



O oti-pessimismo em Morin e as perspectivas sobre o futuro da humanidade

Vitor Hugo Balest Piovesan¹
Maria Cristina Pansera-de-Araújo²

Resumo: Oti-pessimista é um adjetivo auto-atribuído por Edgar Morin para caracterizar sua perspectiva em relação ao futuro da humanidade, explicitada na obra *A via para o futuro da humanidade*. Este artigo examina esta acepção com base nas definições não convencionais de pessimismo e otimismo de José Eli da Veiga. Destaca-se como a matemática influenciou estas correntes, e aponta como a teoria da complexidade moriniana tende a aproximar-se da perspectiva pessimista. Com isso, procura-se questionar o que está na base das grandes divergências atuais sobre o futuro da humanidade, como entre as causas ambiental e econômica. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, explicativa, baseada em estudo bibliográfico. Consideramos que tratam-se de correntes em disputa para a compreensão da realidade, portanto, úteis para entender uma série de dilemas atuais, e que Morin defende a ambivalência.

Palavras-chave: caos matemático; complexidade; crescimento econômico.

The oti-pessimism in Morin and the perspectives on the future of humanity

Abstract: Oti-pessimist is a self-attributed adjective by Edgar Morin to characterize his perspective on the future of mankind, spelled out in *The Way to the Future of Mankind*. This article examines this meaning based on the unconventional definitions of pessimism and optimism of José Eli da Veiga. It is noteworthy how mathematics influenced these currents, and points out how Morin's complexity theory tends to approach the pessimistic perspective. With this, we try to question what underlies the great current divergences on the future of humanity, as between the environmental and economic causes. It is a qualitative, explanatory research based on a bibliographic study. We consider that these are currents in dispute for the understanding of reality, therefore, useful to understand a series of current dilemmas, and that Morin defends the ambivalence.

Keywords: mathematical chaos; complexity; economic growth.

¹ Engenheiro Agrônomo (UFSM) e mestrando em Educação nas Ciências (UNIJUÍ). E-mail: vitorhugopiovesan@gmail.com

² Doutora em Genética e Biologia Molecular pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1997), professora titular da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Departamento de Ciências da Vida e no Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências. E-mail: pansera@unijui.edu.br

El oti-pesimismo en Morin y las perspectivas sobre el futuro de la humanidad

Resumen: Oti-pesimista es un adjetivo auto-atribuido por Edgar Morin para caracterizar su perspectiva en relación al futuro de la humanidad, explicitada en la obra *La vía para el futuro de la humanidad*. Este artículo examina esta acepción en base a las definiciones no convencionales de pesimismo y optimismo de José Eli da Veiga. Se destaca cómo las matemáticas influenciaron estas corrientes, y apunta como la teoría de la complejidad moriniana tiende a aproximarse a la perspectiva pesimista. Con ello, se busca cuestionar lo que está en la base de las grandes divergencias actuales sobre el futuro de la humanidad, como entre las causas ambiental y económica. Se trata de una investigación cualitativa, explicativa, basada en un estudio bibliográfico. Consideramos que se trata de corrientes en disputa para la comprensión de la realidad, por lo tanto, útiles para entender una serie de dilemas actuales, y que Morin defiende la ambivalencia.

Palabra clave: el caos matemático; complejidad; crecimiento económico.

Introdução

“Assim, não é apenas nossa ignorância; é também nosso conhecimento que nos cega.” (Edgar Morin)

Começaremos explicando a escolha do título, caso o leitor tenha ficado curioso. O termo oti-pessimista exposto no título foi escolhido aqui em razão de ter sido empregado pelo próprio autor citado em uma entrevista quando indagado sobre sua percepção quanto ao futuro da humanidade (MORIN, 2012). Embora possa parecer trivial, a pergunta feita pelo repórter (é claro, deve-se levar em conta que foi uma pergunta dirigida com base nos escritos de Morin, mas elaborada pelo repórter enquanto leitor), expõe um elemento interessante: chama a atenção que podem haver perspectivas em relação ao futuro, que se polarizam entre umas de caráter pessimista e outras de caráter otimista, no sentido comum das palavras. Porém, aqui pretendemos ir mais longe nesta compreensão, por entender que são abstrações úteis para interpretar e compreender muitos dos atuais conflitos de interesses e (propriamente) de ideias a respeito do futuro da civilização. Assim, pretendemos ir um pouco mais fundo nas origens subjetivas - ou quase metafísicas - dessas perspectivas (otimista/pessimista), assumindo que as utilizaremos para tentar explicar um fenômeno de caráter social, em que o próprio leitor poderá se identificar, e não restrito a especialistas ou acadêmicos, embora a recorrência teórica seja destes últimos³.

Como base para a discussão, traremos a perspectiva moriniana, a qual será discutida pelas correntes pessimista e otimista tal qual sistematizadas por Veiga (1994, p. 6; 2006, p.

3 Sem dúvida esta é uma tarefa complicada, e que necessita por parte do autor e do leitor uma noção de complexidade para compreender que se trata de um ensaio, uma mera tentativa de recorte ao campo temático. Outro viés possível de interpretar estes conceitos seria, por exemplo, pela via da ideologia, que não será tratada diretamente neste texto.

54). Por fim, utilizaremos as noções de caos e complexidade oriundas da matemática para interpretar alguns dos fenômenos sociais contemporâneos atacados por Morin, e seus impactos em nosso paradigma atual.

1. As correntes pessimista e otimista

José Eli da Veiga, tem se firmado como um dos principais intelectuais brasileiros na temática do desenvolvimento sustentável. Foi ele o responsável por introduzir os conceitos de pessimismo e otimismo numa perspectiva mais ampla do que aquela de que costumamos nos valer cotidianamente, do senso comum, e da expressa nos dicionários de Língua Portuguesa. Estas noções (de pessimismo e otimismo) se inserem de maneira mais ampla na questão da percepção sobre o futuro do planeta frente à dinâmica social dominante, como veremos a seguir.

1.1 Os pessimistas

Para Veiga (1994; 2006), a visão pessimista é aquela que assume que há um problema com o mundo, que deve ser resolvido, sob pena de comprometer a própria sobrevivência humana (e de outras formas de vida) na Terra. Esta visão ganhou força com a mudança paradigmática do século XX, sobretudo na década de 70, em que o movimento ambientalista tomou forma alertando para os riscos de uma possível catástrofe ambiental causada pelo desenvolvimentismo desenfreado. As novas descobertas, nos campos da física, da matemática da biologia e até mesmo da psicanálise, corroboraram para a necessidade de outro tipo de entendimento, que abranja uma dimensão mais complexa, não linear, não determinista, e incerta sob o progresso, que foi assumida por esta corrente de pensamento. Para o modelo de pensamento pessimista, há um problema que deve ser resolvido pela modificação de curso do desenvolvimento.

Poderíamos dizer que o núcleo deste ceticismo está na noção de crescimento. Para os pessimistas, a permanência da vida humana no planeta depende de encontrar um *estado estacionário*, um desenvolvimento mais qualitativo do que quantitativo, já que um mundo limitado não poderia sustentar um crescimento ilimitado, e o meio ambiente é a fonte da riqueza da economia. Há uma metáfora para explicar o estado estacionário: um planeta sobrecarregado seria como uma biblioteca lotada, onde um novo livro só poderia ser inserido se demonstrasse qualidade superior a um antigo. E assim, metaforicamente, seria possível *desenvolver* evitando algumas das armadilhas do *crescimento* desordenado.

É por isso que surgem deste cenário, ideias como o Decrescimento Econômico (GEORGESCU-ROEGEN, 2012) - que não significaria necessariamente um retorno ao passado, como apontam os críticos, mas um desenvolvimento qualitativo e ponderado. O argumento central desta tese vem de uma abordagem multidisciplinar da física. Para Veiga (2006, p. 56), e concordando com Morin (2012), Georgescu-Roegen é um dos economistas que divergiram da trajetória convencional, ao propor que a *economia* deveria ser absorvida pela *ecologia*, por considerar que os fluxos monetários deveriam se relacionar mais diretamente com fluxos de energia e matéria. Desde 1971, a entropia e os conceitos da termodinâmica têm se tornado mais comuns como argumentos da corrente pessimista de que o desenvolvimento está indo na direção errada.

A segunda lei da termodinâmica aponta que a energia uma vez que dispersa, não pode mais ser recuperada (a não ser a custos muito elevados de mais energia). Isso abrange uma série de questões, entre elas, a da geração de impactos que não são capturados pelo sistema econômico de livre mercado, de certa forma, repassando o “custo” ao meio ambiente. Há uma importante expressão na ecologia, chamada “lei dos retornos decrescentes”, a qual os pessimistas costumam tratar com muita importância, mas que para os otimistas, que perseguem sempre o máximo, não passa de um clichê vazio de significado.

Veiga, como um autor que pensa o desenvolvimento aliado à sustentabilidade⁴, propõe rejeitarmos pontos de vista simplificadores que tendem a assimilar crescimento econômico e desenvolvimento. Em seguida, aponta Ignacy Sachs como um dos que se esforçam em evitar “[...] as tentações enganosas do otimismo ingênuo e do pessimismo estéril”, rejeitando a ideia de desenvolvimento atual como “[...] uma armadilha ideológica inventada para perpetuar as assimétricas relações entre as minorias dominantes e as maiorias dominadas, nos países e entre países”⁵ (Veiga, 2006, p.165). Por fim, a sugestão do autor é por uma via “do meio”, que seria então a do *desenvolvimento sustentável*.

É claro, por fim, que há na corrente pessimista uma evidente crítica ao capitalismo. Queremos evitar entrar no aspecto político da questão, mas é impossível deixar de reconhecer esta crítica na sua forma técnica, ou seja, naquilo que o sistema capitalista

⁴ Conforme Pedrozo (2007, p. 5), uma perspectiva de complexidade é necessária, até mesmo, para entender o conceito de sustentabilidade, fundamentado na interdependência das dimensões sociais, ambientais e econômicas. Na falta deste entendimento, o termo sustentabilidade tem sido usado arbitrariamente para “legitimar desde o crescimento econômico desenfreado, a expansão industrial, a globalização, até a proteção da biodiversidade e do ecossistema, a justiça social, a paz, e a eliminação da pobreza.” (MANDERSON, 2006 apud PEDROZZO, 2007, p. 5).

⁵ Mais informações e a base desta ideia pode ser encontrada no livro de Celso Furtado, 1974, intitulado *O Mito do Desenvolvimento Econômico*, considerado até hoje um ícone no assunto.

acaba falhando. Slavoj Zizek , no documentário *O Guia Pervertido da Ideologia* (2012, tradução nossa)⁶ nos dá a pista:

O capitalismo está todo tempo em crise, por isso, precisamente parece quase indestrutível; a crise não é seu obstáculo, é o que o empurra adiante para sua contínua revolução, sua permanente e prolongada autorreprodução, sempre novos produtos. A outra cara invisível a isso é o lixo, uma enorme quantidade de lixo.

1.2 Os otimistas

A visão otimista não necessariamente acredita que o mundo esteja perfeito. Não é neste ponto que se diferencia dos pessimistas, mas na forma de lidar com o problema. A corrente otimista pode, ou não, aceitar que há um problema (mudanças climáticas, fim dos combustíveis fósseis, etc), mas não dá a ele o mesmo grau de importância. Yuval Noah Harari, por exemplo, em seu best-seller *Sapiens*, considera que a maior ameaça à espécie humana são os problemas ambientais, visto como efeitos colaterais da atividade humana. Mesmo assim, acha “premature os rumores de uma extinção”, e vê o futuro com “otimismo” (HARARI, 2012, p. 362).

Isto porque, e aí vem a diferença, para os otimistas a solução para o problema se dá pelo próprio desenvolvimento, na crença de que o progresso tecnocientífico poderá sanar quaisquer empecilhos que ocorrerem e que, por hora, tudo o que temos a fazer é garantir os esforços produtivos que levarão a este progresso: e que este caminho é o do *crescimento econômico*. Pode-se dizer que é a ideia de “mais do mesmo”. Para os otimistas, os meios importam mais do que os fins: “é necessário fazer o bolo crescer, para depois repartir” disse um economista ortodoxo brasileiro⁷⁸.

Matt Ridley, em *O Otimista Racional: Por Que o Mundo Melhora*, expõe uma ampla argumentação em defesa das razões para ser otimista, com base em um resgate histórico do desenvolvimento humano e de suas possibilidades. Ridley (2014, p. 285) afirma com ironia:

Deixe-me admitir honestamente de início: os pessimistas estão certos quando dizem que, se o mundo continuar como está, terminará em desastre para a humanidade. Se todo o transporte depende de petróleo, e o petróleo acaba, então o transporte terminará. Se a agricultura continuar a

⁶ Disponível no link: < <https://www.youtube.com/watch?v=WU5R7iHnh0Q&t=2s>>.

⁷ Esta sentença é atribuída ao ex-ministro Delfim Neto.

⁸ Não queremos aqui fazer uma associação direta ao liberalismo econômico, embora, seja fácil distinguir no liberalismo uma veia mais otimista. Muito mais esta associação pode ser feita ao positivismo, e este perpassou sabidamente correntes tanto de esquerda como de direita. A ortodoxia econômica, por sua vez, enfrenta o conflito de ideias por situá-la como ciência ou ideologia.

depende da irrigação, e os aquíferos se exaurirem, então a morte pela fome se seguirá. Mas observe o condicional: se. [E aí vem...] O mundo não continuará como é. Esta é a questão essencial do progresso humano, toda a mensagem da evolução cultural, toda a importância da mudança dinâmica [...].

Alguns temas são profundamente controversos entre as duas correntes. O mais destacado deles é o tema da energia. Não há unanimidade, mesmo na comunidade científica, em afirmar que existam fontes de energia alternativas ao petróleo no futuro. O que há hoje é, muito mais, um intenso conflito de interesses políticos, econômicos, ideológicos, técnicos, que acabam mascarando as verdadeiras possibilidades ou impossibilidades das mesmas.

Quanto à participação de cada uma das correntes, também não há unanimidade. Para Veiga (1994; 2006), há uma minoria pessimista ante uma maioria otimista. O que está inferido nesta noção de Veiga, é que a maioria das pessoas tende a assumir uma perspectiva otimista devido à lógica do sistema (econômico, social e, inclusive, científico) se comportar de maneira otimista, absorvendo, além dos otimistas por convicção, aquela parcela da população (a maioria) que não tem uma percepção mais elaborada destes problemas, ou não assume compromisso frente a esta realidade⁹.

Já para Ridley, ocorre o contrário, o pessimismo é endêmico as sociedades humanas, representando a sua parcela mais significativa.

[...] as pesquisas revelam consistentemente que indivíduos pessoalmente otimistas são socialmente pessimistas. Dane Stangler chama isso de “uma forma de dissonância cognitiva que não é difícil de carregar e com a qual andamos todos por aí” [10]. Sobre o futuro da humanidade e da raça humana, as pessoas são naturalmente pessimistas. Isso combina com o fato de as pessoas serem avessas ao risco: uma ampla literatura confirma que as pessoas sentem um desgosto visceral muito mais forte ao perder uma soma de dinheiro do que alegria ao ganhar a mesma soma [11]. E parece que os genes pessimistas poderiam, muito literalmente, ser mais comuns que os genes otimistas: apenas 20% das pessoas são homozigóticas para a versão longa do gene transportador de serotonina, que possivelmente os dota de uma tendência genética a olhar o lado positivo das coisas [12]. (RIDLEY, 2014, p. 297)

A seguir, veremos como o pensamento de Morin se situa nestas concepções.

⁹ Um interessante ponto de vista é elaborado por Slavoj Žižek, em *Ecologia, o ópio do povo*, disponível em vídeo no link < <https://www.youtube.com/watch?v=KwY-kaJcKbA>>.

¹⁰ Nota do autor: Clark, G. 2007. *A Farewell to Alms*. Princeton University Press.

¹¹ Nota do autor: Fouquet, R. e Pearson, P.J.G. 1998. A thousand years of energy use in the United Kingdom. *Energy Journal*: 1-41.

¹² Nota do autor: *The Mechanicals*. Heinemann.

2. A via e a metamorfose em Morin

Edgar Morin é um francês, nascido em 1921, que experienciou de maneira muito intensa a sociedade europeia com todas as suas crises do século XX, tendo militado por partidos de esquerda e participado da resistência francesa ao Nazismo. Como estudioso, teceu um olhar crítico sobre estes acontecimentos e, inspirado por Maurice Merleau-Ponty e Vladimir Jankélévitch, começou a escrever (MORIN, 2012). Muito do sentido de seus escritos, segundo o autor, brotaram de seu sofrimento posteriormente a morte de sua mãe, que o predisps a um sentimento de compaixão pela humanidade, pelo caso dos escravos negros, pelos povos subjugados, pelos conflitos étnicos, e mais recentemente pela causa ambiental. Tornou-se conhecido mundialmente ao sistematizar – entendido este conceito de maneira ampla – as noções epistemológicas da Teoria da Complexidade.

Seus escritos e palestras mais atuais trazem um tom mais marcante ao que ele chama de uma crise planetária, como fica muito evidente na obra *A via para o futuro da humanidade*¹³, a qual tomaremos como referência para esta análise. Por isso, temos neste autor, inicialmente, um exemplo típico da corrente pessimista, tal qual delineada anteriormente.

Esta obra foi escrita para ter um caráter enciclopédico, de maneira que trata dos mais diversos assuntos que Morin elencou para dar a real noção da complexidade em tratar de uma mudança paradigmática na sociedade. O próprio autor assume que esta não é uma obra acabada e que gostaria que outros mais, uma equipe mais bem preparada, desse continuidade a este projeto.

A *Via*, no sentido de caminho, é a maneira metafórica de dizer que é necessário que como sociedade, busquemos um novo rumo, pois este em que estamos, baseados no desenvolvimento industrial, no consumo, no crescimento do PIB, na política governada pela economia, na ilusão do progresso pela ciência, nas desigualdades humanas, na precarização ambiental, entre outros mais, é uma via que nos levará ao “abismo”, ou seja, para nossa auto-aniquilação. E sustenta essa ideia categoricamente, já que a própria globalização proporcionou os meios para essa autodestruição em massa, seja pela via da guerra, com as armas nucleares, seja por uma catástrofe ambiental, em que a capacidade de autorregulação do planeta seja ultrapassada pela atividade antrópica, entre outras.

¹³ Publicada originalmente no ano de 2011, em francês, sob o título *La Voie: Pour l'avenir de l'humanité*. A tradução brasileira foi publicada no ano de 2012 (MORIN, 2012).

Para Morin, o desenvolvimento é complexo e ambivalente, simultaneamente positivo e negativo. Dever-se-ia preservar seus aspectos positivos (melhores condições de vida, autonomias individuais, paz entre nações, entre outros), e ao mesmo tempo buscar a mudança de seus aspectos negativos (desigualdade de classes, intoxicações consumistas, individualismo, entre outros).

[...] o desenvolvimento instaura um modo de organização da sociedade e das mentes em que a especialização compartimentaliza os indivíduos uns em relação aos outros, não dando a nenhum deles senão uma parte limitada das responsabilidades. Em razão desse fechamento, perde-se de vista o conjunto, o global, e, com isso, a solidariedade. Sem contar que a educação hiperespecializada substitui as antigas ignorâncias por uma nova cegueira; essa cegueira é alimentada pela ilusão de que a racionalidade determina o desenvolvimento, enquanto o desenvolvimento confunde racionalidade tecnoeconômica e racionalidade humana. (MORIN, 2012, p. 30).

Neste sentido, Morin (2012, p.38) sustenta que é necessário uma “metamorfose” – analogamente à metamorfose da lagarta que passa para a fase de borboleta. Esta metamorfose, segundo o autor, deve se dar num sentido amplo e conjunto de mudanças, pelas vias da reforma do pensamento e da educação, da sociedade, da vida e da humanidade. Cada uma delas guarda aspectos intrínsecos que devem ser entendidos de maneira complexa, e não pelo viés reducionista, simplificador e compartimentalizado do paradigma cartesiano. Junto a elas, suscita a possibilidade de uma instância democrática de regulação entre os interesses dos países, algo como a ONU, porém com maior poder de decisão, e aceito como autoridade legítima para organizar esta transição.

De fato, para nossas mentes “treinadas” esta é uma visão bastante utópica. Mas antes de descartá-la, devemos procurar outros sentidos nesta proposta, e parte disso é o objetivo deste texto. Morin espera dar um sentido menos utópico, ao sugerir que partamos, por exemplo, de iniciativas que já acontecem em determinados locais, e possam servir como uma espécie de guia para esta transição. A pós-modernidade nos legou a falência de todas as grandes utopias (ao menos aparentemente), e a modernidade parece ter levado consigo a possibilidade do homem poder decidir o seu destino. É justamente isso o que Morin quer nos propor com a *Via*, não necessariamente um conjunto de reformas que devam ser vistas como regras ou fórmulas, mas sim, uma causa pela qual voltar a lutar.

A partir daí, podemos notar que há um tom otimista mesmo diante de problemas imensos. Porém, agora já não se trata do otimismo tal qual descrito por Veiga. Isto porque, para Morin, o que existe é o que ele chama de *princípios de esperança* (MORIN, 2012,

p.383). Para ele, por mais que possa parecer difícil “frear a supremacia técnica-científica-econômica-civilizacional”, em alusão ao paradigma atual, do ponto de vista da história humana não é impossível. A humanidade, nas palavras de Morin, frequentemente mudou de via: “tudo sempre começa com uma iniciativa, uma inovação, uma nova mensagem de caráter desviante, marginal, com frequência invisível aos contemporâneos” (MORIN, 2012, p.39-40). São exemplos disso, o surgimento das grandes religiões (como o cristianismo e o budismo); o desenvolvimento inicial do capitalismo; a “descoberta” da América por Colombo; a formação da ciência moderna através de umas poucas mentes desviantes como Galileu, Descartes e Bacon; e até mesmo o socialismo. Como diria Heidegger, a origem está diante de nós.

3. Perspectivas de uma mudança paradigmática?

Até aqui, apresentamos as correntes de pensamento pessimista e otimista, situando Morin na primeira. Agora pretendemos analisar porque o pensamento complexo tem se relacionado com a perspectiva pessimista, e como isto suscita à ideia de mudar de paradigma.

A ciência moderna, desde que concebida por Galileu, Descartes, Bacon, Newton, entre outros, impôs uma forma de pensar determinada pelas leis da natureza, em que a teoria assume caráter determinante. Galileu afirmou: o mundo está escrito em termos matemáticos. Não podemos dizer que eles estavam de todo errado, visto que esta forma de pensar trouxe evidente progresso para a sociedade, tanto material, como social, intelectual, etc. O homem aliou a ciência (conhecimento) à técnica (utilidade), para juntas submeterem a natureza a seu favor.

O mundo era visto como uma máquina, e os cientistas, a exemplo de Newton, tinham a pretensão de descrevê-lo de maneira determinista. A mecânica e a matemática corroboravam com esse otimismo em parecer com que o mundo fosse controlável e decifrável. Laplace¹⁴ fora ainda mais longe. Com o experimento mental chamado *demônio de Laplace*, o mesmo intentou mostrar que se possuíssemos as variáveis iniciais corretas, seria possível prever o futuro¹⁵. Segundo Laplace:

Devemos ver o estado presente do universo como o efeito do seu estado anterior, e como a causa daquele que virá. Uma inteligência que, em

14 Pierre-Simon Laplace (1749-1827), matemático astrônomo e físico francês.

15 Veja que qualquer semelhança com a corrente otimista descrita anteriormente, não é mera coincidência, trata-se da mesma matriz psicológica.

qualquer instante dado, soubesse todas as forças pela qual o mundo natural se move e a posição de cada uma de suas partes componentes, e que tivesse também a capacidade de submeter todos estes dados à análise matemática, poderia encompassar na mesma fórmula os movimentos dos maiores objetos do universo e aqueles dos menores átomos; nada seria incerto para ele, e o futuro, assim como o passado, estaria presente diante de seus olhos” (LAPLACE apud SAVI, 2002, p. 5-6).

Tudo isso culmina numa importante herança deste modelo de pensamento que impacta com nossa discussão neste trabalho: a ideia de *previsibilidade*.

Mas o que acontece quando esta certeza é posta em dúvida justamente pela ciência que a concebe, a matemática? Euler¹⁶ foi um dos primeiros a atacar o ponto de vista determinista, ao estudar o movimento dos fluídos e concluir que a dificuldade em prever seu comportamento não estaria na insuficiência de conhecimento das condições iniciais e dos princípios do movimento, mas na própria característica do fenômeno (SAVI, 2002).

Outro problema surge dentro da mecânica de Newton. Acreditava-se que Newton teria resolvido o problema das órbitas dos planetas, constituindo uma possibilidade de previsão baseada na dinâmica entre dois corpos: a partir da órbita de um seria possível precisar a posição do outro. O problema surgiu quando se tentou inserir mais um corpo ao sistema, e a partir daí, as equações não poderem ser resolvidas. O *problema dos três corpos*, como foi chamado, ficou por décadas sem solução, até que Henri Poincaré, em 1889, conclui que não é possível prever órbitas: não importando o quanto os caminhos sejam similares no início, em dado momento o comportamento do sistema torna-se caótico. E a previsão se torna impossível.

Poincaré foi um dos primeiros a perceber o que chamamos hoje de caos matemático (ou nomenclaturas derivadas). Este efeito estaria ligado, segundo ele, as diminutas variações das condições iniciais que escapam ao cálculo, ou que só poderíamos ter acesso aproximado, mas que produzem ao final um efeito real e considerável, ao qual acabamos chamando de acaso (SAVI, 2002). E o mais importante disso, foi sua constatação de que esse comportamento poderia se aplicar a quase tudo na natureza.

Apesar da importante descoberta, a repercussão de suas ideias encontrou dificuldades em um mundo ainda dominado pela visão laplaceana, isto é, uma visão determinista, linear, que talvez não estivesse preparada ou não via a real pertinência destas noções. Foi somente em 1963, com Edward Lorenz¹⁷, que o caos volta a ganhar status.

¹⁶ Leonhard Paul Euler ([1707-1783](#)), importante matemático e físico suíço.

¹⁷ Edward Norton Lorenz (1917 - 2008), meteorologista, matemático e filósofo estadunidense.

Segundo Savi (2002), Lorenz trabalhava em previsões atmosféricas com o auxílio de um computador, que produzia cálculos utilizando o modelo de Rayleigh-Bernard para convecção de fluídos, quando numa revisão nos cálculos, notou que uma pequena variação nas condições dos dados de entrada, acarretava grandes diferenças na evolução do sistema. Esse fenômeno acabou se popularizando com o chamado *efeito borboleta*, pela alusão de que o bater de asas de uma borboleta em um ponto do planeta poderia causar uma tempestade do outro lado dele.

Tratava-se de um sistema totalmente determinístico cujos resultados poderiam ser aleatórios. [...] Iniciava-se aí o moderno estudo do caos, cujas idéias básicas haviam sido lançadas por Poincaré. O caos é uma das inúmeras possibilidades de comportamento de um sistema não-linear. É a dinâmica libertada da previsibilidade. (SAVI, 2002, p. 6, grifo nosso).

Temos aqui um primeiro momento que consideramos relevante para a ciência moderna, traduzida pela ideia da *imprevisibilidade*. Mas ainda há um segundo momento a ser destacado: a ideia de *ponto de virada*, também surgida no âmbito da matemática e da física. Aleksander Lyapunov (1857-1918), durante a primeira guerra, estudou o comportamento turbulento de fluidos e gases, tentando compreendê-los matematicamente. Acabou concluindo que há um momento em que o fluxo passa de linear a caótico, sensivelmente dependente das condições iniciais. Seus trabalhos resultaram no que se convencionou chamar de *expoentes de Lyapunov* (SAVI, 2002). O ponto de virada, ou de bifurcação (Figura 1), como tem sido tratado, representou um avanço para o estudo dos fenômenos climáticos.

Não é nossa intenção aqui adentrar as propriedades matemáticas para explicar o caos, mas sim, mostrar como ele pode representar uma real mudança de paradigma para nossas vidas¹⁸, e como isto influencia na discussão que propomos ante as correntes otimista e pessimista. Poincaré e Lyapunov são apenas os precursores de um novo paradigma que, ao que parece, não é apenas científico e que ainda está emergindo, nas diversas áreas do conhecimento, como a biologia, sociologia, economia, etc. A física quântica e as mais recentes contribuições na termodinâmica, já incorporam os princípios do caos em seus termos.

¹⁸ Veja um exemplo cotidiano: “Imagine que, no passado, você tenha perdido o vestibular na faculdade de seus sonhos porque um prego furou o pneu do ônibus. Desconsolado, você entra em outra universidade. Então, as pessoas com quem você vai conviver serão outras, seus amigos vão mudar, os amores serão diferentes, seus filhos e netos podem ser outros... No final, sua vida se alterou por completo, e tudo por causa do tal prego no início dessa seqüência de eventos!” (Link: <https://www.cienciarte.com.br/noticia-1469630212-teoria-do-caos>)

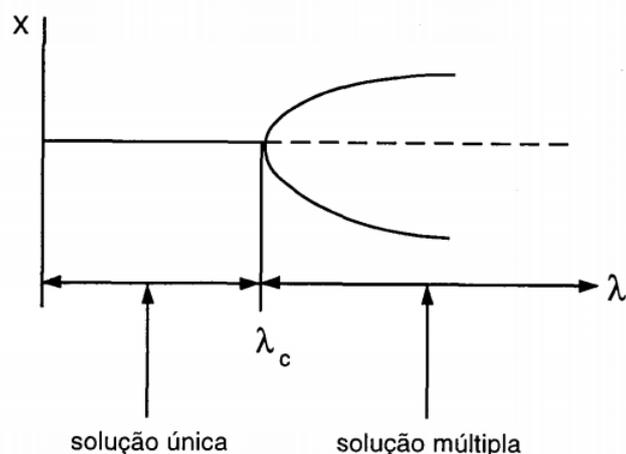


Figura 1: Exemplo esquemático do ponto de bifurcação: momento em que o sistema passa a apresentar múltiplas possibilidades.
 Fonte: Prigogine (2002, p. 23).

A própria ideia de complexidade, aparentemente surge a partir da matemática do caos, tendo como precursores, por exemplo, Ilya Prigogine, Isabelle Stengers, entre outros. Sobre isso, afirma Silva Neto (2009, p.8):

Uma extensa literatura sobre temas relacionados com a complexidade tem sido produzida nas últimas décadas. Do ponto de vista científico, a noção de complexidade tem sido relacionada muitas vezes à existência de uma série de aparentes paradoxos no comportamento de certos sistemas, os quais são, em geral, intratáveis pelos métodos usualmente empregados pela ciência. Dentre estes paradoxos destaca-se o da relação entre determinismo e imprevisibilidade.

Morin elabora sua compreensão da complexidade, também pelo campo da epistemologia, mas traduzindo e importando os princípios da matemática que regem a dinâmica da física e da natureza, para a dinâmica da sociedade. Além disso, há um impacto na própria maneira de pensar, ao qual foi notado por Morin.

É evidente que o comportamento caótico não é recente como fenômeno, e que a humanidade sempre conviveu com esse comportamento da natureza. Porém, com o advento da ciência moderna e da ascensão tecnológica, aliados a evolução e a intensificação da vida social, este fenômeno acaba por se manifestar com mais evidência, e talvez por isso, a ciência tenha demorado a aperceber-se dele.

Uma das maneiras desse manifestar tem sido apontada na disposição fundamental da ansiedade. Esta ansiedade, ou se preferir, angústia existencial, já foi tema amplamente explorado pelos questionadores da existência humana das mais diversas formas.

Resumidamente, a angústia é o devir ontológico dado pela percepção da contingencialidade da vida e da finitude, a partir de um alto nível de consciência de si e desapegado de pré-conceitos metafísicos. Mas como delinear esta relação da angústia com um suposto novo viés epistemológico?

Há um ponto em que angústia e pessimismo se aproximam: a semelhança da angústia, também o pessimismo brota de um profundo grau de análise e de um senso probabilístico que evidencia que o acaso no “lançar de dados” tende a desfavorecer um determinado resultado desejado. É fácil notar que a tristeza prevalece sobre a felicidade, ou que construir um edifício é muito mais difícil do que destruí-lo. Neste caso, ser pessimista é ser minimamente estatístico e observador. Ser otimista, *de per si*, não abolirá o acaso e tampouco favorecerá o melhor resultado. O problema é que o mundo opera com o acaso! E isto o pessimista tende a perceber tanto na natureza, através da prevalência da desordem sobre a ordem (pela lei da entropia), como também no “mundo humano”, isto é, nas leis do livre mercado, por exemplo. O observador crítico *torna-se* um pessimista, e isto mesmo que compreendendo todo o esforço em lidar com o caos, a desordem e a entropia. A noção subjetiva do *acaso* parece estar para o pessimista, como a noção subjetiva da *contingência* está para a angústia.

Um recente documentário, intitulado *Alta Ansiedade - a Matemática do Caos*¹⁹ aborda de maneira muito contundente como a maneira de compreendermos a ciência impacta nas nossas vidas. O objetivo deste documentário é o de mostrar como as raízes da ansiedade moderna estão associadas não somente a uma suposta falta de referências, de ídolos ou de algum tipo de crença que transmita segurança à vida das pessoas, mas também a uma espécie de crise epistêmica, evidenciada em como as novas noções científicas recentes têm abalado a certeza de que o progresso esteja nos conduzindo a um rumo conveniente.

Segundo o documentário citado, o início do século XX, dominado pelo mito da ciência e a crença num mundo determinado, acabava reduzindo até mesmo a complexidade das relações humanas a causas deterministas, e previsíveis (como foi a tentativa da psicanálise freudiana). Mas esta suposta estabilidade encontrou um ponto de virada no atentado de Sarajevo, desencadeando uma tempestade de acontecimentos, que culminaria um mês depois com a deflagração da I Guerra Mundial. Paradoxalmente, a mesma ciência

¹⁹ O documentário da BBC de Londres (2008), foi divulgado no Brasil em sua versão dublada, pelo canal de televisão aberta TVEscola, e encontra-se disponível no link: <https://www.youtube.com/watch?v=PCnxd9wX91c>.

determinista calculava a balística dos canhões, e a própria guerra era tratada de maneira “científica”. Mas, ainda segundo o documentário, mesmo a guerra não foi o suficiente para desfazer esta visão de mundo. Logo depois, surge a linha de montagem de Henri Ford, renovando as esperanças de controle do mundo. Em 1929, o clima sofre uma guinada e as bolsas de valores mundiais quebram inesperadamente, mostrando mais uma vez a imprevisibilidade. São apenas exemplos, para mostrar que de fato, a visão otimista de mundo da ciência e da razão, ao menos em sua versão mítica mais radical, foi abalada e precisava de outra forma de compreensão.

Ainda segundo este documentário, a economia absorveu as lições da matemática do caos, e entregou ao livre mercado o poder de regulação, confiando que de alguma forma os mercados vão resolver o problema da imprevisibilidade internamente, como um sistema natural. Neste ponto os economistas e os ambientalistas divergem.

Estamos vivendo em um mundo imprevisível e bem mais instável, a questão é o que queremos fazer com isso. Por um lado, os economistas insistem, que por não podermos controlar e manipular a economia como achávamos que podíamos, nossa única salvação é obedecer ao mercado e seguir com o crescimento. Qualquer outra coisa, eles insistem, levará ao caos econômico e ao colapso. Por outro lado, os ambientalistas dizem que é exatamente esse crescimento econômico desenfreado que vai impulsionar os sistemas naturais do mundo para o seu próprio caos e colapso, dos quais não haverá volta. (ALTA ANSIEDADE, 2008, min. 51:10)

As ideias de imprevisibilidade e ponto de virada adquiriram vida própria nos debates relacionados aos ecossistemas e ao clima, sobretudo quando se referem aos impactos e às mudanças climáticas. Para exemplificar, vamos imaginar uma situação em que o efeito estufa cause a elevação de 2 a 5 °C na temperatura média da Terra. Agora imagine que parte da Floresta Amazônica modifique um pouco seu estágio clímax de floresta tropical para uma vegetação mais típica de cerrado, como adaptação ao clima mais quente. Essa adaptação, por sua vez, causaria uma menor evapotranspiração e conseqüentemente, menos umidade estaria disponível na atmosfera. Parte da região Sul do Brasil, cujo regime pluviométrico regular depende da umidade da Amazônia, receberia menor volume de chuvas, o que acarretaria mudanças nas suas próprias características. Um otimista diria que bastaria nos adaptarmos a essa nova dinâmica. Um pessimista, talvez iria mais além. Essa mudança poderia despertar um comportamento caótico do sistema, na medida que, por exemplo, uma região mais aquecida, modificasse a dinâmica normal dos

ventos, seja de direção ou velocidade, causando uma desorganização no sistema e um consequente colapso ambiental.

O grande problema é que não podemos prever este tipo de ocorrência, pois os modelos são planejados com base em sequências históricas, em padrões, e por isso nunca prevemos o tempo com precisão maior do que alguns dias, que dirá, o futuro do clima. É justamente na dúvida que reside o problema. E é esse o motivo pelos quais os otimistas veem o discurso dos pessimistas como apocalíptico. Por isso, reiteramos: o comportamento caótico e o ponto de virada devem ser vistos como possibilidades de desencadeamento dentro de um sistema determinístico.

O meio ambiente apresenta resiliência a perturbações, porém, há limites. A barata é um ser resiliente. “A vida encontra um meio”, diz-se no clássico *Jurassic Park* (1993), de Steven Spielberg. Mas o que discutimos, com os olhares pessimistas ou otimistas, não é (apenas) a resiliência da barata ou de alguma forma de vida inespecífica, mas a dos hoje cerca de sete bilhões de humanos na Terra e seus descendentes.

Para Morin (2012), a nave espacial Terra é atualmente governada por quatro motores incontrolados: ciência, técnica, economia e lucro. O ambiente humano cada vez mais é um ambiente tecnologizado e artificial. O que parece, e o que a filosofia tem apontado desde meados do século XX, é que concebemos um poder para dominar a natureza, mas que não apenas ela, mas o próprio homem acaba por se submeter a este poder. A criatura acaba adquirindo vida própria e dominando seu criador.

Considerações finais

Entendemos que as novidades trazidas pela matemática, pelas noções de imprevisibilidade e ponto de virada, parecem advogar em favor do ponto de vista pessimista. Mesmo assim, a corrente otimista parece exercer um papel majoritário no sistema global. Não devemos ver esta atitude com espanto, afinal, os rumos da civilização são igualmente ditados por vetores complexos. Tendemos a ver o mundo com um pouco mais de pessimismo a cada alerta de crise, e com mais otimismo a cada nova descoberta científica.

Morin tem ciência de que a humanidade pode se colocar em risco por sua própria atitude, o que o caracteriza como um pessimista. Mas por outro lado, foge da crítica vazia, ao propor uma *via*, que permitiria uma convivência mais adequada e duradoura, apresentando um otimismo esperançoso. A utopia deste ponto de vista nos parece mais

acentuada quando não temos o entendimento (metafísico) mais básico para a noção de complexidade que o enseja.

A ideia de que o mundo é previsível e que, com o exercício correto da ciência, poderíamos controlá-lo e assim guiá-lo de acordo com nossos interesses, foi a ideia potencializadora da modernidade. A diferença de hoje para cem anos atrás, é a de que temos cem anos a mais de história, e de uma rica história, diga-se de passagem, para podermos interpretar os fenômenos atuais. Isso nos impõe, ao mesmo tempo, uma maior responsabilidade para com o futuro. Como diria Adorno, é nosso dever não deixar Auschwitz acontecer novamente. E isto implica lembrar constantemente e abrir nossas mentes para a complexidade do mundo. É o que sente Morin, como teórico da complexidade, e um militante das grandes causas da humanidade. Acontece que ainda estamos engatinhando neste processo, tudo é muito recente - somos nossa própria experiência, como dizem.

Longe de esgotar o assunto, deixamos algumas indagações ainda mal respondidas: por que estes conceitos têm dificuldades de se difundirem? Será mesmo que estamos diante de um novo paradigma? Ou não passa do mesmo velho embate entre pessimistas e otimistas, como diria Ridley (2014)?

Otimistas acusam os pessimistas impondo-lhes a alcunha de apocalípticos. Da mesma forma, os últimos acusam os primeiros de idealizarem a ciência e endeusarem o mercado. A despeito do extremismo, acredito que ambos os pontos de vista tem em si uma implicação sincera em buscar ver as coisas como elas realmente são. Isso traz riqueza e complexidade ao debate. Por isso, às vezes é bom nos afastarmos e estender um olhar “metafísico”, externo, para que entendamos aonde estamos com um pouco mais de lucidez. Este foi o objetivo geral deste texto.

Quanto à questão da ansiedade, é necessário mais estudos que abordem esta relação entre o problema da ansiedade ante a uma visão de mundo mais pessimista. Pode estar associado também a uma falta de esperança e perspectiva de mudança - a uma contrariedade - ante a uma dominação otimista. Lembrando sempre, que não se está aqui trabalhando estes conceitos no seu sentido vulgar, e que, de certa forma, é perfeitamente possível que o indivíduo se enquadre na corrente pessimista ou otimista e tenha uma perspectiva oposta quanto à vida no sentido vulgar do conceito.

Mas se é verdade que há uma tendência dominante na sociedade em movimentar-se pela corrente otimista, antecipando a “racionalidade” econômica como meio e fim,

expressa numa visão neo-positivista do desenvolvimento, então podemos pressupor que a corrente entendida como “legítima” seja a otimista, enquanto a pessimista seja uma espécie de contra-corrente. Portanto, quando tentamos analisar qualquer fenômeno que envolva estas perspectivas (causa ambiental, causa econômica, etc.) tenderíamos a vê-las do ponto de vista dominante, ou seja, já pressupostamente otimista, mesmo que de maneira inconsciente. A novidade que Morin assegura é uma espécie de “lucidez” interpretativa que não parte de pré-conceitos, que supera, por assim dizer, a influência da opinião “legítima” da sociedade e do senso comum. Portanto, quando dizemos que a complexidade se aproxima da corrente pessimista, estamos “devolvendo o ponto de vista ao meio” entre o otimismo e o pessimismo, resituando a um lugar mais centralizado do que antes tendia mais francamente ao otimismo. Isto significa que a complexidade moriniana ao advogar pela causa pessimista, paradoxalmente não se propõe de um todo pessimista, mas sim, salvar a *ambivalência*.

Para Morin o mundo é simultaneamente maravilhoso e horrível; o homem é bom e mau e, por isso, o futuro é incerto e tanto pode apresentar ganhos como perdas. Assim ele analisa a globalização (que integra e desintegra), a crise do trabalho e o desemprego pelo uso de tecnologia (que desativa postos de trabalho, mas cria outros novos), sempre evitando a polarização: ou isto ou aquilo. Economia e ecologia postas lado a lado. Nesse sentido, é que ele pode se dizer um oti-pessimista, mais do que um otimista ou pessimista.

Referências

ALTA ANSIEDADE - A MATEMÁTICA DO CAOS. BBC. Londres, 2008. 59:01 min. Documentário. [S.l.]. [Canal: TVEscola0004, Publicado em 25 mar. 2012]. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=PCnxd9wX91c>> acesso em: 19 jul. 2017.

GEORGESCU-ROEGEN, N. **O decrescimento: entropia, ecologia, economia.** Tradução de João Duarte. Lisboa: Instituto Piaget, 2012.

HARARI, Yuval Noah. **Sapiens: Uma breve história da humanidade.** Tradução de Janaína Marcoantonio. 1ed. Porto Alegre: L&PM, 2015.

MORIN, Edgar. **A via para o futuro da humanidade.** Tradução de Edgrd de Assis Carvalho e Mariza Perassi Bosco. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015.

MORIN, Edgar. **Aos 91 anos, Edgar Morin prega uma nova via para o planeta.** Entrevistador: Luciano Trigo. Out. 2012. [G1, blog: Máquina de Escrever]. Disponível em: <<http://g1.globo.com/platb/maquinadeescrever/2012/10/27/edgar-morin-prega-uma-nova-via-para-o-planeta/>> acesso em 17 jul. 2017.

PEDROZO, E. A.; SEVERO, L. S. **Desenvolvimento sustentável**: o sistema integrado agronegocial (SIAN) como caminho de análise. In. XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Economia Rural. Londrina: UEL, jul. 2007.

PRIGOGINE, Ilya. **As leis do caos**. Tradução Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

RIDLEY, Matt. **O otimista racional**: porque o mundo melhora. Tradução de Ana Maria Mandim. 1 ed. Rio de Janeiro: Record, 2014.

SAVI, Marcelo. Caos em sistemas mecânicos. **Revista Militar de Ciência e Tecnologia**, vol. XIV, n.4, out-dez, 1997. p 5-18. Disponível em <http://rmct.ime.eb.br/arquivos/RMCT_4_tri_1997/caos_sist_mec.pdf> Acesso em: 14 fev. 2019.

SILVA NETO, B. **A Agronomia e o desenvolvimento sustentável**: por uma ciência da complexidade. In: XII Conferência Internacional para o Realismo Crítico, 2009, Rio de Janeiro. Realismo Crítico e Emancipação Humana, Associação Internacional para o Realismo Crítico, XII Conferência Anual. Rio de Janeiro: Editora da UFF, 2009. p. 37-62.

VEIGA, José Eli da. **Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 2 ed. São Paulo: SENAC, 2006.

VEIGA, José Eli da. Problemas da Transição à Agricultura Sustentável. **Revista Estudos Econômicos**, vol.24, número especial, 1994. p. 9-29.

Submetido em: 15-02-2019.

Publicado em: 30-04-2019.