

# Ciências e possibilidades de melhoria nas concepções de vida e convivência

Cleidiana Watte\*  
Roque Strieder\*\*

## Resumo

O trabalho tem como objetivo refletir sobre implicações da ciência clássica nas formas de viver, de se relacionar e de aprender. Nesse sentido, a problemática da reflexão gira em torno da questão: como e por que, diante do desenvolvimento tecnocientífico, tão exuberante, persistimos com a indiferença e a insensibilidade para com os seres humanos e o que a educação tem a ver com isso? Refletimos sobre possibilidades de fazer ciência, nascidas na física quântica e nas biociências e suas contribuições para a humanidade, capazes de redimensionar limites e procedimentos desse fazer ciência, com abrangência e validade humana. No momento de maior flexibilidade no campo científico, concepções diferentes começam a habitar nossos espaços de convivência, ensino e aprendizagem. Abrem perspectivas de ampliação e melhorias da convivência humana para consigo mesma e para com a natureza, porque contribuem para maior abertura na educação e nas aprendizagens. No desejo de reinterpretar nosso ser e estar no mundo, nossos jeitos de explicar e conhecer, explicamo-nos e conhe-

cemo-nos melhor. Inserir educador e educando no processo das explicações, da aprendizagem e da construção de conhecimentos, permite conhecer e entender nosso modo particular de estar no mundo. Ao semear a concepção de interdependência entre ciência e ser humano, entre ser humano e natureza, entre ser humano para com outros seres humanos, entre a individualidade e a diversidade, as visões míopes, produzidas pela fragmentação, desocuparão seus lugares de destaque. Teremos então, como ensinamos, fronteiras abertas para estados de paz e de reencontro para convivências no amar.

*Palavras-chave:* Amar. Ciência. Educação. Estados de paz.

\* Professora da rede municipal de ensino de Anchieta - SC. Mestranda em Educação na Universidade do Oeste de Santa Catarina, Campus de Joaçaba.

\*\* Professor do Programa de Mestrado em Educação da Universidade do Oeste do Estado de Santa Catarina. E-mail: [strieder.roque@unoesc.edu.br](mailto:strieder.roque@unoesc.edu.br)

Recebido: 30/07/2012 – Aprovado: 23/08/2012

O presente trabalho tem como objetivo refletir sobre implicações da ciência clássica nas formas de viver, de se relacionar e de aprender. Entra também em percepções que nascem com a epistemologia do novo paradigma científico, amparado na física quântica e nas biociências, capazes de redimensionar os limites e procedimentos do fazer ciência, com abrangência e validade ampla e humanística.

Ao partir de princípios lineares, neutros e objetivos, a ciência clássica desenvolveu concepções, tecnologias e culturas excludentes, impedindo outros olhares sobre e a partir da ciência, além de impedir outras formas de ver e compreender processos de ensino e aprendizagem.

Não há como negar que a ciência clássica permitiu ao ser humano avanços tecnológicos, inimagináveis em séculos anteriores. Pela ciência clássica os seres humanos desenvolveram a capacidade de intervir na dinâmica ambiental e na dinâmica da vida.

Esperava-se da ciência e de sua evolução tecnológica, concebida para ser a diretriz dos rumos da humanidade, a erradicação das injustiças sociais, das desigualdades econômicas e da distribuição de bem-estar estendido a todos e a cada um dos seres humanos. No entanto, a ciência e os conhecimentos construídos, em mãos hierárquicas e interesseiras, revelaram dimensões ameaçadoras, que ascenderam as desigualdades, proliferaram ameaças ao entorno ambiente, nosso nicho vital e ameaças, sobremaneira, a nós seres humanos enquanto seres humanos. Essa ciência, ao ser apresentada sob o domínio de uns poucos especialistas, aliados muitas vezes de oligopólios econômicos, está distante da maioria da população. O resultado é temor diante das ameaças,

crescente desconfiança diante das promessas não cumpridas e um desequilíbrio de forças continentais entre os chamados “países desenvolvidos” e “subdesenvolvidos”.

A ciência, que promoveu um desenvolvimento espetacular nos âmbitos tecnológicos e científicos, não foi e ainda não é capaz de estender melhorias de vivência relacional, melhorias sociais e econômicas, além de encontrar-se com um débito incomensurável no campo da ética.

A humanidade evolui em relação à construção e reconstrução de conhecimentos como em nenhum outro momento histórico já vivenciado. Fazemos parte da “sociedade da informática” (SCHAFF, 1995), da “sociedade do conhecimento” (DRUCKER, 1993) e, mais proximamente da “sociedade aprendente” (ASSMANN, 1998). Os pressupostos teóricos e práticos que garantem essas afirmações estão imbuídos da ideia de que a aprendizagem é um processo, fundamentada numa matriz biológica auto-organizativa. As organizações aprendentes são propostas criadoras de culturas orientadas para aprendizagem dinâmicas ao longo da vida.

Desde os primórdios da modernidade, os conhecimentos científicos e a ciência exercem grande influência nas decisões e ações humanas. Para muitos, a ciência passou a ser uma espécie de “deusa”, responsável pelo destino da humanidade, sem uma preocupação específica para com essa mesma humanidade. Nessa lógica e nesse endeusamento, o enfoque científico e educativo tornou explícito o distanciamento entre diversas disciplinas e áreas científicas, o que implica necessariamente uma questão epistemológica.

Apostar em conhecimentos alternativos, como a ecologia de saberes, permi-

tindo um reencontro com o inconformismo, a curiosidade e a diversidade, podem criar condições para reencantar a humanidade, consigo mesma, desenvolvendo estados de paz e vivendo o amar. É uma tarefa a ser assumida pela humanidade e pela educação. Essa aposta requer novas concepções de ser humano, de relações humanas, de construção e reconstrução de conhecimentos. Requer romper com os saberes postos e tidos como acabados, condição primordial para a criação de espaços educativos nos quais as vivências aprendentes sejam o princípio.

Diante desses imensos desafios, a problemática maior da reflexão gira em torno da questão: como e por que, diante do desenvolvimento tecnocientífico, tão exuberante, persistimos com a indiferença e a insensibilidade para com os seres humanos e o que a educação tem a ver com isso? Talvez seja convidativa uma ciência que provoque em nós um esforço reflexivo visando transformações em nós mesmos e em nossas relações sociais. Minimizar a insensibilidade humana pode ser a fonte impeditiva da expansão da fome e da pobreza. Estamos todos envolvidos em uma crise profunda e generalizada de natureza ecossistêmica, uma crise paradigmática, que afeta todas as nossas relações com a vida e a convivência.

## Ciências e possíveis alianças para a convivência

Nossa forma de ser, estar, pensar e agir, fazer educação e aprender depende dos momentos e contextos históricos vi-

vidos pela humanidade e da forma como decidimos fazer ciência. A ciência clássica, criada pela humanidade, também resulta em ações humanas, que tanto podem favorecer a vida quanto explorar as formas vivas e os nichos que a mantém.

Não é novidade que a ciência, juntamente com o esplendor tecnológico, lançou a humanidade numa crise profunda e globalizada de ordem ecossistêmica, que afeta as fontes que sustentam a vida, ameaça a existência de diversas formas vivas e alimenta desentendimentos em nossas relações interpessoais.

Pautada num método rígido e fechado, universalizado para todas as áreas de conhecimento, foi prescrito como válido para todas as situações. Foi apresentado como inquestionável, linear e capaz de fornecer verdades absolutas.

O método da ciência ocidental, baseado em entidades fechadas, como substância, identidade, causalidade linear, sujeito e objeto singularizados, criou um vazio de conhecimentos sobre o ser humano. A falta de visão de interdependência, entre as coisas e os fenômenos, acelerou em nós o individualismo e a incapacidade de conviver com outros. Uma falha grave, como destaca Morin (2001b, p. 80):

Estas entidades não comunicavam entre elas, as oposições provocavam a repulsa ou a anulação de um conceito pelo outro (como sujeito/objeto), a realidade podia, portanto, ser cercada por ideias claras e distintas [...]. Ora este paradigma do Ocidente, de resto filho fecundo da esquizofrênica dicotomia cartesiana e do puritanismo clerical, comanda também o duplo aspecto da práxis ocidental, por um lado antropocêntrica, etnocêntrica, egocêntrica desde que se trate do sujeito

(porque baseada na autoadoração do sujeito: homem, nação ou etnia, indivíduo) por outro e correlativamente manipuladora, gelada e “objetiva” desde que se trate do objeto. Ele está relacionado com a identificação da racionalização com a eficácia, de eficácia com os resultados contabilizáveis; é inseparável de toda uma tendência classificacional, reificadora [...].

A ciência concebeu o universo com forma restrita, determinista e totalmente homogênea e, por isso mesmo, plenamente mensurável. Ao fazê-lo, a ciência separou-se do mundo vida, como manifesto por Koiré (apud PRIGOGINE; STENGERS, 1997, p. 24):

Disse eu que as ciências modernas tinham derrubado as barreiras que separavam os céus e a Terra, que une e unificou o universo. Isto é verdade. Mas, disse-o também, ela fê-lo substituindo nosso mundo de qualidades e percepções sensíveis, mundo no qual vivemos, amamos e morremos, por um outro mundo: o da quantidade, da geometria deificada, no qual há lugar para tudo, menos para o homem.

A pretensão de criar teorias válidas para todos os acontecimentos, desde os fenômenos da natureza até os fenômenos da vida, pela via da lógica, fez Prigogine e Stengers (1997, p. 39) escreverem: “O que a ciência clássica toca, seca e morre. Morre para a diversidade qualitativa, para a singularidade, para tornar-se a simples consequência de uma lei geral.” Na pretensão de conhecer e compreender esse mundo passivo, desconsiderando as interrelações, o aleatório e a desordem, ela transformou-se num manual de “simples receita pragmática que permite uma in-

tervenção eficaz nos processos naturais” (PRIGOGINE; STENGERS, 1997, p. 40), priorizando a exploração e a manipulação.

Shattuck (1998), em reflexão sobre a ciência, especificamente em relação à fabricação de bombas atômicas e aos estudos relacionados ao genoma, questiona: “A pesquisa científica, que conta com apoio político e tecnológico imenso, representa o pecado final da civilização ocidental? Ou ela é o Graal que buscamos como única forma remanescente de salvação?” Mercantilizada, a ciência integra o mercado aberto, depende de patentes e torna-se comercializável, atendendo muito mais aos interesses de corporações econômicas e políticas, em detrimento do bem comum. As bombas atômicas que caíram sobre Hiroshima e Nagasaki, o foram porque duas perguntas diferentes obtiveram resposta favorável por parte de Robert Oppenheimer, um físico teórico: “Devemos fabricar a bomba?” e, “Devemos utilizar a bomba?” (SHATTUCK, 1998, p. 174). A concepção de que o valor da ciência está nos benefícios que a mesma destina para a vida humana fica colocado em questão quando a dedicação à verdade e da descoberta desinteressada são ofuscadas pela não responsabilidade. Em discurso proferido por Oppenheimer em 1947, o cientista fala em “herança de preocupação” e diz:

Falando cruamente, de um modo que nenhuma vulgaridade, nenhuma hipérbole é capaz de suprimir, os físicos conheceram o pecado; e esse é um conhecimento que não podem esquecer (apud SHATTUCK, 1998, p. 176).

Sendo profundos os efeitos sobre a vida e, particularmente, sobre a vida humana, sabendo que o conhecimento científico jamais foi e estará livre da óptica exploradora com finalidades criminosas, antibióticas e anti-humanas, a ciência enfrenta o dilema dos princípios sociais, éticos, intelectuais e econômicos (SHATTUCK, 1998). É um dilema, acima de tudo, ético e comportamental, já que o fruto da ciência, transformado em conhecimento e tecnologia, parece, em si mesmo, não comportar nem o mal nem o bem. Shattuck denomina esse dilema de “condição da ambivalência” que, no fundo, tem a ver com a dificuldade de discernir entre aquisição de conhecimento e sua aplicação, já que “o mal e a destruição encontram-se somente na forma de aquisição e aplicação do conhecimento” (SHATTUCK, 1998, p. 221).

Usar a ciência a favor da vida, uma ciência comprometida com o bem-estar dos humanos e do planeta elaborada por cientistas guiados pela responsabilidade e pela curiosidade, no caminho da prudência, podem fazer da ciência uma colaboradora de benefícios sociais e superar o estigma do servir ao comércio, às corporações e à indústria. A aposta na contribuição benéfica da ciência para a vida humana persiste forte e

a humanidade como um todo [...] tem interesse legítimo na lealdade profissional de um cientista a quem foi dado um treinamento prolongado e privilegiado (SHATTUCK, 1998, p. 223).

Também Chalmers (1993), ao refletir sobre a ciência reconhece nela imensuráveis méritos para a humanidade, mas, ao

mesmo tempo, a problematiza. Segundo ele, existe uma crença de que há algo de especial na ciência e em seus métodos. Para Chalmers (1993), a atribuição do termo “científico” pressupõe mérito e grau de confiabilidade, por atender a um método. No imaginário social e, dentro do próprio campo científico, a algo que é comprovado cientificamente não cabe contestação. Diante das controvertidas aplicações do conhecimento científico, que vão desde a cura de dores somáticas e psicológicas, aumento substancial nas mais diversas áreas de produção agrícola e industrial, até as ameaças por armas bacteriológicas, bombas nucleares, diversas tecnologias destrutivas com ameaças de “discriminação genética”, Chalmers (1993) questiona: qual é a base para esse mérito, essa autoridade concedida à ciência? Chalmers põe em dúvida essa elevada estima da ciência, presente na vida cotidiana, nos espaços escolares e acadêmicos, na mídia, nas indústrias, nos locais de trabalho, que a transformaram numa nova “religião”. Segundo ele, criamos uma cultura, providencialmente cega, que aposta, sobretudo, na habilidade de mensurar, de comparar e hierarquizar. Desenvolvemos um antropocentrismo, concebendo-nos autossuficientes como produtores de conhecimentos, formas de pensar e de agir. A ciência e a tecnologia alimentaram a crença de que tudo se resolveria dentro delas sem mais a necessidade de apelos às transcendências.

Para Chalmers (1993, p. 46), precisamos de profunda reflexão e de muita cautela nas ambições daqueles que endeusam teorias e lhes arrogam validade universal.

É essencial compreender a ciência como um corpo de conhecimento historicamente em expansão e que uma teoria só pode ser adequadamente avaliada se for prestada a devida atenção ao seu contexto histórico. A avaliação da teoria está intimamente ligada às circunstâncias nas quais surge (CHALMERS, 1993, p. 46).

Se avançarmos no desafio de conceber e aplicar princípios razoáveis ao fazer ciência para que a violação da vida seja gradativamente superada e a dignidade e a liberdade humanas sejam consideradas soberanas, a ciência precisa aspirar à diversidade e à temporalidade em conjunto com a prudência. Poderemos então vislumbrar a afirmativa de Prigogine e Stengers (1997, p. 1): “Chegamos hoje a uma situação teórica completamente diferente, a uma descrição que situa o homem no mundo que ele mesmo descreve e implica a abertura desse mundo.” Essa transformação conceitual, essa modificação de nossa noção do significado de ciência, é denominada pelos autores de “metamorfose da ciência”. Uma ciência que reconhece serem os conhecimentos dependentes da cultura, do contexto histórico de uma época e de determinados grupos sociais. Uma ciência que reconhece que

os problemas que marcam uma cultura podem ter uma influência sobre o conteúdo e o desenvolvimento das teorias científicas (PRIGOGINE; STENGERS, 1997, p. 8).

Novas concepções, mais abrangentes do que as abordagens analítica e reducionista, ampliam-se para abranger aspectos mais abertos da realidade. Esse modo de pensar, não mais preso a um único

nível de realidade busca agora observar essa realidade como uma organização complexa a ser estudada como um todo, inseparável em partes, porque reconhece que toda fragmentação implica perda de características essenciais. Nesse sentido, Prigogine e Stengers (1997, p. 5) afirmam que fenômenos estáticos e imutáveis já não constituem o foco dos atuais estudos científicos.

Não são mais situações estáveis e as permanências que nos interessam antes de tudo, mas as evoluções, as crises, as instabilidades. Já não queremos estudar apenas o que permanece, mas também o que se transforma, as perturbações geológicas e climáticas, a evolução das espécies, a gênese e as mutações das normas que interferem nos comportamentos sociais.

Mais do que preocupada com a construção de verdades, a ciência se abre para aventuras pelo inconformismo, pela novidade e, em direção à contestação de si mesma. Ao admitir sua função construtiva, abandona tradicionais bases teóricas e, em vez da lógica binária e excludente, considera a existência de outras possibilidades, de outras alternativas nas quais termos como irreversibilidade, espontaneísmo e indeterminação são reconhecidos porque presentes na natureza e nas organizações humanas.

Prigogine e Stengers (1997, p. 11) reconhecem ser urgente que “a ciência se reconheça como parte integrante da cultura no seio da qual se desenvolve” e que, assim como a ciência ocidental, não deve ser responsabilizada pelas mazelas do mundo, tampouco deve ser percebida como fonte de salvação.

Na nova visão de ciência, propõem-se a compreensão e a descrição dos processos complexos que constituem o mundo, sejam biológicos, sejam culturais, o que significa admitir que as teorias, teses e concepções representam nossos jeitos de linguajar sobre um mundo que nós exploramos. Um mundo dinâmico e em trânsito com capacidade de evolução, de auto-organização, de inovação, de complexidade e emergências, de irreversibilidade e em constante metamorfose. Estamos no cenário que contextualiza “o fim da ruptura cultural que faz da ciência um corpo estranho e lhe dá as aparências duma fatalidade a assumir ou duma ameaça a combater” (PRIGOGINE; STENGERS 1997, p. 25). Perceber o contraditório e admitir uma natureza complementar clama pela presença de uma terceira possibilidade, além das existentes, para entrar em outros níveis de realidade, de percepção e compreensão. Uma terceira cultura a cultura do diálogo “entre a técnica e a teoria, aliança sistemática entre a ambição de modelar o mundo e a de compreendê-lo” (PRIGOGINE; STENGERS, 1997, p. 29). Uma dialógica entre complementaridade e antagonismo, entre imaginação e verificação (MORIN, 1998), entre a física tradicional e evidência empírica, entre experiência e teoria, entre fatores sociais e econômicos, entre conhecimentos orientais e ocidentais, entre ser humano e natureza e, principalmente, entre ciências humanas e ciências da natureza. O que se propõe é uma razão aberta, uma racionalidade que propicie a dialogicidade. Estimular uma sábia razão capaz de reflexão autocrítica, para admitir que “não poderemos escapar à incerteza de que não poderemos nun-

ca ter um saber total” (MORIN, 2001b, p. 100).

Se o mito da compreensão lógica e integral do universo está superado, então permitimos a abertura para o diálogo com a natureza, com a realidade e sua diversidade, pois

a ciência de hoje não pode mais dar-se o direito de negar a pertinência e o interesse de outros pontos de vista e, em particular, de recusar compreender os das ciências humanas, da filosofia e da arte (PRIGOGINE; STENGERS, 1997, p. 41).

Porém, conforme alertam Prigogine e Stengers (1997), a ciência não é somente uma arte de manipular a natureza, mas “um esforço para compreender, para responder a algumas questões que, de geração em geração, alguns homens não cessaram de colocar a eles mesmos” (PRIGOGINE; STENGERS, 1997, p. 203), como, por exemplo, aspectos ligados ao ser e ao devir, a permanência e mudança. A mudança é uma das características da concepção sistêmica de mundo, de vida e de aprendizagem. A visão de sistema dinâmico,

constitui a rigor um sistema do mundo, sem ceder lugar algum a uma realidade que lhe seria exterior [...] o sistema está presente em si, sempre e por toda a parte: cada estado contém a verdade de todos os outros, e todos podem se entreprender, quaisquer que sejam suas posições respectivas no eixo monódromo do tempo (PRIGOGINE; STENGERS, 1997, p. 204).

Para os autores, as ciências não podem esquecer-se do enraizamento social e histórico das teorias e de que a organi-

zação natural e as organizações humanas não se resumem a singulares princípios de ordem porque “a ciência se afirma hoje como ciência humana, ciência feita por homens e para homens. No seio de uma população rica e diversa em práticas cognitivas, nossa ciência ocupa a posição de escuta poética da natureza” (PRIGOGINE; STENGERS, 1997, p. 215), lá onde o ser humano pertence ao mundo, integra e faz o mundo, pertence à matéria e é matéria.

No desafio de encontrar uma nova forma de conceber e fazer ciência e produzir conhecimento para preencher o buraco criado pela separação entre ciências da natureza e ciências humanas formulou-se a visão da complexidade da multi e da transdisciplinaridade. Fazem-se ensaios na tentativa de aproximar disciplinas, interrogamos a legitimidade do método científico linear, começamos a admitir diferentes pontos de vista, diferentes experiências culturais e concepções filosóficas. Os confrontos diretos entre interrogações filosóficas e científicas começam a conjugar possibilidades de complementaridade. A natureza, as diversas culturas e pessoas, individualmente, finalmente ouvidas, além de desmentirem sedutoras teorias científicas, clamam por reconhecimento e respeito como indicado por Prigogine e Stengers (1997, p. 225):

devemos aprender a respeitar as outras abordagens intelectuais quer sejam as tradicionais, dos marinheiros e camponeses, quer as criadas pelas outras ciências. Devemos aprender não mais julgar a população dos saberes, das práticas, das culturas produzidas pelas sociedades humanas, mas a cruzá-los, a estabelecer entre eles comunicações.

Admitir a multiplicidade de experimentações, renunciar a segurança de normas estáveis e permanentes, é reconhecer que o mundo não é silencioso e monótono. Significa abrir mão da centralidade humana e da aposta em sua capacidade de, pela ciência, produzir respostas universais. Como afirmam Maturana e Varela (1995), de observadores agora passamos a observados e, ao olharmos para nós tornando-nos o questionado, reconhecemos não termos bases para responder favoravelmente aos inúmeros desafios existenciais como seres humanos.

Ao admitirmos a pluralidade sentimos a importância da reconstrução de novos saberes e novos olhares, criados porque nos sentimos novamente libertos para dar asas à curiosidade, que, por muito tempo foi sendo atrofiada e encoberta. Se a insuficiência da fragmentação e da simplificação for admitida, abrem-se fronteiras para novas percepções e formas de ver o mundo, “como um complexo conjunto de fluxos contínuos de eventos e processos” (STRIEDER, 2004, p. 67). Nessa ciência, observador, observado e instrumentos de pesquisa se fundem e se interpenetram, escrevem seus limites, revisitam valores, veem a possibilidade de diálogos entre a ciência e a filosofia, para realimentar sentidos da vida numa verdadeira transitoriedade conceitual.

Tudo isso exige uma mudança conceitual que pode e precisa ser potencializada pelo fenômeno da educação, criado pela humanidade para dar continuidade a um determinado modo de vida, mas também para permitir que inovações sejam percebidas, semeadas e incorporadas ao viver cotidiano.

## Das ciências para uma educação mais aberta

Estamos imersos num mundo de objetos externos, independentes de nós, e estes objetos são os que desejamos conhecer. Mas, explicar o fenômeno do conhecer exige antes de tudo, explicar o ser humano (MATURANA, 2001). Estudar sobre o humano é fundamental, pois

vivemos num mundo centrado no conhecimento. Estamos continuamente atuando uns sobre os outros, exigindo uns dos outros esses ou aqueles comportamentos em função de petições cognitivas [...] por isso somos nós, observadores, o ponto central da reflexão e o ponto de partida da reflexão (MATURANA, 2001, p. 27).

Se, como afirmou Heisenberg (1996), o que observamos não é a própria natureza, mas a natureza exposta ao nosso método investigativo, então a consciência do observador também influi na definição e, até mesmo, na existência do objeto observado. Entre os dois reina um único e mesmo sistema. O observador é fundamental, não só para que as propriedades de um fenômeno sejam observadas, mas também para ocasionar tais propriedades. Einstein, em 1926, conversando com Heisenberg (1996), dizia que observar significa que construímos alguma conexão entre um fenômeno e a nossa concepção sobre este.

O observador é um ser humano na linguagem, que usa do discurso para explicar os fenômenos, que se constrói e existe na e pela linguagem. Por isso, conforme leciona Maturana (2001, p. 29), “explicar é sempre uma reformulação da experiência

que se explica”. Dessa afirmação se pode extrair que existem muitos “explicares” diferentes, como também diferentes modos de escutar e aceitar reformulações da experiência. Para Maturana (2001), explicações podem ocorrer: a) dentro do domínio das ontologias transcendentais, por ele denominada de objetividade sem parênteses; b) dentro do domínio das ontologias constitutivas chamada de objetividade entre parênteses.

Na objetividade sem parênteses o observador possui habilidades e usa da razão para explicar como a coisa é, independente de si (e ele afirma: percebo-o, vejo-o, detecto-o). O observador pensa ser capaz de distinguir ilusão de percepção e, por isso, capaz de referenciar algo que existe independente de si. Nessa posição o observador torna-se refém da concepção de que aquele que não está consigo está contra ele. E, mais, como as coisas e os fenômenos são independentes do observador, ele não é o responsável pelo conhecimento, portanto, fará uso da razão para impor as verdades aos outros.

No domínio da objetividade entre parênteses, o observador leva em conta sua biologia e percebe que interfere no observado. Reconhece não saber distinguir entre ilusão e percepção. Admite a sua incapacidade de explicar como a coisa é, e capaz, no máximo, de explicar o que faz e como faz o que faz ao observar. Se a existência do observado depende do observador e do que ele faz, também assume a posição de não fazer referência a entidades independentes dele ao construir o explicar e, suas afirmações cognitivas são validadas pelas coerências operacionais que a constituem. A realidade será uma proposição explicativa, o que permite

afirmar que “há tantas realidades quantos domínios explicativos, todas legítimas” (MATURANA, 2001, p. 38). Se entendermos que na vida cotidiana nos movemos de um caminho explicativo para o outro, abrem-se possibilidades de reconhecimento e aceitação do outro em sua diferença. Na objetividade sem parênteses, a linguagem é a forma mais próxima de consensuar as coordenações de ações, com espaço para as emoções porque se entende que “todas as ações humanas ocorrem num espaço de ação especificado estruturalmente como emoção” e que “não há nenhuma atividade humana que não esteja fundada, sustentada por uma emoção” (MATURANA, 2001, p. 46-48).

Com base nas ontologias constitutivas, muitas são as apostas na ampliação e reconstrução dos saberes e conhecimentos da humanidade. Novas ideias e formas de ver e entender as ciências, a vida e a aprendizagem são criadas, diariamente, pela humanidade. Entre tantas outras, citamos a aposta na ecologia dos saberes, proposta por Santos e Meneses. Para esses pensadores sem a construção de um pensamento crítico pós-abissal, a reprodução abissal entre Norte e Sul permanecerá. Santos e Meneses (2010, p. 53) propõem:

[...] um aprender com o Sul, usando uma epistemologia do Sul. Confrontam a monocultura da ciência moderna com a ecologia de saberes [...] porque se baseia no reconhecimento da pluralidade de conhecimentos heterogêneos [...] e em interações sustentáveis e dinâmicas entre eles sem comprometer a sua autonomia. A ecologia de saberes baseia-se na idéia de que o reconhecimento é interconhecimento.

Efetivamente Santos e Meneses (2010) estão propondo uma copresença das diferentes ciências, dos diferentes saberes, das diferentes culturas, uma copresença entre saber científico e popular como princípio de interrelações Norte-Sul. Todas essas copresenças têm como pressuposto a abolição da intolerância e da guerra. O pensamento pós-abissal, proposto por Santos e Meneses (2010, p. 54), tem como premissa

a ideia da diversidade epistemológica do mundo, o reconhecimento da existência de uma pluralidade de formas de conhecimento além do conhecimento científico.

Ao desejarmos vivenciar a ecologia de saberes, nos vários contextos do cotidiano precisamos de novas e diferentes visões e formas de nos relacionar, para o sonho e a esperança de ações para a paz e a sensibilidade social. Fazer ciência e educação, apostando na paz e na sensibilidade social, significa ver e entender o ser humano de maneira diferente e numa diversidade de dimensões que lhe permitem a vivência da liberdade e da responsabilidade.

As reflexões de Ricouer (2006) sobre o reconhecimento e os estados de paz, possíveis nas sociedades atuais, propõem que, diferentemente do enfrentamento os estados de paz, resultam do reconhecimento mútuo e das experiências de paz. Em forma de denúncia, Ricouer (2006) afirma que numa sociedade dominada pela economia de mercado, onde tudo tem preço e valor comercial, o ato de dar precisa estar pautado na reciprocidade mútua. Para Ricouer (2006), é preciso dar por generosidade e não por retribuição, pois

no modelo de transações e reciprocidade do mercado moderno “o pagamento coloca um fim as obrigações mútuas entre os atores da troca [...] é a reciprocidade sem mutualidade” (RICOUER, 2006, p. 245).

Ainda, conforme Ricouer (2006), as relações entre seres humanos vão muito além das pretendidas pela esfera mercantil. Existem em nós valores compartilhados e “coisas sem preço”, cujo valor é intangível. É preciso dar e receber com generosidade, com gratidão, porque, como diz Mauss, “nos damos ao dar, e se nos damos é porque nos devemos, nós e nosso bem aos outros” (apud RICOUER, 2006, p. 255). Reciprocidade significa dar e aceitar com gratidão. Dar e receber com gratidão contribui para criar estados de paz.

## Aberturas para a aprendizagem

Junto com a ecologia dos saberes, dos estados de paz e do reconhecimento mútuo, precisamos rever nossas concepções de aprendizagem. Fazê-lo é navegar por termos diferentes, criados recentemente, dentre os quais citamos “processos cognitivos”, “processos vitais”, “antropoiética”, “morfogênese”. Trata-se de termos que concebem a transversalidade, aplicados em diferentes áreas do conhecimento para entender melhor as interpelações entre ordem e caos, equilíbrio e desequilíbrio, coordenação e descoordenação, a imanente coexistência e a interdependência. De uma forma ou de outra essas expressões impactam possibilidades de novas aprendizagens.

Aprendizagem como inscrição corporal e como necessidade básica de vida implica reconhecer que a vida é um processo de aprendizagem (ASSMANN, 1998, p. 130), que o sistema neural encontra-se “organizado de forma a ser capaz de detectar essas invariantes apesar das diferenças acentuadas nos detalhes”, porque aprendizagem é “uma ação dinâmica do sistema neural baseada na participação e não em centralizações de poderes arbitrários” (ASSMANN, 1998, p. 130).

Para entender a aprendizagem, conforme Maturana e Varela (1995), faz-se necessário conhecer o conhecer, o como aprendemos e o que acontece no aprendente quando vive a experiência de conhecer. Questionam os autores: o que é conhecer?

Essa questão, tão tradicional, mas sempre nova, é desafio para melhorar nossa compreensão de como aprendemos e da importância de considerar a existência de múltiplas formas de ver o mundo. Já não temos dúvidas que os modelos mentais de cada ser vivo se constituem de formas diferentes e lhe conferem maneiras também diferentes de aprender. Fica cada vez mais evidenciado que não existem conhecimentos e verdades fora da mente humana, que não há realidade e conhecimento dado, mas construído internamente porque “todo fazer é conhecer e todo conhecer é fazer” (MATURANA; VARELA, 1995, p. 70). E, para alimentar os estados de paz e o reconhecimento mútuo, estamos aprendendo que todo o viver socialmente implica estar “sempre em troca e negociação de convergências e divergências das nossas linguagens acerca do sentido do mundo e da vida” (ASSMANN, 1998, p. 138).

Tendo como referência a interdependência entre conhecer e fazer, a função da educação será a de ampliar as oportunidades para que se aprenda a aprender, lá onde as corporeidades se encontram imersas em relações sociais de construção de significados. Atualmente, sabe-se que a aprendizagem ocorre motivada por linguagens e processos orgânicos vitais, por sermos seres biossocioculturais, que se autofazem para manter a vida “em-ação ou ação-desde-dentro” (ASSMANN, 1998).

Estamos aprendendo que a natureza foi e continua sendo forjada numa complexa engenharia, circular e recursiva e que continua navegando numa dialogicidade processual evocando processos auto-organizadores e emergentes (MORIN, 1987).

Da mesma forma, vida e aprendizagem formam uma e única complexa trama em busca de equilíbrios e desequilíbrios, de interação constante entre caos e ordem, certezas e incertezas, sabendo que toda autonomia é dependente do contexto e que toda estabilidade é sempre aparente.

No universo dessas novas concepções e das possibilidades de mundo e vidas a serem construídas, Maturana e Varela (1995, p. 60-61) convidam a resistir à tentação das certezas, pois a tendência ainda é:

[...] viver num mundo de certezas, de uma perceptividade sólida e inquestionável, em que nossas convicções nos dizem que as coisas são da maneira como as vemos e que não pode haver alternativa ao que nos parece certo. Tal é nossa situação cotidiana, nossa condição cultural, nosso modo corrente de sermos humanos.

Suspender as certezas permite melhorar o entendimento do fenômeno do conhecimento na ação de fazer ciência e do fazer que lhe é resultante, sendo que esse fazer, como experiência cognitiva depende daquele que conhece com toda a carga de sua subjetividade e de sua situação biológica.

Segundo Maturana e Varela (1995), a descontinuidade das coisas, dos objetos e dos fenômenos mostra que “não vemos que não vemos”, porque “os estados de atividade neural que são desencadeados pelas diferentes perturbações em cada pessoa, são determinados por sua estrutura individual e não pelas características do agente perturbador” (MATURANA; VARELA, 1995, p. 65). Ou seja, o que vemos e como vemos depende de nossa própria estrutura, nosso próprio campo visual com suas limitações e possibilidades. Assim, conhecimentos socializados ampliam as formas de perceber “as realidades”, descobrindo que “não podemos separar nossa história de ações – biológicas e sociais – de como ele nos parece ser” (MATURANA; VARELA, 1995, p. 66). Logo,

conhecer é ação efetiva, ou seja, efetividade operacional no domínio de existência do ser vivo [...], uma ação que permite a um ser vivo continuar sua existência em determinado meio ao produzir aí seu mundo (MATURANA; VARELA, 1995, p. 71-72).

Construir estados de paz e sensibilidade social é um fazer humano nos domínios singulares e plurais de sua coexistência. Um fazer humano que leva a repensar nossa vida individual como um conviver social, já que nós humanos

existimos nos mundos que geramos nas relações estabelecidas na e pela linguagem, no fluir de nossas emoções, de modo que estas “constituem o fundamento e o caráter relacional de nosso viver ou conviver conosco mesmos e com os outros” (MATURANA; YÁÑEZ, 2009, p. 83). No desafio de vivenciar a sensibilidade social e ativar a esperança da paz, Maturana e Yáñez (2009) afirmam que esse viver precisa conceber-se em aliança com a emoção de maior significação para o ser humano: o amar, que é o fundamento do viver no bem-estar, na aceitação e na legitimidade de toda a existência. Esse amar, afirmam os autores (2009, p. 83), “é unidirecional, não espera retribuição e é negado pelas expectativas”. O amar é um fazer na convivência que prescinde de adjetivos como generosidade, altruísmo ou solidariedade, porque seriam revelações de que o amar não é um fazer cotidiano. Para os autores, o amar não precisa de intencionalidade porque então a conduta esperada terá uma face manipulativa.

Numa perspectiva diferente das tradicionais concepções e descrições da ação amar, Maturana e Yáñez (2009) entendem que o amar tem a ver com as condutas relacionais que permitem o reconhecimento do outro como legítimo outro na coexistência com o mesmo. Um outro que forma comigo uma dupla inseparável e a quem dedico atenção, cuidado e acolhida, num profundo sentimento humano de unidade. Esse amar inspira-se na confiança e no respeito, permite estabelecer laços entre integridade e beleza e pode ser entendido como nova capacidade para favorecer a paz e a sensibilidade social. É, como afirmam os autores, um fluir na espontaneidade do viver e conviver com um outro “sem

intenção ou propósito”, mas como “legítimo outro na convivência com alguém” (MATURANA; YÁÑEZ, 2009, p. 84). Para esses autores ainda,

o amar é visionário, pois ocorre na ampliação do ver (do ouvir, do sentir, do cheirar, do tocar) próprio do espaço das condutas relacionais que ocorrem sem preconceitos, sem expectativas, sem generosidade, sem ambição [...]. O amar não é bom nem mau, simplesmente é o viver no bem-estar trazido pelo viver sem o sofrimento que traz o apego ao valor ou sentido que se vê no perdido ou que se pode perder (MATURANA; YÁÑEZ, 2009, p. 84).

É diferente das contextualizadas reciprocidades no universo das trocas mercantis com valores equitativos que, quando negados ou recusados, causam dor e sofrimento. No amar proposto, não cabe o apego a valores materiais ou intangíveis, nem se prioriza e valoriza a conservação de sua ausência. O amar, enquanto vivência efetiva num domínio existencial a ser construído em cada instante e de forma espontânea, funda-se na ternura, na sensualidade, no prazer da proximidade com o outro. E, diferentemente das vozes objetivas e racionalizadas que neutralizam a efetiva participação do ser humano no fazer ciência, na aprendizagem e na construção de mundos, reconhecemos nossa existência como seres humanos linguajantes, conectáveis em redes de conversações, aceitando que nada de humano ocorre fora desse conversar. Assim, nas palavras de Maturana e Yáñez (2009, p. 85), todo e qualquer “conviver fora do amar não é conviver social” porque gera emoções de posse, de poder, de ausência, de mentira e porque gera “dor e sofrimento”.

A ciência clássica e também as ciências, sem a pretensão de absolutos, contribuíram para amenizar dores fisiológicas, somáticas e dores psicológicas. Mas, a dor e o sofrimento causados pelo esquecimento do humano, pelas relações humanas postergadas, pelo não reconhecimento dos estados de paz e da sensibilidade social, pela quase ausência do amar desinteressado, tem pouca chance de cura pela via científica e tecnológica. Por isso, se não alimentarmos os desejos de benquerença, de bem-estar corporal e psíquico de nós próprios e do outro, e não nos reconhecermos como seres multidimensionais, a vivência do amar permanece no limbo da postergação. É importante reconhecer que

existimos na realização [...] de muitas identidades diferentes que se entrecruzam em nossa corporalidade e que se conservam como formas particulares de ser [...] no fluir relacional (MATURANA; YÁÑEZ, 2009, p. 85).

É nosso viver relacional pelas emoções que define o caráter de nosso viver, possibilitando ou impedindo a convivência.

O amar é a única emoção que expande o olhar em todas as dimensões relacionais e amplia o ver, o ouvir e o tocar [...] Consiste precisamente no abandono das certezas, das expectativas, das exigências, dos juízos e dos preconceitos (MATURANA; YÁÑEZ, 2009, p. 86).

Maturana e Yáñez alertam que viver o amar só é possível se abandonarmos a cultura patriarcal-matriarcal, que é centrada na desconfiança, no controle, na autoridade e na subjugação. O seu convite está em dissolver as ideias duais bem e mal, belo e feio, amor e ódio, entre outras, pois “vi-

ver esse viver é viver no caminho do amar, é viver espontaneamente na unidade de tudo” (MATURANA; YÁÑEZ, 2009, p. 87).

## Considerações finais

Vivenciamos um momento histórico, no qual a reflexão sobre nós mesmos, sobre nossas formas de viver, aprender, agir e relacionar recebe atenção e dedicação.

O ser humano, no decorrer de um longo processo evolutivo, posicionou-se como o grande observador da e na natureza, tentando explicar e descrever as “coisas” e os “fenômenos”. Atualmente, diante dos vazios existenciais e das crises relacionais existentes, começamos a desejar a ser não somente observadores, mas também observados. O momento e a condição de observados começam a render ganhos nas ciências e nas tecnologias porque provoca mudanças nas concepções de vida, de ser humano e de natureza. As pessoas desejam reinterpretar nosso ser e estar no mundo, nossos jeitos de explicar e conhecer, explicando-nos e conhecendo-nos. Reorientadas, nossas reflexões passam a integrar a autorreflexão, considerando o que expõe Maturana (2001) de que tudo o que é dito é dito por alguém em particular, num lugar em particular e que as teorias nada mais são do que nossos jeitos de linguajar sobre a realidade e sobre nós mesmos.

Dessa mudança nas concepções e jeitos de fazer ciência, tendo o ser humano como desencadeador do processo e também como referência explicativa no decorrer do processo, cabe tarefa importante para a educação. Esta, fundamentada em sua gênese formativa, pode contri-

buir na superação da visão linearizada e objetiva de natureza e de vida e de suas pretensas absolutizações. Disposta a inserir educador e educando no processo da aprendizagem, no processo de construir conhecimentos, conhecer e entender o seu modo particular de estar no mundo, será também a educação que estimula o inconformismo diante do considerado determinado e absoluto. Ao semear a concepção de interdependência entre ciência e ser humano, entre ser humano e natureza, entre ser humano para com outros seres humanos, entre a individualidade e a diversidade, as visões míopes produzidas pela fragmentação desocuparão o seu lugar de destaque. Então, visões múltiplas e transversais serão mais ricas e oportunas para solucionar parte dos grandes problemas criados pela humanidade.

A educação e a humanidade como um todo têm um longo caminho a construir. É preciso desejar vivenciar o amar, a ecologia de saberes, a curiosidade, novos conhecimentos e saberes. Esse desejo precisa ser coletivo e estar presente nas universidades, nos programas de pesquisa, nas escolas, nas perguntas constantes e nas respostas incompletas, num profundo processo de autorreflexividade, requerendo novas formas de ver e fazer ciência.

## Science and possibilities for improvement in the conceptions of life and living

### Abstract

This study aims to reflect about the implications of classical science in ways of living and how to relate and learn. In this way, the set of problems of reflection are about the questions how and why, in a so exuberant techno-scientific development, we persist with indifference and apathy towards humans and what does education has to do with it? We reflect about the possibilities of doing science, born in a quantum physics and biosciences and their contributions to humanity, capable of resizing limits and procedures that make science like, with comprehensiveness and human validity. At the time of greater flexibility at scientific field, different views begin to inhabit our living spaces, teaching and learning. These conceptions open prospects for expansion and improvement of human coexistence for herself and for nature because they contribute to greater openness in education and learning. In desire to reinterpret our existence and being in the world, our ways of explain and know, we explain us and know us better. Insert educator and learner in the process of explanations, learning and knowledge construction, allows to know and understand our particular way of live in the world. To sow the concept of interdependence between science and human, human and nature, human towards other human and between individuality and diversity, the myopic visions produced by the fragmentation will leave its prominent places. We will then, as we dream in, open borders for a real peace moment and a new meeting for coexistence in love.

*Keywords:* Education. Peace moments. Science. To love.

## Referências

- ASSMANN, Hugo. *Metáforas novas para reencontrarmos a educação: epistemologia e didática*. 2. ed. Piracicaba, SP: Unimep, 1998.
- CHALMERS, F. Alan. *O que é ciência, afinal?* São Paulo: Brasiliense, 1993.
- DRUCKER, Peter. *Sociedade pós capitalista*. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1993.
- HEISENBERG, Werner. *A parte e o todo*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- MATURANA, R. Humberto. *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Belo Horizonte. MG: Ed. UFMG, 2001.
- MATURANA, R. Humberto; YÁÑEZ, Ximema Davila. *Habitar humano em seis ensaios de biologia-cultural*. São Paulo: Palas Athena, 2009.
- \_\_\_\_\_; VARELA, Francisco. *A árvore do conhecimento*. Campinas, São Paulo: Workshop-sy, 1995.
- MORIN, Edgar. *O método I: a natureza da natureza*. 2. ed. Portugal: Publicações Europa-América, 1987.
- \_\_\_\_\_. *A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001a.
- \_\_\_\_\_. *Introdução ao pensamento complexo*. Lisboa: Instituto Piaget, 2001b.
- \_\_\_\_\_. *Ciência com consciência*. Trad. de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Doria. 7. ed. rev. mod. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, Isabelle. *A nova aliança: metamorfose da ciência*. Brasília, DF: Ed. Universidade de Brasília, 1997.
- RICOUER, Paul. *A luta pelo reconhecimento e os estados de paz*. São Paulo: Loyola, 2006.
- SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, P. Maria. *Epistemologias do sul*. São Paulo: Cortez, 2010.
- SCHAFF, Adam. *A sociedade informática*. São Paulo: Unesp-Brasiliense, 1995.
- SHATTUCK, Rogers. *Conhecimento proibido*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
- STRIEDER, Roque. Universidade e pesquisa: baluartes do ser universidade. *Educação Brasileira*, Brasília, v. 26, n. 52, p. 63-78, jan./jun. 2004.