



A Metáfora das Gaiolas Epistemológicas e uma Proposta Educativa

The Metaphor of the Epistemological Cages and an Educational Proposal

Ubiratan D'Ambrosio¹

Propósito

Há algum tempo introduzi e venho utilizando uma metáfora para discutir o conhecimento tradicional: as gaiolas epistemológicas. O propósito maior é substituir o pensamento que isola pelo pensamento que une toda a humanidade, o que se torna possível mediante um elenco de saberes que são essenciais para a cidadania planetária. Organizados, esses saberes permitem propor uma “grade curricular” que não “engradeia” e que é aplicável em todos os níveis de escolaridade e de discussões e reflexões, tanto populares quanto acadêmicas.

Purpose

Some time ago I introduced and I've been using a metaphor to discuss traditional knowledge: epistemological cages. The purpose of the metaphor is to replace thoughts that insulate by thoughts that unite all of mankind, which is made possible by a knowledge system which is essential for global citizenship. This system of knowledge possibilitates to propose a “curriculum” that does not “encage” and which is applicable at all levels of education and of discussions and reflections, both popular as academics.

Das disciplinas às gaiolas epistemológicas

Uma das principais características da Idade Moderna é a organização do conhecimento em disciplinas, com seus objetos e objetivos de estudo bem definidos, com fundamentação, métodos, jogo de regras e instrumentos específicos, critérios de verdade e código linguístico

¹ Doutor em Matemática; Universidade de São Paulo/ USP. Professor Emérito de Matemática da Universidade Estadual de Campinas/ UNICAMP. Professor do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da UNIAN, São Paulo, Brasil. Contato: ubi@usp.br

próprio, inacessível aos não iniciados. Em suma, com uma epistemologia específica. As disciplinas, como conhecemos hoje, ganham sua identidade a partir do século XV. Mas logo se mostram insuficientes para um conhecimento amplo da realidade, para a busca de novos conhecimentos, o que foi reconhecido, em 1699, por Bernard Le Bovier de Fontenelle (1657-1757), Secretário da Academia de Ciências de Paris, que expressou essa insuficiência do seguinte modo:

Até agora a Academia considera a natureza só por parcelas.... Talvez chegará o momento em que todos esses membros dispersos [as disciplinas] se unirão em um corpo regular; e se são como se deseja, se juntarão por si mesmas de certa forma.²

Esta afirmação sugere a multidisciplinaridade, que procura reunir resultados obtidos mediante o enfoque disciplinar, o que também se mostra insuficiente para o tratamento de questões mais complexas que são objeto das pesquisas a partir do século XVIII. Uma tentativa de superar essa insuficiência é a interdisciplinaridade, que transfere métodos de algumas disciplinas para outras, mesclando métodos e identificando novos objetos de estudo.

A interdisciplinaridade teve um bom desenvolvimento no século passado e deu origem a novos campos de estudo. Surgiram a neurofisiologia, a físico-química, a mecânica quântica, a bioquímica e muitas outras. Inevitavelmente, essas áreas interdisciplinares foram criando métodos próprios e definindo objetos próprios de estudo e, como consequência, tornaram-se disciplinas em si e passaram a mostrar as mesmas limitações das disciplinas tradicionais. A transdisciplinaridade procura ir além das disciplinas, das multidisciplinas e das interdisciplinas.

Não nego que o conhecimento disciplinar, consequentemente o multidisciplinar e o interdisciplinar, são úteis e importantes, e continuarão a ser ampliados e cultivados. O enfoque interdisciplinar pode se mostrar satisfatório com instrumentos de observação (aparelhos – artefatos) e de análise (conceitos e teorias – mentefatos) limitados. Mas com a crescente sofisticação de novos instrumentos de observação e de análise, mesmo o enfoque interdisciplinar vai se tornando insuficiente. A história da ciência no século XX nos dá inúmeros exemplos. Além disso, a ânsia por um conhecimento mundializado, significativo para todos os povos, e por uma cultura planetária, não poderá ser satisfeita com as práticas interdisciplinares. Da mesma maneira, o ideal de respeito, solidariedade e cooperação entre

² B. de Fontenelle: *Histoire de l'Académie des Sciences*, 1699; p. xix.

todos os indivíduos e todas as nações não será realizado somente com a interdisciplinaridade. Esse ideal exige a transdisciplinaridade e a transculturalidade.

Desenvolvi, há muito tempo, o conceito de *gaiolas epistemológicas*, comparando especialistas a pássaros vivendo em uma gaiola. Os pássaros só vêem e sentem o que as grades permitem, só se alimentam do que encontram na gaiola, só voam no espaço da gaiola, só se comunicam numa linguagem conhecida por eles, procriam e reproduzem na gaiola. Mas não sabem de que cor a gaiola é pintada por fora.

Muitos especialistas, sobretudo os acadêmicos dedicados integralmente a uma disciplina e que são membros de um departamento, têm comportamento semelhante ao dos pássaros em uma gaiola. São motivados por seus pares, por trabalhos anteriores, discutem entre si usando um jargão próprio à disciplina, orientam seus discípulos para abordarem temas que lhes são familiares e nas suas conversas (seminários) tratam de assuntos específicos da disciplina. Não entendem o que fazem seus colegas de outros departamentos, que estão em outras gaiolas.

Sair da gaiola não é fácil, pois as gaiolas oferecem vários benefícios, como o reconhecimento pelos pares, o que garante emprego e promoções. Mas o preço por estes benefícios é alto: as grades impedem sair e voltar livremente. Com isto não há possibilidade de ver e conhecer a realidade natural e social, de se inspirar pelo novo para a criatividade.

O conceito de Gaiola Epistemológica está muito próximo ao que o eminente matemático contemporâneo Mikhail L. Gromov, detentor do Prêmio Abel 2009, que é o prêmio matemático equivalente ao Prêmio Nobel, chamou de Torre de Marfim, em uma entrevista de 2010:

Estando em nossa torre de marfim, o que podemos dizer? Estamos nesta torre de marfim, e nos sentimos confortáveis nela. Mas, realmente, não podemos dizer muito porque não vemos bem o mundo. Temos que sair, mas isto não é tão fácil.³

O conceito de gaiola epistemológica é a antítese da *Casa de Salomão*, descrita por Francis Bacon (1561-1626), na obra *Nova Atlântida*, escrita em 1626 e publicada postumamente em 1627, ao descrever sua visita a Bensalém, uma ilha fictícia perdida no Pacífico. A Casa de Salomão é assim descrita pelo seu diretor:

³ M. Raussen and C. Skau: Interview with Mikhail Gromov, *Notices of the AMS*, March 2010; p. 403.

O fim da nossa instituição é o conhecimento das causas e dos segredos dos movimentos das coisas e a ampliação dos limites do império humano para a realização de todas as coisas que forem possíveis.⁴

Nesse pequeno conto, o diretor prossegue na descrição das operações, dos recursos naturais e humanos disponíveis na instituição. Esses recursos não são objetos de disciplinas específicas, o que é uma ideia notável, pois o livro foi escrito em 1626, quando começavam a se organizar as disciplinas da Ciência Moderna.

É importante lembrar que Francis Bacon era o todo-poderoso ministro do Rei James I da Inglaterra quando, em 1621, foi preso e exilado sob acusação de corrupção. Nos poucos anos de isolamento, publicou, em 1624, o *Novum Organum*, considerado um dos cânones da Ciência Moderna. Em 1626, escreveu a obra de ficção *Nova Atlântida*, inacabada com sua morte e publicada postumamente, em 1627. Nela Bacon mostra como operacionalizar as propostas feitas no *Novum Organum* sobre o desenvolvimento e as aplicações da ciência para o bem comum.

Uma lição que se aprende da Casa de Salomão é que o desenvolvimento científico relevante não é obra de grupos fechados em suas especialidades, mas é resultado de uma obra coletiva, na qual todos os especialistas estão empenhados em desvendar a natureza, em explicar e entender fatos e fenômenos naturais, sociais, culturais e individuais, e lidar com os problemas que o homem encontra no seu cotidiano. As atividades são motivadas pelo encontro com o real no sentido amplo explicitado acima. Embora haja um apelo prático, há igualmente um apelo à reflexão teórica para explicar e entender todo o complexo de elementos naturais e ambientais, social e cultural, individual físico e emocional, todos em interação permanente.

Para esclarecer sua posição teórica, Francis Bacon recorre à fantasia, criando uma ilha e uma sociedade fictícias. Mas em qualquer gaiola epistemológica, o recurso à fantasia é muitíssimo limitado.

Como disse o norueguês Sophus Lie (1842-1899), um dos mais destacados matemáticos do século XIX:

Sem fantasia ninguém pode se tornar um matemático, e o que me garantiu um lugar entre os matemáticos dos nossos dias, apesar de minha falta de conhecimento e de forma, foi a audácia do meu pensamento.⁵

⁴ *Os Pensadores. Bacon*, Editora Nova Cultural Ltda., São Paulo, 1999; p. 245.

⁵ Arild Stubhaug: *The Mathematician Sophus Lie*, Springer-Verlag, 2000; p.409.

A audácia do pensamento dificilmente se liberta da mesmice presente nas gaiolas, alimentada por uniformidade, regras e padrões. O recurso a outros pensadores, a interlocutores do presente e do passado, inclusive fazendo citações criteriosas, a que muitos filósofos se referem como sendo “subir em ombros de gigantes para enxergar mais longe”, não deve ser confundido com a mesmice repetitiva de ideias de outros. Deve-se evitar incorrer no que Arthur Schopenhauer chama de especialista livresco:

O filósofo livresco, por sua vez, relata o que este disse, o que aquele considerou, o que um terceiro objetou e assim por diante. Ele compara todas essas informações, põe na balança, critica e, assim, procura chegar à verdade por trás das coisas; com isso, se torna muito semelhante a um historiógrafo de visão crítica. [...] O pensamento sobre determinado objeto precisa aparecer por si mesmo, por meio de um encontro feliz e harmonioso da ocasião exterior com a disposição e o estímulo internos, e é justamente esse encontro que nunca chegará a acontecer no caso daqueles filósofos livrescos.⁶

Em contraposição ao matemático livresco, Júlio César de Mello e Souza (1895-1974) expõe, no livro *O Homem que Calculava*, de 1938, autoria de seu *alter ego* Malba Tahan, a sua postura filosófica nas palavras do personagem Beremiz Samir, o homem que calculava:

Quando o matemático efetua seus cálculos, ou procura novas relações entre os números, não busca a verdade para fins utilitários. Cultivar a ciência pela utilidade prática, imediata, é desvirtuar a alma da própria ciência! A teoria estudada hoje, e que nos parece inútil, terá aplicações no futuro? Quem poderá esclarecer esse enigma na sua projeção através dos séculos? Quem poderá, da equação do presente, resolver a grande incógnita dos tempos vindouros? Só Allah sabe a verdade! Conto os versos de um poema, calculo a altura de uma estrela, avalio o número de franjas, meço a área de um país, ou a força de uma torrente – aplico, enfim, fórmulas algébricas e princípios geométricos – sem me preocupar com os louros que possa tirar de meus cálculos e estudos! Sem o sonho e a fantasia a ciência se abastarda. É ciência morta!⁷

Sair das gaiolas epistemológicas nos possibilita, como profissionais, cientistas e professores, guiar nosso fazer para realizar o sonho de uma humanidade com dignidade para todos. Nosso fazer serve de exemplo para gerações futuras.

Wu Wen-Tsun: um matemático que saiu da gaiola

⁶ Arthur Schopenhauer: *A arte de escrever*, trad. Pedro Süsskind, Porto Alegre: L&PM, 2014; p. 46.

⁷ Malba Tahan: *O Homem que Calculava*, versão integral; p. 71.

Na gaiola, o avanço do conhecimento é normalmente comprometido com formalismo e com métodos rigorosos e se dá num estilo a que o matemático Pierre Samuel comparou ao de um âne qui trotte: segue trotando caminhos já trilhados, seguros. Típico desse avanço seguro, comprometido com formalismo e métodos rigorosos, é o chamado estilo euclidiano, o encadeamento “rigoroso” de noções primitivas, definições, axiomas, teoremas.

Na sua impressionante carreira, o eminente matemático chinês Wu Wen-Tsun (★ 1919) partiu de uma reflexão profunda sobre a Geometria na Grécia Antiga e na China Antiga e inaugurou uma nova área de pesquisa que denominou *mechanization of mathematics*. A evolução intelectual desse matemático mereceu um primoroso estudo do historiador Jiri Hudecek.⁸

Wu Wen-Tsun nasceu em Xangai, em 1919 e alcançou o reconhecimento internacional em três campos distintos: topologia algébrica; história da matemática, particularmente matemática chinesa antiga; e teoria da mecanização da matemática. Mesmo seu foco sendo a China, a evolução intelectual de Wu revela a complexidade da história social e política e de suas repercussões sobre o desenvolvimento da Ciência Moderna e da matemática, em geral. É notável como filósofos, cientistas, artistas e políticos da China, após a grande revolução de Mao Tsé-Tung, esforçam-se para conciliar a modernização da ciência e tecnologia chinesa num ambiente cultural fortemente marcado por tradições, incorporando avanços de outras tradições, sobretudo as ocidentais, ao mesmo tempo que valorizam identidades culturais historicamente formadas. Wu Wen-Tsun nos dá um exemplo desse esforço.

Wu Wen-Tsun graduou-se pela Universidade Nacional Chiao Tung em 1940 e ensinou em algumas universidades chinesas. Em 1947, foi para a França, onde estudou em Estrasburgo e recebeu, em 1949, seu doutorado com uma tese sobre *Sur les classes caractéristiques des structures fibrées sphériques*, sob orientação de Charles Ehresmann. Continuou suas pesquisas em colaboração com René Thom e em 1951 decidiu retornar à China, atendendo a um apelo de Mao Tsé-Tung para o retorno de cientistas chineses, obtendo uma posição de professor na Universidade de Beijing. Em 1955, Wu Wen-Tsun foi internacionalmente reconhecido por ter introduzido a classe de Wu de variedades topológicas. Em 1957, foi eleito acadêmico da Academia Chinesa de Ciências. De acordo com o próprio Wu, suas pesquisas sobre topologia algébrica pararam, por sua decisão, em 1965, ano do

⁸ Jiri Hudecek: *Reviving Ancient Chinese Mathematics: Mathematics, History and Politics in the Work of Wu Wen-Tsun*. New York: Routledge, 2014.

início da Revolução Cultural, embora tenha ainda publicado alguns trabalhos até 1976, ano que marcou o fim da Revolução Cultural. No início da Revolução Cultural, Wu foi obrigado a trabalhar em uma indústria de fabricação de computadores e relata como, colaborando com os operários, passou a conhecer computadores e informática. Ao mesmo tempo, estudava a História da Matemática, particularmente da China Antiga. Ele se refere à segunda fase de sua pesquisa matemática durante a Revolução Cultural, quando começou a refletir sobre o papel social da matemática. Questionou como pode a pesquisa matemática ser dirigida para o benefício do povo? Será a pesquisa em matemática pura de menor prioridade? Como lidar com problemas reais usando o instrumental matemático? Em uma entrevista dada a Hudecek, Wu Wen-Tsun diz que pela leitura das obras de Mao Tsé-Tung, ele começou a se alinhar com sua estratégia, sintetizando esse alinhamento na frase “você combate de seu modo, eu combato de meu modo; o inimigo avança, eu me retiro, o inimigo se retira, eu o persigo. Acho que é o mesmo com a matemática. O inimigo em matemática é a natureza.”⁹ Isto levou Wu a reconhecer a complexa relação entre a ciência e a ideologia maoísta e ele descreve sua nova linha de trabalho científico, pós Topologia Algébrica, em termos de uma luta permanente com situações e problemas encontrados na natureza. Nos seus estudos sobre a História da Matemática, reconheceu que a linha de desenvolvimento da matemática na China Antiga tinha métodos de pensamento e estilo de apresentação muito diferentes daqueles da matemática na Grécia Antiga. Ele afirma que na tradição da Grécia Antiga, formas e números estavam separados, enquanto na tradição da China Antiga, formas espaciais e relações quantitativas estavam mescladas. Diz que no seu desenvolvimento, a matemática tradicional chinesa revelava uma tendência de mecanização e desenvolvimento de algoritmos, ao invés de axiomatização e abstração como na Grécia Antiga. Na China Antiga não havia sistemas dedutivos no estilo euclidiano, com base em definição-axioma-teorema-prova. Mas havia princípios gerais plausíveis que levavam a formular resultados geométricos que eram provados de forma dedutiva.

Wu diz que ao trabalhar em empresas de fabricação de computadores, reconheceu o poder dos computadores e começou a considerar a aplicação de computadores para o estudo da matemática. O resultado foi um método de provar teoremas geométricos por meio de computadores, que ficou conhecido como a mecanização de matemática. Esse método mostrou-se eficiente em uma imensa variedade de aplicações, tanto na matemática quanto na

⁹ *op. cit*, p. 3.

ciência e na tecnologia. Wu tornou-se internacionalmente reconhecido por ter iniciado essa florescente área de pesquisa.

Do conhecimento disciplinar ao transdisciplinar

Há controvérsias sobre o posicionamento de Wu. Alguns argumentam que ele saiu da gaiola da matemática pura e entrou na gaiola da ideologia maoísta. Isso é explicável. Em nenhum momento eu sugiro a destruição das gaiolas, pois a metodologia de trabalho das disciplinas tem seus benefícios. Mas defendo que as gaiolas tenham suas portas abertas, para o entrar e sair livremente. Essa liberdade tem como contrapartida bom senso e autenticidade. O que critico é a submissão total aos preceitos, regras, objetivos, métodos rígidos das disciplinas. Faço eco a Pierre Bourdieu quando diz: “Livrai-vos dos cães de guarda das disciplinas”.¹⁰

Não se contesta que a organização disciplinar tem sua importância, mas é insuficiente para a busca de novos conhecimentos. De fato, na minha metáfora das gaiolas epistemológicas, vejo as disciplinas como o habitat de conhecimento “engaiolado” pela sua fundamentação, por métodos específicos para lidar com questões bem definidas e com código linguístico próprio, inacessível aos não iniciados. O jargão dos especialistas parece cabalístico para muitos! As multidisciplinas, típicas das chamadas grades curriculares nos sistemas escolares, são não mais que uma justaposição de gaiolas disciplinares. As interdisciplinas são a abertura de portas de comunicação entre as gaiolas, possibilitando passar de uma gaiola à outra, criando assim algo parecido com um “viveiro”, na verdade uma gaiola maior.

A insuficiência do conhecimento disciplinar é óbvia em vários campos do conhecimento. Como diz o próprio M. Gromov,

[...] nós matemáticos muitas vezes temos pouca ideia sobre o que está se passando em ciência e engenharia, enquanto os cientistas experimentais e engenheiros muitas vezes não se apercebem das oportunidades oferecidas pelo progresso da matemática pura. Este perigoso desequilíbrio deve ser restaurado trazendo mais ciências para a educação dos matemáticos e expondo os futuros cientistas e engenheiros à matemática central. Isto requer novos currículos e um grande esforço de parte dos matemáticos para trazer as técnicas e ideias matemáticas fundamentais (principalmente aquelas desenvolvidas nas últimas décadas) a uma audiência maior. Precisamos para isso a criação de uma nova geração de matemáticos profissionais

¹⁰ Pierre Bourdieu, *O poder Simbólico* (orig. francês 1977, trad. Fernando Tomaz, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989; p.26.

capazes de trafegar entre matemática pura e ciência aplicada. A fertilização cruzada de ideias é crucial para a saúde tanto das ciências quanto da matemática.¹¹

A fertilização de ideias pressupõe o encontro com especialistas de diversas áreas e só pode se dar saindo das gaiolas. Mas esse apelo para encontros com outros especialistas não é apenas na matemática. Acontece o mesmo em se tratando de saúde, que é objeto da gaiola epistemológica das ciências médicas, uma das mais conservadoras da atualidade. O eminente filósofo G.E.R Lloyd diz:

[...] estilos alternativos de medicina [*outras gaiolas*], com suas elites mais ou menos articuladas para promover esses estilos, poderiam contribuir para entender as complexidades da nossa compreensão [*desengaiolada*] do que é estar verdadeiramente bem, e certamente seria temerário supor que a biomedicina não tem nada a aprender com seus estilos rivais de medicinas alternativas.¹²

A coragem do educador é sair do conforto e da segurança da gaiola e ver a realidade do mundo. A utopia do educador é chegar a uma humanidade em harmonia e dignidade para todos e em paz. Como apela o Papa Francisco: “[...] são inseparáveis a preocupação pela natureza, a justiça para com os pobres, o empenhamento na sociedade e a paz interior.”¹³ Nosso foco deve ser a natureza, os seres vivos, a sociedade e a harmonia e dignidade para todos, o que está fora de qualquer gaiola. O ponto de partida é a vida como um fato.

Vida como um fato e a evolução da espécie homo

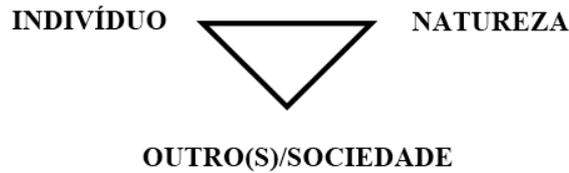
Qual a origem da vida? Será o resultado de um encontro casual e fortuito de elementos químicos que, a partir de unicelulares, evoluíram para multicelulares complexos, plantas e animais e daí mamíferos, primatas e a espécie humana? Ou foi resultado de um desígnio sobrenatural? Essa é uma questão não resolvida e não refletirei sobre ela.

Mais uma vez recorro a uma metáfora. Aceito vida como a conjugação de seis elementos: natureza, indivíduo, outro(s) e as relações entre eles. Introduzo a metáfora do *triângulo primordial* para definir vida:

¹¹ Mikhail Gromov: Possible Trends in Mathematics in the Coming Decades, *Notices of the AMS*, vol.43, n. 7, August 1998; p. 847.

¹² G.E.R. Lloyd: *Disciplines in the Making: Cross-cultural Perspectives on Elites, Learning, and Innovation*, New York: Oxford Univ. Press, 2009.

¹³ Carta encíclica *Laudato Si'* do Santo Padre Francisco sobre o Cuidado da Casa Comum, Tipografia Vaticana, 2015. p. 10.



Vida é um fato que se realiza pela existência solidária de seis elementos:

- um indivíduo;
- um outro indivíduo *da mesma espécie*;
- a natureza (no sentido amplo, cósmico);
e as três relações entre esses elementos:
- princípios fisiológicos;
- princípios sociobiológicos;
- princípios ecológicos.

Metaforicamente, como os três vértices e três lados de um triângulo, os seis elementos são essenciais. As relações [lados] são básicas para a continuidade da vida e da espécie. A ativação dos seis elementos do triângulo primordial é o que tenho chamado a pulsão de sobrevivência, comum, de maneiras muito diversas, a todas as espécies vivas. Não vou entrar em detalhes sobre como a satisfação da pulsão de sobrevivência se dá. Em síntese, os princípios fisiológicos são responsáveis pela nutrição, pela saúde individual, enquanto os princípios sociobiológicos são responsáveis pelo encontro com o outro e pelo cruzamento, e pelo gregarismo, que resulta na organização de grupos sociais. Esses grupos mantêm equilíbrio nas relações com a natureza mediante princípios ecológicos. A metáfora do triângulo primordial sintetiza a essencialidade dos seis elementos mutuamente responsáveis por toda vida animal, em particular dos mamíferos.

Para satisfazer a pulsão de sobrevivência, todas as espécies criam estratégias para atender as necessidades materiais para se manter vivo e para dar continuidade à espécie, o que deve ser realizado *aqui e agora*. Desenvolvem-se assim meios de lidar com o ambiente mais imediato, que fornece o ar, a água, os alimentos, o *outro*, e tudo o que é necessário para a sobrevivência do indivíduo e da espécie. São as maneiras e estilos de conhecimento natural e de comportamento instintivo, o que inclui comunicação, que existe de modo específico em todas as espécies.

Estamos especialmente interessados na classe dos mamíferos e na espécie diferenciada dos humanos. Não vou entrar em argumentos sobre como se origina essa espécie, mas aceito que alguns primatas se tornaram bípedes e surgiram os antropóides, o gênero *homo* e a espécie *homo sapiens* que, como todas as espécies vivas, procuram satisfazer a pulsão de sobrevivência. A quintessência da transição das espécies animais para a espécie diferenciada dos humanos é a subordinação da pulsão de sobrevivência a uma característica, que é única à espécie humana, que é a *vontade*. A espécie humana procura, como todas as espécies animais, satisfazer a pulsão de sobrevivência, mas, diferentemente de todas as demais espécies (*acredita-se!*), subordina a sobrevivência a outra pulsão, a pulsão de transcendência.

Para satisfazer a pulsão de transcendência, vai além do aqui, questionando sobre *onde*, e do agora, questionando sobre *quando* e conceituando *antes* e *depois*. Vai além das necessidades materiais, subordinando essas necessidades à sua vontade, ao seu querer e a suas preferências. Como consequência, as espécies *homo* desenvolveram a percepção de passado, presente e futuro, e meios para explicar o seu encadeamento e entender e explicar fatos e fenômenos observados na natureza e na sociedade. Explicar são os primeiros passos para o filosofar. Esses passos são notados na evolução de uma criança, desde o nascimento, como foi muito estudado na cuidadosa pesquisa de Alison Gopnik.¹⁴

Esses passos dependem de estratégias que são as artes e técnicas, modos e maneiras, que evoluem para a invenção de *instrumentos* e para sistemas de explicações sobre as origens e a criação. Esses sistemas incluem mitos e mistérios e divindades responsáveis pela criação, que são inseridos na memória individual e coletiva. Com base nisso, os homens criaram representações do real e imagens e modelos elaborados sobre essas representações. Procuraram dialogar com as divindades através de imagens e de cultos, que são organizados como gestos, música e dança. Tentam consultar as divindades responsáveis pela criação sobre os seus desígnios, isto é, sobre o futuro. Para isso, desenvolveram as artes divinatórias, como por exemplo a astrologia, a cabala e, posteriormente, as ciências, cujo objetivo maior é saber se e como vai acontecer, questionando como e porque aconteceu.

As comunicações, fundamentais em todas as espécies animais, na busca de sobrevivência do indivíduo e na continuidade da espécie, como são os cantos e gestos, desenvolveram-se, nas espécies *homo*, como *linguagem*, o que dá a essas espécies outra

¹⁴ Alison Gopnik: *The Philosophical Baby: What Children's Minds Tell Us About Truth, Love, and the Meaning of Life*, Farrar, Straus and Giroux, 2009.

dimensão cognitiva, fundamental na organização social e no desenvolvimento de relações emocionais entre indivíduo e outro(s) e estruturas complexas de poder nos grupos de indivíduos e na sociedade.

Com isso, as espécies *homo* sofisticaram os lados do triângulo primordial, dando outra dimensão às relações entre indivíduo, outro(s) e natureza. A relação entre o indivíduo e a natureza, essencial para sua sobrevivência, fica subordinada à sua vontade, ao seu querer, às suas preferências. Escolhe seus alimentos de acordo com suas preferências (paladar) ou por preceitos ligados a mitos e a religiões. Por que come e bebe certas coisas e não outras? Isso é muitas vezes levado a extremos, com consequências para a saúde. Para satisfazer sua vontade, seu querer e suas preferências, cria instrumentos. A relação entre um indivíduo e outros é mediada por emoções, tais como afinidades e preferências, gostar ou não gostar, amar ou odiar, respeitar ou desprezar, confiar ou temer, e tantos outros comportamentos sociais. As emoções são muitas vezes apoiadas em mitos e mesmo em preceitos religiosos e se manifestam na comunicação. Assim, as relações entre indivíduos são mediadas por *comunicação e emoções*. As relações entre indivíduos organizados em grupos e sociedades e a natureza são mediadas por estratégias subordinadas aos mediadores entre indivíduo e natureza e indivíduo e outros e obedecem a estratégias de produção e trabalho que são específicas da espécie humana, tais como agricultura e pastoreio, e posteriormente a utilização de metais e combustíveis vegetais, animais e fósseis. Esses mediadores afetam o equilíbrio próprio dos princípios ecológicos.

À guisa de conclusão

Uma proposta para educação é abordar, em todos os níveis de escolaridade, naturalmente em níveis de narrativa e de discussão apropriados para cada faixa de idade e de escolaridade, *todos* os temas essenciais para a vida e para a civilização, que são aqueles do triângulo primordial e dos mediadores. Devem ser discutidos não linearmente e de forma integrada, enfatizando a dependência mútua entre todos. Um destaque especial deve ser dado à vontade, que distingue as espécies animais, guiadas pelo instinto, da espécie humana, guiada por emoção e razão. Sintetizando, uma grade curricular, não linear e que não engradeia, deve abordar:

- o *indivíduo*, o *eu*;
- o *outro* e, por extensão, a *sociedade*;
- a *natureza*;
- *nutrição*;
- *cruzamento*;
- *ecologia*;
- *vontade*;
- *instrumentos*;
- *comunicação, emoções e linguagem*;
- *produção, trabalho e poder*.

A proposta é fazer com que todas as disciplinas e práticas escolares envolvam, de forma integrada, todos esses temas, destacando a dependência mútua de todos eles. Não só nos ambientes escolares, mas em todas as oportunidades de reflexões em ambientes gremiais.

Todos devem ter consciência de que a supressão de qualquer um desses elementos ocasiona o fim da civilização.

Submetido em agosto de 2016

Aprovado em novembro de 2016