

DA BIOLOGIA À ÉTICA: APORTES DE MATURANA À GESTÃO, AO *DESIGN* E À SUSTENTABILIDADE

1 INTRODUÇÃO

O pensamento de Humberto Maturana constitui uma das contribuições mais instigantes da segunda metade do século XX para a compreensão da vida, do conhecimento e da convivência. Ao articular biologia, filosofia, epistemologia e ética, sua obra desafia os dualismos tradicionais da modernidade — natureza e cultura, objetividade e subjetividade, razão e emoção — e propõe uma visão relacional e integradora do viver humano. Essa perspectiva ganhou notoriedade a partir do conceito de autopoiese (A Árvore do Conhecimento, 1984), foi aprofundada na formulação da objetividade entre parênteses (A Ontologia da Realidade, 1997) e alcançou seu amadurecimento na defesa de uma ética da convivência (Cognição, Ciência e Vida Cotidiana, 2001).

Apesar da relevância, boa parte da literatura que aborda Maturana permanece descritiva, limitando-se a expor conceitos centrais sem avançar em análise crítica ou em conexões aplicadas. Nesse sentido, ainda há uma lacuna de pesquisa: como mobilizar a trajetória conceitual de Maturana de forma crítica e aplicada para iluminar os desafios contemporâneos da gestão, do *design* e da sustentabilidade?

Este artigo busca preencher tal lacuna ao propor uma leitura crítica e aplicada das três obras centrais de Maturana, articulando-as com referenciais complementares da complexidade. O objetivo não é apenas explicitar a coerência interna da obra maturaniana, mas identificar tensões, limites e complementaridades que a tornem mais potente e aplicável a dilemas atuais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A ÁRVORE DO CONHECIMENTO E A BIOLOGIA DA COGNIÇÃO

Em A Árvore do Conhecimento, Maturana e Varela introduzem o conceito de autopoiese como fundamento da vida: sistemas vivos são capazes de produzir a si mesmos em redes recursivas que conservam sua organização (Maturana; Varela, 1995). A contribuição é disruptiva porque rompe com visões mecanicistas da biologia e oferece uma ontologia relacional do vivo.

No entanto, do ponto de vista das ciências da gestão, a aplicação direta da autopoiese encontra tensões. Organizações, diferentemente de células, não se autoproduzem de maneira “natural”, mas dependem de regulações externas, recursos financeiros, marcos legais e dinâmicas de poder. A força da analogia é heurística: pensar organizações como sistemas vivos permite reconhecer sua capacidade adaptativa e inovadora; mas sua limitação está em desconsiderar, se aplicada de forma literal, a heteronomia imposta por mercados, Estados e *stakeholders*.

Nesse sentido, Morin (2015) ajuda a ampliar a leitura ao propor que sistemas sociais só podem ser compreendidos em sua complexidade, isto é, como unidades que articulam ordem, desordem e organização. A autopoiese, sozinha, corre o risco de enfatizar excessivamente a autonomia, enquanto a perspectiva da complexidade ressalta também a dependência e a vulnerabilidade. Assim, um referencial integrador deve reconhecer tanto a autopoiese interna quanto as interações externas que condicionam a sobrevivência organizacional.

No campo do *design*, a biologia da cognição inspira a ideia de que produtos e sistemas não são objetos neutros, mas resultados de interações. Porém, ao limitar-se à biologia, Maturana

e Varela não oferecem ferramentas suficientes para lidar com dimensões simbólicas, estéticas e políticas que definem o design contemporâneo. Aqui, autores como Krippendorff (2006) e Bonsiepe (2015) complementam a visão ao enfatizar que o design é, sobretudo, construção de significados.

2.2 A ONTOLOGIA DA REALIDADE E A OBJETIVIDADE ENTRE PARÊNTESES

Com *A Ontologia da Realidade*, Maturana desloca-se da biologia para a epistemologia. A proposta da objetividade entre parênteses (Maturana, 1997) desconstrói a noção de realidade independente do observador, afirmando que todo conhecimento é construção consensual em domínios linguísticos. Essa ideia tem forte impacto para a gestão e o *design*, ao indicar que práticas organizacionais e projetuais não se baseiam em verdades absolutas, mas em consensos sempre contingentes.

Comparada a Habermas (1990), a abordagem de Maturana é mais radical. Enquanto Habermas aposta em uma racionalidade comunicativa orientada para o consenso ideal, Maturana recusa qualquer “meta-objetividade”: não há critérios universais fora da convivência. Essa postura gera tanto potência quanto limitação. Potência, porque desnaturaliza discursos hegemônicos na gestão — por exemplo, a ideia de eficiência como critério universal. Limitação, porque pode levar a um relativismo em que todos os consensos se equivalem, dificultando critérios normativos para distinguir práticas emancipatórias de práticas opressivas.

Para evitar esse risco, é útil aproximar Maturana de Gadamer (2008), que também vê a linguagem como horizonte de compreensão, mas enfatiza a fusão de horizontes como processo hermenêutico de abertura ao outro. Assim, a objetividade entre parênteses pode ser lida não como relativismo absoluto, mas como convite ao diálogo hermenêutico e à responsabilidade comunicativa.

No campo do design, essa epistemologia legitima abordagens participativas e de *codesign*, nas quais produtos e serviços emergem de negociações coletivas. Mas também coloca uma exigência ética: se toda realidade é construída em conversações, quem tem voz nesses processos? Quais perspectivas são silenciadas? Aqui, a crítica pós-colonial e feminista pode ampliar a leitura maturaniana, problematizando desigualdades de poder que nem sempre são visíveis em “consensos”.

2.3 COGNIÇÃO, CIÊNCIA E VIDA COTIDIANA E A ÉTICA DA CONVIVÊNCIA

Em *Cognição, Ciência e Vida Cotidiana*, Maturana aproxima definitivamente sua reflexão da prática cotidiana. A ciência é apresentada como uma forma particular de explicação consensual, sem pretensões de verdade absoluta, mas vinculada a métodos compartilhados (Maturana, 2001). A originalidade desta obra está em articular ciência, cognição e ética: todo ato de conhecer é também um ato de conviver, e a ética emerge do reconhecimento do outro como legítimo.

Essa visão é especialmente relevante para a sustentabilidade, ao deslocar a ênfase de métricas técnicas para valores relacionais. Leff (2010) complementa ao propor uma racionalidade ambiental fundada na diversidade cultural e na justiça socioambiental. Entretanto, a ética da convivência de Maturana, se tomada isoladamente, pode soar idealista: reconhecer o outro não garante, por si só, a transformação de estruturas econômicas e políticas que produzem exclusão.

Nesse ponto, o diálogo com Morin (2014) e Santos (2002) enriquece a leitura. Morin ressalta que a ética só se realiza na complexidade de dilemas concretos, enquanto Santos aponta a necessidade de epistemologias no contexto do hemisfério Sul para enfrentar desigualdades

globais. Assim, a ética da convivência deve ser lida como horizonte normativo, mas precisa ser complementada por políticas e práticas institucionais que enfrentem desigualdades estruturais.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, exploratória e bibliográfica, fundamentada em análise hermenêutica e comparativa de textos. O corpus primário foi composto por três obras centrais de Humberto Maturana — A Árvore do Conhecimento (1984/1995), A Ontologia da Realidade (1997) e Cognição, Ciência e Vida Cotidiana (2001); selecionadas por representarem a trajetória conceitual do autor: da biologia da cognição à ética do conviver. O corpus secundário foi definido a partir de critérios de relevância e atualidade, privilegiando autores que dialogam diretamente com os temas de complexidade (Morin, 2015; Prigogine; Stengers, 1997), sistemas sociais (Luhmann, 1995), filosofia da linguagem e comunicação (Habermas, 1990; Gadamer, 2008), design (Krippendorff, 2006; Bonsiepe, 2015; Manzini, 2017; Norman, 2013) e sustentabilidade (Leff, 2010; Santos, 2002).

A análise comparativa das obras de Humberto Maturana — A Árvore do Conhecimento (1984), A Ontologia da Realidade (1997) e Cognição, Ciência e Vida Cotidiana (2001) — permitiu identificar quatro eixos principais: (i) gestão como processo autopoietico, (ii) design como construção de realidades consensuais, (iii) sustentabilidade como ética do reconhecimento e (iv) convergência integradora. Embora já discutidos em literatura correlata, esses eixos adquirem aqui um caráter singular: a leitura maturaniana é aplicada criticamente às práticas de gestão, design e sustentabilidade em diálogo com autores que ampliam, tensionam ou complementam sua proposta. Essa postura crítica é o que distingue este trabalho de análises anteriores mais descritivas.

4.1 GESTÃO COMO PROCESSO AUTOPOIÉTICO: ORGANIZAÇÕES COMO SISTEMAS VIVOS

A metáfora da autopoiese, tomada de Maturana e Varela (1995), inspira pensar organizações como sistemas vivos que se conservam por meio de interações e pela produção de sentido coletivo. Tal concepção já foi explorada em estudos de sistemas sociais (Luhmann, 1995), aprendizagem organizacional (Senge, 2012) e teoria da complexidade (Morin, 2015). Contudo, a contribuição maturaniana enfatiza que organizações não se mantêm apenas por mecanismos formais de controle, mas pela qualidade das conversações que sustentam sua identidade.

Essa visão é fértil, mas apresenta limites. Diferentemente de organismos biológicos, organizações estão imersas em ecossistemas regulatórios, econômicos e políticos que impõem condicionamentos externos. A aplicação acrítica da autopoiese corre o risco de obscurecer essas heteronomias. Nesse sentido, a comparação com Latour (2005), ao propor a teoria ator-rede, é reveladora: para Latour, não existem sistemas autônomos, mas redes heterogêneas compostas de humanos e não humanos. A perspectiva maturaniana pode, portanto, ser enriquecida ao dialogar com a noção de agência distribuída, reconhecendo que organizações não apenas se autoproduzem, mas também são co-produzidas por infraestruturas, tecnologias e regulações.

Exemplo prático dessa tensão é observado em organizações que buscam modelos de gestão ágil. Por um lado, refletem a lógica autopoietica de adaptação contínua; por outro, permanecem dependentes de padrões de mercado e de plataformas tecnológicas que escapam ao seu controle. A análise maturaniana ajuda a compreender a vitalidade interna dessas práticas, mas precisa ser complementada por abordagens críticas que situem as organizações em contextos mais amplos de poder e dependência.

4.2 DESIGN COMO CONSTRUÇÃO DE REALIDADES CONSENSUAIS: PROJETOS COMO PRÁTICAS POLÍTICAS E ÉTICAS

Em *A Ontologia da Realidade*, Maturana (1997) afirma que toda realidade é coconstruída nos domínios consensuais da linguagem. No design, essa perspectiva legitima metodologias participativas, *codesign* e *design* social, nas quais soluções emergem do diálogo entre atores. Essa abordagem se alinha ao “giro semântico” proposto por Krippendorff (2006), segundo o qual o *design* é menos sobre forma e função e mais sobre produção de significados. Também converge com Manzini (2017), que destaca o design como prática de inovação social voltada a futuros sustentáveis.

Entretanto, limitar-se à ideia de consensos pode ser problemático. Consensos podem mascarar assimetrias de poder: quem participa do processo de *design*? Quem é excluído? Quais vozes têm mais peso? Aqui, a crítica de Santos (2002) é pertinente: a produção de conhecimento e de práticas sociais muitas vezes reproduz epistemologias dominantes, silenciando alternativas. Aplicado ao *design*, isso significa reconhecer que nem todo “consenso” é emancipatório; alguns podem simplesmente reforçar hegemonias.

Exemplo disso ocorre em projetos de *smart cities*. Frequentemente apresentados como consensuais e inovadores, muitos desses projetos ignoram comunidades periféricas, priorizando interesses de corporações tecnológicas. A leitura maturaniana, se complementada por Santos (2002) e Latour (2005), ajuda a revelar essas exclusões, pois enfatiza que realidades são sempre construídas e, portanto, passíveis de contestação.

4.3 SUSTENTABILIDADE COMO ÉTICA DO RECONHECIMENTO: PRÁTICAS BASEADAS NA LEGITIMIDADE DO OUTRO

Em *Cognição, Ciência e Vida Cotidiana*, Maturana (2001) afirma que a ética nasce do reconhecimento do outro como legítimo. Aplicada à sustentabilidade, essa ideia implica que não basta medir emissões ou índices técnicos; é necessário enraizar práticas em valores relacionais que reconheçam a dignidade da vida humana e não humana. Leff (2010) reforça esse ponto ao propor uma racionalidade ambiental fundada na diversidade cultural e na justiça socioambiental.

No entanto, aqui também há limites. O reconhecimento do outro é condição necessária, mas não suficiente para transformar estruturas de exploração. Políticas econômicas, regimes de propriedade e interesses corporativos frequentemente impedem a efetivação desse reconhecimento. Nesse ponto, Morin (2014) e Santos (2002) complementam Maturana: o primeiro, ao destacar a complexidade dos dilemas éticos que exigem escolhas difíceis; o segundo, ao propor epistemologias do Sul que denunciam desigualdades globais e cognitivas.

Exemplos ilustrativos incluem iniciativas de economia circular e de compras responsáveis em empresas. Embora promovam avanços, muitas vezes permanecem confinadas a nichos ou são adotadas como estratégias de marketing verde (*greenwashing*). O desafio é transformar a ética do reconhecimento em práticas institucionais robustas, capazes de alterar cadeias produtivas e relações de poder.

4.4 CONVERGÊNCIA INTEGRADORA: GESTÃO, DESIGN E SUSTENTABILIDADE COMO DIMENSÕES INSEPARÁVEIS

A maior inovação do pensamento maturaniano está em propor uma integração: viver, conhecer e conviver são dimensões inseparáveis. Ao aplicar essa lógica, este estudo sugere que

gestão, design e sustentabilidade também não devem ser tratados como campos isolados, mas como práticas interdependentes que se legitimam mutuamente.

Essa convergência dialoga com a proposta de Morin (2015) de transdisciplinaridade, ao enfatizar que os problemas contemporâneos são complexos e exigem olhares múltiplos. Também se alinha à noção de “laboratórios sociais” de Manzini (2017), em que inovação social surge da colaboração entre diferentes atores. Contudo, a integração proposta aqui vai além: ao adotar a lente maturaniana, enfatiza-se que essas áreas não apenas colaboram, mas cocriam realidades comuns.

Exemplo dessa convergência pode ser visto em iniciativas de cidades sustentáveis. Projetos de mobilidade urbana, quando concebidos de forma integrada, exigem gestão participativa (governança dialógica), *design* inclusivo (experiências acessíveis) e sustentabilidade ética (redução de emissões e justiça social). Essa tríade evidencia como os três campos só fazem sentido em conjunto.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O percurso intelectual de Humberto Maturana, da biologia à ética do viver, revela uma trajetória singular e profundamente coerente, que oferece contribuições decisivas não apenas para a ciência, mas também para a gestão, o *design* e a sustentabilidade. Sua reflexão rompe com os dualismos clássicos do pensamento ocidental — natureza e cultura, objetividade e subjetividade, razão e emoção —, ao propor uma visão integradora do viver humano. Ao afirmar que viver é conhecer, que a realidade é coconstruída e que a ciência é inseparável da ética, Maturana convida pesquisadores, profissionais e cidadãos a reconsiderarem seus papéis no tecido social contemporâneo.

A primeira lição decorrente de sua obra é a superação do paradigma mecanicista que reduzia o conhecimento à representação fiel de uma realidade externa. Para Maturana, o conhecimento é ação, acoplamento estrutural, construção histórica e situada. Essa visão desafia práticas acadêmicas e organizacionais baseadas em linearidade e controle, incentivando abordagens que reconheçam a complexidade, a contingência e a dimensão relacional da vida social. No contexto da gestão, isso implica compreender as organizações como sistemas vivos, que se conservam pela qualidade das conversações e pela capacidade de renovar continuamente seus significados. Na prática do *design*, significa assumir que todo projeto é político e ético, pois interfere na forma como os indivíduos vivem, interagem e atribuem sentido ao mundo.

A segunda contribuição é epistemológica e filosófica: a noção de “objetividade entre parênteses” desloca o debate sobre verdade e realidade, enfatizando que nossas explicações são sempre construções consensuais, situadas em domínios linguísticos e emocionais. Tal perspectiva tem impacto direto sobre os processos de governança, inovação e sustentabilidade, pois indica que nenhuma decisão é neutra ou universal, mas resulta de negociações de significados e valores. Em tempos de intensificação tecnológica, crises socioambientais e polarização social, esse chamado ao reconhecimento da legitimidade do outro se torna especialmente relevante.

A terceira e talvez mais decisiva contribuição de Maturana está no campo da ética. Em *Cognição, Ciência e Vida Cotidiana*, o autor ressalta que a ética não é um código imposto externamente, mas emerge do reconhecimento do outro como legítimo na convivência. Essa concepção desloca a ética de um plano normativo para um plano experiencial e cotidiano. Toda decisão, científica ou organizacional, é também uma escolha ética que afeta a vida de pessoas, comunidades e ecossistemas. Essa compreensão reforça a necessidade de integrar ciência, gestão e *design* à busca por sustentabilidade, compreendida não apenas como indicador técnico, mas como prática de cuidado e responsabilidade coletiva.

No contexto da inovação responsável e do debate sobre sustentabilidade e complexidade, a obra de Maturana oferece não apenas conceitos analíticos, mas uma orientação prática. Seu pensamento serve como referencial para repensar a gestão empresarial e ambiental, enfatizando que inovação só será legítima se estiver ancorada em relações de respeito, cooperação e reconhecimento mútuo. Da mesma forma, a sustentabilidade só será viável se for compreendida como ética do conviver, ampliando o círculo de legitimidade para incluir o humano e o não humano.

REFERÊNCIAS

BONSIEPE, G. **Design: do material ao digital**. São Paulo: Blücher, 2015.

GADAMER, H.-G. **Verdade e método I: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

HABERMAS, J. **Consciência moral e agir comunicativo**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1990.

KRIPPENDORFF, K. **The Semantic Turn: A New Foundation for Design**. Boca Raton: CRC Press, 2006.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

LUHMANN, N. **Social Systems**. Stanford: Stanford University Press, 1995.

MANZINI, E. **Design, when everybody designs: an introduction to design for social innovation**. Cambridge, MA: MIT Press, 2017.

MATURANA, H. **A ontologia da realidade**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1997.

MATURANA, H. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.

MATURANA, H.; VARELA, F. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. 6. ed. São Paulo: Palas Athena, 1995 [1984].

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 20. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

NORMAN, D. A. **The design of everyday things: revised and expanded edition**. New York: Basic Books, 2013.

PRIGOGINE, I.; STENGERS, I. **A nova aliança: metamorfose da ciência**. Brasília: Editora da UnB, 1997.

SANTOS, B. de S. **Um discurso sobre as ciências**. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2002.