.; ROCHA, Gilberto Miranda; SOBRINHO, Mario Vasconcelos. Desenvolvimento Local e o Direito à Cidade na Floresta Amazônica.** In: *Sociedade, desenvolvimento local e meio ambiente na Amazônia*. Belém: NUMA-UFPA, 2013.

**MITSCHHEIN, Thomas A. Reflexões Amazônicas: encarando o mundo globalizado a partir da maior floresta tropical do planeta.** In: *Sociedade, desenvolvimento local e meio ambiente na Amazônia*. Belém: IEMCI-UFPA, 2017.

**NOBRE, Antônio Donato. O futuro climático da Amazônia: relatório de avaliação científica.** 1ª Edição. São José dos Campos, SP: ARA: CCST-INPE: INPA, 2014, pg. 42.

**RAISG - Red Amazônica de Información Socioambiental Georreferenciada, 2018.**

**SACHS, Ignacy. Rumo à Ecosocioeconomia: Teoria e Prática do Desenvolvimento.** São Paulo: Cortez, 2006, pg 472.

**SACHS, Ignacy. O Desafio do Meio Ambiente, Cortez, 2006, pg. 231.**



## VICO E A FILOSOFIA ECOLÓGICA

*Uma relação possível*

Sergio Nunes

*“As coisas fora do seu estado natural, nem se estabelecem, nem duram”, Vico*

## RESUMO

Traçar o modelo da mente primigênia em Giambattista Vico (1977) ou como radiografia da sua estrutura natural, sem dúvida é um feito inusitado que requer leitura e investigação criteriosas e, mesmo assim, sem esgotar o assunto, mas tão somente enuncia-lo como viés de uma redoma pouco ainda pesquisada, que se torna para nós uma tarefa hercúlea e por vezes uma pretensão desmedida. Seu alcance não visa apenas descrever ou explicitar a estrutura subjacente à mente primigênia, mas sobretudo, problematizar os diversos campos hoje debatidos pela Filosofia da Mente, Filosofia Informacional e Filosofia Ecológica, na tentativa de contribuir para a elucidação das questões hoje tão presentes e pertinentes no mundo acadêmico. A formação de uma “mente natural” no seu nível mais básico e primário, presente em organismos vivos, como animais e vegetais, podem nos fornecer elementos argumentativos e teóricos que possam nos ajudar a compreender melhor as limitações e dificuldades que as ciências apresentam na sua episteme, para redirecionar metodologicamente seus procedimentos teóricos e experimentais que visem uma novo paradigma ou uma nova visão no *modus operandi* da ciência. Para dar conta desta questão, que consiste na formação de uma “mente natural”, Vico haveria de ampliar o seu olhar, mudar seu enfoque e perceber a possibilidade de síntese entre pensamentos diversos e contrários.

## PALAVRAS CHAVES

Mente primigênia- Filosofia da Mente – Filosofia Informacional – Filosofia Ecológica

## VICO E LA FILOSOFIA ECOLOGICA

## ASTRATTO

Tracciare un modello della mente primigenita in Giombattista VIC (1977) O come radiografia della sua struttura naturale, é senza dubbio un fatto inusitato che richiede lettura ed investigazione criteriosa e, pur tuttavia, non viene a capo dell'argomento, ma soltanto lo enuncia come pregiudizio di una campana di vetro ancora poco investigata, che si riflette per noi in uno sforzo erculeo ed una presunzione senza limiti. La sua portata non si limita appena a voler descrivere o rendere esplicita la struttura soggiacente alla mente primigenita, ma soprattutto a problematizzare i

differenti campi oggi dibattuti dalla Filosofia della Mente, Filosofia Informativa e Filosofia Ecologica, nel tentativo di contribuire alla delucidazione delle questioni che sono oggi così presenti e pertinenti nel mondo accademico. La formazione di una “Mente naturale” al suo livello più basilare e primario, presente negli organismi vivi, come gli animali e i vegetali, ci possono fornire elementi argomentativi e teorici che possono aiutarci a capire meglio le limitazioni e difficoltà che le scienze presentano epistemologicamente, per ri-direzionarne metodologicamente i suoi procedimenti teorici e sperimentali, in modo tale che questi visino ad un nuovo paradigma od a una nuova visione nel *modus operandi* della scienza. Per risolvere questa questione che consiste nella formazione di una mente naturale, Vico dovrebbe ampliare il suo sguardo, cambiare la messa a fuoco e percepire la possibilità di sintesi tra pensieri diversi e contrari.

#### PAROLE CHIAVE

Mente primogênita – Filosofia della mente – Filosofia informativa – Filosofia Ecologica

#### VICO AND ECOLOGICAL PHILOSOPHY

#### ABSTRACT

Tracing the model of the primitive mind in Giambattista Vico (1977) as a radiograph of its natural structure, is undoubtedly an unusual feat that requires careful reading and investigation and, even so, without exhausting the subject, but only enunciating it as a little dome bias still researched, which becomes for us a Herculean task and sometimes an excessive claim. Its scope is not only intended to describe or explain the structure underlying the original mind, but above all, to problematize the various fields today debated by Philosophy of Mind, Informational Philosophy and Ecological Philosophy, in an attempt to contribute to the elucidation of the issues that are so present and pertinent today academic world. The formation of a “natural mind” at its most basic and primary level, present in living organisms, such as animals and plants, can provide us with argumentative and theoretical elements that can help us better understand the limitations and difficulties that the sciences present in their episteme, to methodologically redirect its theoretical and experimental procedures aimed at a new paradigm or a new vision in the *modus operandi* of science. To deal with this issue, which consists in the formation of a “natural mind”, Vico would broaden his gaze, change his focus and perceive the possibility of synthesis between different and opposite thoughts.

#### KEY WORDS

Primitive mind – Philosophy of mind – Informational Philosophy – Ecological Philosophy

## METODOLOGIA FILOLÓGICA

O método empregado por Vico para desenvolver a Ciência da História enquanto termômetro, digamos assim, na antropogênese da mente primigênia, nos permite averiguar, a Filologia como instrumento valioso para o desenvolvimento de sua tese.

Nesta circunstância, a filologia<sup>1</sup> foi fundamental na sua empreitada, pois sendo de natureza incerta e indeterminada, porquanto da ordem do *certum*, procederia por verossimilhança na captação cognoscente daquilo que é possível ou provável.

A própria filologia disserta sobre a história na investigação dos contextos, cujos objetos são passíveis de datação, revelação cultural, comercial, social, artística e valorativa. Todos esses elementos sugerem na sua história, revelações surpreendentes que a filologia promove.

Por esta senda, podemos afirmar que Vico percebeu acuradamente, a possibilidade de retomar o pensamento mítico que fora relegado pelo racionalismo, porque necessariamente fantástico.

O mito, não poderia, segundo Vico, ter sido obra de uma lógica racional, retilínea, como também desprovida de sentido, mas haveria de ter um processo emergente que propiciasse articulações sensitivas, e promovesse a maturação da mente primigênia a partir do conceito definido em sua Ciência Nova como '*divina providência*'. Sem dúvida, uma vasta sabedoria estava ali alojada que precisava ser desvendada com critério científico, a fim de nos prover de material que explicitasse melhor a origem do homem e tornasse a sua compreensão possível.

Foi nesta perspectiva que Vico desbravou a mente primigênia e desafiou o racionalismo cartesiano, ou seja, foi possível pensá-la.

Mas como pensá-la a partir do fantástico? Esse foi um dos grandes problemas, já que a razão não dava conta dessa tarefa, afinal o padrão lógico racional do valor

---

<sup>1</sup> Vico, *Opere Giuridiche*, [Cf. Parte seconda, *La coerenza dela filologia*, cp. I, § 1, p. 386].

de verdade não teria como subtrair as imagens fantasmagóricas que os mitos apresentavam.

As mensurações não eram suficientes para torná-los juízos demonstráveis. Só mesmo a filologia da ordem do *certum* poderia dar conta desse plano ambicioso que Vico havia percebido, pois como exímio filólogo, ele renovou o método e lhe deu garantia epistêmica ao introduzir o método indutivo do Sr. DeVerulan<sup>2</sup> a fim de lhe dar a consistência necessária que a análise requereria.

Edgar Morin (1990, p. 177) em sua *Ciência com Consciência*, desenvolve esta mesma linha de raciocínio ao discorrer sobre Ordem, Desordem e Complexidade, tentando uma possível epistemologia da Complexidade ao analisar e investigar sua problematidade, tendo como suporte as teorias e experimentos científicos:

[...] ao aspirar à multidimensionalidade, o pensamento complexo comporta em seu interior, um princípio de incompletude e de incerteza. De qualquer modo, a complexidade surge como incerteza e não como uma clareza e resposta. O problema é saber se há uma possibilidade de responder ao desafio da incerteza e da dificuldade... Atualmente, vemos que existe uma crise da explicação simples nas ciências biológicas e físicas: desde então, o que parecia ser resíduo não científico das ciências humanas, a incerteza, a desordem, a contradição, a pluralidade, a complicação etc., faz parte de uma problemática geral do conhecimento científico.

Morin, assim como Vico, depara-se com a questão mítica, quando critica a antropologia do início do século XX, que de acordo com Lévy-Bruhl:

[...] pensavam que aqueles que eram chamados de “primitivos” eram adultos infantis que só tinham um pensamento místico e mágico. Mas, então, como eles conseguem fabricar -com que astúcia técnica e com que inteligência?- flechas reais, e como são capazes de atirá-las e matar o animal só com a prática de feitiçaria e de ritos mágicos? O erro de Lévy-Bruhl vinha do seu ocidentalocentrismo racionalizador de observador inconsciente do seu lugar no devir histórico e de sua

---

<sup>2</sup> O Sr. De Verulan é Francis Bacon (1609), que no seu livro *Cogitata et visa* desenvolve o conceito de indução por verossimilhança.

particularidade sociológica; ele acreditava estar no centro do universo e no topo da razão (MORIN, 1990, p. ??).

Do mesmo modo, Vico criticava o cartesianismo próprio da época, demonstrando que a concepção mítica, possuía também uma lógica, a lógica poiética, puramente criativa e inventiva mediante a imaginação peculiar aos *bestiones*. E de acordo com a *organização recursiva* presente no cosmos, segundo Morin, produziam artefatos, não como resultado de uma logicidade racional, mas sensivelmente poiética.

## O PERCURSO DA IMAGINAÇÃO

A imaginação para Vico foi seu ponto de partida, pois sendo o primeiro elemento cognoscente deveria ser estudado e investigado na sua ampla dimensão, desde os mitos hesiódico e homérico aos dados resultantes das investigações científicas da época, assim como das obras latinas que forneciam vasto material para análise histórica. Compartilhando essas variáveis, Vico conseguiu mediante sua concepção *certumiana* divisar com maestria e genialidade a fantasia, enquanto espaço de conhecimento peculiar à mente primigênia.

Simultaneamente à imaginação, a mente primigênia necessitava de certo esforço sensitivo que comportasse a sua sobrevivência. Para isso, haveria adaptar-se ao meio, à natureza para sobreviver. Este seria o nível mais básico da mente primigênia: agir, adaptar-se e auto-organizar-se (interagir) para sobreviver, a necessidade e/ou utilidade natural contingenciava o rumo, digamos, taxonômico dos primeiríssimos homens, os *bestiones*.

Nesta condição trava-se a tentativa de correlação entre a estrutura básica natural da mente primigênia e as demais estruturas dos organismos vivos, para a qual, a filosofia Ecológica nos fornece bases para a sua elucidação, já que se trata de informações disponíveis no meio ambiente. Segundo Eunice Gonzales et ali i:

“Estando tão imerso no fluxo da informação ambiental, o organismo compartilha de modo ativo, direto e não mediado



da captação da informação. É a combinação da imersão do organismo no ambiente e no fluxo de informação ambiental ao seu redor que origina a percepção atenta do organismo ou, se você preferir, os estados cognitivos”<sup>3</sup>.

Esta estrutura natural permitiu ao primigênio imaginar,<sup>4</sup> gerando a condição de coligação com a realidade, facilitando a difusão de uma disposição instintiva num pensamento originariamente animal.

Primeiríssima contingência que permitiu ao primigênio relacionar diretamente sem qualquer mediação representativa e sensitivamente o corpo, a natureza e a imaginação, numa relação direta sem qualquer dualidade. Esses três elementos suscitaram os primeiros sinais linguísticos da correlação direta entre membros do corpo e a natureza.

Essa extensão permitiu a metaforização do mundo e confirmou a ação criativa como necessidade intrínseca de sobrevivência, numa dimensão transsmótica, digamos, da mente primigênia na sua relação com o meio, aonde o corpo, a sensibilidade, estendia-se às coisas numa indistinta relação humano-sígnica.

Essa relação direta sem qualquer mediação representativa da mente primigênia com a natureza se baseia na relação entre organismo e ambiente. Desse modo, esta correlação entre mente e ambiente não necessita de nenhuma separação entre eles. Encontraremos em Peirce essa correlação, realizada por uma consciência senciente.

---

3Gonzalez, M. E. Q., Moroni, J., Moraes, J. A., *O que é Filosofia Ecológica?*, Kinesis, Vol. III, nº 05, Julho-2011, p. 351.

<sup>4</sup> Segundo Grassi, “... se pode dizer que a unidade das ações como sistema fechado consiste numa necessidade que torna possível a transferência de significados a fatores ambientais neutros e coloca em movimento a ação. A necessidade desaparece quando o significado se realiza. A fantasia é “o olho do engenho” porque cria metáforas originais através da transferência de significados”. *Leggere Vico*, [Cf., La priorità Del senso comune e dela fantasia in Vico, tp.5, *L’ambito di competenza Del senso comune: Il lavoro*, p. 136].

Segundo Barbosa da Silveira<sup>5</sup>, o que interessa a Peirce é a conduta inteligente determinada pelo pensamento, que é profundamente falível num contexto necessariamente fenomênico, isto é, não estritamente humano, uma vez que a mente corresponde, segundo o processo semiótico, a uma função e não a alguma faculdade específica de determinados seres, como é o caso dos seres humanos.

Peirce (CP 4.550 n2)<sup>6</sup> nos diz “[...] a mente é uma função proposicional dos universos mais amplos possíveis, tal que os seus valores sejam os significados de todos os signos cujos efeitos atuais estejam em efetiva conexão.”

No processo semiótico, portanto, a mente estará, mediante o conhecimento, apreendendo algum universo de experiências possíveis, isto quer dizer, em que não há nenhuma subordinação do pensamento a alguma classe especial de seres, inclusive a humana; portanto, não se reduzindo a fenômenos de natureza psicológica ou comportamental, permitindo assim, uma leitura semiótica da mente primigênia em seu estado puramente natural.

“O pensamento não está necessariamente conexo a um cérebro. Ele aparece no trabalho das abelhas, dos cristais, e em meio ao mundo puramente físico; e ninguém mais pode duvidar que ele esteja realmente lá, tanto como estão as cores, as formas etc... dos objetos. Não somente o pensamento se encontra no mundo orgânico, mas nele se desenvolve”. (CP. 4.551)

A partir daí, verificamos a possibilidade de discorrermos acerca de uma logicidade poiética, resultante da interatividade peculiar à rede de informações cosmológicas que compõem o universo, em particular a natureza, permitindo-nos assim, constatar que de algum modo, pensamento e lei são duas faces de uma mesma

---

<sup>5</sup> Silveira, L.F.B., Curso de Semiótica Geral, Ed. Quartier Latin do Brasil, São Paulo-SP, 2007.

<sup>6</sup> Peirce, C.S., Collected Papers of Charles S. Peirce. 8 vols. Cambridge, MA. Harvard Univ. Press.

realidades sem qualquer separação. Esta intrínseca relação entre a realidade mental e a matéria se forma na experiência, sendo por natureza experimental e, a matéria, presente no domínio da generalidade.

O pensamento e o mundo são constituídos na história, sendo o produto permanente do desenvolvimento universal.

Em Vico temos o predomínio de uma Lógica Poiética<sup>7</sup>, enquanto método de investigação como acima tratado acerca da Filologia, isto é, uma lógica que não se baseia em vetores racionais, mas em vetores estritamente sensíveis que irrompe como meio de conhecimento sobre o mundo, porque produto da criação. E este conhecer não sendo racional, é um conhecer sensível que se transsmotisa e se transfigura por necessidade e/ou utilidade da ação humana nos primórdios.

Como essa transsmotização seria possível?

## O VIÉS ECOLÓGICO

A Filosofia Ecológica nos traz luz para elucidarmos tal questão ao trabalhar com o conceito de *affordance* que é caracterizado segundo Gibson (1986, p. 143): “como informação disponível no ambiente para a ação. A *affordance* é uma propriedade disposicional e relacional que emerge da relação dinâmica de mutualidade entre organismos e ambiente ecológico<sup>8</sup>”, no que se refere à cognição e percepção-ação dos organismos.

A extensão, portanto, do corpo à natureza promoveu a transferência direta de significados sensíveis aos elementos naturais, de uma natureza a outra, de um elemento a outro. Como podemos observar na relação de metaforização do mundo que trata Vico em sua *Scienza Nuova* (1744). Por isso, do corpo emergiu a boca da noite, o olho da fonte, o pé da montanha, o braço do rio, nessa transsmotização fez-

---

<sup>7</sup> Vico, *Ciência Nova*, [Cf., Segunda Sessão, Lógica Poética, Segundo Capítulo, *Corolários acerca dos tropos, monstros e transformações poéticas*, p. 239].

<sup>8</sup> Gonzalez et Moroni, *O Fisicalismos revisitado pela Filosofia Ecológica: as affordances sociais, Filogênese*, Vol. 3, nº 1, 2010, UNESP, Marília, S.P.

se o laço umbilical entre o homem primigênio e a natureza numa relação de adaptabilidade e auto-organização enquanto condição necessária para a sua sobrevivência.

Neste arranjo adaptativo e auto-organizativo<sup>9</sup> a mente primigênia passou a recolher elementos assemelhados em função de uma taxonomia própria da sensibilidade porque instintiva que forma e conjuga imagens ainda rudimentarmente fantásticas e divinizantes, numa escala latente e emergente de uma ação peculiar do *engenho*<sup>10</sup>, ainda em fase de maturação.

Lentamente, os bestiones, foram formando contornos, agregando sinais e apreendendo conjuntos imagéticos no transcurso social da vida em grupo. Para sobreviver sentiram a necessidade de viverem em bando sob o comando do mais forte, o mais feroz e o mais violento. Andavam vagando pelas grutas e atacando, matando e comendo antropofagicamente, defendendo-se das feras, vivendo nefrários, sem acasalamento à espreita de vítimas que saciasse seus desejos indômitos. Bestas feras, os *bestiones* pensavam animaisicamente<sup>11</sup>.

---

<sup>9</sup> O conceito de Auto-organização decorre de DEBRUN, M. A Idéia de Auto-Organização. In: DEBRUN, M.; GONZALEZ, M. E. Q.; PESSOA JR., O. (Orgs.). *Auto-Organização: estudos interdisciplinares em filosofia, ciências naturais e humanas, e artes*. Campinas: UNICAMP, p. 3-23, 1996 (Coleção CLE), comentado por Ettore Bresciani Filho "...o sistema comumente se utiliza de regulagens e adaptações para os ajustes e as mudanças organizacionais necessária à manutenção da sua existência. Contudo, pode ocorrer também que espontaneamente surja um processo de constituição de uma organização através do processo de auto-organização. Se essa situação ocorrer, fica explícito que o processo de auto-organização do indivíduo *induz* o processo de auto-organização na organização social, que, por ser espontâneo, pode ter tanto um aspecto constitutivo como destrutivo". *Processo de criação organizacional e processo de auto-organização*, Artigo, março de 1999, 4ª versão.

<sup>10</sup> Conceito viquiano referente a uma função mental que permitiria a separação, conjugação e seleção dos elementos do ambiente e entre si.

<sup>11</sup> Em Peirce (1892 EP1. Man's Glassy Essence 347: "Mas o que se pode dizer da propriedade de sentir [do protoplasma]? Se a consciência pertence a todos protoplasma, por qual constituição mecânica pode-se dar conta disto? O material do qual o protoplasma é formado nada mais é do que um composto químico...Aonde quer que se encontre a espontaneidade do acaso, aí na mesma proporção o sentimento existe. De fato, o acaso é tão somente o aspecto exterior do que em seu próprio interior é sentimento...De tal modo que o caos primordial no qual não havia regularidade alguma era o mero nada, sob um aspecto físico. Contudo ele não era o mero zero, pois havia lá uma intensidade de consciência em comparação com a qual tudo o que sentimos é como o esforço de uma molécula ou de duas para se afastar um pouco da força de lei [em proveito de] para uma diversidade de acaso infinda e inumerável, ilimitada ao máximo...Em suma, a diversificação é o vestígio da espontaneidade do acaso; e onde quer que a diversidade é crescente, o acaso deve ser

Como apreender esta forma rudimentaríssima da mente primigênia e como perceber o processo latente que emerge da ação destes *bestiones*, para daí significar sensivelmente as coisas e assim poder se relacionar, mesmo que de forma insipiente como em bando arisco e errante sobre a terra?

Este processo de surgimento da linguagem, que nos organismos vivos podemos chamar de ‘informação’ forneceu minimamente a condição para a sua adaptação e auto-organização na natureza de acordo com a estrutura de cada um, isto é, do primigênio, dos animais e dos vegetais.

Decerto parece haver nos vegetais, bem como nos animais e nos homens um certo estado gregário, no sentido de que os organismos vivos buscam formar suas espécies em ambientes propícios e em grupos homogêneos, assim como a embrionária formação dos primeiros grupos em cavernas.

O processo de significação de acordo com os estudos comentados por Henri Bergson dar-se-ia somente se uma sensação não fosse cancelada pela sucessão de outra, mas retida.

Desse modo a mente primigênia foi capaz de produzir uma identidade através de um ponto de referência permanente propiciado pelas sensações através de imagens absorvidas pelo senso comum, isto é, de forma direta e imediata, sem juízo algum, puramente sensível, num processo de adaptabilidade e auto-organização, encontrando a sua consistência e, uma vez fixada, podendo ser recordada e memorizada. Esse processo dar-se-ia na e pela fantasia “[...] que outra coisa não é senão memória dilatada e composta”, no dizer de Vico<sup>12</sup>; dilatada por sua imensurável manifestação entre o onírico e o real; composta por sua agregação entre elementos fantásticos (imagens sensíveis) colhidos e dispostos numa relação direta entre os membros do corpo e a natureza, isto é, numa intrínseca condição de

---

operativo...Mas toda mente está direta ou indiretamente conexas com toda matéria, e atua de um modo mais ou menos regular; de modo que toda mente participa mais ou menos da natureza da matéria. Então seria um erro conceber os aspectos psíquicos e físicos da matéria como dois aspectos absolutamente distintos”.

<sup>12</sup> Vico. *Ciência Nova*, [Cf., Secção Segunda, *Dos Elementos*, § 211, tp. I, p. 134].

adaptação e auto-organização com o meio ambiente. Segundo Schmidt (2007, p. 138-140) :

[...] “os ambientes físico e social estão inter-relacionados na medida em que as ações são realizadas em ambos os contextos. Em tais ambientes, os organismos percebem diretamente o significado presente nas propriedades disposicionais que possibilitam a ação, independentemente de representações mentais. O significado emerge da relação entre as propriedades do organismo e aquelas referente ao ambiente, ficando a cargo do organismo-percebedor captar a informação disponível que especifica esta relação. A relação entre as propriedades do ambiente e do organismo constitui a base das affordances sociais que são expressas através de significados perceptivo-motores (físicos) e significados sociais”.

Ora, a estrutura sensível que permitiu à mente primigênia se adaptar, teria alguma relação neural com os organismos vivos, que permita a estes de se adaptarem de acordo com suas espécies em ambientes que lhes são propícios?

Por que haveria de ter alguma relevância esta contextualização? O que nos levaria a buscar esta aproximação de um nível mais básico neural entre o primigênio e os organismos vivos?

Seria a busca de uma origem natural similar como fonte da vida? E que poderia de algum modo servir à ciência para retornar ao homem em outros níveis?

Bergson considera que o cérebro parece ser um instrumento de análise em relação ao movimento recolhido e um instrumento de seleção com relação ao movimento executado, cujo papel é apenas transmitir e repartir o movimento, levando-nos a intuir que a percepção enquanto função do sistema nervoso também seja direcionada para a ação no mundo físico<sup>13</sup>.

A ação física possui certa duração que se prolonga umas nas outras numa complexidade de momentos, exigindo um esforço da memória, proporcionando a representação senciente que se estenderia mediante o ato e se perderia em outro ato

---

<sup>13</sup> Encontra-se essa ideia no cap. I “Da seleção das imagens para a representação. O papel do corpo” [Cf. H. Bergson, <atéria e Memória, ed. Martins Fontes, São Paulo, 1990, p. 20,21,23].

sucessivo. Esse processo facilitaria a adaptabilidade da mente primigênia mediante o senso comum e o *ingegno*<sup>14</sup> que separa e recolhe aquilo que é percebido.

Os *bestiones* passaram a absorver e sentir a fantasia numa correlação visceral e instintiva<sup>15</sup> das imagens que proviriam diretamente do corpo e da natureza. O espanto, o medo, os urros, a tempestade, a noite, o dia, a lua, a selva, os animais selvagens, os raios, os trovões e, porque não? Os sonhos vertidos de robustas paixões, fizeram parte dessa realidade dinâmica e necessariamente primária. A neurociência, bem como a biologia evolutiva, poderia nos fornecer informações elucidativas sobre essas questões.

“Uma ciência que, peculiar, por seus motivos, deve estar em condições de falar apropriadamente da especificidade da mente humana, mas fora de toda a perspectiva antropocêntrica. O fato de que a mente humana seja fortemente espécie-específica, de fato não significa que ela possa viver fora das leis naturais, que regem a ecologia dos sistemas viventes. Antes, uma perspectiva radicalmente naturalista, não pode eximir-se de coligar às propriedades intrínsecas dos sistemas cognitivos (a sua capacidade ou potencialidade específica) com os perfis adaptativos que tem determinado a capacidade expansiva ou o confinamento em nicho ecológico (cap. IV, § 2)”<sup>16</sup>.

Neste sentido, a concepção temporal-ecológica da memória vem ao encontro de nossa tese que se opõe a clássica de modelo linear. O tempo ecológico apresenta-se de certo modo como um *corsi e ricorsi* (uma ida e vinda constante, própria das

---

<sup>14</sup> Vico, De ant, [Cf. Lm, cap. VII, tp. IV, L'ingegno, p.112].

<sup>15</sup> Segundo Peirce em Semiótica, Três Tipos de Raciocínio, 4. Instinto e abdução, 173: “Seja como for que o homem tenha adquirido sua faculdade de adivinhar os caminhos da Natureza, certamente não o foi através de uma lógica crítica e auto-controlada. Parece-me que a formulação mais clara que podemos fazer a respeito da situação lógica – a mais livre de toda a mescla questionável de elementos – consiste em dizer que o homem tem uma certa Introvisão (Insight), não suficientemente forte para que ele esteja com mais frequência certo do que errado, mas forte o suficiente para que esteja, na esmagadora maioria das vezes, com mais frequência certo do que errado, uma Introvisão da Terceiridade, os elementos gerais, da Natureza. Denomino-o de Introvisão porque é preciso relacioná-la com a mesma classe geral de operações a que pertencem os juízos perceptivos. Esta faculdade pertence, ao mesmo tempo, a natureza geral do Instinto, assemelhando-se aos instintos dos animais, na medida em que estes ultrapassam os poderes gerais de nossa razão e pelo fato de nos dirigir como se possuíssemos fatos situados inteiramente além do alcance de nossos sentidos”.

<sup>16</sup> Falzone, Alessandra, Il Prezzo Del Linguagio, Evolucionismo e Ciência Cognitiva, Cap. I, Ed. Il Mulino, Bologna, Itália, 2010.

contingências casuais e rotineiras das percepções-ações desenvolvidas pelos organismos vivos, em especial pela mente primigênia), que é o tempo vivido pelo organismo.

“Na perspectiva ecológica, a memória é fruto da percepção dos desdobramentos de invariantes que especificam determinado evento que, por sua vez, surge de modo significativo em determinados sistemas ecológicos que envolvem pessoas, objetos, plantas, entre outros. Esse desdobramento de invariantes é caracterizado como a percepção do passado no presente; o passado pode ser percebido no presente porque o nicho é constituído por eventos contínuos de longa e certa duração que se articulam no interior de um sistema ‘evolutivo’<sup>17</sup>” (SCHMIDT, 2007, p. 145-147).

Tentar elucidar uma estrutura do organismo capaz de propiciar uma resposta, a mais natural possível neste nível mais básico da mente através do estudo comparativo da adaptabilidade taxonômica como meio para interagir no meio ambiente, é sem dúvida nenhuma uma tarefa que cabe à ciência; à filosofia cabe problematizar esta relação em seus diversos âmbitos: cognoscente, ético, histórico, epistemológico etc...

Novalis acredita que “[...] da imaginação produtora devem ser deduzidas todas as faculdades, todas as atividades do mundo interior e do mundo exterior” que vêm ao encontro da tese defendida por Vico, já que o psiquismo humano se constitui primitivamente em imagens sensitivas diretas sem qualquer mediação.

Por isso os primeiros homens foram poetas<sup>18</sup>, porque mediante as suas atividades interativas entre si e com a natureza, representavam e criavam as imagens das coisas, num fluxo de ações com a gesticulação como sinal mudo, que se realizava através da linguagem corporal, isto é, das ações implementadas pelos *bestiones* em suas adversidades vividas.

---

<sup>17</sup> Gonzalez et Moroni, *O Fisicalismo Revisitado pela Filosofia Ecológica: as affordances sociais*, Filogênese, Vol. 3, nº 1, 2010, UNESP, Marília, S. P.; quanto ao termo ‘evolutivo’ tenho minhas restrições, pois em Vico não há uma evolução que denota linearidade, mas uma maturação ou ‘desenvolvimento’ que implica num amadurecimento resultante dos fatores adversos que se dão no meio ambiente.

<sup>18</sup> Aqui ‘poeta’ no sentido de *poesi*, criador, inventor.



Assim, *Ios* foi a primeira fixação da sensação em imagem advinda do tonante trovão que ribombava e ecoava sobre a terra. O céu vem pensado como um corpo ativo em movimento, tal qual o seu corpo se movimentava, os seus braços e pernas se movimentavam. As suas línguas se movimentavam quando comiam, grunhiam, gritavam e assobiavam. A natureza seria a grande boca de *Ios* e a selva sua língua; habitavam dentro da boca de *Ios*, porque os sons que ecoavam dos raios e trovões, ecoavam como os sons de suas bocas. As tempestades, os raios, o vento, os terremotos, o fogo, as enchentes moviam-se como seus membros se moviam e, nesta relação de equivalência e similitude (própria do engenho) entre o corpo e os fenômenos naturais transferiam de si mesmo para a natureza numa só unidade como parte de um mesmo corpo, pois não conheciam a dualidade.

## A GESTAÇÃO DA LINGUAGEM

Nessa identificação mútua, a linguagem emerge como metáfora, porque se dá numa mútua transposição que enlaça e unifica. Neste processo a terra e o mar foram vistos como Cibele e Netuno, as flores, Flora e o fruto, Pomona. Assim toda a natureza era composta de corpos que comunicaram aos homens primigênicos seus sinais naturais, desse modo, *Ios* comandava por acenos e a natureza seria a sua língua<sup>19</sup>.

Inferimos que esses homens primigênicos, viviam num mundo de palavras reais, num mundo animado pela ação impetuosa da natureza, cujo pensar era corpóreo, animalesco, porque emergia das sensações. A mente primigênia está imersa no corpo e dele não pode ser separada, portanto o pensamento primigênio era necessariamente um ato de sentir. Assim os primeiros atos de significação começaram com os atos mudos das gesticulações.

O mundo percebido através dos sentidos e desse modo mover-se-ia por meio de corpos, e o significado que se daria por meio desta relação obtida pela ação e reação recíproca desses corpos resultaria em significar a coisa ao fazê-la. Nesse caso

---

<sup>19</sup> Vico, *Ciência Nova*. [Cf., Seção Segunda – LÓGICA POÉTICA, Cap. I, *Da Lógica Poética*, § 402, p. 236].

a sensação não cancelaria outra, mas a fixaria, determinando o processo de memorização e do pensamento daquilo fixado e memorizado emergiria o pensamento como veículo de adaptação e auto-organização numa representação poética e fantástica sem mediação.

A maturação da mente primigênia gerou a fábula, por uma inconsciente criatividade adaptativa, resultante da necessidade e/ou utilidade enquanto condição de criação e, nesse processo surgiu o significado visceral de sua vivência, expresso e transferido às coisas. Assim o mundo nasceria de sua consciência sensível ou senciente como parte integrante do seu mundo.

A antropomorfização da natureza mediante o corpo, o movimento realizado intra e entre-corpos, a expansão da emoção advinda do caos das paixões enquanto elemento natural e necessário na formação do significado e na emergência dos nomes, o que vale dizer, de caráter eminentemente orgânico e rudimentar na formação da linguagem, demonstra o processo de maturação da mente.

Desse modo, podemos comentar as hipóteses de Vico sobre a estrutura da mente primigênia na sua formação, como elemento primaríssimo e básico de adaptação, auto-organização e maturação cognitiva. Estabeleceremos, portanto, a comparação e o paralelo com os organismos vivos, sejam animais ou vegetais, para atingirmos a pertinência da problematização que Vico poderá nos proporcionar nessa investigação na área da Filosofia Ecológica.

Uma leitura pertinente da concepção viquiana da mente primigênia, notadamente dos *bestiones* através dos pressupostos da Filosofia Ecológica, a partir da explicitação da percepção-ação, *affordances*, nicho, ambiente, informação significativa, reciprocidade e percepção ecológica, vai nos fornecer elementos elucidativos para uma melhor compreensão do papel da ciência e sua correlação interdisciplinar.

Tais subsídios poderão nos proporcionar uma nova visão de mundo e nossa relação com ele, numa busca constante por um novo procedimento do exercício científico e suas metodologias, bem como pela eticidade ecológica que nos faça agir

e interagir no meio-ambiente através de políticas científicas, sociais, econômicas e organizacionais, enquanto colaboradores efetivos e parceiros necessários.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Carecente de uma visão, não antropocêntrica, lanço a tentativa mediante relação isomórfica, cuja estrutura apresenta pontos de contato entre os diversos signos que compõem o saber científico de moldar e dar uma nova versão ao propósito viquiano, articulando-o em seus nichos teóricos e instanciando-os com a versão interativa da Filosofia Ecológica a fim de retratar com melhor acuidade, a pertinência de saberes se realimentarem para formar na sua transdisciplinaridade novos saberes que nos permitam melhor clareza acerca dessa relação entre o dito no século XVIII e as bases científicas no séc. XXI.

Acostumados com análises concêntricas, em torno de si mesmo, pretendemos dar este salto mais ousado na busca de uma melhor compreensibilidade e articulação com novos métodos e compreensão fenomênica teórica, tal qual Vico, assim o fez, introduzindo no seu método Filológico, a indução do Sr. De Verulan, tornando seu instrumento uma relação possível.

## REFERÊNCIA

- VICO, G. *A Ciência Nova*. Tradução Marco Luchesi. São Paulo: Record, 1999.
- \_\_\_\_\_, *Autobiografia, Poesie, Scienza Nuova*, a cura di Pasquale Soccio, Garzanti Editore s.p.a., Milano, 1983.
- \_\_\_\_\_, *Ciência Nova*, tradução do original italiano intitulado *Principi di Scienza Nuova*, segundo o texto de Fausto Nicolini, Riccardi Ricciardi Editore, Edição as Fundação Calouste Gulbenkian, tradução Jorge Vaz de Carvalho, Prefácio de Antonio M Barbosa de Melo, Lisboa, 2005.
- \_\_\_\_\_, *La Scienza Nuova*, introduzione e note di Paolo Rossi, RCS libri Milano, 2004
- ADAMS, F. The informational Turn in Philosophy. *Minds and Machines*. Netherlands: Editora, v. 13, p. 471-501, 2003.
- BATESON, G. *Mente e Natureza*. Rio de Janeiro: F. Alves, 1986.
- \_\_\_\_\_. *Mind and Nature: a necessary unity*. New York: Dutton, 1979.
- \_\_\_\_\_. *Steps to an ecology of mind*. New Jersey: Jason Aronson Inc, 1972.
- DEBRUN, M. A Idéia de auto-organização. In: DEBRUN, M.; GONZALEZ, M. E. Q.; PESSOA JUNIOR., O. (Org.). *Auto-organização: estudos interdisciplinares em filosofia, ciências naturais e humanas e artes*. Campinas: Ed. UNICAMP, 1996. p. 3-23. (Coleção CLE).
- \_\_\_\_\_. Auto-organização e Ciências Cognitivas. In: GONZALEZ, M. E. Q. et al. (Orgs.). *Encontro com as Ciências Cognitivas*. Marília: Editora, v. 1, p.29-38, 1996a.
- DRETSKE, F. I. *Knowledge and the flow of information*. Oxford: Blackwell Publisher, 1981.
- \_\_\_\_\_. *Explaining Behavior: reasons in a world of causes*. Cambridge: MIT Press, 1988.
- \_\_\_\_\_. *Naturalizing the mind*. Cambridge: MIT Press, 1995.
- GIBSON, J. J. *The ecological approach to visual perception*. New Jersey: Lawrence Earlbaum Associates, Inc, 1986.
- \_\_\_\_\_. More on affordances. In: REED, E. S.; JONES, R. (Ed.). *Reasons for realism*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 1982. Chap. 4.9, parts III-IV. p. 406-408. Disponível em:

<http://www.trincoll.edu/depts/ecopsyc/perils/folder5/moreaff.html>. Acesso em: 20 fev. 2013.

\_\_\_\_\_. *The senses considered as perceptual systems*. Boston: Houghton Mifflin, 1966.

GONZALEZ, M.E.Q. Auto-Organização e perspectivismo: algum acréscimo à Ciência Cognitiva? In: GONZALEZ, M. E. Q. BROENS, M.C.(Orgs.). *Encontro com as Ciências Cognitivas*. Marília: Unesp-Marília-Publicações, p. 3-14, 1998.

\_\_\_\_\_. *Informação e conhecimento comum: uma análise sistêmica dos processos criativos auto-organizados*. 2004. (Tese de Livre-docência)

\_\_\_\_\_; NASCIMENTO, T.C.A.; HASELAGER, W.F.G. Informação e conhecimento: notas para uma taxonomia da informação. In: GONZALEZ, M.E.Q.; FERREIRA, A.; COELHO, J. (Orgs.). *Encontro com as Ciências Cognitivas*. 1 ed. São Paulo: Editora, v. 4, p. 195-220, 2004.

\_\_\_\_\_. Information and mechanical models of intelligence: what we can learn from cognitive science? In: *Cognitive Technologies and the Pragmatics of Cognition*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, v. 13, p. 109-125, 2005.

\_\_\_\_\_; ANDRADE, R.S.C. Informação e auto-organização: uma reflexão filosófica sobre a noção de significado na percepção-ação humana. In: CIRNE-LIMA; HILFER, I; ROHDEN, L. (Orgs). *Dialética e Natureza*. São Leopoldo: UNISINOS, p. 143-158, 2008.

\_\_\_\_\_, MORONI, J., MORAES, J. A., *O que é a filosofia ecológica?*, Kinesis, vol. III, nº 5, julho 2011, p. 349-355.

\_\_\_\_\_, *O Fisicalismo revisitado pela filosofia ecológica: as affordances sociais*, Filogênese, vol. III, nº 1, 2010.

JUARRERO, A. *Dynamics in Action: intentional behavior as a complex system*. London: Bradford Book, 1999.

LARGE, D. N. *What is ecological philosophy?* Disponível em: [http://www.newphilsoc.org.uk/OldWeb1/Ecological/what\\_is\\_ecological\\_philosophy.htm](http://www.newphilsoc.org.uk/OldWeb1/Ecological/what_is_ecological_philosophy.htm). Acesso em: 20 de fev. 2013.

\_\_\_\_\_. *Ecological philosophy*. Web Version. 2003. Disponível em <http://www.newphilsoc.org.uk/OldWeb1/Ecological/DavidLarge.PDF>. Acesso em: 20 de fev. 2013.

PEIRCE, C.S., *Semiótica*, Tradução, José Teixeira Coelho Neto, Ed. Perspectiva, São Paulo, 1977.

\_\_\_\_\_, 1892 ep1. *Man's Glassy Essence* 347.

\_\_\_\_\_, *Collected Papers*.

PETRUSZ, S. & TURVEY, M. T. On the distinctive features of ecological laws. In: *Ecological Psychology*, v. 22, Issue 1, p. 44-68, 2010.

- SILVEIRA, L.F.B., *Curso de Semiótica Geral*, Ed. Quartier Latin, São Paulo, 2007.
- WARREN, W. H. The dynamics of perception and action. *Psychological Review*, 113 (2), 358-389, 2006.
- ALESSANDRA FALZONE e ANTONINO PENNISI, *Il Prezzo del Linguaggio, Evoluzione ed estinzione nelle scienze cognitive*, Il Mulino, Bologna, Italia, 2010.
- AMÉRIO, FRANCO, *Introduzione alle Studio do G. B. Vico*, Torino, 1947.
- CACCIATORE, G., GESSA-KUROTSCHKA, V., POSER, H., Sanna, m., *La filosofia Pratica tra Metafisica e Antropologia nell'età di Wolff e Vico*, Alfredo Guida Editore, Napoli, 1997.
- CAIANIELLO, S., VVIANA, A., *Vico nella storia della filologia*, Alfredo Guida Editore, Napoli, 2003.
- CROCE, BENEDETTO, *La Filosofia di Giambattista Vico*, Bari, Itália, 1947
- \_\_\_\_\_, *Le fonti della gnosiologia vichiana*, in Saggio sullo Hegel, Bari, 1913.
- \_\_\_\_\_, *La mia filosofia*, Adelphi Edizioni, Milano, 1993.
- BADALONI, NICOLA, *Introduzione a Vico*, Editori Laterza, Roma, 2008.
- DAMIANI, ALBERTO MARIO, *Domesticar a los Gigantes, Sentido y Praxis em Vico*, UNR Editora, Argentina, 2005.
- NUNES, SERGIO, *A arqueología da linguagem em Vico*, USP/ Tese de doutorado, 2009.
- PAOLO ROSSI, *A vida do sinal*, Ensaios sobre a língua e outros símbolos, 2ª edição, Fundação Kalouste Gulbenkian, Lisboa, 1983.
- VERENE, D.P., Vico, *La Scienza della fantasia*, a cura di Franco Voltaggio, Prefazione di Vittorio Mathieu, Armando Armando, Roma, 1990.



TRÓPICO em  
MOVIMENTO



6 Anos  
TRÓPICO em  
MOVIMENTO

