

CONHECIMENTO AUTORRENOVADOR

MANUAL DE REBELDIA¹

SELF-RENEWING KNOWLEDGE

REBELDIA MANUAL

Pedro Demo
Universidade de Brasília
pedrodemo@gmail.com

Resumo

O artigo expõe a evolução do conhecimento científico, discutindo como a sociedade vem utilizando a ciência para compreender a realidade a sua volta assim com a si própria por meio do método científico. Ao ser aplicado como objeto de ensino, por meio do processo autoral, assume alta relevância para a assimilação e aprendizagem de conteúdo. Em contrapartida, apresenta uma análise crítica e investigativa do método estrutural de aulas sob o qual as escolas e universidades estão embasadas, questionando a eficiência do sistema atual. Os dados apresentados apontaram para um desempenho falho de licenciados, atribuído à Educação Superior que, ao não estimular o processo autoral em seus graduandos, faz do aluno uma vítima de um processo repetitivo e decorado, subestimando e até mesmo desperdiçando o conhecimento nas salas de aulas.

Palavras Chave: Processo autoral, método científico, qualidade acadêmica

Abstract

The paper exposes the evolution of scientific knowledge, discussing how the society has been using the science to understand the reality around it as well as itself through the scientific method. When it's applied as a teaching object, through the authorial process, assumes high relevance for the assimilation and learning of content. However, the paper presents a critical and investigative analysis of the structural method of classes on which schools and universities are based, questioning the efficiency of the current system. The data presented pointed to a flawed performance of graduates, attributed to Higher Education that, by not stimulating the authorial process in its undergraduates, it makes the student a victim of a repetitive and decorated process, underestimating and even wasting knowledge in classrooms.

Keywords: Authorial process, scientific method, academic quality

Introdução

Tendo estudado os dois livros impactantes de Harari (2015; 2017), cujo sucesso editorial encantou a muitos na academia, retomo um posicionamento que tento desenhar há alguns anos, à sombra do esforço epistemológico que vibra nos recônditos de certa

¹ Texto originalmente publicado em: <http://pedrodemo.blogspot.com/2018/03/ensaio-02-conhecimento-autorrenovador.html?view=magazine>, 7 de julho de 2018

sociologia do conhecimento que não cansa de questionar não só o conhecimento até hoje obtido, mas em especial a própria causa do conhecimento. Entre outras tiradas certeiras de Harari (2015), está a de que a ciência protagoniza muito mais a ignorância humana do que o desvendamento do universo, à revelia do positivismo secular que promete uma “teoria final”, finalmente (HAWKING, 2006). O que torna a promessa científica tão fascinante e produtiva não são seus achados – em parte cada vez mais estrondosos, mormente na era digital – mas o que sempre fica faltando, como se a descoberta de novas fronteiras resultasse ironicamente em seu afastamento inalcançável. A quantidade de conhecimento não importa, porque a qualidade a apaga imediatamente, cabendo começar tudo de novo. A luz que mais ilumina na ciência é sua travessura multimilenária da autorrenovação inesgotável. Humanos sempre correram atrás de certezas – porque faz parte do comodismo também evolucionário – mas o que os move são as incertezas da vida (FIRESTEIN, 2012). Tanto a quantidade aumenta num lado, quanto a qualidade aparece e empalidece noutro – o que sabemos é passado e, como todo passado, podemos/devemos dele aprender, bem como esquecer. Assim é na saga tecnológica: novas tecnologias não emergem sem as anteriores, mas sua novidade surge na contraposição; toda nova tecnologia é apenas a próxima, que logo envelhece também; nas novas sempre há remanescentes das velhas, mas não definem mais a novidade. Nunca chegamos à última. Para Harari isto se aplica aos humanos, literalmente. Como espécie resultante da evolução e em evolução, não tem parada final, provavelmente vai desaparecer como toda tecnologia que um dia foi muito nova e disso não decorre nada de importante para a evolução – continua aprontando em novos horizontes que vão se sucedendo, como se horizonte não fosse um limite, apenas um limiar sem fim.

Muitos positivistas, contudo, acham que estamos chegando ao fim da saga científica (HORGAN, 1997; RIEGLER, 1998; NORDMANN *et al.*, 2011; CARROLL, 2012; 2016). O próprio Horgan, que no fim do milênio (1997) anunciara o “fim da ciência”, em 2004 reviu-se: “Porque ciência avançou tão rapidamente no século passado ou mais, assumimos que pode e vai continuar assim, possivelmente para sempre. Mas ciência em si nos diz que há limites para nosso conhecimento” (HORGAN, 2004, p. 37; VICUÑA, 2003; HYMAN, 2004). Harari, por sua vez, parece ter uma perna no positivismo clássico, enquanto a outra no futuro aberto, no qual acena com a superação, não da ciência, mas do cientista humano. Superinteligências digitais poderiam tornar humanos etapa vencida da evolução, descartáveis, como toda tecnologia no longo prazo. Ciência não termina, porque é

essencialmente recomeço – resultados são caminho, nunca chegada (LATOUR, 1988; 1986; 2010). Evolução é o que conta.

A análise de Harari tem muitas virtudes, sobretudo uma provocação finória epistemológica que, porém, é abafada numa toada positivista inconfundível, quando adota, euforicamente, o determinismo metódico, não o determinismo histórico (tecnologias, por exemplo, são ambíguas, não deterministas). De fato, o método é determinista, linear, algorítmico, matemático, pressupondo – por óbvio – uma realidade determinística ou aleatória linear. O método “precisa” de uma realidade que nele caiba, o que subverte a ordem das coisas. Deveria ser o contrário: o método é forjado em vista da realidade que pretende captar, mas acabamos aceitando como real o que no método cabe, fazendo do método – que é algo instrumental – a razão de ser da realidade. Esta é questão eterna epistemológica e ontológica, que o modernismo decidiu em favor do determinismo, porque simplifica tudo, encaixando em expectativas tipicamente lineares e acena com a possibilidade de a tudo mensurar/testar/experimentar precisa e logicamente. Tem a seu favor uma história extremamente exitosa das tecnologias materiais – são todas lineares, formais, algorítmicas e nisto também confiáveis e efetivas. Não voaríamos num avião não linear, que se metesse a pensar como humanos, porque não seria confiável, previsível, manipulável estritamente. Esta visão, porém, colide com características humanas que não parecem lineares, sequenciais, replicáveis, como consciência, interpretação, emoção, esperança, desejo, que são, então, descartadas como manifestações desimportantes, eventuais, laterais, não fazendo parte da estrutura da realidade – esta seria fixa. Vemos esta colisão no debate sobre consciência – até hoje não sabemos como emerge no cérebro, e, para Harari, sequer para que serve em termos evolucionários. A ciência ortodoxa prefere ater-se aos algoritmos que subjazem a fenômenos bem conhecidos como genética (DNA), mundo digital (códigos), linguagem (gramática), música (notação) etc., declarando logo que são ou parecem ilusão liberdade, escolha, decisão nos humanos (GAZZANIGA, 2012). No cérebro que pretende tomar decisões não se escaneiam decisões, mas o funcionamento codificado de algoritmos que funcionam linearmente. Também por isso, dispensa-se consciência, porque os algoritmos seriam “inteligentes” e inconscientes; não faz falta!

1. Arranjos acadêmicos

A obra de Kuhn (1975) não só observou mudanças de paradigma; ela mesma abalou o edifício científico, ao mostrar sua exposição às dinâmicas do tempo, da instituição, da

intersubjetividade. Quando ciência “se institucionaliza”, envolve-se nas misérias da respectiva sociedade; precisa “institucionalizar-se” para funcionar, existir, valer; mas isto a obriga a compromissos menos nobres, porque a fidelidade institucional passa a ser mais importante que o rompimento de fronteiras – o discípulo é preferido ao rebelde. É o que mais acontece num dos rituais mais marcantes da academia: a fabricação de doutores – acena-se para um “seguidor” das normas da casa, não para a necessidade da heresia como recomeço sem fim da renovação científica. Podemos desenhar três posições mais comuns na validação científica em sociedade. Primeiro, temos o positivismo que desde a primeira hora tomou ciência modernista como substituta da religião – explica tudo de modo lógico-experimental, porque tudo é só isso (DEMO, 2011a). Faz-se acerto ontológico e epistemológico no qual uma realidade linear tem explicação linear, postulando-se que a realidade é apenas material, feita de partes discretas sequenciais, permitindo, por isso, abordagem sequencial, formal, analítica. É visão dominante na física e ciências correlatas, de longe as mais exitosas na saga científica humana (CARROLL, 2012; 2016). Segundo, temos o outro extremo, no qual religião é substituída pela expectativa de que, abandonando ciência parâmetros procedimentais metódicos rígidos, acolhe posicionamentos para além dos experimentais e lógicos, ou da matemática estrita, sendo, então, parte fundamental da “construção” dos fatos e do agenciamento humano. É visão comum nas ditas ciências humanas e sociais que não gostam de ser ventríloquas de formalismos; história é genética. Terceiro, podemos apreciar posição intermediária, na qual se admite ser ciência um tipo de conhecimento seletivo, dedicado apenas a dimensões tratáveis de modo lógico-experimental, afeita a procedimentos que capricham em objetividade e neutralidade (não é exequível assepsia plena, apenas obtida relativamente via formação acadêmica acurada ou “treinamento”), que não pretende explicar tudo (apenas o que cabe no método). Caber no método não é, como no positivismo, veredicto; é apenas limitação autoimposta. Não se mete em questões valorativas, éticas (exceto em seu lado fático), não porque não sejam relevantes – são extremamente importantes na sociedade – mas porque não cabem no método. A existência humana (LATOUR, 2013) é complexa demais para ser coberta apenas por um tipo de conhecimento, mesmo o científico, carecendo de todos para dar suporte a modos de existir tão diversos, contraditórios, incompletos e abertos.

Esta trilogia tem seu lado imbecil, porque traça limites em dinâmicas abertas, só para ver fronteiras que não existem na prática. O positivismo não precisa ser torpe, como muitas vezes é; digamos que o positivismo lógico de Popper é muito “aberto” em seu entendimento das teorias como construções lógicas abertas (“falsificáveis”), decorrente de

seu questionamento da indução sempre incompleta (POPPER, 1959; 1967; DEMO, 1995). O surto das “metodologias qualitativas” são reação frontal aos positivismos em ciências humanas e sociais (DEMO, 2001a), mas, mesmo ao preço de muita bandalheira metodológica devassa, mostrou o quanto é fundamental auscultar a realidade para além do meramente “lógico-experimental”, para entender dinâmicas intensas, não só extensas. E, lá pelo meio, como sempre, estão a virtude e a mediocridade, num pantanal sem fim de pragmatismos e amadorismos. Naturalmente, é ficção separar fatos e éticas na existência social, a não ser por amor cego ao “método”, cuja paixão em geral é a falta dela. Mas é o que mais acontece na vida dos cientistas: no laboratório, vestindo o jaleco branco, portam-se como se a realidade válida é apenas a mensurável; de volta para casa, nadam em outras ondas que, ao final, também não entendem pela via científica, porque ciência nunca é tudo na vida. Enquanto em ciência buscamos lógica a ferro e fogo, por conta da ordem dos matemáticos, na vida somos perfeitamente contraditórios, até porque, sem contradições, a vida não tem graça. Mantemos na mesma cabeça padrões morais incompatíveis, curtidos por conta da plasticidade inacreditável mental (COSTANDI, 2016), porque mentir sempre foi mais efetivo para a sobrevivência do que dizer a verdade (FOERSTER & POERKSEN, 2008; BOEHM, 1999; 2012). Dissimulação é arma de combate numa selva onde só se salva quem puder. Basta lembrar a cabeça de Newton – enquanto fabricava a matemática mais formalista e sofisticada, curti-a, com intensidade avassaladora, teologia, alquimia, credices! É que, como sugere, Kurzban (2010), “todos são hipócritas, menos eu!”.

A terceira posição é também um faz-de-conta explícito, cindindo posicionamentos por questão de método e pragmatismo, reconhecendo, porém, modestamente, que não damos conta da realidade como tal, que sequer sabemos o que é. Cada vez mais percebemos que nossas teorias científicas dizem alguma coisa relativamente acertada, sobretudo útil, sobre **operações, funcionamentos** da realidade, tal qual fazemos conosco mesmos: a medicina tem alguma ideia de como funcionamos, não de quem somos. Conhecimento, também o científico, é limitado porque produzido por mente limitada (propriedade de todo ente evolucionário) e faria bem em respeitar outros tipos de conhecimento, que o modernismo, classicamente, não respeita. A ciência eurocêntrica, religiosamente positivista, não convive com outros conhecimentos e culturas, porque fora dela não há salvação, literalmente. Ao final, muitos reconhecem que a realidade possui dimensão linear, algo bem comprovado na manipulação tecnológica – maneja linearidades que domestica para uso humano. Por exemplo, ao observar um raio na tempestade, dificilmente imaginá-íamos que um dia teríamos em casa, bem domesticada, energia

elétrica segura, ainda que não tenhamos ideia do que é eletricidade. Como diria Latour (2005), a ciência trabalha com fatos construídos, mas são os mais bem construídos, por conta do método. No entanto, em vista do compromisso com o lógico-experimental, fica de fora tudo que aí não se acomoda, o que faz da ciência um procedimento seletivo religiosamente. A esquizofrenia com que abordamos a realidade não é apenas enfermidade mental que compartilha a gosto o que gostaria de entender e para entender, mas condição de um cérebro que, para dominar, divide em pedaços linearmente, postulando que o todo é apenas a soma das partes. Só entendemos o que ordenamos, a ponto de preferirmos ordem ao entendimento (FOUCAULT, 2000).

Harari cutuca a revolução cognitiva constantemente, porque brinca com limites evolucionários sempre abertos, tão abertos que os humanos também vão se tornar descartáveis. Esta descentração dos humanos, própria, por exemplo da proposta de Latour da “teoria da ação em rede” (ANT – *Actor-Network Theory*) (HARARI, 2005; HARMAN, 2009), toma agora rumo dramático, porque humanos não são apenas descentrados, mas possivelmente descartados – como entes evolucionários, fazem parte da rota em certo nicho (tempo e lugar), e, como toda tecnologia (humanos são prótese da natureza também), é ultrapassada naturalmente. Humanos não são o sentido do universo, apenas uma dinâmica que passa. Isto pode mexer profundamente com os brios do *Homo sapiens*, acostumado a ser criatura divina, portanto ente sagrado, também sobrenatural, agora destronado e por máquina que ele mesmo inventou (máquinas digitais). A criatura que se rebela contra o criador é tema recorrente (é parte do Gênesis, na alegoria de Adão e Eva, que comeram, afrontando a proibição divina, da árvore do conhecimento, porque queriam ser como deuses), retornando agora na relação entre inteligência humana e superinteligências digitais. Diria que Harari se posta na via intermediária epistemológica, com forte propensão positivista metodicamente, mas com percepção aberta existencialmente, porque não há como fechar a evolução. Sua insistência desabrida nos algoritmos cerebrais que extinguem pretensões de vontade livre, decisões próprias, autoconsciência, indica compromisso bem propenso ao positivismo metódico, enquanto se diverte com as esquizofrenias da existência aparentemente tão não lineares.

Soa estridente, hoje em dia, a noção de “**novas epistemologias**” (DEMO, 2011) e “**ciência aberta**” (NIELSEN, 2012; CRIBB & SARI, 2010), entre modismos apressados, promessas aéreas e perspectivas pertinentes. Na assim dita e questionada “**sociedade intensiva de conhecimento**” (SCHOLZ, 2013; CRAY, 2014) – na qual conhecimento penetra suas entranhas de alto a baixo – é sintomático que conhecimento seja objeto de

questionamento acirrado, em especial em ambientes virtuais de aprendizagem, onde, sofrendo assédio democratizante radical, facilmente se torna raso (CARR, 2010; 2015). De um lado, porém, método científico permanece altaneiro, quase “pensamento único”, por conta, principalmente, de seu êxito estrondoso na história eurocêntrica moderna, demonstrado nas tecnologias infraestruturais (hoje visível, mormente, na computação digital e biotecnologias) e na adesão massiva da academia norte-americana (HAACK, 2003; BUNGE, 2006). De outro, sendo fonte mais decisiva das oportunidades de vida e mercado, conhecimento científico é disputado por todos, pagando preço alto por tornar-se “produto de massa”, ao estilo da web 2.0 (HARRIS, 2008; BRUIJN *et al.*, 2008; KILIAN, 2007; POLLOCK, 2009; SHELLY & FRYDENBERG, 2010). Não é só isso, porém. Cada vez mais se torna claro que a rota até hoje palmilhada pelo conhecimento científico pode sofrer revisão devastadora (PERLMUTTER *et al.*, 1999), como assevera Ananthaswamy (2010, p. 2): “por volta de 96% do universo não pode ser explicado com as atuais teorias. Todos os nossos esforços para entender o mundo material iluminaram apenas pequena fração do cosmos”². Insinua-se o projeto pós-modernista de desconstrução da ciência atual (LYOTARD, 1989; DEMO, 1999), muito embora não seja esta minha pretensão aqui propriamente. Pretendo apenas questionar contradições flagrantes da ciência que se quer estritamente lógico-experimental, mas se engalfinha candidamente em crenças e encrencas subjacentes não questionadas, como desvela com perspicácia Grinnell (2009): o método lógico-experimental supõe – sem “prova” alguma – que a realidade aí caiba alegremente, porque postula que ela seja unidimensional/linear de estilo material extenso. Qualquer *epistemologia* implica uma *ontologia*, pois não é possível por-se o desafio de dar conta da realidade, se dela não tivermos alguma hipótese de como é. O método positivista tem como pressuposto que a realidade seja linear, extensa, material, para ser mensurável e analisável, encaixando-se primorosamente no método. Vale para qualquer método. O método dialético pressupõe que a realidade seja dialética, obviamente. Há nisto mais crença do que se imagina (DEMO, 1995).

Qualquer questionamento do método científico prevalente, contudo, não escapa de reconhecer seu êxito (DEMO, 2011a), a ponto de a sociedade de hoje ser chamada de “*sociedade do conhecimento*”, embora este refrão esconda outras tantas pressuposições não

2 “E há outros mistérios. Qual é a origem da massa? O que ocorreu à antimatéria que deveria ter sido produzida junto com a matéria depois do big bang? Após cerca de um século de sucesso espetacular explicando nosso mundo com uso dos pilares gêmeos da moderna física – mecânica quântica e teoria geral da relatividade de Einstein – os físicos atingiram um patamar insatisfatório. Como Perlmutter (1999) afirma, ele

discutidas, como seu atrelamento ao neoliberalismo (CASTELLS, 1997; 2003; 2004). Como sugere Duderstadt (2003, p. 15), tornando-se esta sociedade “*mais intensiva de conhecimento*”, “conhecimento e pessoas educadas se tornaram a chave da prosperidade”, inclusive da competitividade, em geral enfeixada na noção de “habilidades do século XXI” (BELLANCA & BRANDT, 2010; FADEL, 2009; DEMO, 2010; JENKINS, 2009). Segundo Moe & Chubb (2009, p. 5), a sociedade atual (inclusive a economia) depende cada vez mais da qualidade educacional das pessoas, ultrapassando expressivamente pretensões anteriores acomodadas em “habilidades básicas” (ZHAO, 2009; 2012; WAGNER & DINTERSMITH, 2015). Agora é imprescindível deter “pensamento crítico, solução de problema, independência, habilidade de procurar e assimilar novo conhecimento”. Mudança dramática, em especial para o Terceiro Mundo, é enfrentar o desafio de que já não basta “transmitir” conhecimento, primeiro porque implicaria entendimento bisonho de conhecimento (pacote estabilizado a ser repassado, totalmente disponível na web), segundo porque, mesmo implicando conteúdos, a questão maior é como reconstruí-los infinda e autoralmente (aprender a vida toda) (DEMO, 2009), e terceiro porque oportunidades se geram produzindo conhecimento, jamais apenas reproduzindo (AMSDEN, 2009). Nunca conhecimento foi tão importante na história da humanidade, mesmo sendo fruto multicultural, como dizem Harding (1998; 2008) e Santos (2009; SANTOS & MENESES, 2009): sua validade, pretendida como universal por conta de seu método formal matemático, expressa propriamente visão culturalmente restrita. “Validade universal” é apenas “crença”, porque, como parodiam sarcasticamente Foerster & Poersken (2008), “verdade é a invenção de um mentiroso”. Deixando de lado este comentário provocativo, o que me interessa é indicar aproximações, confusões e divergências entre ciência e crença, de modo preliminar, como cabe num ensaio deste tipo. Ciência supõe “seu” mundo próprio, como adverte Maturana (2001), ao usar o conceito de “ponto de vista do observador”: a realidade existe com ou sem observação/observador (POERSKEN, 2004), mas a realidade com a qual lidamos acaba sendo a realidade observada, sobretudo como é observada. Maturana possivelmente exagera em seu “construcionismo”, mas parece claro que “não vemos as coisas como são, mas como somos” (DEMO, 2009a). O método científico contribui para controlar este tipo de “reconstrução” da realidade, mas não o elimina.

e outros estão agora procurando galgar escada íngreme rumo a novo entendimento do universo, com apenas uma ideia nebulosa do que os espera no topo” (ANANTHASWAMY, 2010, p. 2).

Para Grinnell (2009), ciência também supõe um tipo de “fé”, perceptível, por exemplo, na discussão do século XVII a XVIII em torno dos empiristas ingleses (Locke, Berkeley, Hume) (DEMO, 1995), que questionavam certezas obtidas através de fatos ou dados. Tais certezas pressupõem o princípio da causalidade linear, postulando que esta relação vai continuar sempre assim. Como dizia Hume, isto “é tomado como garantido sem qualquer prova” (GRINNELL, 2009, p. 1518). Tomamos como evidência o que os sentidos nos oferecem, em especial quando fatos se repetem, mas não é factível generalizar, pois não é viável dar conta de todos os fatos possíveis. Qualquer apreciação fatural é datada e localizada, como diz Popper (1959; 1967), em sua crítica à indução (DEMO, 1995). No fundo, não existe “evidência empírica” propriamente dita, porque os dados são tipicamente construto mental – a sensação de evidência não é do dado, mas de nossa mente que a prepara, encena, infla ou desinfla. O conhecimento científico não aprecia a noção de que não é possível devassar a realidade até ao fim, por conta da natural autorreferência conceitual e por termos naturalmente olhar parcial. Neste sentido, conhecimento científico, ao buscar deixar para traz a referência religiosa (argumento de autoridade), acabou inventando outra, ainda que o termo “fé” usado por Grinnell seja provocativo.

Tornando contingente a relação causa/efeito à assunção do observador de que a natureza continuará amanhã a mesma de hoje, apresenta desafio potencial ao desenvolvimento da ciência moderna. A ciência ignorou este desafio completamente, escreveu o filósofo Whitehead. Ao invés, temos a fé instintiva de que há uma Ordem da Natureza – uma fé instintiva que pode ser atribuída à influência da crença religiosa ocidental (GRINNELL, 2009, p. 1518).

Escusado dizer o quanto isto é polêmico, pois claramente “relativiza” o conhecimento científico, sem, no entanto, lhe retirar sua “validade relativa” e sem desconhecer seus méritos tecnológicos infraestruturais.

Entre outras marcas das “novas epistemologias” está o reconhecimento de que conhecimento científico não só é um tipo de conhecimento (ainda que o mais prevalente, de longe, em termos do “progresso” civilizatório), como não tem qualquer condição de devassar a realidade até seu fim último (DEMO, 2002). Embora no plano da forma seja viável postular validades universais (da matemática, lógica, códigos, gramáticas), não o é no plano existencial, sempre datado e localizado (LATOUR, 2013). O conhecimento científico mantém-se “discutível” na condição de dinâmica rebelde (DEMO, 2012), disruptiva e sempre incompleta, valendo isso também para o conhecimento matemático e

digital (teorema da incompletude de Gödel e da computabilidade imprevisível de Turing) (GOLDSTEIN, 2006; SURI & BAL, 2010). Muitos autores já declararam o “fim das certezas” (PRIGOGINE, 1996; PRIGOGINE & STENGERS, 1997), abdicando do “argumento de autoridade”, como se tornou mais comum em plataformas digitais, tal qual a Wikipédia: o conhecimento que aí é gerado e gerido mantém-se sempre aberto, pois é somente versão provisória (LIH, 2009). As “novas epistemologias”, no entanto, sofrem forte pressão de visões tradicionais do conhecimento, por se acomodarem facilmente a textos superficiais e diminutos (a exemplo dos textos do twitter) (CARR, 2010; 2015). Leitura longa, profunda, questionadora (contraleitura) vai se tornando mais rara, sendo muitas vezes combatida pela nova geração que prefere “remix” simplificado (LESSIG, 2009). Não se dá devida atenção a expertos, em nome de amadorismos excitados (KEEN, 2007; 2015), postulando que textos generalizantes e rasos sejam suficientes. Embora seja comum exigir espírito crítico em nome das habilidades do século XXI (DEMO, 2010), não se leva em conta que a habilidade de questionar é tipicamente de textura profunda e detida, ruminada e reflexiva, principalmente **autocrítica**.

2. “Novas” Epistemologias

Indicador recorrente das validades apenas relativas de proposições da academia são seus “modismos”. Em parte, modismo desvela que o argumento de autoridade, à revelia de todas as juras de objetividade e neutralidade, continua vigente, muito mais do que se imagina. Em parte, escancara o acerto da análise de Kuhn (1975) sobre paradigmas acadêmicos em uso (embora sua análise não seja de cunho sociológico propriamente). Sugere que ciência, ao institucionalizar-se, toma o formato de “paradigma”, no sentido de instituir algo como uma “escola”, passando a girar em torno de si mesma e tendendo a se reproduzir. Do ponto de vista sociológico, “institucionalizar-se” implica constituir-se “autoridade” vigente dentro da respectiva validade institucional na sociedade. Embora possa representar, em sua origem, grande conquista original – digamos a Escola de Frankfurt (WIGGERSHAUS, 2002) – na condição de escola institucionalizada tende naturalmente a privilegiar o funcionamento dela, mais do que a inventividade ou seu questionamento. Preservar a escola pode tornar-se facilmente mais compelente do que mudar ou, pelo menos, manter-se aberta a horizontes de mudança. Pode virar modismo, no sentido de que sua “validade” se deve mais ao argumento de autoridade, do que à autoridade do argumento, ainda que tenha, originalmente, surgido desta.

Do ponto de vista sociológico, nada de estranho. Ao contrário. No processo normal de “socialização” (DEMO, 2002a), a dinâmica prevalente orienta-se para encaixar pessoas e instituições na “ordem vigente”, evitando-se surpresas, sobretudo mudanças mais profundas. De certa forma, pode-se afirmar que a sociedade tende a preferir a mediocridade à inventividade, porque aquela a faz girar sem susto, sobretudo mantendo as mesmas estruturas de poder. É por isso que se toma como normal que toda escola tenda à mediocridade, à medida que seu funcionamento já não é objeto de questionamento. Defender sua “validade” já é mais importante que defender sua renovação. Naturalmente, toda escola produz lideranças, chefias, carismas, rivalidades e disputas, mesmo quando se prega democrática e igualitária, como é tão comum em plataformas virtuais, a exemplo da Wikipédia (O’NEIL, 2009). Chefes costumam ser mais aceitos que questionados, escondendo-se aí facilmente validades muito contraditórias, ao arrepio das pregações verbais. Na Wikipédia, todo conhecimento aí gerado é “discutível”, menos a autoridade de Wales (mentor histórico). Tais “contradições” podem parecer gritantes e sarcásticas, mas são dinâmicas naturais institucionais, tendo em vista que toda estruturação de poder abriga contradições (MOUFFE, 2005). Oferecendo-se como instituição científica, sempre se badala a pretensão de uma proposta acima das querelas, procurando abrigar-se à sombra do método científico considerado universal. A pretendida validade universal sucumbe naturalmente às validades relativas, únicas cabíveis em contextos naturais e históricos. Foucault (2000; 1971) captava, não sem ironia, esta tendência recorrente à mediocridade sob a noção de “ordem do discurso”, tomando a presença do poder na academia como algo “arqueológico”. Todo discurso que se quer científico é “ordenado”, para corresponder ao método lógico-experimental. No entanto, a ordem é do teórico, não da realidade. Esta se apresenta bem mais embaralhada e dinâmica que sua roupagem discursiva (DEMO, 2002; MASSUMI, 2002).

Na prática, sugiro que “novas epistemologias” são também modismo, ainda que a isto não necessitem restringir-se. Há ventos novos, mas sopram outros velhíssimos, desde Sócrates pelo menos, quando propunha a **crítica autocrítica**, mantendo a mente sempre aberta a novas aprendizagens (COPELAND, 2005; ANNE, 2009; BOYLAN, 2009; ELDER, 2007; KANECKI, 2009; KEMP, 2009; MCCREERY, 2010; MOON, 2009; MOORE, 2008). Pode não ser claro o que seria “crítico” no pensamento crítico (MEGILL, 2008), já que este também se torna facilmente modismo, sem falar que muitas vezes o crítico não prevê sua autocrítica, à revelia de Sócrates.

No campo da epistemologia, dificilmente surge algo “novo” em sentido mais radical, por mais que “novas epistemologias” possam evocar arrepios a muitos acadêmicos por conta de sua lassidão pretensamente relativista. Sugerir que conhecimento científico é sempre “*discutível*” parece blasfêmia, mas esta ideia é antiquíssima. A primeira referência mais conhecida é a de Sócrates, que já cultivava a noção de aprendizagem sempre aberta, calçada na dúvida metódica insuperável, persistente. Embora não faltem contradições na vida de Sócrates (CARR, 2010; FINKEL, 2000) – uma das mais incômodas para Latour (2005) é que Platão sempre arranja uma encenação vitoriosa para Sócrates, nunca perde um debate! – anotou que *a coerência da crítica está na autocrítica* (DEMO, 2010a). Não respondia a dúvidas. Alimentava-as obstinadamente. Via o pensamento crítico como estratégia para manter a mente aberta, não para chegar a algum lugar superior e já inamovível, ao contrário do que muitas “pedagogias críticas” atuais sugerem (DARDER *et al.*, 2009; GIROUX, 2009; SAVIANI, 2005). Facilmente se olvida que para uma ideia ser crítica, carece de ser plural. Caso contrário é “ideia fixa”, doentia. O que mais “teoria crítica” esquece é que, primeiro, é uma entre outras, e, segundo, sua coerência depende de autocrítica. Derrubando outras teorias, acabam sugerindo validade exclusiva, recaindo em contexto religioso obtuso e sumamente contraditório. Para Sócrates, o crítico é o primeiro a ser criticado, para que sua crítica possa ser minimamente considerada.

Contradição mais conhecida de Sócrates é sua reação, na versão de Platão (Fedro), à introdução da escrita, suplantando a oralidade tradicional (SUTTER, 2002). O lamento de Sócrates é elaborado por Platão no contexto de um confronto entre deuses: Tot, deus inventor, é questionado por Amon, deus supremo:

Tua invenção produzirá o esquecimento nas mentes dos que aprenderem a usar, pois deixarão de praticar suas memórias. A confiança deles na escrita, produzida por caracteres externos a eles, desencorajará o uso de suas próprias memórias internas. Tu inventaste uma receita não para a memória, mas para a recordação; e estás oferecendo a teus discípulos uma sabedoria aparente, não a verdadeira sabedoria, pois irão ler muitas coisas sem o auxílio de um mestre e, por isso, parecerão saber muitas coisas, quando na verdade são na maioria das vezes ignorantes, uma vez que não são sábios, mas apenas parecem ser sábios (SUTTER, 2002, p. 73).

De certa forma, Sócrates estaria sugerindo que a escrita estabilizaria a dinâmica da crítica, tornando-a superficial e enrijecida. Na interpretação de Finkel (2000), o texto de Platão sobre Meno visava superar o “paradoxo do debatedor”, já que, como tudo é objeto

de debate, nunca se chega a qualquer lugar mais estável. Meno estava atrás de estudar a virtude e imaginou que Sócrates seria o professor ideal, por conta de sua fama. Ao abordar Sócrates, recebeu o mesmo tratamento típico de quem nada sabia, pois era assim que o mestre invariavelmente começava o diálogo. Meno, então, tenta envolvê-lo numa cilada: *se nada sabe, como pretende discutir?*... Meno decide ir a Górgias tentar entender o que é virtude, já que este, segundo constava, teria uma resposta. Sócrates lhe diz, a esta altura, que não vale apelar para autoridade, muito menos para autoridade ausente. Valeria mais a pena continuar pesquisando, porque a ignorância inicial não é empecilho, é somente ponto de partida. O paradoxo do debatedor nutre-se da visão de aprendizagem por transmissão de outrem, fiando-se em autoridade externa, algo que Finkel considera tendência muito recorrente: “Se queremos conhecer algo, meu primeiro impulso não é motivar-me a procurar o conhecimento por conta própria. Tende-se a procurar outra pessoa que conheça e obter dela que nos repasse” (2000, p. 34).

O argumento de autoridade nos enreda em regressão ao infinito, porque uma autoridade se pendura na outra, infindamente, enquanto a autoridade do argumento se sustenta em processos abertos, críticos e autocríticos de pesquisa que permitem contornar (não superar) a regressão ao infinito. Não resulta daí autoridade ou teoria final, mas a arte de bem fundamentar, tão bem que a fundamentação continue aberta (DEMO, 2009b; 2005). O privilégio da oralidade sobre a escrita guarda, contraditoriamente, apelo a certo tipo de “autoridade” maior da memória, alegando-se que a escrita se renderia à superficialidade e à manipulação de outrem. Platão agregava o argumento de que o escrito não pode ser questionado: “Se questionado, o documento escrito mantém ‘silêncio majestático’, e embora possa parecer inteligente, flutua totalmente à deriva no lugar, caindo nas mãos não só dos que o entendem, mas igualmente dos que não têm compromisso com ele” (FINKEL, 2000, p. 71). O paradoxo de Platão foi, então, criticar a *escrita, escrevendo*.... Embora nos pareça estranho que Sócrates questionasse a escrita (talvez seja visão pessoal do intérprete Platão), ocorreu algo similar com a invenção da imprensa. Os escribas reagiram fortemente, também porque seu emprego se diluía. Como analisa Shirky (2008), o Abade de Sponnheim (Trithemius) em 1492 saiu na defesa deles, com o livro “*De Laude Scriptorum*” (Louvor dos escribas), recaindo na contradição de defender os escribas, usando a imprensa (livro impresso) (BURKE, 1995). Na prática, porém, os benefícios da escrita e da imprensa acabaram sendo muito superiores a possíveis malefícios. Reações contraditórias são naturais frente a mudanças mais profundas, porque estas nos desestruturam e desinstalam, nos obrigando a abandonar paradigmas anteriores.

Gente que sabe pensar sempre existiu na história humana. Referência instigante é o Livro do Gênesis, o primeiro texto da Bíblia. Conta-se aí a estória alegórica do conhecimento como pecado de soberba (não de luxúria, como consta no ideário popular). Adão e Eva comeram da árvore do conhecimento (cujos frutos teriam sido proibidos por Deus), com a expectativa insuflada na tentação da serpente de que, se assim fizessem, se tornariam como deuses. Conhecimento é visto como habilidade humana perigosa e pretensiosa, no fundo divina, e que urgia manter sob controle transcendental. A alegoria sugerida é que através do conhecimento o ser humano pode rivalizar com Deus, tomando-lhe o lugar, por ser conhecimento dinâmica rebelde, disruptiva, fundamentalmente aberta e inesgotável. É a ferramenta de que dispõe a criatura para afrontar seu criador, bem como é a ferramenta de que necessita o oprimido para contrapor-se ao opressor, evitando esperar a libertação do próprio opressor (FREIRE, 1997; 2006). No contexto da política social, conhecimento crítico, rebelde é a alavanca de combate à “pobreza política” (DEMO, 2007), porquanto, se o pobre não chegar a elaborar visão crítica da pobreza, não sai da condição de objeto. Ao mesmo tempo, como assinalava Freire, o oprimido de hoje pode tornar-se facilmente o opressor de amanhã, bastando chegar ao poder. Esta dinâmica dialética expressa, vivamente, que, sendo a realidade dinâmica aberta (como toda estrutura de poder, mesmo que obstinadamente busque o contrário), o esforço epistemológico de sua captação não pode fechar-se, sob risco de incompatibilidade flagrante. Epistemologia aberta não é apenas propriedade de mentes brilhantes (MORIN & KUHNER, 2001), é igualmente requisito da própria realidade dinâmica sempre aberta (DEMO, 2002; 2009b).

Na saga humana do conhecimento rebelde, referência maior é o surgimento do **modernismo**, ao findar a Idade Média (por volta de 1.500). Era também o tempo da Reforma: Lutero questionava a Igreja Católica, em especial a autoridade do Papa. Postulava o direito de interpretar a Bíblia pessoalmente, bem como sua disseminação na sociedade sem tutelas. No âmbito científico surgia, passo a passo, o *método científico* (BURKE, 2003), cuja marca mais decisiva era basear-se apenas na autoridade do argumento. Se é a Terra que gira em torno do Sol, ou o contrário, não é questão a ser resolvida pelo Papa, mas pela pesquisa científica. E esta tomou direção contrária, obrigando a Igreja Católica a rever sua posição. Instalava-se o contexto da pesquisa livre – pensamento crítico só pode ser exercitado em liberdade – resguardada na universidade, vista como lugar prevalente do conhecimento científico. O método analítico se consolidava: o todo pode ser decomposto em partes cada vez menores e invariantes, mais ao fundo, encontrando-se neste fundo algo mais simples e que pode também ser explicado

mais simplesmente (confluência da ontologia com a epistemologia). Apostava-se em realidade fixa, estável, material, extensa, cabendo à perfeição no método analítico de textura formal matemática. Assim constituíram-se ramos fundamentais da ciência, como matemática, física e química, bem como biologia, todos construídos analiticamente, embasados em componentes menores e últimos (na física elaborou-se a tabela atômica como estrutura final invariante – “átomo” significa algo não mais divisível). Darwin entrou em cena para dispensar de vez Deus em qualquer explicação da natureza e da biologia, já que tudo seria resultado de processos evolucionários naturais. Marx chegava à noção de infraestrutura econômica, como determinante em última instância, comparando-se com Darwin: este descobrira as leis da natureza, ele da história, e que se imporiam com “necessidade de bronze” (*mit eherner Notwendigkeit*) (DEMO, 1995, p. 109).

Os ventos atuais das “novas” epistemologias retomam, em grande parte, a utopia modernista da **autoridade do argumento**, depurada de outros tipos de conhecimento considerados menos sólidos ou dogmáticos. Busca-se recolocar a ciência como capaz de discurso próprio e autossuficiente, embora não mais com pretensões universais de validade, mas em contexto de discutibilidade aberta permanente. Chamou-se de “iluminismo”, porque se apostava na luz emancipatória da ciência como móvel de libertação do ser humano da ignorância ou da inconsciência, acenando-se com a possibilidade de tomar em suas mãos o próprio destino, ainda que apenas até certo ponto. Esta percepção da **politicidade do conhecimento**, no entanto, foi abafada pelo próprio método, à medida que, buscando ser formalmente objetivo, a questão da formação histórica ficava em segundo plano (ou desconsiderada) e com ela a iniciativa humana. A sedução das “leis” da realidade de cunho matemático falou mais alto. Liberdade seria falsa consciência no contexto do esquema causa/efeito de estrutura linear rígida, tese hoje reforçada enfaticamente pelo funcionamento algorítmico do cérebro (HARARI, 2017). Ainda assim, triunfava a noção de autoridade do argumento, entronizando a ciência como nova referência de orientação para a vida e o mercado, em geral em confronto com outros conhecimentos, em particular religiosos. O discurso científico se basta. É a argumentação que decide, não a autoridade.

Rapidamente, o conhecimento científico tomou-se de soberba, como se renunciava no Gênesis, levantando pretensões de validade universal e exclusiva. Raiz importante desta pretensão é o método da formalização do objeto científico, através da qual, para algo merecer ser objeto do método, precisa ser formalizado analiticamente, ou seja, lógico-experimentalmente. Imaginava-se poder exarar certezas por conta da estruturação

matemática capaz de devassar a realidade, vista como estrutura fixa, material, extensa. Dinâmicas eram ignoradas em nome de estruturas invariantes, ou, quando tomadas como objeto, eram despidas de sua dialética, restando apenas o esqueleto invariante (MASSUMI, 2002; LÉVI-STRAUSS, 1967; 1976). O método científico, ao estudar dinâmicas, leva em conta o que nelas é regularmente invariante, ou seja, seleciona o que não é dinâmico nas dinâmicas. A ditadura do método se consuma ao propor-se que a estrutura invariante não é apenas a estrutura mais profunda da realidade, é também sua explicação (MORIN, 2002; HARDING, 1998). Vendo-se na matemática uma estruturação formal invariante, linear, postulava-se que seria a razão maior do método científico, supondo-se, ao mesmo tempo, que, ao fundo, a realidade seja forma. Dispensa-se história, que gira, obviamente, em torno de conteúdos concretos e dinâmicos, também contraditórios. Na prática, confunde-se validade formal (universal) com validade concreta (datada e localizada), ou forma com existência. Esta se dá em contextos também formais, mas, sendo algo natural e histórico, é tipicamente contingente. O método pode primar pela formalização bem urdida, mas tem como desafio dar conta de realidades não formalizáveis por completo. Esta percepção também alcançou a própria matemática, em especial com o teorema da incompletude de Gödel (SURI & BAL, 2010).

A soberba maior do método científico, porém, é outra: *estar na raiz das tecnologias mais prodigiosas da história humana recente*. Esta condição lhe dá vantagem assombrosa, porque torna as críticas respingos eventuais que não comovem o edifício científico vigente. Para críticos da ciência o que mais incomoda é o êxito estrondoso do método, por mais que se questione seu pendor linear, reducionista, formalista. Para metodólogos qualitativos, é um espinho na garganta ter de reconhecer que a produção clássica positivista impera soberana, em especial no contexto norte-americano da academia. Instâncias de pesquisa como o Banco Mundial – reconhecido por agregar um naipe muito sofisticado de pesquisadores quantitativistas – afunilam seus produtos sobre “evidências empíricas” rígidas e estatisticamente parametrizadas, porque lhes parece que somente estas merecem o epíteto de científicas. Embora por vezes se aproveitem elaborações qualitativas, estas são marginais e assim “deveriam” ser vistas. De fato, a realidade torna-se mais “manipulável” quando reduzida a estruturas simples de tessitura material mensurável. Ninguém viajaria num avião não linear, pois se prefere máquina linear previsível e manipulável. O sucesso tecnológico coloca mais lenha na fogueira da validade universal, agravando a tendência colonialista eurocêntrica: embora não se neguem outros conhecimentos, o que, afinal, vale

é o científico. Os outros não são só menores; são sobretudo equivocados (SANTOS, 2004; 2009).

O computador digital repôs o sonho da formalização definitiva do método científico, à medida que sua base é tipicamente “formal”: uma sucessão precisa de zeros e uns, indicando que a semântica pode ser apanhada pela sintaxe invariante. Esta expectativa retorna agora na “web semântica”, dedicada a elaborar buscas “inteligentes” de informação, procurando entender contextos e significados (BRUIJN *et al.*, 2008; HARRIS, 2008; KILIAN, 2007; DEMO, 2009d). Não deixam de ser impressionantes tais avanços, de certa forma reafirmando expectativas de uma teoria final de cunho estritamente formal (WOLFRAM, 2002; HAWKING, 2006), ainda que autores atuais já não mais acreditem nisso (GLEISER, 2010; LASZLO, 2016). No entanto, embora o método científico não perceba a dinâmica como tal, sobretudo em suas evoluções não lineares (MITCHELL, 2009), as surpreende em suas formas, recorrências e repetições, assim como se pode entender razoavelmente a língua por sua gramática. Toda língua é muito mais que a gramática – se não fosse assim, bastaria copiar na memória do computador o dicionário “completo”, e ele saberia falar a respectiva língua. O charme maior da língua não é a gramática, mas sua semântica não linear, de teor cultural datado e localizado. A realidade histórica não é “matemática”, também porque é irreversível como mostrou Prigogine (1996), mas pode ser espelhada numa sucessão “matemática”, à medida que os acontecimentos também possuem condições, antecedentes, regularidades, sequências, o que permite, por exemplo, o planejamento estratégico (SANDERS, 1998). Por isso, Marx imaginou poder descobrir “leis” da história e que considerava estritas (da estrutura do “bronze”) (DEMO, 1995). Não está resolvida, nem de longe, a questão se a realidade, em sua estrutura final, é uma equação matemática, seja porque não sabemos se ao fundo há uma “estrutura” invariante, seja porque, sendo nossa visão parcial, não haveria como dar conta de tudo (DEMO, 2002).

Não faltaram, porém, vozes contrárias, movidas por epistemologias abertas, como as já citadas dos empiristas ingleses, e, em especial, a obra de Popper (DEMO, 1995), na década dos 1950. Considerado positivista (em particular por sua origem na escola de Viena), desenvolveu visão bastante aberta, embora avessa à dialética. Contrapondo-se ao uso da indução (esta teria pelo menos dois percalços: i) inclui regressão ao infinito, ao não ser viável cobrir todos os casos concretos possíveis; ii) institui-se dedutivamente como princípio metodológico, ou seja, é um aborto), nega a possibilidade de “confirmar” teorias, podendo-se apenas “corroborar”, enquanto não forem falsificadas. Precisam, porém,

manter-se “falsificáveis”, abertas a casos concretos negativos. Em seu “*modus tollens*” (método da negação), enquanto a acumulação de casos concretos positivos não valida nenhuma teoria, a descoberta de apenas um caso concreto negativo já basta para a invalidar (pelo menos parcialmente). Nenhuma teoria pode ser completa. Não explica tudo, porque esta pretensão desborda por inteiro a capacidade humana de explicação. É clara a inspiração de Popper em Hume (e outros empiristas ingleses): este sempre questionou evidências empíricas, porque, a par de incompletas sempre, são construtos mentais, não expressão direta da realidade. Popper aproveita o contexto do júri popular nos tribunais para exemplificar esta questão. O juiz deve julgar sobre fatos. Na prática, porém, nem sempre é claro como as coisas ocorreram, seja por falta de provas ou por provas incompletas, ou por não haver rastros suficientes, ou por conta da palavra de um contra a palavra de outrem, e assim por diante. Constitui-se o júri popular para “decidir” quais foram os fatos, sobre os quais o juiz emite a sentença. Fatos não são necessariamente óbvios – em geral carecem de reconstrução interpretativa, do ponto de vista do observador. O júri pode enganar-se e, por isso, toda sentença assim exarada pode ser revista. Popper imaginava ciência como arena aberta de teorias rivais, valendo aquela com melhores argumentos, e sempre por enquanto (falsificáveis). Na prática, positivistas e empiristas não seguem Popper, por considerá-lo excessivamente exigente, ou, mais propriamente, porque introduz excessivas incertezas em procedimentos de pesquisa lógico-experimental.

A *Teoria Crítica* também foi marco fundamental no roteiro do questionamento da ciência e seu método, tendo produzido discussões memoráveis em torno do positivismo e da indústria cultural (FREITAG, 1986; SLATER, 1978; THERBORN, 1972; DEMO, 1995), ao sugerir que teoria, para ser aporte significativo à compreensão da realidade, precisa ser “crítica”. Questionava-se, principalmente, que o positivismo assumia postura acrítica frente à realidade, tomando-a “positivamente”, como se ciência trabalhasse com a realidade diretamente, não com construções mentais seletivas e ordenadas/modeladas. Foi notável como esta Escola desenvolveu legado científico e epistemológico de extrema relevância, mantendo-se como grupo tipicamente heterogêneo, ainda que sob a liderança de Adorno e Horkheimer (GIROUX, 2009). Produziu um tipo crítico de marxismo, alegando sem rodeios que a teoria marxista teria de ser reconstruída indefinidamente (HABERMAS, 1983). Mostrou brilhantemente que, por trás da ciência moderna, vige um formato de sociedade e economia, a cujo serviço estão os cientistas, mesmo que o neguem ou não se deem conta. Sendo ciência construção humana histórica, neutralidade e objetividade podem ser cautelas metodológicas da ordem das boas intenções (e nisto

pertinentes), não referências dadas e inconcussas. Mais recentemente, surgiu o movimento pós-modernista (FUCHS, 2008; DEMO, 1999), tendo como um de seus objetivos “desconstruir” a rota modernista por ser incompatível com a complexidade e não linearidade da realidade (DE LANDA, 1997; GIERE, 1999; DEMO, 2002). Pretendia rever as pretensões de validade, verdade, universalidade (POERSKEN, 2004). Em parte, à sombra de Foucault (2000; 1971), tentou mostrar a “politicidade” do conhecimento (DEMO, 2002) como uma das práticas sociais mais decisivas na vida em sociedade, em particular como fator de criação de oportunidades. Poder não é dinâmica que entra de fora sorrateiramente, como se fosse estranha ou suja. Faz parte intrinsecamente, ainda que não seja o caso confundir conhecimento e poder. Estilos abertos de epistemologia sempre estiveram na ordem do dia, porque sempre existiram (e existirão) pesquisadores abertos que sabem valorizar a dúvida (HECHT, 2003; FINKEL, 2000), a pergunta (ERTL, 2010. ANDRIESSEN *et al.*, 2010), a problematização (SAVIN-BADEN & WILKIE, 2006; PRENSKY, 2010). Sempre houve também cientistas *rebeldes*, como Feyerabend (1977), que via ciência como instituição opressora: ao mesmo tempo que exige liberdade de expressão, também a controla rigidamente (PHILLIPS, 1973). “Conhecimento proibido” é tema recorrente na história da ciência (RESCHER, 1987; SHATTUCK, 1996), por conta de seu potencial disruptivo (FRAZIER, 2009). Desde sempre, quem sabe pensar com inventividade e autonomia é facilmente visto como figura perigosa (DEMO, 2007).

3. Incongruências e contradições

Muitos diriam que a sociedade de hoje é “*intensiva*” de conhecimento. Nenhum outro conhecimento rivalizaria com o científico. Na verdade, esta percepção é tosca. Conhecimento religioso ainda é muito influente, em especial em camadas populares menos instruídas (BERGER & HUNTINGTON, 2004). Tem sido o conhecimento prevalente na história conhecida da humanidade, ainda que tenha sofrido recuo dramático com o advento do modernismo. Chama a atenção o crescimento de religiões evangélicas atuais. Seus templos estão cheios e rendem dízzimos fantásticos. A sociedade se tornou mais laica, sem dúvida. Antes a sociedade era “*intensiva*” de religião. Agora de ciência. A mudança foi de um horizonte para outro bem diverso, ou há mais similaridade do que diferença? Não se pode perder de vista que a secularização da sociedade ainda está mais próxima da elite educada, fazendo religião parte intensa da vida da maioria das pessoas (SHERMER, 1997; 1999). O florescimento de religiões está entre os fatos mais profundos e recorrentes da

humanidade, a ponto de serem vistas como “infraestrutura”, talvez mais resistentes que qualquer “modo de produção” (BELLAH, 2011). Esta consideração é oportuna porque nos alerta que a mente humana se povoa de inúmeras dimensões do conhecimento, por mais que o científico nos pareça preferencial (SHERMER, 2001). Muitas pessoas que apreciam conhecimento científico não deixam de apreciar também expressões religiosas, mantendo a estas como referências fundamentais para sua felicidade (DEMO, 2001). A alguns isto parece contraditório, mas é sobretudo “normal”.

Ateísmo é preocupação da elite, produto de certo tipo de rebuscamento do intelecto, fortemente apoiado no método científico que, por definição, exclui “experiência sobrenatural”. Quando Shermer (2011) fala de “cérebro crente”, o faz depreciativamente, como faz Bering (2012) quando fala de “instinto da crença” ou Dawkins (2006; 2012) quando define Deus como ilusão ou garante saber o que é “realidade”. Enquanto cada vez mais gente declara viver sem Deus ou referência sobrenatural e parece ser posição diversa bem viável, e muitos atribuem fé à ignorância, outros valorizam referências “sobrenaturais” por conta do tema da felicidade, entre outros – dificilmente um projeto mais profundo de felicidade dispensa espiritualidade ou religiosidade (Demo, 2013), tendo chamado muito a atenção a proposta de Harris (2014) da “espiritualidade sem religião”. Quem é mais “crente”: esses espiritualistas ou os cientistas? A ideia comum entre positivistas que religião é “excrescência”, algo que aflorou na evolução de maneira estranha, é imprópria, porque, sendo parte da evolução humana, certamente não é “defeito”, mas corresponde a alguma necessidade vital. Parece bem-posta a crítica às religiões como máquinas de guerra (BELLAH, 2011, HARARI, 2015; 2017), proliferação de fundamentalismos, exploração econômica (dízimos), mas, como analisa Graham (2009), com respeito ao “paradoxo de camponeses felizes e milionários miseráveis”, espiritualidade pode ter seu lugar destacado na existência humana, mesmo não cabendo no método. Há quem diga que ciência e fé combinam, ao final; tem sido discurso constante de líderes religiosos, mas, como tem mostrado o fracasso constante dos ecumenismos, fé não pode ser permutada. Para combinarem, porém, ou teríamos que mudar a ciência, para nela caber “experiência sobrenatural”, ou teríamos que mudar a fé, para nela outras fés rivais...

Levando em conta a proposta de Lewis *et al.* (2000) sobre “uma teoria geral do amor”, nosso cérebro é um equipamento formado no processo evolucionário passo a passo, por agregação que nem sempre se mostra harmoniosa. Há nele três partes mais salientes. A mais inferior é a *reptiliana*, mais próxima da estruturação biológica dos répteis e cuja

expressão mais forte são os cuidados referentes aos riscos de sobrevivência. Os progenitores não se dedicam mais intensamente à sua prole, que nasce praticamente pronta para enfrentar a vida. De todos os modos, não se alimenta da mãe, ainda que esta possa colaborar no início. Ao meio está a parte *límbica*, própria dos mamíferos e marcada por emoções e afetos; os progenitores cuidam da prole, que se alimenta, inicialmente, da mãe, podendo desenvolver fortes vínculos afetivos e mesmo uma família. Na parte superior temos o *neocórtex*, orientado para expressões racionais e formais, capaz de padronização rápida e eficiente de realidades complexas, de um lado, e, de outro, também de manejo hermenêutico interpretativo admirável, de cunho não linear e criativo. As três partes estão alojadas na mesma cachola, mas não se harmonizam necessariamente, embora esta hierarquização estrutural seja uma aproximação apenas. Conflitos entre, por exemplo, necessidades emocionais e racionais são marcantes. Embora estejamos ainda muito longe de entender o cérebro minimamente, em especial como “a matéria se torna imaginação” (EDELMAN & TONONI, 2000), este ordenamento teórico é tomado aqui como mera sugestão que pode elucidar razões das contradições que fazem parte nossas vidas, como seria unir fé e ciência (GRINNELL, 2009; DEHAENE, 2009; WILLINGHAM, 2009).

Assim como apelamos para religião para acomodar a necessidade de entender a realidade e a nós mesmos, o fazemos igualmente com respeito à ciência. A religião procede pela fé, enquanto a ciência pelo método científico, cada qual com sua ontologia e epistemologia. Ambas, porém, abrigam “crenças” que fazem parte de sua estruturação discursiva, expressando postulados não elucidados de como é a realidade e de como se explica. Este tipo de raciocínio detém nítida circularidade, já que desvendar postulados implica postulação também. É como no discurso psicanalítico: por vezes o analista necessita mais de análise que o paciente. Não se podendo garantir nível final de realidade indiscutível, porque este é também produto do processo autorreferente de observação, não temos como exarar discurso definitivo. Será apenas aproximativo e orientado pela autoridade do argumento. Repugna aos cientistas a noção de que abrigam crenças em suas pesquisas, porque foram “treinados” a seguir o método científico lastreado em neutralidade e objetividade, em especial com uso de formalizações matemáticas. Pleiteiam, por isso, produzir certezas, como são certos os axiomas matemáticos. A certeza produzida pela ciência é diferente daquela produzida pela religião. A fé dispensa argumento, estabelecendo vínculo forte e afetivo com entidade/referência transcendental que não cabe no método científico. A ciência procede pela argumentação através da pesquisa lógico-experimental, procurando justificar o que tem a dizer. Olhando, porém, que argumentação

implica muitos horizontes que vão desde o argumento de autoridade (que, no fundo, não é argumento) até a autoridade do argumento, a diferença entre religião e ciência pode não ser tão grande assim. De certa forma, ambas querem buscar (e sobretudo encontrar) a verdade capaz de encerrar qualquer discussão. Na prática, esta busca se depara com achados muito diversificados, tanto nas religiões que sempre foram múltiplas, beligerantes e prepotentes, quanto na ciência que pratica sem pudor colonialismos de toda sorte e toma como certo o que é hipótese de trabalho. Em parte, o método científico se dispõe a eliminar crenças, porque estas não cabem em procedimentos lógico-experimentais, mas, como somos, desde sempre, seres crentes, eliminar crença é tipicamente crença. Mais prudente seria conviver com elas de maneira crítica e autocrítica, assim como somos obrigados a conviver com nossas propensões ideológicas. O método científico não as suprime, embora as possa monitorar autocriticamente.

O método ***lógico-experimental*** faz uma aposta ontológica e epistemológica, orientando-se por hipóteses de trabalho sempre naturalmente discutíveis, embora os positivistas, como regra, se imaginem detentores da verdade. A aposta ontológica postula que a realidade é material e estável (fixa, linear), e funciona logicamente (em especial sob os desígnios lineares de causa/efeito), o que leva à aposta epistemológica, segundo a qual a explicação está em estruturas invariantes de fundo, formais e expressas em códigos recorrentes. Mesmo admitindo evolução do universo (da matéria também, portanto), vê-se como processo fechado e completo, que se replica, não se “inventa”, nem mesmo na assim dita “biodiversidade”. Em genética sempre se fala de “reprodução” dos seres, por conta da persistência da estrutura do DNA, deixando mudanças na penumbra (quando não são vistas como falhas). Como aponta Harding (1998; 2008; 2011), o próprio método implica posicionamento frente à realidade e ao modo de a tratar (analítica e disciplinarmente) (DEMO, 2000). Não é inocente. Acarreta naturalmente um ponto de vista, já que não há vista sem ponto! Muitos autores reconhecem o reducionismo do método (de qualquer método) (HAACK, 2003; GIERE, 1999), porque não existe a possibilidade de um olhar total, completo, que visse tudo e por dentro. Este reconhecimento pode ser aceito, porque já trabalha com a multiplicidade de olhares e assume que a realidade não cabe em nenhuma teoria e em nenhum método completamente. Teorias são construtos mentais, de mentes que são parte da realidade, não sendo, pois, viável ver de fora ou de cima. Vemos apenas de dentro, ou seja, autorreferencialmente (MATURANA, 2001). O problema da ciência é querer substituir a religião como plataforma que garante a verdade definitiva. Se assumisse sua natural incompletude, perceberia que, mesmo sendo referência crucial do mundo de

hoje, é uma entre outras (DEACON, 2012). Enquanto a ciência aposta em estruturas materiais, lógico-experimentais, mensuráveis, a fé aposta na transcendência, alegando que no além a realidade é de outra tessitura, eterna e divina. Ambas são dadas a bravatas historicamente marcantes. A ciência se quer solução de tudo, porque saberia de que é feito este tudo, enquanto a fé também soluciona tudo, em geral pela via dos milagres. A par das bravatas, há igualmente as malandragens. A ciência esconde seu colonialismo eurocêntrico, a assessoria a guerras e destruições, a subserviência ao mercado, ao arripio do método que se apregoa neutro e objetivo. A fé prega a destituição material, mas dificilmente resiste à tentação de privilégios também materiais, fazendo fortuna explorando pessoas simples, como a teologia da prosperidade (Cristo nunca foi “próspero”). Somos bem mais crédulos do que imaginamos (DEMO, 2005a).

Embora incerteza seja bem mais certa que a certeza – bastaria olhar para a morte e o que viria depois, se é que vem! – parece que a realidade apresenta dinâmicas lineares, acessíveis a formalizações científicas estritas, experimentáveis, testáveis e que se aplicam às tecnologias. Esta hipótese de trabalho é certamente melhor que a positivista (que reduz tudo a linearizações de casa/efeito materiais), mas é também “hipotética”. Quando falamos de “complexidade” ou de não linearidade, estamos imaginando realidade bem mais intrincada do que a ciência formalista supõe, implicando dinâmicas que desbordam esquemas lógico-experimentais, como seria o caso da “passagem” do cérebro material para a mente imaterial. Não há mente sem cérebro. Será mente apenas cérebro? Podemos chutar duas possibilidades. Num lado, insistir na visão linear da realidade, sugerindo que mais ao fundo a linearidade é mais complicada, refinada; esta postura teria a vantagem de não supor uma realidade misturada de linearidades e não linearidades, coisa que nunca conseguimos “comprovar” propriamente. Noutro, preferir a complexidade, que mistura dinâmicas congruentes e incongruentes, o que permitiria mais facilmente perceber o lado criativo da biodiversidade – enquanto há replicação, há também emergências (DEACON, 2012). Para alguns esta mistura indica um universo mal enjambrado, feito à marreta, a pulso; pode ser formalizado apenas nas linearidades. O “resto” – não será a maior e melhor parte? – fica à mercê da hipótese lógico-experimental; o que aí cabe, usa-se; o que não cabe, “não existe”.

Tomando as tecnologias em voga, a aproximação linear se mostrou efetiva – fomos à Lua, estamos fazendo bioengenharia e a codificação digital tem poder incrível de computação linear. Se olharmos para um órgão como o cérebro, também parece que, embora sendo máquina de potencialidade estonteante, é órgão feito evolucionariamente,

numa clara mistura de camadas superpostas, mais e menos congruentes, onde contradições também aparecem/proliferam. A matéria tem propriedades aparentemente imateriais, a ponto de neurônios disparados gerarem algo que chamamos autoconsciência, um fenômeno tão emergente que muitos colocam como princípio do universo, tal qual eletricidade (LASZLO, 2016; CHOPRA *et al.*, 2015; KOCH, 2012). Harari (2017), explicitamente, afirma que não entendemos consciência a partir dos algoritmos bioquímicos – parece ocorrer algo que estaria além do determinismo científico. Pode ser falta de entendimento (por enquanto, pelo menos), como pode ser fenômeno que precisa de outro entendimento, colocando em xeque o atual conhecimento científico. À revelia da promessa positivista, não sabemos o que é realidade, embora saibamos algo sobre como opera. Seria isto sina humana? Não sabemos sequer quem somos.... Mas sabemos nos navegar mais ou menos, tocando a vida.

A evolução, por sua vez, moldou uma mente que, em face do desconhecido, sobretudo ameaçador, recorremos a atalhos heurísticos reducionistas típicos para dar conta do susto e da pletora de informação ou sua falta. Primeiro, procuramos divisar o que haveria de já conhecido ou familiar, sacando de nosso estoque de experiências, das informações recebidas no grupo, em família, na existência, usando “generalizações” formais possíveis. Segundo, procuramos surpreender o que se repete nas dinâmicas – não há novidade que não contenha velharias, porque estruturas são repetitivas, por definição. Ou seja, buscamos regularidades, leis, que permitam manipular a situação. Terceiro, se nada disso for suficiente, impomos uma ordem mental à situação, uma “teorização” ou “modelização”, cujo formato mais elaborado é a científica. Apostamos, pois, em casa e efeito de tom linear, não porque necessariamente assim seja, mas porque mais pragmaticamente útil. Perante um risco ameaçador – por exemplo, de um predador potencialmente fatal – tentamos entender a situação e como sair dela, apelando para linearizações da realidade; não podemos ficar “filosofando” à toa, porque pode ser perda de tempo, a menos que o predador também apreciasse filosofar; não podemos desperdiçar experiências anteriores (há que sacar dela lições de sobrevivência); não podemos ser afoitos, porque pressa, nervosismo só atrapalham... Assim, temos uma mente que gosta de linearizações – apanha o complicado pela via de simplificações, apanha o desordenado pela via das ordenações.

Ao mesmo tempo, temos mente que, aparentemente, “entende” muito além das formalizações reducionistas. Por exemplo, a linguagem de cunho hermenêutico, que curte sentidos complexos, duplos sentidos, informação incompleta ou imperfeita, que gosta de

insinuações e insights, que valoriza interpretação criativa subjetiva (por vezes apenas inventada), combina dimensões lineares (gramática) com não lineares (semântica). Não há língua sem gramática, como não há poesia sem estrutura. Mas a graça da comunicação está em sua poesia, ambiguidade, incompletude. Comunicamo-nos pelo olhar, gesto, presença e ausência, gritaria ou silêncio, falando para nada dizer, informando para desinformar, desvelando um horizonte hermenêutico sem fundo que fabrica os sentidos da existência sempre também mal tecidos, em parte pelo menos, falsificados, impostos, manipulados, onde verdade e mentira são exceções. Porque não encontramos isso na estrutura atômica – cada pedaço está em seu lugar, linearmente, e se comunica sequencialmente – não existe no universo existencial? Certamente, podemos sempre retornar ao excepcionalismo humano, como se humanos fossem a razão do universo. Mas, ocorrendo em humanos certas dinâmicas tão abusadas e rebeldes, fazem parte do universo e precisam de explicação também.

Parece também claro que realidades imaginárias (HARARI, 2015; 2017) contam enfaticamente. Por exemplo, dinheiro é referência imaginária, mas, de certa forma, rege o mundo. Há gente que, por “amor a Cristo”, assume vida monástica reclusa, destituída, *sui generis*, em outro diapasão que espanta aos “normais”. Pode-se mesmo “morrer” por tais valores (muitos “santos” fizeram isso), buscando-se o sentido da vida, não em referências materiais, mas imateriais. Possivelmente, então, matéria e não-matéria são lados da mesma realidade, capazes de galvanizar a existência tanto quanto. A certeza da transcendência material pode ser de tal monta, que pessoas mudam de vida por completo, seguindo rota alternativa que para a maioria pareceria loucura. Para muitos, dizer que Deus não existe significa completa falta de realismo! A ciência diz precisamente o contrário. Ao final, porém, como não sabemos a “essência” da realidade – sabemos apenas algo de sua operação – todos têm e não têm razão, porque razão é vista como ponto de vista. A realidade é aquela que conseguimos evolucionariamente ver. Não é “a” realidade, mas a que conseguimos operar. Vamos nos virando com isso. A ciência ajudou enormemente nisso, em especial produzindo tecnologias em penca que permitem progresso material, superação de muitas limitações materiais, descortino de potencialidades estratégicas. Mas não resolve tudo, porque “tudo” não existe. O que temos são hipóteses ontológicas que orientam hipóteses epistemológicas, permitindo navegar a realidade aproximativamente, em suas operações.

4. Muitos Chutes

O método científico quer descartar o argumento de autoridade e, em alguma medida, deixou para trás o conhecimento religioso, por exemplo. Mas retoma a credence religiosa quando assume a pretensão de único conhecimento verdadeiro, tornando-se argumento de autoridade. A ciência não fabrica verdade, mas teorizações devidamente argumentadas e abertas, porque, não dando conta das essências – só “filósofos” sabem-nas! – lidamos com operações lineares aproximativas, tanto mais bem exaradas, quanto mais formalizadas as elaborações. Se um núcleo do conhecimento religioso é a pretensão de saber eternamente válido, indubitável, o método modernista é candidato nato a eflúvios religiosos, mesmo arraigadamente lógico-experimental. Suas certezas são lógico-experimentais; desde que aceitemos ser a realidade dinâmica muito mais complexa, as certezas se restringem o que cercamos. O lado mais religioso está na pretensão de que, não cabendo o “fenômeno” no método, não existe. Consentâneo com isto, é religiosa a pretensão de que todos os outros conhecimentos não são só inferiores; são equivocados. Esta apropriação da verdade como sendo exclusivamente científica é contrabando sujo. Primeiro, na existência concreta verdade tem dono e é plural. A pretensão de que todos só podem pensar como a ciência pensa é doença autocrática. Segundo, sempre se disputaram verdades rivais em todos os setores do mundo e da vida, precisamente porque ninguém tem visão de fora e de cima. Terceiro, mesmo assim, há verdades relativas, que valem contextual e socialmente, sendo hoje a mais acatada a científica. Valer relativamente não é não valer. É valer como é possível valer no mundo concreto da sociedade. Facilmente vale até demais.

Neste mundo de fauna humana tão variada, em que formalizações acertam operações lineares por vezes de maneira muito arguta, imperam também chutes hipotéticos que se institucionalizam e passa a valer muito mais do que poderiam. Entre eles:

4.1. Vínculo linear entre causa e efeito

Retomando o questionamento clássico dos empiristas ingleses já citados, é crença pressupor que a realidade funcione linearmente por causa/efeito, fiando-se nas aparências materiais e em suas regularidades, como se fossem questões apenas formais. No exemplo basilar de Hume, mesmo constatando-se que todo dia nasce o sol, não segue qualquer generalização definitiva, porque seria sempre possível (ainda que pouco imediatamente provável) que um dia o sol não nasça (HUME, 2006; DEMO, 1995). Porque a realidade assim parece a nossos sentidos e percepções, não segue que assim sempre será, em especial

porque não cabe confundir questões de forma com de existência: esta é sempre contingente, como é contingente nossa percepção sensorial, por ser tipicamente seletiva, localizada e datada.

Entre causa e efeito há igualmente circularidades: o que é, num momento visto como causa, pode, noutro, ser visto como efeito, em particular em fenômenos mais complexos e de grande dimensão dos quais não conseguimos observar toda sua extensão (MORIN, 2002). O apelo a experimentos de laboratório é pertinente e tem sido oportunidade fundamental do método científico para sacar “leis” da realidade e controlar condições de existência e funcionamento, mas é sempre uma situação “modelar”, correspondendo ao mesmo traço na teoria: um ordenamento *ad hoc*. O uso intensivo de formalizações não precisa ser problema, à medida que se reconhece seu reducionismo, tendo ainda a vantagem da replicação por terceiros, procedimento que confere à ciência grande confiabilidade intersubjetiva. Por isso, não cabe ir de um extremo a outro, como se a relação causa/efeito fosse espúria. Em medicina, por exemplo, é esquema amplamente usado nos diagnósticos: enquanto não se descobre a “causa”, não há tratamento (MACALLUM, 2009), por mais que os médicos cuidadosos tomem em conta que dificilmente existe apenas *uma* causa e *um* tratamento, sem falar na redução da cura a procedimentos químicos apenas.

Em termos tecnológicos, contudo, causa/efeito é referência substancial, porque nisto se funda sua efetividade e também confiabilidade. Manipulando a dimensão linear dos fenômenos, supomos poder controlar o fenômeno inteiro, embora não saibamos isso a contento nunca. Por isso, mesmo aplicando engenharia formidável para ir à Lua, como se trata de enorme complexidade, nunca temos certeza de tudo e pode dar errado. O avião é o meio mais seguro de transporte, fiando-se plenamente em causa e efeito e com isso contamos, quando embarcamos nele. Mas acidentes acontecem.... Quando a situação se complexifica, como, por exemplo, em tratamentos médicos, as incertezas podem ser avassaladoras, em termos de diagnósticos sempre parciais, exames incompletos, comportamentos difusos, efeitos não suficientemente conhecidos de medicamentos, processos terapêuticos, razão pela qual os médicos sempre recorrem ao jargão de que medicina não é ciência exata! Ainda, em doenças mais dramáticas (cânceres muito agressivos), cada vez mais médicos aceitam outras abordagens (digamos, espirituais, sociais, culturais) para auxiliar em estratégias de trato, por vezes com resultados surpreendentes, ainda que, ao final, eles se orientem por causa/efeito substancialmente.

4.2. Materialismo ontológico

É crença também a postulação do materialismo, em particular porque representa muito mais um conluio com o método lógico-experimental, do que uma busca detida da realidade. Privilegia-se a noção de realidade palpável, mensurável, visível, experimentável, acrescentando-lhe ainda a estruturação lógica para que possa ser formalizada matematicamente. Enquanto seria dificilmente possível negar a textura material da realidade, muita gente acredita que esta aparência não a esgota, sendo mais razoável deixar a porta aberta a outras dimensões não materiais, sem com isto postular qualquer transcendência, necessariamente. Religiões, muitas vezes, tendem a desprezar a materialidade em nome de outras dimensões transcendentais que escapam naturalmente ao método científico. Nas ciências sociais é conhecida a versão marxista da economia política (DEMO, 1995) sob o nome de “*materialismo histórico*” (tendo como eco epistemológico o “*materialismo dialético*”): a história se explica pela infraestrutura econômica fundamentalmente, ainda que a superestrutura também detenha seu lugar. Marx seguia, à sua época, os ventos científicos dominantes de sentido determinista, coadjuvados fortemente por conquistas acadêmicas substanciais como os avanços da física e da química que apontavam para propriedades materiais da realidade (formulação da tabela atômica, por exemplo). A “redução” da dinâmica histórica, de si tão complexa e fluida, a uma única “infraestrutura” é vista hoje como no mínimo apressada, por mais que a proposta marxista tenha desfrutado de enorme reconhecimento na academia (HABERMAS, 1983; GORENDER, 1999). Em parte, a visão materialista é resposta ao transcendentalismo de religiões, buscando fincar-se em procedimentos palpáveis e controláveis. Ao mesmo tempo, o que se observa no microscópio é apenas matéria, como no caso da massa cinzenta: não se vê pensamento. No entanto, a massa cinzenta “produz” pensamento, sendo esta emergência (*how matter becomes imagination* – como a matéria se torna imaginação) um dos grandes mistérios da ciência até hoje (EDELMAN & TONONI, 2000; DEHAENE, 2009; HARARI, 2017).

O que mais tem incomodado nesta discussão é o procedimento simplista que desqualifica dinâmicas que não sejam lógico-experimentais, a ponto de serem negadas *tout court*. Por exemplo, como não se observa empiricamente “vida”, esta não passaria de emanção secundária da matéria e a esta redutível em última instância (EL-HANI & VIDEIRA, 2000; MURPHY & O’NEILL, 1997; SCHRÖDINGER, 1997). Ao mesmo tempo, as tecnologias humanas se exercitam na materialidade: não conseguimos (ainda?)

fazer vida, pensamento, desejo, nem mesmo materiais especiais como “tecido humano” dotado da capacidade, entre outras, de autorregeneração (autopoiese). Entrelaçam-se aí duas crenças principais: de um lado, a expectativa de que tudo, ao final, é apenas matéria; de outro, que esta matéria funciona de modo lógico e codificado, e, por isso tratável formalmente. O computador, uma das últimas maravilhas da tecnologia, é extraordinariamente eficiente em processar textos (a gramática do texto), mas não consegue (ainda!) modular “significados”, pelo menos por enquanto (DREYFUS, 1997; HAYLES, 2005; 2008). A alegação de que a instrumentação científica não capta outras dimensões que não sejam as materiais esconde truque recorrente: não capta porque já foi desenhada para não captar. É como procurar objeto perdido onde não está...

4.3. “Ditadura do método”

É crença – para não dizer “ditadura” – imaginar que não é real o que não cabe no método, porque flagrantemente se invertem as posições: o método já não existe como instrumentação para captar a realidade, é o definidor da realidade. Tudo que não apresenta textura lógico-experimental é relegado ao mundo das fantasias e invencionices, tornando-se o método científico uma prisão mental (MORIN, 1996; 2002). Dificilmente se questiona a condição instrumental do método, mas facilmente assoma como mão de ferro que guia implacavelmente procedimentos científicos. Ciência, em si, parte do questionamento da realidade, em especial das aparências. Produz método de questionamento, que, porém, facilmente não implica autoquestionamento. Quando o método de questionar não pode ser questionado, destrói-se a própria razão de ser do método. Torna-se impraticável visão alternativa, porque esta é extinta no próprio método. Segue, então, que só é real o que cabe no método – este não tem como razão de ser apresentar-se como “caminho” sugestivo, pois já se torna divisor fatal de águas. Entre as consequências mais corriqueiras está a crença em “evidências empíricas”, à revelia de positivistas mais abertos, como os popperianos. Exemplo hoje muito debatido são as avaliações estandardizadas em educação, em especial a aplicação de questões que admitem leque restrito e fechado de respostas. Não é que não possam ser usadas, já que todo procedimento avaliativo possui tais restrições reducionistas (DEMO, 2004). O problema é restringir o fenômeno complexo e não linear da aprendizagem a expressões numéricas, como “anos de estudo”. Facilmente o aluno pode ter nove anos de estudo e continuar relativamente analfabeto. Como “evidência empírica”

se além a expressões mensuráveis linearmente, exclui *ipso facto* outras dimensões (DARLING-HAMMOND, 2010; DEMO, 2001).

Pode-se entender o cuidado em torno de procedimentos “controláveis” estatística e intersubjetivamente, porque isto representa patrimônio fundamental do método científico, mormente no âmbito de sua confiabilidade. Ainda que neutralidade e objetividade sejam apenas pregação – ou opção preferencial no sentido weberiano (DEMO, 1995) – o método contribui enormemente para procedimentos controláveis. Esta busca frenética de controle, porém, acaba controlando as mentes, deixando de lado que o cientista mais interessante é o rebelde. Heresia é parte constituinte da ciência criativa e alternativa (DEMO, 2012).

4.4. Linearidade estrutural

A noção de estrutura linear formal da realidade também é pressuposto ontológico (BUNGE, 2006) que vem sendo demolida desde a segunda metade do século passado pelo pós-modernismo e por pesquisadores que descobriram ser a realidade dinâmica complexa não linear (MASSUMI, 2002), em parte imprevisível e nisto também criativa. Impacto devastador teve a proposta alternativa de Prigogine (“fim das certezas”) (1996; PRIGOGINE & STENGERS, 1997), por ter sido um químico-matemático, prêmio Nobel, que foi capaz de romper com o reducionismo metodológico. Ao fundo está a crença analítica que implica visão formalista de realidade, decomponível em partes até ao fim último, onde encontraríamos a confluência esperada ontológica e epistemológica: ao término a realidade, ao mesmo tempo, é simples (invariante) e recebe explicação simples (invariante). Explicações profundas alojam-se em estruturas profundas invariantes. De certa forma, atribui-se a realidades contingentes propriedades formais eternas, desconhecendo-se o roteiro histórico percorrido pela natureza. Num lance muito surpreendente, Prigogine (juntamente com Stengers) (1997) recupera a noção esquecida pela Escola de Frankfurt, mas propugnada por Marx e Engels, da “dialética da natureza” (DEMO, 1999). Surge, então, entre outras alusões, a noção de “emergência” utilizada para dar conta de saltos qualitativos da matéria (JOHNSON, 2001; GARDNER, 2007; JENSEN, 1998; MOROWITZ, 2002; DEACON, 2012), como ocorre com o cérebro que produz pensamento. Tornou-se comum falar de “complexidade” (DEMO, 2002), para indicar que dinâmicas realmente dinâmicas são complexas, não lineares (DE LANDA, 1997; MASSUMI, 2002). Questiona-se que o método, por sua própria estruturação, capta o que é linear, regular, repetido, recorrente (lei), deixando fora expressões irregulares,

surpreendentes, criativas. Este reparo não nos exime de apreciar o êxito estrondoso deste método reducionista, mas muitos pesquisadores já o veem como versão possível entre outras, buscadas em parte na “pesquisa qualitativa” (DEMO, 2001a).

Embora tudo isto esteja envolto em polêmicas excitadas e impacientes, torna-se mais possível admitir a multidimensionalidade da realidade, por mais que nossas percepções privilegiem sua face material. Alguns dirão que a matéria sempre foi dinâmica também imaterial (LASZLO, 2016), enquanto outros poderiam admitir que a natureza evolui do material para o imaterial (por exemplo, o surgimento da vida a partir da matéria) (ULANOWICZ, 2009; MITCHELL, 2009), não sendo possível prever aonde iríamos parar um dia (CAPRA, 2002; WRIGHT, 2000). O reconhecimento de dinâmicas emergentes, complexas e não lineares foi duro golpe contra o método científico canônico, não por o invalidar (vale, como sempre valeu, na dimensão linear formal), mas por colocar em xeque sua pretensão universal. Em grande medida, o que temos hoje é a pugna de crenças entre aquela linear e aquela não linear, ou seja, deixando para trás certezas universais de cunho no fundo religioso, não cabendo produzir outras. Ainda que não seja o caso buscar entender a realidade imprecisa através de discurso impreciso, a precisão é do discurso, não escapando de reconhecer desafinação típica epistemológica – entender o impreciso através do preciso facilmente distorce a dinâmica, já que entendemos melhor o que se apresenta ordenado. Por isso, o impulso primeiro da mente frente à realidade imprecisa é imprimir-lhe traços precisos, recorrentes, familiares, sendo este o papel substancial de toda teoria (ANDREW, 2009). Como sugere Wolfram (2002), poderia existir “um novo tipo de ciência” e que, na voz crítica de Penrose (2004), já se poria a empáfia de devassar por completo a realidade. Explicação final ou completa acabou (HAWKING, 2006). A razão maior talvez seja que, sendo nossa mente dispositivo incompleto, datado e localizado, não poderia produzir discursos eternos.

4.5. Evolução fixa

Estudiosos da natureza reconhecem, cada vez mais, que é crença a visão fixista e linear da natureza (NAGEL, 2012), calcada em processo evolucionário formal, disciplinarmente incremental e no fundo repetitivo (reprodutivo) (DEACON, 2012). A natureza também é histórica, irreversível, complexa, aberta a bifurcações e saltos, qualificando-se como ente criativo intrinsecamente, ainda que seu tempo seja multimilenário. Muitos naturalistas defendem visão bem mais flexível, tipicamente

histórica (ou dialética), da realidade, abandonando a expectativa de realidade acabada e que apenas se replica. Ainda que formalizações metodológicas sempre se apliquem, porque toda dinâmica também desvela dimensões formais, a natureza é mais propriamente uma turbina imprevisível, recriando seres de outros seres (embora nunca criação *ex nihilo*) indefinidamente. Torna-se bem mais complicado admitir “leis da natureza” (UNGER & SMOLIN, 2014), ainda que as possa haver no plano formal ou em seus códigos (genoma, por exemplo). Mas como dinâmica existencial, é tipicamente contingente.

Muda a noção de evolução: em vez de processo replicativo, reprodutivo, entra em cena sua potencialidade criativa. Se a natureza comesse de novo – por hipótese – não chegaria a mesmo lugar de hoje, porque dinâmicas históricas são irreversíveis (DEMO, 2002). Talvez não tivesse surgido o ser humano ou teria já desaparecido, por mais que muitos ainda acreditem no princípio antropomórfico (natureza particularmente talhada para o surgimento do ser humano) (NOZICK, 2002; BROCKMAN, 2009). A proposta darwiniana original está sofrendo crescentes reparos (GOULD, 2002; ULANOWICZ, 2009) para incluir flexibilidade suficiente frente a realidades complexas não lineares. Embora se queira ver na teoria evolucionária uma peça definitiva (como “fato” incontestável) (DAWKINS, 1998; 2003), na prática pululam polêmicas de toda sorte, não só entre os que, por motivos religiosos, acreditam no criacionismo, como entre os próprios cientistas (MITCHELL, 2009; NAGEL, 2012). Como se trata de dinâmica incomensurável, não parece crível que possamos um dia montar teoria completa e definitiva da natureza (FUCHS, 2008; GLEISER, 2010). A diatribe entre criacionismo e darwinismo pode parecer esdrúxula – e é mesmo em grande parte – mas não é menor fundamentalismo pretender que evolução é teoria definitiva – é apenas a mais cientificamente confiável, no momento.

A própria noção de evolução, se tomada a sério, implicaria desdobramento pelo menos em parte imprevisível, dependendo de condições e circunstâncias, já que se evolução for apenas replicativa, na prática, não “evolui” (GOULD, 2002; LEVINS & LEVONTIN, 1985; STERELNY, 2001). Sempre foi problemática esta noção, perambulando entre extremos (NOWAK, 2011). De um lado, sofre a pressão forte do método formalista, procurando reduzir a evolução a leis estritas de cunho linear. De outro, infla-se esta noção com expectativas de progresso e superações espetaculares, chegando-se mesmo a supor saltos transcendentais, como na visão notória de Chardin (1973). Pelo meio espremem-se concepções mais flexíveis, sendo uma das mais interessantes a da “soma não zero” (WRIGHT, 2000), ao lado de reconstruções de estilo pós-moderno (MITCHELL,

2009; ULANOWICZ, 2009). A natureza é vista como ente histórico produtivo que, ao lado de acomodar-se em formatos regulares aparentemente lineares, movimenta-se criativamente, fazendo dos seres novos seres, resultando não na mesmice, mas na **biodiversidade** (DE LANDA, 1997). A ideia do progresso tem sido constantemente criticada (DUPAS, 2006), porque, ainda que seja claro que existem “progressos”, no sentido tecnológico, civilizatório, econômico, educacional, isto não precisa coincidir com “progresso humano” (moral) (BROCKMAN, 2003), muito menos com a expectativa de que a história poderia ser reduzida a uma linha reta ascendente (PINKER, 2011).

4.6. Racionalismo

É crença postular que habilidades de raciocínio lógico-matemático sejam “superiores” a outras habilidades, entre elas as emocionais. Em parte esta preferência se deve ao estilo de civilização eurocêntrica, na qual comportamento retilíneo sob o comando da razão seria a expressão máxima da capacidade humana. Hoje falamos mais naturalmente de habilidades emocionais (CASASSUS, 2009; GOLEMAN, 2001), a começar pela crítica notável de Damásio (1996) a Descartes. A postulação racionalista comete o mesmo equívoco de imaginar que evolução posterior seja superior, inserindo em processos evolucionários a visão antropomórfica, tendo como medida o ser humano. Este não é apenas um ser produzido evolucionariamente, mas o pináculo desta evolução e, de certa forma, a razão de ser da natureza. Os ambientalistas reagem hoje com veemência contra este tipo de colonialismo (ULANOWICZ, 2009), porque o resultado está sendo dramático em termos de agressão e destruição da natureza. O ser humano, de fato, é produto mais recente da evolução e parece deter um cérebro feito de partes superpostas neste processo, sendo a última o neocórtex e que, por isso, seria “superior” (ou mais atualizada, melhor dizendo). Comportamento racional equivale à postura linear, impávida, objetiva, tipicamente analítica. Aí encaixa-se o método científico, como expressão da objetividade e neutralidade. Entre as propostas mais notórias está a ideia de Lévi-Strauss de que o ser humano precisa ser estudado como se fosse formiga (DEMO, 1995). Ao estudar a formiga, o pesquisador não se envolve, pressiona, interpreta, mas simplesmente analisa friamente, buscando leis e invariantes. Por isso, ao analisar mitos, esse autor deixou de lado sua semântica variável e histórica, para fixar-se apenas nas invariantes da sintaxe humana.

Persiste a crença de que cientistas são neutros e objetivos, por conta do método formalista frio e distanciado (GRINNEL, 2009). Na Wikipédia (LIH, 2009), a primeira regra da edição livre de textos é produzir texto “neutro”, ainda que logo se conceda que não se espera neutralidade como tal, mas a boa intenção de não comparecer com escritos provocativos e confrontantes. Seguindo a noção weberiana do método científico (da “sociologia compreensiva” de cunho hermenêutico) (DEMO, 2009c; 2002a), cultiva-se postura distanciada perante o objeto de pesquisa, não como neutra ou objetiva propriamente, mas como compromisso metodológico de afastamento tático para se poder ver melhor e com alguma isenção. Esta ideia pode ser pertinente e espera-se que o exercício metodológico leve a este resultado, que podemos ver na superação do argumento de autoridade em favor da autoridade do argumento. Weber concedia que o sociólogo, ao estudar a sociedade, no fundo estuda a si mesmo, não se podendo aplicar a expectativa matemática de neutralidade e objetividade. Muitos vão dizer que isto poderia ser aceito apenas para as ciências sociais e humanas, não porém para as naturais (WILSON, 1998), uma eterna discussão em torno de parâmetros pouco convergentes metodológicos. As ciências “duras” tendem a ver nas ciências humanas e sociais arremedos do método científico (SPARIOSU, 2004; 2006; SPELLMEYER, 2003). Sem pretender arrumar este imbróglio, no campo das formalizações parece viável tratamentos objetivos e neutros, por conta do método, mas isto não desfaz a condição da prática científica (GRINNEL, 2009), sempre muito longe dessas promessas. A assim dita “comunidade científica”, além de muito pouco “comunitária” (solidária e fraterna) mostra-se aguerrida e fofoqueira como qualquer outra, desfazendo infantilmente em suas diatribes destemperadas toda pretensão de seres genuinamente “racionais” (BOURDIEU, 1990).

Argumento talvez mais contundente é que a racionalidade humana representa apenas uma dimensão. Observando a importância das religiões na história conhecida, não se pode ignorar que elas se alimentam de relações emocionais em torno da fé. Quando alguém afirma que tem certeza absoluta da existência de Deus (sobretudo de um Deus específico, como o cristão, por exemplo), não está propondo um “argumento racional”, mas uma pretensão íntima de cunho emocional. Do ponto de vista do método científico formalista, esta pretensão não é cabível, porque não se encaixa no método lógico-experimental. É por isso que as religiões buscam exarar provas da existência de Deus formais, não existenciais. Por exemplo, alguns extraem da natureza, quando considerada “perfeita”, a existência de um Criador, por via da dedução, não indução. Outros vão dizer que, sendo todos dependentes e contingentes, deve existir um ser independente e não contingente, também

pela via dedutiva, não indutiva. Não procede assim a ciência, porque não basta ilação lógica. É indispensável ainda o lado experimental. Mesmo que a ciência declarasse a fé como “irracional”, estaria apenas sugerindo que se trata de fenômeno não tratável cientificamente. Mas não poderia chegar à conclusão de que as religiões não passam de ignorância, porque relações emocionais são próprias e imprescindíveis à vida humana.

A pesquisa mais recente sobre moral humana entende que contradições morais/irracionais são parte intrínseca da racionalidade humana, não apenas linear, mas contorcida, exaltada, hipócrita, e por vezes coerente (ARIELY, 2012; KURZBAN, 2010; HAIDT, 2012).

4.7. Previsões e projeções

Parte fundamental da crença positivista é a capacidade de predição das teorias e experimentos (GOLDACRE, 2008). Exemplo clássico foi a descoberta de Plutão via cálculo dedutivo por conta dos desvios de rota planetária - foi possível prever que deveria haver algum corpo celeste em tal e tal órbita. O exemplo hoje mais majestoso é a previsão facultada por megadados, amplamente usada no comércio – referência maior é Amazon.com – para, catando padrões de comportamento do consumidor, poder lhe fazer ofertas que “deveria” preferir e comprar. Comportamento não é propriamente previsível, mesmo no contexto socializante mais fundamentalista, mas em face de amostras extremamente grandes (por exemplo, de bilhões de usuários do Facebook, ou de muito milhões/bilhões de portadores de cartões de crédito), as médias que daí resultam são de tal modo finas, que podemos contar com incisiva previsibilidade.

Talvez o exemplo mais chamativo esteja no carro autoconduzido via sensores digitais potentes, que transformam tudo à volta em dados digitalizados e computáveis (usando ingente capacidade de computação), interminavelmente atualizados e autoprogramados (procedimento chamado de “aprendizagem profunda”), de sorte que seja viável lidar com o cenário circundante de modo preciso e responder inteligentemente. A própria força bruta digital torna-se vantagem incomensurável em confronto com os humanos que possuem atenção limitada, visão parcial, cansam, adoecem, se distraem, tornando-se logo modo muito mais seguro e tranquilo de andar pelas ruas e estradas (LIPSON & KURMAN, 2016; STEINER, 2012). Em termos estatísticos, previsões são projeções com base em séries históricas passadas, onde se divisam tendências; se estas se mantiverem, podemos projetar para o futuro tais e tais resultados. Usamos isso, por exemplo, para prever quantos

professores de matemática vamos precisar daqui a 20 anos. Consultando a série histórica disponível de sua formação (licenciados por ano), e logo vendo que há um déficit de mais de 50%, mesmo assim podemos prever de quantos vamos precisar em 2030 e qual seria o déficit, se a tendência atual se mantiver. Planejamento estratégico é isso – compor tendências conhecidas, recursos vigentes e demandados, históricos de desempenho e lacunas persistentes para arrumar as oportunidades do país. Quem sabe, faz a hora; não espera acontecer. Bom diagnóstico, boa prevenção. Previsões são probabilísticas, pela simples razão de que situações históricas não são devassáveis por completo (WEINBERGER, 2011; DEACON, 2012), aplicando-se isto igualmente a situações físicas, em especial com as propostas da mecânica quântica do princípio da incerteza de Heisenberg (GLEICK, 2011) e do teorema da incompletude de Gödel (GOLDSTEIN, 2006). Com as reformulações da “complexidade” (BOULTON *et al.*, 2015), seguindo em geral Prigogine (1996) e seu “fim das certezas”, aumenta a percepção de que previsões se dirigem apenas à parte linear dos fenômenos, onde poderiam ser relativamente calculadas. Isto não as invalida, até porque sua utilidade é inegável. Mas precisam ser “relativizadas”, assim como Einstein relativizou a linha reta espacial, quando construiu o experimento do espaço curvo (THOMAS, 2016; SURI & BAL, 2010). Assim é também a percepção que olhos e mente têm da realidade observada – seletiva, dentro da capacidade desenvolvida evolucionariamente, interpretada em face da experiência passada e da expectativa futura. Ademais, como projeções históricas não são apenas matemáticas, confundem-se facilmente com ideologias preferenciais. Isto se capta facilmente na dificuldade que instituições têm de, em face de “evidências” negativas persistentes e reiteradas, continuar na mesma rota, talvez com alguns reajustes. Podemos ver isso na série histórica do Ideb de 2015 (DEMO, 2016; 2016a) – o tom de queda é flagrante há muito tempo, em especial nos anos finais e ensino médio. Não se retira, porém, a conclusão de que este sistema de ensino está falido, não valendo mais “reformular” – cumpre superar. As previsões continuam ascendentes, em face de uma curva descendente, completamente malucas...

4.8. Econometria formalista

Economia tem sido impiedosamente desconstruída ultimamente, por conta de suas pretensões econométricas (quer-se fazer dela ciência exata, uma das razões por ser parte do Prêmio Nobel). Chama-se agora “economia comportamental” (THALER, 2015) aquela que leva em conta a plasticidade das reações humanas, parametrizáveis apenas em suas

manifestações lineares (em geral marginais). A noção de que a natureza humana pode ser “reduzida” ao autointeresse e que, perseguindo o autointeresse consequente e competitivamente, acaba redundando no bem comum (por obra da mão invisível), é em especial considerada mítica e mesmo fraudulenta. Não se trata de desconhecer o quanto economia aproveitou bem sua matematização forçada, porque, ao lado de corresponder mais que outras ciências sociais/comportamentais às expectativas do método formalista, angariou respeitabilidade científica generalizada e diferenciada. Não foi, porém, um gesto de autonomia, mas de subalternidade a ditames formalistas que fizeram dela uma ciência do mundo da lua, onde viveriam criaturas previsíveis ou automáticas. Comportamento pode ser o fenômeno mais palpável da composição complexa entre dimensões parametrizáveis e outras não lineares que tentamos divisar via seus eflúvios lineares. Faz parte da noção de comportamento a recorrência atitudinal, algo fundamental para a vida em coletividade, onde todos podem, relativamente, contar com todos, porque dificilmente alguém, de uma hora para a outra, muda seu comportamento completamente. É um dos tópicos centrais da sociologia, a socialização. No entanto, todos sabem que comportamento é fenômeno dinâmico, ao lado de recorrências, abriga potencialidades alternativas e mesmo inventivas, como é o caso da aprendizagem. Tomando a questão da opressão analisada por Freire (1997; 2006), espera-se que educação emancipatória provoque mudança comportamental radical – ao invés de ver opressão como sina, condenação, mau jeito, busca-se interpretar como sócio-historicamente imposta, podendo ser superada, desde que o oprimido, entre outras coisas, “mude de comportamento”.

Parece claro que humanos são uma caixinha de surpresa, mais que outros seres vivos. Pulsam neles séquitos de necessidades, também desconhecidas, que não podem ser reduzidas a uma, a ponto de permitir previsão econométrica estrita. Desde sempre se fala de economia do dom ou da partilha (SUNDARARAJAN, 2016), ou solidária e cooperativa (NOWAK, 2011), buscando espaços para além dos “darwinianos” (FRANK, 2011; CORNING, 2005). Mesmo sendo egoísmo humano pecha castigada desde os albores da moral (BOEHM, 2009; 2012), nunca cessou de haver altruísmos constantes, voluntariados entusiasmados, alegrias de ajudar. Voltando a Freire, dizia que o liberto de hoje pode ser o opressor de amanhã (basta que chegue ao poder) – alegando precisamente a não linearidade comportamental. Não segue daí que comportamento não possa ser “modelado” – apenas segue que é preciso fazer isso com devido cuidado. Megadados representam passo enorme nesta direção, para o bem e para o mal (BAKAN, 2011). A economia

“objetiva” (econométrica) pode mais facilmente encobrir desmandos éticos do crescimento econômico (MAXTON, 2011; WOLFF, 2015).

4.9. Mercado liberal

Encontramos aqui uma das maiores crendices eurocêntricas – o mercado liberal como ordem das coisas, expressão evolucionária dada e que, por isso, decretou o fim da ideologia (FUKUYAMA, 2006; BELL, 1988), tendo sido o atestado de óbito da ideologia a queda da União Soviética em 1990. A ordem liberal teria vencido os rivais e se estabelecido como sistema econômico e político indisputável. Hoje é credo fundamentalista americano, em especial no Republicanos, que, sabidamente, repelem toda crítica como ignorância (inclusive quando vem de alguém como o atual Papa). Abriga ao fundo a expectativa da sobrevivência dos mais apto, que é a democracia americana, ao lado de ser a salvaguarda da liberdade individual, mais propriamente individualista, como apregoa o capitalismo. Como a natureza humana persiste, mesmo que receba agora ameaça de ser “reprogramada” em seu DNA digitalmente (HARARI, 2015; 2017), ideologia não desapareceu, apenas assistimos a um momento histórico de universalização liberal, que podemos vislumbrar na desenvoltura do Fórum Econômico Mundial com que proclama “a cooperação pública-privada” (<https://www.weforum.org/about/world-economic-forum>). O capitalismo tem marcas amplamente reconhecidas, como a capacidade de provocar crescimento econômico, em geral a qualquer preço, tipicamente insustentável e agressivamente concentrador (PIKETTY, 2014; REICH, 2016; MAXTON, 2011), incentivar renovação tecnológica competitiva, produzir riquezas volumosas, mas nunca deixou de ser visto como proposta tipicamente ideológica em termos político-econômicos (AVENT, 2016; ERIXON & WEIGEL, 2016; MARTINEZ, 2016; MCQUAIG & BROOKS, 2012; RUSHKOFF, 2016; SCHWAB, 2016; THALER, 2015; WOLFF, 2016). Como tal, não a ordem das coisas, mas a assumida e imposta por uma parte da humanidade que tem o comando da situação, alinhando o planeta nesta direção.

No limiar (aparentemente) de novos saltos na revolução digital, o advento de superinteligências digitais indica o fim do trabalho, não o fim da riqueza, muito menos da concentração astronômica de ingressos (HARARI, 2017), com o espectro rondando maiorias “assistidas” pelo Estado (tipo “renda de cidadania”), o jeito de sobreviver sem poder trabalhar. Enterra-se o pleito republicano da igualdade, bem circunstanciado na reação virulenta dos ricos contra impostos sobre grandes fortunas, já que teriam sido

amealhadas por mérito, estritamente. Assim como a evolução premia a aptidão pela sobrevivência, sem qualquer consideração ética, liberalismo como ordem das coisas não se curva a ditames éticos, apenas produtivos, competitivos, prósperos. Harari (2017), no entanto, aponta para outra distinção humana: a capacidade de cooperação em massa, signo maior da inteligência (KAUFMAN, 2013) e que implica contextos éticos (NOWAK, 2011. WILSON & HASS, 2014. BOEHM, 2012). O expurgo da ideologia na história, contudo, pode ser reconduzido ao cenário via algoritmos da vida, como acentua tão vigorosamente Harari (2017): *apenas aparentemente postulamos que somos movidos por decisões pessoais, valores morais, pretensões políticas, quando, na prática, respondemos a programação dada determinista* (GAZZANIGA, 2012). Enquanto Harari endossa esta percepção, pelo menos em termos metodológicos (considera, porém, tecnologias ambíguas, não deterministas), é preciso discutir se não haveria algum meio termos entre extremos de liberdade nenhuma e liberdade exagerada. Tradicionalmente, vontade livre foi exagerada, em especial em teologias cristãs, por conta da crença no “pecado original” que eximiria Deus do mal que humanos perpetraram. A ciência, por sua vez, por apego religioso ao método modernistas, aposta no determinismo, a ponto de ver em vontade livre apenas ilusão.

De um lado, somos bem menos autoconscientes do que se alega, porque funcionamos por programação dada em grande parte – a maior parte das funções orgânicas é realizada sem autoconsciência (digestão, crescimento físico, envelhecimento, curas orgânicas etc.). De outro, mesmo sendo muito pequena a margem de liberdade, existe no sentido de que podemos “fazer história” até certo ponto, pretensão que se pode ver, num de seus momentos mais vistosos, em programas educacionais, quando vistos com potencialidade emancipatória. Não por acaso, a própria ordem liberal investe incisivamente em educação como fator mais garantido de produtividade, porque crê poder elevar de modo programado este tipo de capital intelectual. O “fim da ideologia”, então, é apenas golpe de marketing para alegar que, tendo varrido rivais do mapa (sistemas socioeconômicos e políticos rivais, tipo socialismo, regimes não democráticos, políticas econômicas centralizadas de mercado, por exemplo), não é tenhamos acabado com ideologia; restou apenas uma, unicamente válida.

4.10. Avaliação da qualidade científica

Acrescento ainda este item, sem pretender cobertura plena, por ser particularmente sensível à academia. É um dos fatos mais chamativos que ciência seja questão controversa, à revelia do método que se imagina fórmula pétrea, pelo menos no positivismo (DEMO, 2011a). Para muitos, esta condição controversa, longe de ser problema, é seu charme, porque indica sua capacidade incrível de autorrenovação, que está na raiz do conhecimento como dinâmica disruptiva rebelde (DEMO, 2012). No entanto, mantendo a bandeira bem rasgada de “validade universal” do método, a academia busca modos “objetivos” de avaliação que estejam à altura da “verdade”. Entre eles, estão estratégias de avaliação de currículos acadêmicos, publicação de textos em revistas de ponta, avaliação da ciência de ponta, inclusive prêmio Nobel, etc. fabricam-se rankings de todos os tipos e gostos, de universidades, de cientistas, de obras, de patentes etc. Recorre-se tendencialmente a estilos de avaliação *inter pares*, de preferência sigilosa, o que já indica concessão gritante a riscos de contaminação amplamente questionados pelas vítimas (em especial gente nova que quer entrar na elite, e precisa submeter-se a iniciações pouco transparecentes, onde subserviência é bem mais valorizada que inventividade crítica) (FITZPATRICK, 2011; BERG & SEEBER, 2016). Aí já se engole que “critérios políticos” fazem parte da cientificidade, não como contaminação externa, mas como intrínseca à intersubjetividade. Esta pode (deve!) assumir compromissos metódicos de distanciamento “objetivo”, para observar os fenômenos de maneira mais isenta possível, mas isto é “boa intenção”, não garantia.

No entanto, isto é problema apenas para o positivismo, já que, considerando ciência matéria naturalmente controversa, dissonâncias, divergências são o sal da terra. A física newtoniana surgiu por divergências com os saberes vigentes, bem como a posição de Einstein por divergências com Newton, e a física quântica em dissonância com ambos e até hoje não conseguimos unificar relatividade (gravitação) e mecânica quântica (THOMAS, 2015; 2016). A “qualidade científica” precisa, então, ser definida sob outra luz, não como resultado acabado (totalmente quimérico e falso), mas como processo aberto de aproximações tipicamente discutíveis. O critério da **discutibilidade** é preferível (algo similar ao da falsificabilidade popperiana, embora esta não seja dialética), não porque resolva o que não tem solução, mas porque permite o método interminável da discussão aberta purgativa. Isto remete à necessidade de sempre avaliar o avaliador, também os

produtos/processos avaliados, porque nada é mais asqueroso na academia do que avaliador que não aceita ser avaliado.

Em processos de “defesa de tese” este assunto volta à tona, em geral com respingos sarcásticos. Muitos vão dizer que o processo é uma encenação duvidosa, já que dificilmente alguém é reprovado ou mesmo objetivamente arguido. Outros tentam acalmar os ânimos alegando que a própria ideia de banca, se for minimamente bem selecionada (sem compadrios flagrantes, combinações por trás dos panos, cartas marcadas etc.), insinua que a avaliação pode ser acatada, como, de fato, em geral é. Como é da regra do jogo, a vítima, mesmo se sentindo eventualmente prejudicada, engole, porque concordou com o rito anteriormente. Mas é claro que o critério mais vigente de qualidade científica não é teste algorítmico indiscutível, mas intersubjetividade em pessoa, algo tão pertinente, quanto arriscado. Quem avalia ciência não é ciência, mas o cientista. Se matemática é objetiva, por ser expressão tipicamente formal, o matemático nunca. Ciência também é fruto de acordos, acertos, concessões, para acertar o que “vale” (BIERNACKI, 2012; HALPERN, 2015). O que vale, porém, precisa manter-se aberto a validações futuras, que podem, inclusive, rever a validade anterior. Ou seja, trabalhamos a noção de “validade relativa” (ou pretensão de validade, na visão de Habermas (1989; DEMO, 2011). Não se trata de “relativismo”, porque ciência vale – é o que mais tem valido nessa sociedade – mas vale como valem realidades históricas.

5. Manual de Rebeldia do Estudante

5.1. Conhecimento hoje

No mundo de Harari (2017, p. 1015), conhecimento, em termos metodológicos, é produção mental caracterizada por modelagem determinista, cabendo no método apenas fenômenos estritamente lógico-experimentais, tal qual acontece na codificação algorítmica do computador. Qualquer comunicação, expressão, emoção, percepção, consciência, desejo é formalmente reduzida a expressão matematizada, tal qual ocorre na teoria matemática da informação, *à la* Shannon (GLEICK, 2011). O que passa pelo fio ou sem fio da comunicação/informação, não é conteúdo propriamente, mas forma despida de conteúdo, sua estrutura algorítmica formal que anda à velocidade da luz, podendo, na outra ponta, ressuscitar os conteúdos individualizados, personalizados, contextualizados, quase num passe de mágica. Podemos perceber que o interlocutor no outro lado está, por exemplo, “emocionado”, “surpreso”, “decepcionado”, mas a estrutura simbólica abstrata da

transmissão não contém “emoção”, ou algo parecido, apenas forma matematizada discreta abstrata. Embora transitem no sistema formas estruturais totalmente impessoais, como são modelagens matemáticas, somos capazes de identificar a voz, o jeito, e identidade do interlocutor. Usando metáfora provocativa, seria como desencarnar uma pessoa, reduzindo-a à ossatura formal abstrata numa ponta, e logo depois reencarnar em pessoa na outra ponta (SOMMARUGA, 2010).

Esta condição indicaria que a realidade pode, sim, ser formalizada abstratamente, porque seria composta de forma e conteúdo, como certa filosofia desde sempre aludiu (a platônica, por exemplo). Conteúdos não são apenas forma, porque são também dinâmicas históricas, datadas, localizadas, mas podem ser reduzidas ou abstraídas a sinais formais para mais fácil manipulação, teórica e prática. Teoricamente, toda modelagem é simplificação simbólica formalizada que postula ser tal redução não necessariamente empobrecimento, depredação da realidade, mas modo de penetrar a arquitetura estrutural (essencial, digamos). Sempre se viu pensamento abstrato, formal, analítico como o lado poderoso mental de dar conta de realidades complexas pela vida da estruturação formalizada (DEMO, 2017a). Praticamente, implica a possibilidade de transmitir, manipular, controlar informação/comunicação traduzida em bits discretos, sequenciais, à velocidade da luz. Enquanto a comunicação falada viaja em ondas sonoras lentas pelo ar, a digitalizada anda à velocidade da luz, precisamente porque pode ser “digitalizada”, navegando ondas eletrônicas.

Este contexto determinista é realçado por Harari enfaticamente, em especial quando trabalha a “ilusão” da vontade livre (GAZZANIGA, 2012). No escâner ou no microscópio não aparece nada que se assemelhe a uma dinâmica que poderia ser identificada como vontade livre, apenas algoritmos formais, abstratos que, ao final, comandam as dinâmicas cerebrais, a ponto de Harari aderir à tese da vontade livre como ilusão. E isto lhe permite questionar o liberalismo que curte esta “ilusão” do eleitor que sabe votar e do cliente que sempre tem razão. O computador é máquina de grande versatilidade em seus produtos, textos, processamentos, animações, vídeos e áudios, mas segue rigidamente heurísticas deterministas, que, ademais, dispensam a consciência. Para conduzir um carro na estrada movimentada em segurança, o computador não precisa de consciência, até porque enfrentamento objetivo formal do entorno é o mais crucial. Precisa de sensores digitais com enorme capacidade de processamento formal abstrato. E aí temos o que Harari chama de a “grande dissociação” entre inteligência e consciência. Aposta-se que a IA vai produzir

uma superinteligência, mais inteligente que a inteligência humana, mas destituída, sem prejuízo aparente, de consciência.

Este contexto epistemológico repõe em grande estilo o positivismo modernista que toma todo organismo como máquina determinista, respondendo a codificações sequenciais lineares. Certamente o cérebro tem seu lado maquinal, como o corpo humano, operando por sequências discretas, mas é algo também diverso, como é diversa a semântica comparada com a gramática. Para falar fluentemente não basta dominar a gramática. Precisamos de inserção cultural que faculta discriminar duplos sentidos, ambiguidades, ondas explícitas e implícitas da comunicação, de plasticidade hermenêutica, não só heurística. Um teste em geral certo do domínio da língua é entender piada típica, porque esta brinca com duplos sentidos, surpreende com significados inesperados, realça no dito o não dito, insinua limiares finórios do entendimento etc. Gramática não basta. Assim, humanos não são apenas uma arquitetura óssea estruturada, como se fossem forma apenas. Possuem ainda história, cultura, personalidade, individualidade, ainda que tudo isso não apareça nos algoritmos – nesta dimensão estrutural somos cadáveres iguais. Harari ironiza as liberdades e charmes individualizados, porque nada aparece nos algoritmos – mas ainda existe diferença – que acaba reconhecendo – enorme entre um computador, por maior que seja seu poder de computação como máquina linear, e seres vivos que se relacionam muito mais complexa e hermenêuticamente consigo, com a realidade e com a sociedade.

Sem meter-me em tantas encrencas, retiro daí uma conclusão fundamental: conhecimento científico, determinista ou não, é uma tormenta rompedora que está por trás dos solavancos apontados nesta altura evolucionária conturbada, uma avalanche de autorrenovação infinda, uma reinvenção sistemática dos tempos e estruturas, que os ambientes acadêmicos institucionais ignoram flagrantemente. Para usar metáfora abusada, escolas e universidades são entidades funerárias, zeladoras de cemitério, que cuidam de ossos remanescentes de glórias passadas, esperando dos estudantes que mantenham a mesma pasmaceira. A ordem do dia é transmitir conteúdo via aula copiada para ser copiada, sequencialmente, à revelia total da neurociência atual, ainda que dilacerada em confrontos epistemológicos contundentes. Num lado, a neurociência mais positivista insiste que a mente é algoritmo, a este obedece de modo determinista, tal qual o DNA determina a genética ou a gramática a semântica. Noutro, a neurociência mais aberta observa que a mente é produtiva, participativa, autoral, realçando que aprendizagem é autoria (DEMO, 2015). No primeiro caso, o algoritmo é o autor, ou seja, algo impessoal,

que bem lembra a “morte do autor” de Barthes (1977); no segundo, aparece autoria sempre relativa, incompleta, capaz de expressão subjetiva criativa (BURKE, 1995).

A diferença é enorme entre as duas posturas, mas terminam em lugares similares em termos do significado explosivo do **conhecimento** (“revolução cognitiva”). Novas **tecnologias digitais** acenam com a capacidade de reescrever o código cerebral e outros códigos bioquímicos, no sentido de atualizar os humanos (uma prótese da natureza já ultrapassada), a ponto de humanos não atualizados tornarem-se ainda mais descartáveis. É uma explosão na gramática e códigos do universo, à medida que inteligências alternativas digitais reengenheiram inteligências bioquímicas, abrindo um mundo evolucionário imprevisível, no qual a autoria humana se esvai na subalternidade. Algoritmos definidos como inteligentes são capazes de “aprendizagem profunda” (LIPSON & KURMAN, 2016), aquela que se autoprograma, emulando a autoaprendizagem bioquímica, transformando a aprendizagem numa auto-usina interminável de autorrenovação exponencial. Assim, o carro autoconduzido se reprograma indefinidamente, usando o que aprendeu como plataforma para autorrenovação constante, com isto melhorando exponencialmente a capacidade condutiva em segurança e efetividade. Enquanto isso, as **tecnologias bioquímicas** – o modo humano de aprender – embora lentas, pachorrentas, passo a passo, de maturação meticulosa e aberta, cercada de todos os riscos e penumbras, manipulações e ideologias, indicam o esforço sem fim da autoria histórica e natural, bem demonstrada em como a espécie dominou o mundo via produção e uso de conhecimento formal, abstrato, analítico, também mal e porcamente. Inteligência humana biológica também fez “destruição criativa” radical no planeta – acabou com as outras espécies humanas, com os grandes animais, com fauna e flora de modo geral, investiu na insustentabilidade porque, na ganância desvairada, transformou a tudo em recurso venal, inclusiva a si mesma, no sentido mais lídimo do “predador”, *à la* Trumpm por exemplo (WOLFF, 2016; MCQUAIG & BROOKS, 2012; MARTÍNEZ, 2016). Não deixou pedra sobre pedra e já está sonhando em colonizar planetas e o universo (WOHLFORTH & HENDRIX, 2016). Inteligências digital e biológica são postas como rivais ou incompatíveis, com origens muito contrastantes (uma tem bilhões de anos evolucionários; a outra é produto industrial recentíssimo) – talvez sejam complementares, mais que apenas competitivas.

Uniriam as duas visões o mesmo “**código algorítmico**”, porque a matemática do DNA e do computador é a mesma, determinista, sequencial, abstrata. Assim como podemos atualizar o computador – que cada vez mais se autoatualiza, reprogramando-se

sem cansar – vamos atualizar humanos, para que estejam, ironicamente, à altura de sua criatura. Aconteceu com Deus também: perante o comportamento de Adão e Eva, teve de reengenheirar sua criação! Criatividade só existe, quando dela perdemos o controle (DEMO, 2011b). Criar é o contrário de controlar. A suposição de que “inteligência” agora é principalmente a digital(izada) é problemática, porque, entre poeta e gramático, prefere-se o primeiro, ainda que não sejam dicotômicos; ao contrário. Queremos uma gramática que incendeia a poesia tanto mais, porque esta é a metáfora do algoritmo digital: incêndio como estrutura, vulcão, furacão como normalidade (BERLINSKI, 2000).

Em qualquer caso, porém, conhecimento parado, estocado, pronto, transmitido mimeticamente via aula, virou cadáver. Mas é este cadáver que apresentamos aos estudantes. Os currículos são túmulos pálidos de informação degenerada que desafiam os tempos excitados do mundo científico atual. De fato, nada é mais institucional que o cemitério: é a última instituição. Estudantes frequentam escola e faculdade para ensaiar seu obituário, não para se reinventarem, ressurgirem, emanciparem. O espetáculo mais importante da ciência foi a transgressão contra os conhecimentos vigentes, aludindo que método científico não é cartilha de bom comportamento, mas de destruição criativa. “Destruição criativa” é termo hoje estigmatizado, desde que Schumpeter aplicou-o ao capitalismo. Não uso aqui neste sentido, claro, porque considero o entendimento de que o liberalismo é a face evolucionária da sociedade, onde se dá a sobrevivência do mais apto, uma proposta colonialista eurocêntrica, que coloca gasolina na fogueira da desigualdade e alarma a insustentabilidade do planeta (ERIXON & WEIGEL, 2016)³. Mas aclamo aqui a potencialidade desconstrutiva do conhecimento, que cria novo conhecimento derrubando o que já sabemos, levando-se em conta sempre parâmetros ético-sociais.

A realidade é turbina, vulcão, furacão, que por vezes vemos melhor em grandes desastres naturais (tsunamis, tornados, inundações, terremotos, choques com asteroides etc.), bem como na fórmula de Einstein da relatividade – $E = mc^2$: a velocidade da luz ao quadrado indica um potencial assustador de energia, a ponto de vermos massa como energia empacotada, pedindo para ser liberada. Podemos aplicar esta ideia ao conhecimento disruptivo, rebelde, cuja potencialidade de superação, explosão, alternativa é ilimitada. Os códigos sempre subjazem a mudanças, porque a linearidade é necessária para deslanchar a não linearidade – mas códigos são instrumentais, não são existenciais. O DNA insuflou a biodiversidade, não a mesmice, assim como gramáticas turbinam as semânticas. A explosividade vem das misturas, irresponsáveis de preferência, quando

dinâmicas aparentemente incompatíveis se chocam e se sublimam. Assim, quer procedamos pelo código ou pelo conteúdo, pela gramática ou pela semântica, chegamos à mesma explosão, não ao cemitério. Código é a instituição mais desinstitucionalizante que temos, porque, ao contrário da expectativa do *status quo*, turbina a dinâmica, incendeia, provoca, empurra. Código como rebeldia (DEMO, 2012). Vemos código como algo imutável, porque formal, abstrato, matemático, tipicamente repetitivo. Mas o que aí se repete, não é o repetido sempre redundante, mas a dinâmica que não se repete; porquanto, dinâmica que se preza, não se repete, contém fulgores não lineares, através dos quais capota, se espatifa, faz saltos mortais, pois, para ter nova figura, há que se desfigurar. O gramático – assim em geral vemos – não quer novidade linguística; para “dicionarizar” uma palavra nova, leva tempo e muita resistência. Mas podemos reengenheirar a gramática – da novidade como normal, não ao contrário. Achamos que código reproduz a normalidade intocável, tanto que genética é vista sempre como “reprodução”. Também é, mas é o que menos é. Códigos, pois, não coarctam a mudança, são seus escudeiros formais. É a lição maior do computador, que, abrigando em seu coração algoritmos rígidos, sequenciais, formais, resulta num turbilhão de processamentos, produções, provocações, superações, capaz, por exemplo, de manter um carro na rua autoconduzido e que se movimenta melhor do que se tivesse um condutor humano. É preciso, sim, atualizar os humanos!

5.2. Manual da submissão

No entanto, escola e universidade são “cemitérios” de restos em decomposição. Enquanto se observam crianças curiosas querendo saber das coisas, como as vemos em casa perguntando por tudo que não entendem, chegando à escola, cuida-se de apagar esta luz. Criança que pergunta muito é chata. Criança que mete a mão nas coisas, estraga e atrapalha. Ao propor educação científica no pré-escolar, Linn & Eylon (2011) se inspiraram, entre outras coisas, no aproveitamento da curiosidade infantil, que gosta de experimento, laboratório, grandes perguntas, cenas lúdicas de pesquisa, e chegaram a propor uma plataforma digital – WISE: *web-based inquiry science environment* – para, via simulações instigantes, provocativas e criativas, permitir que ela “pinte o sete” sem se machucar fisicamente (SLOTTA & LINN, 2009). Pode organizar explosões, destruições criativas, experimentos malucos, porque, sendo de “mentirinha”, podem tanto melhor

³ Veja defesa apaixonada da “destruição criativa” liberal (capitalista) nesta obra citada.

reensaiar a vida em suas surpresas e diversidades. A experiência do *Computer Clubhouse* (KAFAI *et al.*, 2009) vai na mesma direção da criatividade solta de adolescentes convidados a brincar com programação digital livremente. Após a escola, vão para um recinto onde encontram computadores de grande poder de computação para exercitar programações alternativas digitais, como animação, robótica, editoração, softwares inovadores, aplicativos geniais, videogames etc., sempre em ambiente coletivo (cada máquina com três adolescentes), de aprendizagem recíproca aberta, e algumas regras de convivência salutar (cuidar das máquinas, consertar quando há defeito, projetos sempre coletivos, limite de tempo para dar chance a todos etc.), havendo um tutor sempre disponível que organiza a bagunça. Não pode ser escola, nem ter aula, prova, ou coisa parecida, porque a experiência precisa ser libertadora, literalmente. Precisa-se de discipline que facilite a criação, não a outra que domestica. Muitos adolescentes arrumam-se aí para a vida toda, tornando-se programadores exímios em ambiente tipicamente de “destruição criativa” bem educada (JORDAN, 2016).

Mas isto é exceção. Totalmente. Foucault (1977), não à-toa, colocou escola no contexto das prisões e a sociologia canônica da educação sempre apostou em seu caráter reprodutivo (BOURDIEU & PASSERON, 1975), em geral inspirada no “velho Marx” (ALTHUSSER & BALIBAR, 1970; ALTHUSSER, 1971). Enquanto a natureza produz a biodiversidade, num turbilhão estonteante, fascinante e sem fim (HRDY, 1999; HARAWAY, 2016), a sociedade tem a mania de “socializar”, ou seja, “normalizar” seus membros, para que todos se tornem perfeitamente “mediócras”. Família existe para domesticar os filhos, literalmente, enquadrando-os em comportamentos esperados e chamando a isto de “educação”. A Igreja existe para manietar as paixões e volúpias, a relho, inferno e pecado, para reproduzir o convertido que já não traz qualquer perigo e novidade. A empresa existe para domar trabalhadores, embora o discurso oficial seja outro – quer-se “pensamento crítico”, como se interessasse à empresa um trabalhador que a questione! – não diferente do exército que se orgulha da disciplina férrea da tropa. A escola/universidade existe para matar a imaginação e motivação intrínseca do estudante, impondo a ferro e fogo a noção de que ciência tem dono, método é condicionamento, teoria é ordem.

É o espetáculo mais macabro que acabrunha os jovens calouros na faculdade, em especial quando alcançam entrar, a duras penas em geral, no curso dos sonhos, digamos engenharia. Chegam cheios de ilusões, achando que vão reinventar a humanidade, que sempre foi a razão de ser da engenharia, diga-se de passagem. Os sonhos não sobrevivem a

dois semestres, para descobrirem os estudantes que foram enviados ao cemitério mais vagabundo imaginável, onde só se faz o que se permite, onde todos estão na horizontal, parados, fixos, apodrecendo. Onde não deveria existir o argumento de autoridade, é só o que existe – professor comanda, orientador decide, prova fulmina, aula sufoca. E ainda se acha que é instituição educacional. O engenheiro saca logo que na engenharia falta precisamente “engenharia”, inventividade, explosão mental, que se sacrifica a aulas de cálculo que nem o satanás suporta, sobretudo não entende. Percebe que, ao fundo, a farsa domina o curso, começando por matemática, que é feita a pulso, sofrida e seletivamente. Avançam os que sobrevivem, não os que sonham. Na escola, o sufoco é o mesmo, apenas antecipado. A criança vai se moldando à escola, nunca esta a ela, para descobrir que é chatice insuportável, tendo de engolir todo dia um lote de conteúdo que, quase sempre, sequer conseguiu minimamente desvendar. Se aprendizagem depende, acima de qualquer coisa, de motivação intrínseca, porque é espetáculo de autoria (autopoiese, segundo a biologia – MATURANA, 2001; DEMO 2002), é o que se busca sistematicamente exterminar. Começa pela aula copiada para ser copiada, quando o professor, que muitas vezes é um doutor (ou seja, autor formado, comprovado, assim reconhecido no ritual do PhD), impede a autoria do estudante, condenado a engolir conteúdo e regurgitar na prova, mecanicamente. Segue no ritual totalmente repetido do cotidiano, como se fosse igreja que reza todo dia a mesma reza, por via das dúvidas. Todo dia tem aula. Só. Amém.

Como toda iniciação autocrática, castra-se o iniciado, para que logo entenda qual é seu lugar. Seu papel é frequentar aula, fazer prova, engolir currículo. Depois da aula, acaba – vamos embora, porque não há nada mais a fazer, a não ser voltar no dia seguinte, para repetir o repetido. Emerge a farsa milenar da educação crítica, para formar críticos, incoerente porque não é autocrítica. Sócrates é assassinado à porta, porque lá dentro cabe reproduzir, como se conhecimento fosse um treco reproduzido. Terra de eunucos, a começar pelo PhD que, tendo-se formado como autor, “só dá aula”, suicidando-se. O estudante que se mete a crítico atrapalha, embaralha, avacalha, porque o “bom aluno” se sobrepõe a tudo – o cordato, dócil, subjugado, cujo diploma é a comprovação de seu apagamento. A primeira hipocrisia é a crítica dissociada da autocrítica, flagrantemente incoerente, porque a coerência da crítica está na autocrítica. Só pode ser crítico, quem for autocrítico. Mas, quem disse que coerência é coisa da academia? Só no papel, nas juras para inglês ver, nas encenações públicas (BOURDIEU, 1990). Como disse Kurzban (2010): “todos são hipócritas, menos eu!”. A segunda hipocrisia, para aliviar a primeira, é que aprender significa frequentar aula, à revelia das pesquisas acadêmicas sobre

aprendizagem (DEMO, 2015), inclusive no mundo determinista dos algoritmos. O professor crê nisso como seu amuleto mais inabalável: o estudante só aprende se escutar sua aula. Não pode, sob hipótese nenhuma, perder aula. Tanto é assim que, havendo greve, suprimem-se as aulas, pois estas são a essência institucional. O resto é resto.

A terceira hipocrisia é que estudante ganha um diploma falso, já que não é autor de coisa nenhuma, não sabe educação científica, não tem noção de produção científica própria, não é formado como cientista pesquisador, não lhe caiu a ficha que ser profissional é autorrenovar-se todo dia. É papagaio diplomado. Esta hipocrisia é reflexo de outra mais hedionda (a quarta): enquanto a pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) é dinamizada pela pesquisa, produção própria, autoria, a graduação é papagaiada. Aprender como autor vale para a elite; para a boiada, aula a seco, a relho, a berro. A universidade pratica a inclusão sob medida, até ao ponto que interessa à elite acadêmica, como o beneficiário do Bolsa-Família: é incluído na margem, porque lá é seu lugar. Popkewitz (2001) chamou a isso de “pedagogia como efeito de poder” – no discurso, promete-se emancipação; na prática, tira-se o tapete, porque, usando uma expressão forte de Delpit (2012), “multiplicação é para brancos” – pobre e negrão vão até à soma, se tanto. Confirma-se o que todos já sabiam na academia: educação muito mais facilmente reproduz o sistema do que o muda (AU, 2009), mesmo que se venda a todos a ideia de que universidade existe para mudar o sistema (BOK, 2007; DUDERSTADT, 2003; CROW & DABARS, 2015). Um conto do vigário perfeito multimilenário.

A hipocrisia acadêmica condensa-se ainda mais quando se observa que o Pibic (programa de bolsa para estudante pesquisador), já bem comprovado (CALAZANS, 1999), nunca passou de experimento eventual, lateral, embora seja de domínio público que a melhor graduação é feita por este tipo de estudante que busca tornar-se cientista pesquisador. Ou quando se observa que a medicina está adotando crescentemente PBL (*Problem- ou Project-based Learning*), sem aula, com vistas a formar um médico cientista pesquisador, capaz de autorrenovação profissional continuada e autoral (LAUR, 2013). Ou quando se observa que professores, para seguirem carreira, precisam comprovar produção própria devidamente avaliada (*inter pares*), porque todos sabem que a melhor maneira de aprender é exercitar autoria. Só não vale para os estudantes! E aqui puxo uma quinta hipocrisia: das metodologias ativas (DEMO, 2016b), sonsamente alardeadas para salvar a aula que o professor não larga, de jeito nenhum. O que mais se “ativa” ou dinamiza, não é a aprendizagem do estudante (sua autoria, por óbvio), mas a performance docente, sua encenação, sua presença no palco, seus efeitos especiais. Procura-se “ativar” a reprodução!

O processo e o produto universitário, para o estudante, são falsificados. Primeiro, oferece-se conhecimento ultrapassado, morto, desatualizado, ossificado, fedido, por apego ao estoque de coisa feita, teorizada, guardada, que vai mofando naturalmente. Se há clássicos que ressuscitamos todo dia, porque merecem a reverência, a imensa maioria some no cemitério, como quase todas as teses de doutorado: uma pilha empoeirada no armário, entupindo a burocracia. É o lugar onde premeditadamente se usa velharia como matéria prima, conversa fiada como coisa séria, empulhação como preciosidade, besteiro como bíblia (HOLMES, 2015). No entanto, o conhecimento que interessa é aquele que abala as estruturas, explode a rotina, esculhamba conhecimentos já vigentes, invectiva novos horizontes, quebra os pratos. O lado mais estrondoso do modernismo científico foi contrapor-se a tudo e a todos, derrubar o argumento de autoridade, saberes vigentes considerados inconcussos (teologia, filosofia, alquimia, senso comum, culturas e sabedorias populares), inaugurar ousadias ilimitadas, virando tudo de ponta-cabeça. Instituiu-se um discurso autônomo, que se autossustenta na própria argumentação, em especial matematizada, que foi a arma com a qual Galilei derrubou o Papa. Não foi com senso comum e outras alegações usuais na praça. Se recorresse a isso, estaria perdido. Recorreu à matemática e com ela colocou a autoridade contra a parede, mostrando que ciência se faz de modo lógico-experimental, com amplo teste intersubjetivo sempre renovado, com teorizações que se atualizam sempre, com crítica acerbamente autocrítica, sem resultados definitivos, que seriam, em si, o túmulo da ciência. E é desses que a academia se alimenta – de carniça, como hiena acomodada. O currículo não é uma plataforma do desafio rebelde do conhecimento, um aceno à sublevação, à virada de mesa, mas ao amém. Sempre amém. É assim que se assassina estudante motivado, criativo, ousado.

5.3. Manual da rebelião

Estudantes precisam reagir, frontalmente. Sua condição lembra duas visões questionadoras recentes, uma de Bauman (2005), em seu “*vidas desperdiçadas*”, outra de Santos (2000), com seu “*desperdício da experiência*”: o tempo passado na escola/faculdade como tempo jogado fora, quando poderia ser o tempo mais instigante da vida. Recordando Paulo Freire (1997; 2006), que sempre apostou na pegada potencialmente emancipatória da educação, os estudantes deixam a faculdade sem dar-se conta de que ainda esperam do opressor sua libertação. Foram imbecilizados a sangue frio,

a chicote e à aula. Vão para a vida achando que é um cemitério (JANICAUD, 2005; MARCH, 2011). Delirando terem-se tornado “cosmopolitas digitais” (ZUCKERMAN, 2013), ou raridades de uma espécie rara (*Homo sapiens*) (PARIKKA, 2014; HARARI, 2015), ou a elite de um pináculo pelo avesso (LEONHARD, 2016), ou a força tecnológica que decide os futuros (KELLY, 2016), ou a fronteira do melhor emprego possível (SUNDARARAJAN, 2016), ao “caírem na real” descobrem que o emprego não dá para pagar a bolsa de graduação, que faculdade, se tanto, cura o salário mínimo, que são já profissionais tipicamente ultrapassados, porque não têm ideia de como se autorrenovarem a vida toda. É onde se nasce velho; para rejuvenescer, cumpre fugir daí.

Pode ser bom começo a ideia de Sauter (2014) de “*desobediência civil*” aplicada a movimentos de hackers que impõem conturbações penetrantes e inteligentes a sistemas de computadores e seu *status quo*, em nome da liberdade de expressão, das autorias alternativas, das muitas formas de emancipação. Desobediência civil aplica-se como estatuto da democracia desde que Thoreau publicou em 1848 seu texto (*Civil Disobedience*) (2000) – como americano crítico dos governos, propôs que governos não nos regrem em demasia, atrofiando nossas consciências e tornando-se ao final agentes de injustiça ([https://en.wikipedia.org/wiki/Civil_Disobedience_\(Thoreau\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Civil_Disobedience_(Thoreau))), posição que acaba sempre ecoando o legado inconfundível da resistência não violenta de Gandhi (https://en.wikipedia.org/wiki/Civil_disobedience), um fenômeno mais comum do que se imagina em reações a governos autocráticos ou ditatoriais. “Desobediência civil é a recusa ativa e professada de obedecer a certas leis, demandas e comandos de um governo, ou de um poder internacional de ocupação. Desobediência civil é violação simbólica ou ritualista da lei, não rejeição do sistema como um todo. Desobediência civil é, por vezes, definida, embora nem sempre, como sendo resistência não violenta” (Conceituação da Wikipédia). Esta definição está enviesada para combater governos inadequados/corruptos/injustos, por razões de sua origem pragmática e liberal (Thoreau foi americano antiescravagista e defensor do Estado mínimo), que não precisamos aqui, de modo algum, adotar. Lembremos, porém, que Marx, na *Comuna de Paris* (DEMO, 1985)⁴, texto da velhice madura, onde propõe também um Estado mínimo (poucas, mas importantes funções, tipicamente de serviço, nunca de privilégio e açambarcamento, para o Estado), para desgosto de algumas esquerdas soviéticas, tornou-se também ícone da desobediência civil,

⁴ Neste livro citado fiz tradução do texto da Comuna, retirado de *Guerra Civil em França* (<http://www.ebooksbrasil.org/adobeebook/guerracivil.pdf>), onde Engels (numa introdução) e Marx no corpo do texto elaboram virtudes da comuna e razões da queda, sua capacidade de resistência, bem como suas ingenuidades.

quando o bem comum que deveria ser razão de ser do Estado, é assaltado pelo Estado manipulado por elite prepotente. Não é o caso aqui teorizarmos a fundo o tema da desobediência civil, porque tomo apenas como referência da reação que estudantes deveriam fazer contra o *status quo* atual acadêmico/escolar.

Embora seja óbvia tentação falar de “guerrilha”, evito, porque tenho em mente resistência pacífica, obviamente. A revolução do conhecimento é por condição própria pacífica, porque visa a mudar posicionamentos, mundivisões, processos formativos, liberdade de expressão, chance emancipatória, sempre com base em argumentação (força sem força do melhor argumento) (DEMO, 2011); liberdade de expressão, por exemplo, para ser coerente, precisa salvaguardar o mesmo direito de quem é questionado. O conhecimento que mais bem vale é o autocrítico, não o unilateral que logo desanda, como é o caso do modernismo científico (positivismo), em eurocentrismo, colonialismo, insustentabilidade, prepotência. A autoridade do argumento é, por natureza, pacífica. O argumento de autoridade é, por natureza, violento. Estudantes precisam promover a **autoridade do argumento**, porque é habilidade maior da boa formação saber argumentar, contra-argumentar, fundamentar de modo aberto, compartilhar elaborações para aprendizagem coletiva, desenhar rotas emancipatórias que produzam autonomia não beligerante, mas convivente. Conhecimento só combina com autoria – é um dos pilares da formação da autoria humana: é o filão de fundo que sustenta a saga do Homo sapiens (HARARI, 2015) e agora do Homo deus (HARARI, 2017), a vantagem comparativa distintiva em face dos outros animais e outras espécies humanas extintas pelo caminho. Embora conhecimento, em sua textura de autoridade do argumento, tenha vocação pacífica, dialogal, pode ter consequências extremamente violentas, como é a exclusão de todas as outras formas de conhecimento consideradas, não só inferiores, mas propriamente equivocadas. Daí o acento na **autocrítica**, como já desenhava Sócrates: “*conhecimento sem desconfiômetro é arma de guerra*”.

Para desenhar um primeiro cenário da reação/resistência, podemos começar pelo “desperdício da experiência” (BAUMAN, 2005; SANTOS, 2000). A pergunta seria como não perder o tempo na faculdade, fazendo coisas estúpidas, imbecilizantes, degradantes. Vou enfatizar aqui a vida na faculdade, mas, *mutatis mutandis*, vale para toda escola (Quadro 1).

Quadro 1: Desperdícios na academia e Rebeliões recomendadas

Desperdício	Do que se trata	Rebeliões	Objetivos
Aula (instrucionista); produto central falso	Repassar conteúdo curricular, como se aprender fosse escutar aula, memorizar	Exigir outras pedagogias que instiguem a autoria estudantil (pesquisa, problematização, elaboração, projeto...), participação ativa, protagonismo estudantil	Chegar a conhecimento como autoria – cópia, plágio, reprodução é a negação da potencialidade emancipatória da educação
Prova (avaliar memorização)	Comprovar a fixação de conteúdo, agredindo a condição cerebral autoral do estudante	Pedir que se avalie o que estudante produz (ensaios científicos, de preferência), não o que memoriza, exercitando educação científica, elaboração própria, métodos e técnicas, metodologia científica, crítica autocrítica	Desenvolver a habilidade de produzir e usar conhecimento científico como alavanca emancipatória, de modo crítico autocrítico
Plágio generalizado	Plágio no professor (aula copiada para ser copiada); plágio no estudante (reproduzir, sobretudo da internet)	Valorizar conhecimento autoral crítico autocrítico, estabelecer relações éticas acadêmicas das autorias, aprender a produzir conhecimento próprio autorrenovador	Fundamentar estilos emancipatórios de formação universitária, pelos quais o estudante se prepara para a vida e para o trabalho como autor de seu destino, até onde possível
Sala de Aula (local oficial da imbecilização)	Reunião de mentecaptos para treinar reprodução de conteúdo ultrapassado, dirigida por um “autor” fracassado ou hipócrita	Acabar com sala de aula como referência arquitetônica fatal; guinar para espaços e tempos de estudo, pesquisa, elaboração, autoria, com amplo acesso à internet de banda larga, ambientes de convivência, produções coletivas	Exercitar autoria estudantil em qualquer espaço e hora, marcada pela cientificidade dos resultados e processos, colimando com a formação do cientista pesquisador, ética e socialmente contextualizado
Rotina escolar	Gira em torno da aula. Só. Todo dia a mesma coisa, repetitiva, de cima para baixo, de fora para dentro. Rito fundamentalista	Destruir rotinas, buscando chances de alternativas explosivas, pesquisas insólitas, derrubadas de saberes encarquilhados, eventos desconstrutivos flagrantes (feiras)	Mostrar que conhecimento autoral medra melhor em ambientes abertos, também com certo risco e confusão, liberdades que podem também ser abusadas, mas são essenciais
Teorias sagradas (sempre as mesmas)	Discursos surrados, desatualizados, fora de contexto, feitos por professores moribundos ou já mortos	Fomentar a rebeldia do conhecimento rompedor, mesmo sob riscos, que precisam ser calculados, não controlados apenas; desacreditar, duvidar, desconfiar do que se sabe; banir o autoritarismo	Construir cidadanias críticas autocríticas, cujas teorizações valem pela autoridade do argumento e permanecem sempre abertas para aprender
Orientações tuteladas (iniciações à submissão)	Tentativas de alinhamento do estudante criativo, para acomodá-lo no paradigma da mesmice e não atrapahe a mesmice docente	Exigir orientação instigante, que faculte experimentar o novo, o alternativo, o rompedor, com devida responsabilidade; reclamar orientação que faculte emergir o mestre, não o lacaio	Propiciar modos inteligentes de autoria que, sabendo apreciar o passado, saiba também evitá-lo, quando aponta para o cemitério, não para a vida biodiversa, caótica, desafiadora
Pesquisa só para a elite docente	Mestres e doutores se formam como autores, via produção própria orientada e defendida em	Exigir o direito de todos de aprender como autores na graduação, via pedagogias que promovam dinâmicas emancipatórias capazes de construir o protagonista de sua	A faculdade vale pelo que o estudante produz autoralmente, não pelo que regurgita na prova ou pela docilidade em aula. Fabricar rompedores de paradigmas

	público	própria aprendizagem	
Argumento de autoridade	Aula, em geral, é autoridade em pessoa – alguém fala, os outros escutam. Amém	Reclamar a autoridade do argumento, da qual todos podem participar, desde que exercitem devida cientificidade, em jogo aberto, recíproco, dialogal	Implantar o compromisso com a superação persistente de tudo que se alcançou – o que se sabe é passado; o futuro é feito de outros saberes; desconstruir tudo, reconstruir tudo
Tecnologias da reprodução	Tecnologias digitais usadas para retardamento mental, quando presas a superficialidades da web, a textos curtos e rasos	Pedir programação digital para todos os estudantes, para poderem usar o computador como ferramenta de autoria, não de subalternidade. Tecnologias são, de si, comprovação autoral humana, a prova de que limites podem ser apenas desafios novos	Agarrar a potencialidade tecnológica de autorrenovação infinda, para atualizar-se nos desafios novos da vida e mercado, promover mudanças no formato da sociedade e da economia que interessem a todos
Profissionais papagaios	Graduações que (de)formam ventríloquos, marionetes, palhaços de um palco que não existe mais	Exigir formação profissional marcada pela condição de cientista pesquisador, autor, para poder autorrenovar-se sempre. Engenheiro é quem se torna autor de engenharia, não o copiador de projetos alheios	Atingir o nível da profissão como formação na vida toda, renovando-se a cada instante, não só para ganhar bem, mas principalmente para aprimorar a qualidade ética e social da espécie e respectiva sociedade
Disciplina	Dois sentidos: i) disciplinar/controlar corpos e mentes; ii) disciplinarização excessiva do conhecimento (compartimentalização)	Reclamar projetos interdisciplinares de pesquisa e produção individual/coletiva, distanciando-se do idiota especializado e do especialista em generalidades. Reclamar ambiente criativo, no qual disciplina comportamental é instrumental, não a razão de ser	Afinar a dose de indisciplina necessária para autorias criativas. Equilibrar saber disciplinar (necessário para aprofundar) e saber geral (necessário para se contextualizar). Burlar pretensões indispensáveis de rompimento de paradigmas, tão pacíficas, quanto radicais
Educação como reprodução	Estudante alinhado à instituição, submisso, marionete	Exigir a potencialidade emancipatória da educação, para aprender a virar a mesa, colocar tudo de ponta-cabeça, começar do zero (metaforicamente)	Fomentar conhecimento como destruição criativa, em contexto social e ético. Promover senso insistente por alternativas, utopias, saltos mortais, ainda que, no outro lado, se quebre o nariz ou a perna
Positivismo	Método exclusivo científico, unicamente verdadeiro, obrigatório, de validade universal indiscutível	Exigir modos alternativos de produzir ciência, sem perder-se em dicotomias quantitativas/qualitativas. Preferir o diferente, o novo, o alternativo ao metodicamente bem comportado	Produzir inventores, desbravadores incansáveis de ciência, não zeladores de cemitério. Produzir rebeldes implacáveis que nunca se satisfazem com resultados – são todos insatisfatórios – perseguindo superações a perder de vista
Ordem sequencial	Tratamento homogeneizante dos estudantes, todos fazendo o mesmo procedimento, buscando o mesmo resultado	Exigir tratamento personalizado, com procedimentos e resultados diferenciados, conforme aptidões, interesses, oportunidades, desde que nitidamente autorais. Se a matemática é a mesma para todos, nenhum matemático é	Cultivar oportunidades individualizadas, para termos autores de mão-cheia. Permitir experimentações ousadas, mesmo pouco promissoras, mas capazes de incitar a iniciativa própria

		igual ao outro	responsável
Professor capataz	Aquele que tem a primeira e a última palavra; precisa-se ter “autoridade”, nunca ser “autoritário”	Exigir professor parceiro, um aprendiz já mais experimentado e comprovado, não um “auleiro” que perde tempo em repassar o que está na web abundantemente e que faz o estudante perder seu tempo em memorizar velharias	Trabalhar junto com o professor, autoralmente, para que ambas as autorias se teçam, entrelacem, vinguem na figura do mestre capaz de arquitetar outro mestre, sempre que possível ainda melhor
Conhecimento exclusivo	Único aceitável, fundamentalista, eurocêntrico, insustentável	Exigir a sustentabilidade do conhecimento científico, sua utilidade pública, bem como a convivência fecunda com outros conhecimentos, inclusive considerados antípodas ou contraditórios	Cosmopolitismo científico, capaz de construir um mundo onde todos caibam com suas diversidades e utopias. Sem emporcalhar o método, colocar a realidade acima dele e caprichar nas chances emancipatórias para todos
Cursos noturnos	Oferta à noite para estudantes que, quase sempre, só podem estudar à noite (trabalhadores)	Exigir superação da oferta pobre para pobre, em horário esmagado, nunca inteiro, segmentado, marcado por aula apenas. Exigir procedimentos autorais, via pesquisa, problematização, projeto, produção própria. Reclamar uso do tempo para estudar, ler, pesquisar, não para aula	Oferecer oportunidades dignas de profissionalização, com condições reais de aprender como autor, não oferta decaída para quem não tem chance melhor. Alcançar o mesmo direito a tornar-se cientista pesquisador autor, com potencialidade emancipatória
TCC	Após passar quatro anos engolindo conteúdo, inventa-se um texto para inglês ver, quase sempre mal enjambrado, angustiado	Exigir produção própria desde a primeira hora – aprender com autoria constante, em geral via ensaios cientificamente adequados e crescentemente qualitativos. Avaliar por aquilo que produz criativamente	Formar cientistas pesquisadores autores, capazes de postar-se na fronteira do conhecimento autorrenovador, arrostar desafios novos e complexos, atualizar-se naturalmente na profissão
Diploma	Atesado falso de conclusão de coisa nenhuma	Reivindicar processo formativo autoral, no qual diploma é apenas detalhe comprobatório e que precisa ser constantemente renovado. Mais que concluir alguma coisa, há que aprender a renovar-se sem fim	Cultivar o profissional que sabe reinventar a profissão sempre. Conteúdos são importantes, tanto quanto habilidades de reengenharia profissional, para ressurgir no horizonte sem fim
Licenciatura	Curso onde não se aprende, mas se acha saber ensinar	Reivindicar condições docentes verdadeiras, no sentido de, sabendo aprender, poder cuidar da aprendizagem do estudante.	Instituir o “profissional da aprendizagem”, não do ensino, que agora é a web ou qualquer bot dito inteligente
Pedagogia	Curso mais importante (define o que é aprender), mas em geral um dos mais fracos	Exigir pedagogias autorais na formação acadêmica, espelhada nos resultados da pesquisa em neurociência, que reconhecem o cérebro como referência autopoietica, plástica, autoral	Disseminar na instituição o compromisso com aprendizagem autoral, como direito de todos. Aprender como modo bioquímico de atualização permanente na arte de confrontar desafios novos todo dia
Metodologias ativas	Trambiques para salvar a aula, como videoaulas, por exemplo	Importa aprender como autor – é preciso exigir isso. Não vale enfeitar aula, animar provas, inventar motivações forçadas,	Resgatar fatos fundamentais da aprendizagem: ocorre na mente do estudante, não na aula docente. Esta é

		perder-se em efeitos especiais	mediação. O curso vale pela produção discente
--	--	--------------------------------	---

Esta ladainha não pretende ser completa, apenas sugestiva de rebeliões urgentes dos estudantes. Serve também para a escola básica, onde igualmente queremos construir cientistas pesquisadores autores. Muitas coisas contribuíram para que o Homo sapiens se diferenciasse de outros seres, em especial de animais e de outras espécies humanas, mas uma referência fundamental é a **revolução cognitiva** que se prenunciou no desenvolvimento craniano excepcional e avançou pelas revoluções tecnológicas posteriores, até ao momento em que hoje vivemos, marcado por profunda ambiguidade: nossa maior chance é também nosso maior risco. Podemos destruir o planeta e a nós mesmos. A potência do conhecimento não vem acompanhada de devida ética e autocrítica. A formação universitária e escolar, para serem exatamente “formação”, não treinamento, domesticação, precisam saber produzir o conhecimento cientificamente mais refinado possível, e útil à sociedade. A universidade e a escola estão no mundo da lua.

Para não ser mal-entendido, preciso sugerir:

a) embora ciência exija rompimento com o que já sabemos, também cientificamente, não proponho esculhambação pela esculhambação, como se outros saberes substituíssem o científico e vice-versa; o conhecimento científico é um dos conhecimentos, mesmo considerado hoje o preponderante; deve saber conviver com outros (por exemplo, com saberes religiosos), embora seja o caso marcar seu pedaço, que não é necessariamente superior, mas certamente diferente;

b) quando falamos de alternativas formativas, não podemos confundir com coisa pobre para o pobre, como por vezes se faz com metodologias qualitativas (servem para quem não dá conta de estatística!); pobres não se emancipam com senso comum, por mais que este saber seja imprescindível para suas identidades histórica, comunitária, linguística, cultural; para combater a opressão, é preciso desconstruir “objetivamente” a opressão, descobrir que é dinâmica imposta, inventada, safada, e que, por isso, pode se mudada; não cabe esperar do opressor a libertação;

c) procedimentos científicos, embora sempre também discutíveis, exigem formalização, muita dedicação e esforço, sistematicidade de tratamento, teste sempre aberto, crítica autocrítica incansável; todo estudante precisa ter o direito de quebrar a cara, experimentar maluquices (desde que não se machuque e machuque aos outros), fazer suas piruetas e excentricidades, mas para aprender melhor, tornar-se autor mais qualitativo, cientista pesquisador mais qualificado, não para fazer algazarra inconsequente;

d) não vale rebaixar rigores acadêmicos para caber na cabecinha dos mais pobres ou despreparados; “matematiquinha” não serve para ninguém, muito menos para quem dela mais precisa; emancipação exige máxima competência, em vista do desafio ingente pela frente; por isso, cursos noturnos, embora inevitáveis (trabalhador também precisa ter o direito de estudar), não podem ser versão adulterada do outro diurno, para adúlteros;

e) destruição criativa não é a liberal; já disse, mas cabe repetir; é aquela própria do movimento autorrenovador científico que estabelece limiares e superações profundas em dinâmicas, cuja repetição já não convém; o estudante precisa aprender, na faculdade, a duvidar de tudo, sobretudo do que o professor fala, para não fazer dele reles argumento de autoridade; precisa aprender a romper com teorias e metodologias, não para se livrar de tudo, mas para reengenheirar outras, mais atualizadas e que tenham a ele como autor;

f) quando questionamos teorias, não estamos questionando o teórico necessariamente; quando questionamos as aulas, não estamos questionando o professor como tal; estamos questionando, em geral, a hipocrisia docente que, sabendo aprender bem (se for mestre/doutor coerente), nega isto ao estudante de graduação (ou na escola); aprender da divergência é a via áurea da autoria que vale, porém, não só para os outros, mas principalmente para o próprio autor;

g) não promovo “democratismos” – a postura de abuso escrachado da democracia a ponto de termos saudade da ditadura – tal qual decidir em assembleia se matemática continua no currículo, ou os estudantes decidirem sozinhos o que e se vão estudar, ou avaliações feitas apenas pelos próprios estudantes ou como arma docente para excluir estudantes, e assim por diante; assim como autoritarismo docente não cabe, não cabe esculhambação discente; ciência se orienta por mérito metodológico com base na autoridade do argumento, não por aclamação, vaia, manobras (não faz sentido reunir os passageiros do avião e eleger quem vai ser o piloto!);

h) não promovo, igualmente, aparelhamento institucional, nem declarado, nem camuflado; assim como escola sem partido tem o pior partido (todos somos partidários, doutrinadores), aquela partidária declarada é imposição fundamentalista; ciência precisa de análise distanciada, metodicamente cuidadosa, sempre exposta à crítica e sopesada na intersubjetividade crítica autocrítica, sempre disposta a aprender; ao invés de propor o “fim da ideologia” (é apenas a próxima, tanto mais envenenada, camuflada), é melhor saber distanciar-se por razões de método e transparência, acolhendo a diversidade de pontos de vista.

Como ciência só combina com autoria, individual e coletiva, as instituições precisam se atualizar também arquitetonicamente. *O espaço mais inútil é a sala de aula. O docente mais inútil é o “auleiro”*. São figuras pretéritas. Fala-se hoje de escola “**sem professor**”, uma provocação neoliberal ousada (DEMO, 2016e) voltada para as áreas universitárias da programação digital, onde já é tradicional o autodidatismo (desde os velhos hackers que faziam seus computadores com peças avulsas montadas – *do-it-yourself*) (ISAACSON, 2014). Embora considere imprópria a proposta, porque a mediação docente pode ser extremamente útil, entende-se esta reação extremada, porque já cansou o instrucionismo acadêmico e escolar. De modo similar, fala-se na Finlândia em escolas “**sem disciplinas**”, para tentar um upgrade escolar no sentido da pesquisa interdisciplinar, o trabalho/ensaio coletivo, o experimento longo e holista etc. (DEMO, 2016d). Por mais que possamos apor reparos nisso, o mais importante é a liberdade de experimentação, sabiamente orientada e instigada, seguindo a sabedoria bilionária da evolução: o que importa é a biodiversidade; na mistura está a novidade. A escola impede isso, em nome de um fetiche inaudito, segundo o qual conhecimento é o mesmo, consagrado, mumificado, embalsamado e todos somos zeladores de cemitério.

A experiência escolar/universitária deveria ser gratificante, até mesmo divertida, preenchendo etapas imperdíveis da vida, na rota emancipatória para todos. Alguns autores reclamam que a faculdade americana tem se excedido no lado “social” (das relações sociais, festas, happenings, namoros e mesmo experiência com drogas) (ARUM & ROKSA, 2011; 2014; ITO *et al.*, 2007; NATHAN, 2006), perdendo de vista o desafio acadêmico (na expressão de Arum e Roksa: *academically adrift* – academicamente à deriva, ou muita festa e pouco desempenho). Estudantes que estudam durante o dia, em especial de manhã, têm tempo para festa também – algo proibitivo para estudantes à noite – mas é também desperdício da experiência perder a oportunidade de lidar habilmente com conhecimento científico. Para quem tem motivação intrínseca (PINK, 2009), estudar também pode ser divertido, uma bênção, na verdade, quando na vida fazemos o que gostamos. A reclamação que aqui se faz é que a instituição parece apreciar aborrecer os estudantes, oferecer-lhe o mínimo dos mínimos, por vezes sequer isso, quando se mantêm atrelados a tirocínios idiotas.

Olhando a paisagem evolucionária biológica, humanos sempre foram “rebeldes” por vocação/profissão, temperamento/preensão, crença/ideologia. São rebeldes inclusive com o Criador, porque a tudo gostam de confrontar. Não há limite que não seja traduzido como desafio, buscando-se superar. Tecnologia vive disso (KELLY, 2016). A turbina da rebeldia

é conhecimento abstrato, formal, analítico, que a tudo desconstrói, derruba, desfaz, para refazer e logo desfazer. No entanto, na escola/universidade este gigante está acorrentado numa jaula apodrecida, onde não pode mexer-se, nem uivar, porque seu destino é ser reproduzido simplesmente. Se conhecimento é modo como humanos conseguem não repetir-se apenas, mas sublimar-se sempre em sua saga evolucionária, escola/universidade é uma das piores invenções jamais feitas, uma traição à causa das superações intermináveis ou das autorias exponenciais. Enquanto estudantes poderiam aprender a superar os horizontes atingidos, a si mesmos, aos professores, às instituições sociais e econômicas, são confinados como zeladores de cemitério, cuidando de restos mortais. São treinados como papagaios de uma energia que precisamente impediria de serem apenas papagaios. A voz humana mais estridente e retumbante é a de timbre científico, mesmo tão ambígua e safada. Mas, na escola/universidade é um fiapo inaudível, um tartamudeio gago, um trejeito sem jeito. O que mais se desaprende é precisamente a pensar. Um exército de imbecis ainda é o molejo principal das instituições ditas educacionais. Ou, para ecoar um dito sarcástico de Frigotto (1989): é a *produtividade da escola improdutiva*.

Só para relembrar: segundo o INAF (Instituto Nacional de Alfabetismo Funcional), apenas 8% dos brasileiros são “proficientes” (ou, digamos, “sabem pensar”) – quase ninguém!; só 26% são plenamente alfabetizados (um quarto apenas); num Enem, mais de 500 mil estudantes sacaram zero na redação; no PISA 2015, quase 44% dos brasileiros ficaram abaixo do nível um (abaixo do último nível); no Maranhão, apenas 1.5% dos estudantes do ensino médio aprenderam matemática em 2015; no Distrito Federal, foram 12.8% (a média mais alta!). Imbecilização é o negócio fundamental da educação nacional.

5.4. “(Des)Conhecimento institucionalizado”

Instituições do conhecimento são tão importantes, quanto são facilmente seu túmulo. Talvez tenha sido este o maior achado de Kuhn (1975). Ciência, em sociedade, naturalmente se institucionaliza, movimento necessário para sua validação, reconhecimento e funcionamento, habitando, então, em casas que o abrigam e cultivam (pretensamente), como universidades, institutos de pesquisa, associações acadêmicas etc. Ao institucionalizar-se, porém, vai perdendo sua vocação rompedora, porque rompimento, de si, não é algo institucionalizável. É o contrário – é a força que o desamarra das instituições vigentes, indicando que a estabilização o sufoca. Tomemos o exemplo dos programas de pós-graduação *stricto sensu*, uma instituição fundamental para a preservação

da linhagem acadêmica, em geral bem respeitada na sociedade, ainda que sempre existam também críticas, por vezes contundentes, como propensão atual (ou de sempre) de afrouxamento dos rigores acadêmicos, introdução de atalhos como “mestrado profissionalizante”, aceitações de ultrapassagem de etapas (ir direto da graduação para o doutorado, por exemplo), compadrios notáveis de bancas e avaliações *inter pares* etc. Sempre que aparece a necessidade de produzir doutores por força da lei que obriga a certas percentagens institucionais em universidades, por exemplo, a “produção em massa” inevitavelmente prejudica a qualidade, o que leva a muitos a questionarem que “já não se fazem mais doutores como antigamente”! Antigamente, orientação de tese era muito mais severa, exigente, e a defesa era defesa mesmo, correndo-se o risco de reprovação. Hoje é festa.

Leve-se ainda em conta a diversidade extrema institucional nos países, até mesmo dentro de cada país (SHAVIT *et al.*, 2010; KAMENETZ, 2010). Nos Estados Unidos, por exemplo, Meca da ciência mais avançada, personalizada em instituições como Harvard, MIT e congêneres (está neste país a grande maioria das 20 melhores entidades do mundo), há doutorados de extremo destaque, buscados insistentemente por todos que perseguem/conseguem um lugar ao sol, quanto há outros de destaque nenhum, em entidades acadêmicas muito fracas também (ARUM & ROKSA, 2011; 2014; HENTSCHKE *et al.*, 2010; CROW & DABARS, 2015). A União Europeia está pensando para “reorganizar” as instituições acadêmicas (via Declaração de Bolonha) (https://pt.wikipedia.org/wiki/Declara%C3%A7%C3%A3o_de_Bolonha), dada sua heterogeneidade extrema (é difícil comparar tradições como inglesa, alemã, francesa, com outras menos relevantes, reconhecendo em suas titulações o “mesmo” valor), embora talvez, ao final das contas, países com menor tradição acadêmica estejam se beneficiando do processo em termos de elevação das pretensões. A universidade foi, de todos os modos, assaltada pelo mercado (BERG & SEEBER, 2016; KIRP *et al.*, 2004; WASHBURN, 2005; BOK, 2003), também via penetração das novas tecnologias (BRABAZON, 2007; VAIDHYANATHAN, 2011; JEANNENEY *et al.*, 2007), gerando lamentos conhecidos de rebaixamento do nível (HUNT, 2008), gasto inútil de dinheiro com os filhos que estudam (HACKER & DREIFUS, 2010), denúncias de hipocrisia explícita (universidade acha-se modelo de inovação, mas não se inclui nisso, ou seja, não se autoinova) (CHRISTENSEN & EYRING, 2011).

O que resta da vibração do conhecimento autorrenovador é o ventríloquo metido à besta (o *homo academicus* de Bourdieu, 1990) (COSTA, 2016), adornado de currículos e

títulos, publicações controladas, laboriosamente arranjadas por compadres e caciques sem índios, que preenchem a vida institucional, mas abafam a invenção. Avaliações *inter pares* são severamente sigilosas, porque todos sabem quem é quem! Quando chega a oportunidade de contratar novo professor no departamento, forma-se uma banca para julgar “mérito” substancialmente, já que conhecimento vive disso, ou seja, de argumento, não de autoridade. Mas, invariavelmente, todo candidato que se apresenta alternativo, inventivo, diferente, sobretudo rompedor, está descartado, porque vai conturbar o *status quo*. Invariavelmente contrata-se o candidato que tem a cara da banca, um estritamente igual, para que tudo fique “igual”. Observando o impacto histórico do conhecimento científico, ele sempre aflorou onde foi capaz de romper as amarras institucionais, até porque uma de suas virtudes mais chamativas é emancipação – é o conhecimento mais próximo da emancipação, precisamente porque é desconstrutivo, implacável (metido a objetivo e neutro), bisbilhoteiro (olha dentro das coisas, não fica na superfície), inquisitivo (duvida de tudo). Grandes cientistas são rompedores e para isso se inventou até um prêmio: o Nobel, um preito a autorias maiúsculas.

Conhecimento é sempre obra de “autor”, implicando criação, desbravamento, engenharia ou rompimento. Este tem duplo horizonte. Num deles, rompe-se com o *status quo* (com o conhecimento instituído, com modos considerados insuficientes de conhecimento, com teorias e teóricos, instituições etc.); noutro rompe-se consigo mesmo, buscando autorrenovação. Funciona nisso uma lógica socrática fundamental – **para inovar, cumpre inovar-se**. Tentei entender isso no “*Mudar a mudança*” (DEMO, 2011b), onde sugeri que “quem propõe mudanças não as deveria gerir!” “Gestor de mudança” acaba sendo contrassenso, porque a tendência é manter a mudança, ou seja, não mudar mais. A universidade é useira e vezeira disso, ao insistir, num lado, que tem a fórmula mais correta de mudança – via educação/conhecimento/aprendizagem – mas no outro, não aplicando isto a si mesma, expõe-se a uma hipocrisia dolorosa, quando quer inovar sem se inovar. É como o avaliador que não admite ser avaliado! A grande questão não é, pois, inovar, mas **inovar-se**, que Christensen (2003), campeão americano da inovação rompedora (alinhada ao mercado empresarial), chamou de “dilema do inovador”, consentâneo ao êxito do empresário: o êxito pode ser o inimigo fatal, porque induz ao conforto; continua inovando apenas quem continua se desafiando. Embora esta conversa facilmente se envolva em alinharmos neoliberais (CHRISTENSEN *et al.*, 2011; CHRISTENSEN *et al.*, 2008), pode ser útil para indicar o mesmo sobressalto da crítica destituída de autocrítica. A universidade não se mostra capaz de autocrítica, embora

capriche na crítica, facilmente propenda para a esquerda ideológica, goste de questionar tudo, menos a si mesma.

Conhecimento montado na autoridade do argumento, porém, é dinâmica incansável, nunca completa, discutível intrinsecamente, em processo, tendo como resultado típico o recomeço eterno. O conhecimento naturalmente se autorrenova porque toda teoria é, como regra, tão importante, quanto incompleta, tal qual toda nova tecnologia: é apenas a próxima; logo vem outra, que também será apenas a próxima; não há tecnologia final. Não há conhecimento final, a não ser abandonando a autoridade do argumento. Sua energia maior é, portanto, autorrenovação, algo que vem de dentro de suas próprias entranhas, que são um vulcão inextinguível e inesgotável. A metáfora do vulcão pode ser oportuna. Podemos tentar controlar e isto é fundamental para lidar com ele. Mas sua marca é a irrupção indomável, de dentro. Esta dinâmica é evolucionária tipicamente: Enquanto evolução faz girar a biologia, cria a diversidade; tem seu lado replicativo, e seu lado rompedor, numa dialética sem fim. A universidade, porém, há muito sentou-se sobre seus louros e vive de reprodução. É como máquina de fazer linguiça: moi tudo para sair a mesma coisa sempre; carne de terceira. É, em geral, incapaz de gerar um PhD alternativo, fora dos esquadros, totalmente inesperado, apto a ser uma ventania que a tudo desequilibra, porque é levada a controlar a novidade institucionalmente. Não sai daí um “novo” PhD, sai o mesmo de sempre, cópia da cópia. Vai dar a mesma aula, aplicar a mesma prova, fazer a mesma orientação, para que não exista sobressalto. O touro indomável, em algum lugar, perdeu os culhões. Virou eunuco. Anda mansinho. Aguou.

Uma “sociedade para o progresso da ciência” é, em amplo sentido, uma contradição, porque gerir progresso implica amansá-lo. Não seria, então, exagero propor que instituições científicas deveriam, de tempos em tempos, ser desfeitas, para serem reinventadas. Não precisam ser apagadas simplesmente, mas precisam ser “criativamente destruídas”, sempre. Progresso institucionalizado não progride. Não é que não tenha utilidade social. Só tem. Mas é institucional, uma carapuça que freia o rompimento do qual vive a autorrenovação. Pode-se sempre perguntar: afinal, por que tanto interesse em autorrenovação? Tratando-se de autorrenovação humana implica também questões éticas, como a “destruição criativa” capitalista (ERIXON & WEIGEL, 2016). Uma primeira referência é o encaixe histórico da realidade, no qual tudo envelhece, se deteriora e desaparece (morre). Autorrenovação significa a busca insistente, desesperada, de ressurgir das cinzas, para recomeçar, ainda que um dia a chance se esfarele. Uma segunda referência é a evolucionária – uma dinâmica natural que, também se reproduzindo, vai gerando a

biodiversidade de modo estonteante, efusivo, superabundante, numa forja inesgotável da qual surgiram coisas do arco da velha, como o cérebro vivo. A plasticidade cerebral é a matéria que se reinventa todo dia, vira imaginação (EDELMAN & TONONI, 2000) até acabar-se, um dia (COSTANDI, 2016), expressa na aprendizagem autoral – ser autor é *estar* autor, de passagem; se não se atualiza, some na mesmice. Uma terceira referência é a vida como tal – se envelhece todo dia, todo dia se renova, amadurece e decai, sobe e desce, numa dialética sem fim; enquanto o indivíduo desaparece, a espécie se renova, declamando nos humanos uma saga fantástica de superações. Uma quarta referência são as tecnologias, cujo signo é da superação sem fim – o que rompe será rompido, logo adiante.

No entanto, a sociedade gosta de paz, sossego, conforto, tanto que alguns conhecimentos querem isso, sobretudo o religioso: um dia, no outro lado, teremos um paraíso eterno. Não dá para viver de tumulto. Ordem é preciso. Por isso, conhecimento também carece institucionaliza-se, para poder “funcionar”. Assim, precisamos de ambos os lados. Mas a instituição só vê o seu. Por exemplo, as associações acadêmicas (Anpocs, Anped, Anpec....) fazem seu papel de organizar a vida acadêmica, preservar suas marcas, manter suas promessas, ordenar acessos e hierarquias, mas, estabelecendo regras institucionais, estas valem muito mais que a criatividade. Reclama-se muito da “organização institucional” da publicação acadêmica, cada vez mais burocratizada e controlada, cronometrada, em parte também para coibir abusos e manobras. É ideia pertinente ranquear revistas, publicar só o que passa por avaliação *inter pares* (pretensamente sigilosa e isenta), cuidar das hierarquias possivelmente transparentes, baseadas em mérito. Mas ficaram de fora os livros, mesmo os que têm 30 edições, porque seu controle é bem mais difícil. Aquela ideia de “ensaio” – indicando uma abordagem mais solta, questionadora, ousada – vai sumindo no horizonte, substituída pelos cânones ritualísticos que engavetam a ousadia criativa. A obrigação de publicar periodicamente e onde a turma da avaliação determina, parece a muitos uma burocratização prejudicial, porque a quantidade passa a dominar o cenário. Teses de doutorado já são montadas em capítulos publicáveis, separáveis, visando ocupar o espaço disputado. A novidade criativa é subjugada aos ditames dos avaliadores que preferem aprovar o que se encaixa nas expectativas dominantes, não o que quebra os paradigmas. Isto levaria, na visão de Fitzpatrick (2011), a uma “*obsolescência planejada*”, porque é o tipo da publicação cada dia menos relevante, ao ecoar a si mesma, de preferência. Berg & Seeber (2016) analisam o “*professor lento*”, aquele que produz conforme a inspiração, dando tempo ao tempo,

revendo muitas vezes, porque criatividade cronometrada só pode ser torpe. O signo da ciência nunca foi quantidade, não se faz a quilo, a metro, por páginas.

A tentação imediata é montar uma revista onde se publiquem artigos rompedores, só. É tiro no pé. Havendo um lugar protegido para o rompimento, não rompe mais. Rompimento não pode estar no outro lado da rua. Precisa estar dentro de casa. Daí a importância de termos num departamento uma “fauna variada”, ou seja, professores divergentes – é da divergência que se aprende – que, embora tendo programa comum acadêmico, são figuras alternativas que sabem romper com o *status quo*, incluindo a si mesmas. É salutar para o estudante observar um professor fora do esquadro, aparentemente maluco, dissonante, desde que sério academicamente falando. Percebe que ciência criativa vem disso, não da aula repetida como reza bíblica. Academia criativa é feita de “**doidos**” e de “**doídos**”. Doidos são os que se atiram em novidades sem muitas cautelas, prontos para recomençar tudo de novo a cada momento. A metáfora é imprópria, quando sugere que doido é quem não sabe o que faz; embora não saber o que fazer possa ser boa ideia na academia, o doido de que precisamos é quem não sabe o que fazer do que já sabe. Doídos são os que trabalham tenazmente, investindo esforço (também dor) ingente para chegar a superações de rara profundidade e significado. Criatividade não sai da manga sem querer; embora estalos existam, o que mais existe é suor, sangue e lágrimas. Como ciência supõe elaboração autoral consistente, em geral demora, pede muita revisão, implica altos e baixos, contestação, exposição etc. É processo doido e doído, ao mesmo tempo.

Não é possível institucionalizar o “protesto” (DONK *et al.*, 2004) – protesto que se faz todo dia não protesta mais, tal qual a greve que virou curricular. Rompimento diário é cotidianidade, não rompimento. A universidade perdeu a noção de que seus resultados são feitos para serem desfeitos. Novos membros que entram precisam de oportunidade para questionar a própria universidade, seus resultados e processos, constantemente. É preciso correr o risco de se reinventar. Na prática, tudo concorre para a cristalização de paradigmas, quando a instituição vive de repasse de conteúdo envelhecido, controla e inicia os jovens para os enquadrar, institui um clube de eunucos amansados, reserva autoria para sua elite apenas, reproduz papagaios em penca, à revelia da reza da inovação que sempre tem pronta no púlpito. Na escola ocorre o mesmo: a estudantada é trucidada na moagem cerebral insana da aula imbecilizante, evitando rompimentos que são, a rigor, a essência da casa. Cemitério. Professor é zelador de cemitério.

À volta, porém, tudo ferve, se convulsiona, se desvaria, num turbilhão ensandecido tocado por tecnologias que controlamos cada vez menos. Precisamente isso se discute: que

será de nós quando as tecnologias tomarem conta e controle de nós? A noção de *Homo deus* de Harari (2017) é pura ironia – o ser humano não será deus, será laçao de suas tecnologias, em parte porque, como toda tecnologia, será superada por outras; em parte porque não sabe atualizar-se devidamente. É o caso das instituições educacionais – falam todo dia de renovação, só não se renovam a si mesmas. Se antes éramos os grandes inovadores, temos concorrência agora em entidades (robôs, mormente) que se atualizam freneticamente, porque se *autoprogramam*. As entidades educacionais, porém, poderiam observar melhor suas “vítimas” – crianças, adolescentes, jovens. São figuras naturalmente inquietas, curiosas, ousadas. Poderíamos cuidar que assim se mantenham, abertas ao novo, à superação, a experimentos. A indústria dos videogames sabe fazer isso. Tocando na motivação intrínseca dos desafios ousados de autoria focada e forte, os jogadores querem reptos complexos, difíceis, nos quais possam mostrar seus feitos que, quando feitos, perdem o interesse. Incita-se a criatividade, a alternativa, os saltos inesperados, porque somos movidos a desafios, não a resultados. Estes cumprem metas, não preenchem a vida. Alguns diriam, por isso, que o melhor ambiente de aprendizagem atual são videogames (GEE, 2003; 2007; PRENSKY, 2010; THOMAS, 2011), porque combinam bem motivação intrínseca com autoria soberba. Na escola, contudo, somos obrigados a escutar aula, fazer prova e engolir conteúdo. Para quê?

O lado institucional da educação não tem “valido a pena”. As graduações são ineptas, em especial as licenciaturas (também a pedagogia), como se observa nos dados do Ideb sobre “aprendizado adequado” (DEMO, 2017) – a universidade não produz profissionais minimamente adequados (alfabetizadores e professores) às necessidades da rede escolar. Visivelmente, os graduandos não aprenderam minimamente, mas pretendem “ensinar”, trazendo para a escola o mesmo desastre da faculdade. Embora o argumento da universidade de que a escola “perverte” seus formados tenha seu lugar – há condições de trabalho inauditas – isto não pode encobrir o quanto as graduações são farsantes. Por conta dessa pedagogia imbecilizante, a pós-graduação *lato sensu* já não tem qualquer relevância – ter ou não ter “especialização” dá na mesma, porque é “desperdício de tempo”. O professor volta para a escola talvez pior, e vai dar a mesma aula, aplicar a mesma prova, repassar o mesmo conteúdo. Centros de formação permanente para docentes básicos não conseguem reverter o viés de queda da aprendizagem nas escolas, porque os docentes que a eles acorrem recebem a mesma proposta da graduação – falida. Como a instituição escolar/universitária não se move, amparada pelo MEC (Capes em especial), alguém

precisa reagir – talvez sejam os estudantes, as “vítimas de aula”, os protagonistas possíveis de sua própria emancipação. Subversão, já.

5.5. Entupimento vazio

É expressão irônica – entupir para esvaziar! – mas indica a mania acadêmica inveterada, quando se reduz a repassar conteúdo morto. Cuida-se apenas disso na aula, que é, tipicamente, um descuido clamoroso. Nunca conhecimento foi apenas conteúdo, embora sempre também seja. Nenhum profissional se constitui sem manejo de conteúdo – médico tem que saber medicina, claro. Mas conhecimento sempre foi “questão de método” substancialmente, embora não só isso. Conhecimento é função superlativa de “habilidades” intelectuais e correlatas (também emocionais), que marcam o Homo sapiens em sua revolução cognitiva. Por exemplo, ao invés de apenas coletar e caçar, é possível criar animais, domesticar plantas, cultivar, pesquisar procedimentos e resultados, controlar a produção, etc. Escola e universidade, de certa forma, ainda estão na idade da caça/coleta, à medida que apenas explora o estoque disponível de conhecimento, sem renová-lo, reinventá-lo. Não percebe que conhecimento estocado é apenas informação, muitas vezes já ultrapassada. Conhecimento vem depois, acima, para cima, transformando informação; é dinâmica analítica, desconstrutiva, reconstrutiva, autoral. Conhecimento é informação com autoria, ou seja, trabalhada, elaborada, arquitetada. Ignora-se isso na aula, mesmo quando é dada por alguém que se tornou autor, via mestrado ou doutorado. Estranhamente, ou tipicamente na truculência das hierarquias acadêmicas, não faculta autoria estudantil, como se fosse um risco deixar o estudante pensar por si mesmo. Age na contramão de Paulo Freire (1997; 2006), quando apontava, um pouco desiludido, que o emancipado pode não apreciar que outros também se emancipem, preferindo emancipar-se sozinho, contra possíveis rivais. É o pior dos mundos, quando quem sabe pensar, impede que outros saibam pensar. Lembra bem a condição dos animais de corte no matadouro: é fundamental que não saibam o que está acontecendo!

Conhecimento como produto acabado, a ponto de restar apenas seu repasse, nunca foi propriedade epistemológica do conhecimento, desde sempre, desde pelo menos a maiêutica socrática, que misturava bem conteúdo e habilidades. O que distingue conhecimento científico, mais que tudo, é seu método, os procedimentos, a pesquisa, que escrutina sua constituição de modo inclemente, “objetivo e neutro”, expõe frontalmente à intersubjetividade crítica autocrítica, relativiza as autorias enquanto as promove

superlativamente, manda recomeçar sempre tudo de novo, para salvaguardar uma de suas virtudes mais sublimes: autorrenovação incansável. As universidades de ponta fazem isso tenazmente e nisso guardam sua luz própria. As outras dão aula. Não é diferente do ferro velho, que reusa o já usado, enferrujado, jogado fora, incapaz de produzir coisa nova. Até mesmo a Wikipédia se entende como clube de autores – para participar, só como autor, ou como editor de textos já postados, ou postando texto novo, seguindo procedimentos científicos mínimos que, mais que exigir formalidades, buscam salvaguardar a autoria (GILES, 2005).

O que falta na formação de graduação, então? A falta mais clamorosa é que os estudantes não aprendem a produzir conhecimento próprio, com autoria. “Aprendem” a regurgitar informação alheia, em geral morta, como se sua função histórica fosse de ventríloquo, estabelecendo o plágio como alma da instituição: no docente, que oferece aula copiada para ser copiada – dificilmente ele trabalha o que produziu pessoalmente (o que é aula do que nunca se produziu?); no estudante, que recorre ao já feito, para não se dar ao trabalho de fazer por si. Mata-se aí o pesquisador que sempre foi o herói do conhecimento autorrenovador. Por vezes existe alguma maquiagem ou tintura de métodos e técnicas ou mesmo metodologia científica, uns fiapos de estatística, mas sem a formação do pesquisador profissional, que deveria ser marca maior do graduando. Como rega, não sabe o que é “educação científica” (que alguns propõem começar o pré-escolar – LINN & EYLON, 2011), não entende e muito menos pratica “cientificidade” (lidar com e produzir textos científicos, ensaios alentados), não tem noção do que é pesquisa (modo de produzir conhecimento próprio autoral), embora possa ter visto em “aula”. Sobretudo, os quatro anos da graduação não foram “de pesquisa”, foram “de aula”. Em geral, estatística é curso amarrotado, facilitado, apequenado, para gente pequena. Assim, não se tem ideia de como produzir dados empíricos estatisticamente regulados, como salvaguardar sua qualidade técnica e analítica, como bem usar para perscrutar filigranas correlacionais e assim por diante. Mais facilmente cria-se expectativa positivista em face dos dados, achando que reproduzem a realidade diretamente, quando são construtos metódicos, elaborações hipotéticas, ângulos seletivos quantificados. Em termos formativos, não se questiona a “ilusão das estatísticas” (BESSON, 1995; MORGENSTERN, 1972), a manipulação dos dados, ou perspectiva atual dos “megadados”, questão fundamental da Inteligência Artificial, em especial da “aprendizagem profunda” (LIPSON & KURMAN, 2016; GOODFELLOW, 2016) e que explora abordagens estatísticas intensamente (STIGLER, 2016).

Enquanto a faculdade esmera-se em repassar conteúdos, ignora os procedimentos (metodologias, instrumentações). Não se ligando em autoria, produzir conhecimento autoral não entra no cardápio, até porque se acha que é coisa para mestrado/doutorado apenas. A habilidade mais aclamada hoje, como preparação para a vida e para o trabalho, é produção própria autoral de conhecimento científico (também por conta de sua potencialidade emancipatória) (FREIRE, 1997), as instrumentações, as propedêuticas são cruciais, ainda que tipicamente “procedimentais”. Entre elas coloca-se hoje também **programação digital**, vista como alfabetização a ser universalizada, para que o computador volte a ser o que foi no início: instrumento de autoria, não de plágio (MANOVICH, 2013; RUSHKOFF, 2010; PAPERT, 1994). IA tem avançado de tal modo que pode já “autoprogramar-se” (“aprendizagem profunda”), emulando uma das virtudes humanas mais marcantes (que uma vez achávamos exclusiva do Sapiens) (HARARI, 2017) o que só exacerba ainda mais a necessidade de universalizar a programação digital, antes de sermos engolidos pela máquina. É parte da literacia digital construir **textos multimodais**, que misturam o impresso com vídeo, áudio, animação, foto filme, hipertexto etc. (HAYLES, 2008; 2012; HAYLES & PRESSMAN, 2013). A academia não aprecia o uso de imagem, a não ser como ilustração, mesmo após mais de 100 anos de filme com grande sucesso.

A nova geração, de certa forma, retoma a querela de Sócrates contra a escrita, quando via nesta um enrijecimento do discurso em si fluido e sempre em movimento (FINKEL, 2000; SUTTER, 2002). Escrito no tablete de cerâmica, aí fica inerte, como se tivesse validade eterna. Na oralidade, mantida pela memória plástica e fluida, os discursos nunca tomam contornos rígidos, porque hermenêuticamente se fazem e refazem. No mundo digital, o que se escreve nunca é a palavra final, porque pode ser apagado, mudado, atualizado, tal qual na Wikipédia (LIH, 2009). A imagem não tem centro, pode ser partida em bits, mexida, remexida, remixada, insinuando muito mais realistamente a complexidade da realidade (LESSIG, 2009). A ciência prefere a escrita porque é tecnologia linear, sequencial, algorítmica, gramatical, ordenada estritamente (de cima para baixo, da esquerda para a direita, palavra por palavra, frase por frase, página por página etc.). Tem mais cara de formalização matematizada, de estrutura invariante, cabendo bem melhor no método modernista. Esta realidade invariante, porém, não é o da evolução biológica, que estica, encolhe, empurra, acomoda, desacomoda, começa e recomeça, resultando na biodiversidade (DEACON, 2012; BOULTON *et al.*, 2015).

Talvez fosse produtivo colocar no início da graduação pelo menos um ano propedêutico, de “instrumentação procedimental”, que podemos resumir em aprender a pesquisar, para o curso logo se definir como “de pesquisa”, não “de aula”. No entanto, as instrumentações não podem ser resultado de “aula” – seria um contrassenso. Aprende-se a pesquisar, pesquisando, literalmente. Ou seja, autoria desde o primeiro minuto, até ao último (DEMO, 2015). Faz parte da instrumentação metodologia científica (consentânea com epistemologia/filosofia da ciência ou algo parecido) que estuda modos e problematizações da produção científica, em especial a “cientificidade”, tomando ciência como controversa, naturalmente (divergências entre as grandes metodologias, como positivismo, dialética, estruturalismo etc.). Embora seja expectativa ossificada comum ver ciência como pacote de verdades, a ponto de serem apenas reproduzidas via aula, a visão de ciência como controversa (GRINNELL, 2009; LATOUR, 1986; 1988; 2010) sinaliza para sua capacidade incansável de autorrenovação, aprendendo das divergências. Uma das ideias mais fecundas de Harari (2015), neste contexto é que ciência se movimenta sobre o pano de fundo da ignorância (FIRESTEIN, 2012; HOFSTADTER & SANDER, 2013; KIMMERER, 2015; KOHN, 2013; MARCH, 2011; SURI & BAL, 2010): não se move por resultados, mas pelo que falta, sempre falta, pelo desafio infindável da fronteira do universo. Este tipo de ciência é precisamente o contrário daquela da apostila, da aula, do livro texto, onde as verdades estão postas e assentadas definitivamente. Em geral, admite-se que a qualidade acadêmica é proporcional à consciência epistemológica – quem sabe questionar conhecimento, principalmente autoquestionar-se, sabe melhor produzi-lo (BECKER, 2007; 2003; BAGNO, 2001), mormente reinventá-lo.

Depois desta preparação para a autoria, vêm os conteúdos, que não podem ser enfiados goela abaixo via aula copiada, mas reconstruídos criativa e animadamente. Precisamos mudar o sentido do currículo – não é repositório embalsamado de ossos sagrados; é uma sugestão de problematizações, cujo tratamento em profundidade sempre deve ser preferido ao entupimento raso. Enquanto muitos docentes desenvolvem com currículo uma postura de veneração ou mesmo subalternidade, seu sentido é incitar a desconstrução sistemática, para reconstruir de modo autoral, nunca apenas memorizar e regurgitar mecanicamente. Persiste na escola/universidade a expectativa reprodutiva, defendida por muitos arraigadamente, porque não têm compromisso com a aprendizagem – na escola deve haver aula; aprendizagem até pode ocorrer, mas é casual. Vemos isso, por exemplo, em entidades trambiqueiras que montam táticas de elevação mecanicista do Ideb, fazendo prova semanal, precedida de hora e meio de “estudo dirigido” para fixar conteúdo,

por via das dúvidas. Treina-se para o Ideb (o que os americanos denominam “*teach to the test*”) (WAGNER, 2008; TRILLING & FADEL, 2009; RAVITCH, 2010; 2013; LIPMAN, 2007; LINN *et al.*, 2004; HORN & WILBURN, 2013), enganando os estudantes com escores falsificados. A escola gira apenas em torno do Ideb e das duas matérias testadas.

Mais vale trabalhar conteúdos com profundidade – autoralmente – do que entupir a cabeça dos estudantes. Neste sentido, recomenda-se fortemente abordagens interdisciplinares que, assumindo problematizações amplas e longas, permitem que estudantes façam trajetória demorada de pesquisa em grupo, com produtos intermediários organizados, culminando num ensaio cientificamente exigente (mesclando elaboração individual e coletiva, com preferência desta). Avaliando o estudante por sua produção, podemos fazer diagnóstico mais perspicaz (via ensaios aprofundados conhecemos bem melhor o estudante) (WILSON, 2011), do que decorre prevenção mais efetiva, personalizada. Podemos acompanhar a diversidade dos desempenhos, procurando sempre diminuir distâncias excessivas, em si realistas, porque os estudantes também são diversos. No entanto, interdisciplinaridade não é a mistura de superficialidades; ao contrário, é um tecido de profundidade elaborada, que soma e entrelaça saberes fundamentais. Conhecimento aprofundado é naturalmente “disciplinar”, no sentido da escavação prospectiva, razão pela qual profissionais reconhecidos são sempre também “especialistas” ou “expertos”. O que se pretende corrigir é o “idiota especializado”, que sabe tudo de nada, tanto quanto o especialista em generalidades, que sabe nada de tudo. Observando o tirocínio a que o candidato a PhD se submete, vemos logo que um dos papeis do orientador é insistir em “objeto” bem definido, que se sabe onde começa e acaba, uma árvore do tamanho do candidato, não a floresta.

Tomando como exemplo PBL na medicina, um procedimento mais ou menos comum é a montagem de um caso clínico complexo – ou seja, que implica abordagem interdisciplinar (anatomia, infectologia, farmacêutica, tratamento, acompanhamento etc.) – orientada por algum “tutor” (orientador), no qual se desenha o problema e a trajetória de tratamento/solução. A seguir o grupo de estudantes põe o pé na estrada, com alguma divisão de trabalho, demorando semanas para dar conta. Entrementes, organizam-se produtos intermitentes (textos, experimentos, pesquisas) que possam comprovar o progresso da abordagem, e que devem culminar em ensaio de densidade notável e cientificamente condigno, intercalando-se elaborações individuais e coletivas (com preferência por estas). Cultiva-se, no background, a expectativa de que o melhor médico é quem se faz cientista pesquisador, autor, não quem trabalha medicina via aula reprodutiva.

O primeiro constrói noção de profissão que se autorrenova continuamente, enquanto o segundo corre o risco de estagnação.

É importante romper com a aula, tempo de aula, fragmentação de conteúdo por aula, disciplinarização de pedaços, substituindo por tempo de estudo, pesquisa, de preferência longos – mais de uma semana. Neste tempo, pode-se comparecer à faculdade, não para frequentar aula, mas para cultivar a autoria prevista na problematização, sendo bem possível também não comparecer, se o grupo organizar a produção de outra forma. A faculdade toma outra figura. Não é um conglomerado de salas de aula, um curral para cada pedaço, mas lugar privilegiado de produção autoral dos docentes e discentes, fartamente provido de acesso à internet (banda larga e fibra ótica), com espaços diversificados de convivência, reunião, exposição, discussão, que convidam à autoria. Trata-se de visualizar a faculdade como um laboratório modulado de construção criativa de conhecimento, que usa conhecimento vigente para o superar, na expectativa de criar conhecimento novo, sempre novo. A retaguarda curricular permanece como referência, mas não é cadafalso onde se enforca o estudante entupido.

É parte da perícia docente, ao lado da orientação e avaliação processual, saber erigir problematizações instigantes, provocativas, que, seguindo o currículo, o torna instrumento de autoria, não de memorização. A rigidez de conteúdos, teorias e autores é substituída pela flexibilidade da autoria discente, pelo direito de aprender – é este que consta na LDB (progressão continuada), não teorias ou teóricos. Faz parte da liberdade de cada qual construir sua teorização própria – a formulação da qual se é autor – para poder iluminar a prática e mantê-la sempre em revisão incessante. No caso da pedagogia, cada alfabetizador tem como compromisso alfabetizar o estudante da melhor maneira possível, usando para tanto todo o arsenal teórico disponível, sem se filiar a nenhum. Ou seja, teorização é indispensável, mas como instrumentação da autoria, não como sina do papagaio. Ao final, o que conta é a qualidade da alfabetização, não este ou aquele autor/teoria. Deixa de existir a obsessão curricular, que atormenta os docentes, quando se afobam para “repassar tudo”. Primeiro, este “tudo” é bizarrice, porque fictício – qualquer proposta curricular é seletiva e nunca final. Segundo, nunca é o caso “repassar” – se for este o objetivo, estamos já empulhando, entupindo os estudantes. Terceiro, como o intuito é aprender como autor (DEMO, 2015), currículo é referência instrumental, não razão de ser.

Neste contexto, vale repisar que a função central do professor não é repassar conteúdos – que, diga-se de passagem, estão todos na web em abundância e com efeitos especiais – mas cuidar que o estudante se faça protagonista de sua aprendizagem. Currículo

fica na retaguarda, não na vanguarda. Nesta, a atividade crucial se distingue por iniciativas autopoéticas, como ler, estudar, elaborar, pesquisa, argumentar... Olhando bem, na faculdade só tem aula, indicando a enfermidade escolar típica do instrucionismo: aprendizagem confundida com aula; aula como “causadora” da aprendizagem; ação docente como centro de atenção. Assim como os pais não podem viver a vida dos filhos, professores não aprendem por seus estudantes. São mediadores. A maioria docente se posta como “intermediário”, uma figura interposta que, como no mercado, atrapalha o processo, encarece o produto, falsifica a relação etc. (DEMO, 2015b; 2016c). O mediador, por sua vez, mesmo sendo fator externo, pode ser referência crucial da emancipação do estudante, porque sua função é assegurar oportunidades de autoria.

5.6. Questionando a graduação

Vou fazer um exercício de avaliar a graduação em nossas universidades indiretamente, através do desempenho escolar dos pedagogos e licenciados. Este tipo de avaliação deve ser tomado com cautela, porque não se pode traçar associação direta, linear (mecanicista) entre desempenho docente e discente. Há pelo menos duas razões para não fazer esta associação linear. Primeiro, porque em estatística, correlação sugere associação de variáveis, não causação. Segundo, porque, ocorrendo aprendizagem na mente do estudante, não na aula docente, o docente não pode “causar” a aprendizagem no estudante; pode mediar. Não há como o docente aprender, ler, estudar, pesquisar pelo estudante, porque aprendizagem é, substancialmente, exercício de autoria, não de reprodução. Embora seja uso em alguns países traçar relação direta mecanicista entre desempenho docente e discente, em especial nos Estados Unidos, é erro estatístico palmar, bem como equívoco biológico (neurocientífico, mormente). É praticado este golpe por razões externas, quase sempre politiqueras, para “responsabilizar” o professor em sentido pejorativo, tornando-o candidato a demissão, achincalhamento, depreciação pública (HORN & WILBURN, 2013). Está por trás disso também a reforma privatista americana que usa de todas as artimanhas para encurralar a escola e professores públicos, em nome da fé neoliberal na privatização da educação (RAVITCH, 2013). Em parte, é reação ao êxito finlandês – totalmente público e gratuito - que “não deveria funcionar”, mas é um dos que mais bem funciona, em todo o caso muito melhor que o modelo americano, para desgosto da ideologia neoliberal. Segundo análises recentes, a melhor escola americana ainda é a

pública (LUBIENSKI & LUBIENSKI, 2013), mas contestada frontalmente por programas oficiais federais, como *No Child Left Behind* (de W. Bush) e *Race to the Top* (de Obama).

A avaliação que faço aqui não tem esse pano de fundo enviesado e aproveita dos dados indiretos a “associação” apenas entre desempenho docente e discente. De fato, o professor não pode “causar” a aprendizagem – seria positivismo escrachado (DEMO, 2016f) – porque sua ação própria é de mediação. Os dados indicam incapacidade flagrante, em especial do licenciado, na escola, em língua portuguesa e matemática (mais dramática nesta), insinuando que sua formação universitária foi um blefe. A universidade, por sua vez, não está acostumada a receber este tipo de crítica, preferindo despachar o problema para a escola – a formação acadêmica é adequada, a escola é que perverte o licenciado. Notando-se, porém, que o descalabro escolar é próprio também da escola privada (é a mais decadente no ensino médio, em termos relativos) (DEMO, 2016a), a tese universitária não se sustenta, por mais que seja correto reclamar de muita coisa, em especial das condições de trabalho, nas escolas públicas.

Para não “forçar a barra”, usaremos aqui dados do Ideb de 2015 em estados mais desenvolvidos, onde poderíamos esperar desempenhos extremamente mais positivos. Veremos que, enquanto há algum alento nos anos iniciais (que vai em favor do pedagogo), nos anos finais surge decadência bem visível, que vira tragédia no ensino médio. Podemos questionar os dados do Ideb ou os dados em geral, por tenderem a captar procedimentos de memorização, mais que de aprendizagem, mas, sendo um tipo de avaliação externa que olha de longe e usando técnicas estatísticas bem reconhecidas (teoria da resposta ao item), não vou me deter nisso.

a) Desempenhos péssimos em estados mais desenvolvidos

Vamos analisar três estados mais desenvolvidos (Distrito Federal, São Paulo e Minas Gerais), bem como os dados para a média nacional (Brasil) e, como contraponto, um dos estados mais atrasados, Maranhão, em termos do que *Todos pela Educação* chama de “aprendizado adequado”. Veremos também dados do Ideb (proficiência), para sopesar o declínio também na escola privada, e dados da ANA (Avaliação Nacional da Alfabetização), para observar a insuficiência do alfabetizador (pedagogo). Começando pelo Brasil (Quadro 2), o aprendizado adequado nos anos iniciais em matemática em 1995 foi de 19.0%, que baixou para 14.4% em 1999, mas a partir daí foi subindo, até alcançar 42.9% em 2015 – uma trajetória razoável: a cifra final era muito insatisfatória, mas estava

subindo. Em língua portuguesa, o início em 1995 apresentou 39.3% de aprendizado adequado, baixou para 23.7% em 2001, mas a partir daí evoluiu razoavelmente, para chegar a 54.7% em 2015 – também era cifra insuficiente, mas estava subindo. Temos aí o lado pertinente do pedagogo, mais surpreendente em matemática, já que é comum pressupor que pedagogo não é apreciador de matemática, em geral. Vamos ver, porém, que esta matemática do pedagogo é a única que mostra vitalidade na escola. No período, matemática evoluiu em 23.9 pp (pontos de percentagem) e língua portuguesa em 15.4 pp, sugerindo que esta avançou bem menos, comparativamente. Podemos reclamar das cifras – eram muito baixas para 20 anos de caminhada, mas consola que estavam subindo constantemente.

Quadro 2: Brasil – Aprendizado Adequado – 1995-2015 (Ideb) (%) (Fonte: Todos pela Educação)

Anos	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015
4 ^a /5 ^o – EF – Matemática	19.0	21.4	14.4	14.9	15.1	18.7	23.7	32.6	36.2	39.5	42.9
4 ^a /5 ^o – EF – L. Portuguesa	39.3	35.5	24.8	23.7	25.6	26.6	27.9	34.2	40.0	45.1	54.7
8 ^a /9 ^o – EF – Matemática	16.8	16.7	13.2	13.4	14.7	13.0	14.3	14.8	16.9	16.4	18.2
8 ^a /9 ^o – EF – L. Portuguesa	37.5	31.8	18.6	21.8	20.1	19.5	20.5	26.3	27.0	28.7	33.9
3 ^a EM – Matemática	11.6	17.9	11.9	11.6	12.8	10.9	9.8	11.0	10.3	09.3	07.3
3 ^a EM – L. Portuguesa	45.4	39.7	27.6	25.8	26.9	22.6	24.5	28.9	29.2	27.2	27.5

Nos anos finais, a figura muda drasticamente. Em matemática, o aprendizado adequado em 1995 foi de 16.8%, chegou a 13.2% em 1999, arrastando-se até 18.2% em 2015 – 20 anos perdidos, indicando dificuldade extrema de sair do lugar. Em língua portuguesa, em 1995 tínhamos 37.5%, que viraram apenas 18.6% em 1999, e acabamos em 2015 com 33.9%, abaixo do início do período – 20 anos mais que perdidos. Os licenciados parecem não dar conta do recado, naquilo que o aprendizado adequado poderia depender deles. No ensino médio, a tragédia se consuma. Em matemática, o aprendizado adequado começou em 1995 com 11.6% (uma cifra já dantesca), virou 10.9% em 2005, e ficou em

ínfimos 7.3% em 2015 – andando para trás, de maneira chocante. Em língua portuguesa, começamos em 1995 com 45.4%, caímos para 22.6% em 2005, não se recuperando mais: em 2015, a cifra foi de 27.5% (17.9 pp abaixo de 1995 – ostensivamente parada no tempo, bem atrás do início do período).

Encontramos na média nacional do aprendizado adequado um perfil persistente, que assim podemos sumariar:

a) anos iniciais vivem mundo à parte, embora integrem o mesmo ensino fundamental – o âmbito do pedagogo tem desempenho muito diferenciado, surpreendendo mais ainda matemática;

b) anos finais prenunciam uma estagnação/queda preocupante, em matemática e língua portuguesa, embora esta mostre cifras superiores de desempenho;

c) ensino médio é uma “tragédia” (para ecoar a percepção do atual Ministro da Educação), indicando fracasso redondo escolar; considerando que anos finais e ensino médio são da competência do licenciado, este sai muito arranhado na foto, ainda que o problema, de modo algum, seja apenas dele;

d) observa-se queda maior em 1999 – logo após a LDB definir os 200 dias letivos anuais; os dados sugerem que o aumento de aula foi contraproducente; isto se confirma depois, com a introdução do 9º ano no ensino fundamental: foi muito contraproducente, como aparece nos anos finais.

Pode-se, então, aferir disso que, enquanto a escola, nos anos iniciais, revela um alento de subida (impressionando mais matemática), ligado em parte ao pedagogo, nos anos finais e ensino médio, a atuação do licenciado pode ser amplamente contestada, evitando-se naturalmente decretá-lo culpado sozinho. Admitindo-se que ele faz na escola o que fizeram com ele na faculdade, cumpre arguir a universidade – visivelmente produz um licenciado inadequado, mesmo levando-se em conta as precariedades certamente gritantes da escola (em particular a pública).

No Distrito Federal (Quadro 3) poderíamos esperar uma situação bem evoluída, tendo em vista sua herança federal e também por deter os melhores salários do país (DEMO, 2015). Longe disso, porém. Nos anos iniciais, em matemática, o aprendizado adequado em 1995 foi de 20.4%, regrediu para 18.3% em 1999, mas avançou bastante depois, até chegar a 52.1% em 2009, onde ficou patinando até 2015; embora tenha ocorrido subida de 31.7 pp no período, incomodam muito tanto uma cifra ainda muito baixa e sobretudo estagnada. Em língua portuguesa, começamos em 1995 com 53.9%, a cifra desceu para 30.3% em 1999, chegando a 66.6% em 2015 – esta cifra já tem volume

(2/3 dos estudantes aprendiam adequadamente), embora continue insuficiente. Assim, o desempenho do pedagogo é razoável, com percalços notórios, como a estagnação em matemática.

Quadro 3: Distrito Federal – Aprendizado adequado 1995-2015 (Ideb) (%) (Fonte: Todos pela Educação)

Anos	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015
4a/5o – EF – Matemática	20.4	20.1	18.3	25.9	26.0	37.1	39.0	52.1	53.0	53.3	52.1
4a/5o – EF – L. Portuguesa	53.9	33.4	30.3	35.8	43.2	43.8	45.7	52.8	57.9	60.8	66.6
8ª/9º – EF – Matemática	28.0	20.0	21.3	18.8	19.0	25.5	22.1	22.6	24.4	22.8	22.6
8ª/9º – EF – L. Portuguesa	49.1	39.7	22.0	28.7	25.4	29.5	29.0	34.7	36.2	36.6	40.8
3ª EM – Matemática	31.5	36.2	22.0	17.9	22.7	23.6	17.8	17.7	15.8	17.0	12.8
3ª EM – L. Portuguesa	65.5	55.8	42.8	40.9	39.4	40.6	43.3	38.4	40.3	40.2	41.1

Nos anos finais, em matemática, o aprendizado adequado em 1995 foi de 28.0%, abaixou para 18.81% em 2001, postando-se em 22.6% em 2015, cifra inferior àquela de 1995 e visivelmente estagnada. Em língua portuguesa, começamos em 1995 com 49.1%, cifra que regrediu para 22.0% em 1999, e foi de 40.8% em 2015, abaixo do início no período. No ensino médio, em matemática, a cifra de 1995 foi de 31.5% e que virou 12.8% em 2015, andando flagrantemente para trás. Levando-se em conta que era a melhor cifra do país em 2015, aí temos uma ideia da “tragédia”. Em língua portuguesa, em 1995, tivemos 65.6%, que viraram apenas 41.1% em 2015 (24.4 pp abaixo do início e em estagnação).

Temos, pois, perfil similar aos resultados nacionais, com algum azedume a mais, por tratar-se da unidade federada da qual se esperaria o melhor desempenho. A matemática do

pedagogo subiu bem, mas parou desde 2009; a do licenciado era um desastre clamoroso. Levando-se em conta que o DF tem uma entidade devotada à formação continuada docente (EAPE - <http://www.eape.se.df.gov.br>), fica a pergunta muito incômoda se tais cursos não seriam contraproducentes, porquanto nunca chegam ao aprendizado adequado dos estudantes. Fica a impressão de que os cursistas saem “piorados”. Como os cursos espelham o etos da graduação universitária (em especial o que se chama de pós-graduação *lato sensu* – flagrantemente uma graduação piorada, muito longe de “pós”), tendem a confirmar a péssima formação acadêmica. Chama a atenção no DF que a matemática do pedagogo, em geral mais promissora, estagnou, desvelando problemas similares de formação original aos do licenciado.

São Paulo, por sua vez, também deveria ter desempenho expressivo (Quadro 4). Longe disso, porém. Nos anos iniciais, matemática, o desempenho adequado em 1995 foi de 25.7%, regrediu para 21.0% em 1999, e avançou até 59.3% em 2015 – subida de 33.6 pp, bastante acentuada. Em língua portuguesa, em 1995, a cifra foi de 46.5%, abaixou para 31.7% em 1999, mas chegou a 2015 com 67.9%, acima de 2/3, em subida nítida. Aparece um feito notável do pedagogo, até onde aprendizado adequado é mediação sua.

Quadro 4: São Paulo – Aprendizado adequado 1995-2015 (Ideb) (%) (Fonte: Todos pela Educação)

Anos	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015
4 ^a /5 ^o – EF – Matemática	25.7	24.8	21.0	23.3	23.9	26.9	32.8	46.5	47.0	54.8	59.3
4 ^a /5 ^o – EF – L. Portuguesa	46.5	41.4	31.7	35.3	36.0	38.0	37.5	45.6	49.1	59.0	67.9
8 ^a /9 ^o – EF – Matemática	23.1	18.0	13.9	15.9	20.8	15.1	16.5	16.3	19.3	19.7	22.7
8 ^a /9 ^o – EF – L. Portuguesa	47.8	29.9	18.2	25.7	24.4	24.3	24.2	31.0	32.4	32.9	39.6
3 ^a EM – Matemática	14.4	10.0	12.9	12.6	11.9	15.2	10.7	12.5	11.4	11.7	09.0
3 ^a EM – L. Portuguesa	57.6	33.9	29.9	29.7	26.4	25.5	28.3	33.6	35.9	35.9	32.3

No entanto, nos anos finais, em matemática, começamos em 1995 com 23.1% e terminamos em 2015 com 22.7%, indicando inépcia total. Em língua portuguesa, começamos com 47.8% em 1995, descemos a 18.2% em 1999, e terminamos em 2015 com 39.6%, demonstrando extrema dificuldade de reação. No ensino médio, em matemática, o aprendizado adequado nunca engrenou: era de 14.4% em 1995 e de 09.0% em 2015,

visivelmente andando para trás. Em língua portuguesa, começamos em 1995 com 57.6% e chegamos em 2015 a meros 32.3% (perdemos 25.3 pp no período). Assim, o estado mais rico do país está derrapando de maneira inacreditável, desvelando inépcia contundente. Comparando-se com anos iniciais, o desempenho em matemática em 2015 foi 36.6 pp inferior nos anos finais, e 50.3 pp no ensino médio. Em língua portuguesa, comparando-se com os anos iniciais, o desempenho nos anos finais esteve 28.3 pp abaixo e no ensino médio 32.3 pp abaixo.

E Minas Gerais (Quadro 5), o aprendizado adequado nos anos iniciais, em matemática, foi de 32.7% em 1995, desceu a 20.1% em 1999 e chegou a 56.1% em 2015 – uma cifra ainda baixa, mas em ascensão. Em língua portuguesa, começamos em 1995 com 53.6%, elevando-se a cifra para 66.4%, já razoável e em ascensão.

Quadro 5: Minas Gerais – Aprendizado adequado 1995-2015 (Ideb) (%)

Anos	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015
4 ^a /5 ^a – EF – Matemática	32.7	45.9	20.1	26.9	26.6	35.0	32.3	51.5	53.7	54.9	56.1
4 ^a /5 ^a – EF – L. Portuguesa	53.6	61.0	34.7	35.6	38.3	41.1	34.9	49.6	55.1	59.1	66.4
8 ^a /9 ^a – EF – Matemática	22.9	20.3	15.9	19.3	17.0	20.1	20.0	23.8	27.1	25.0	24.3
8 ^a /9 ^a – EF – L. Portuguesa	46.8	39.0	22.3	25.2	19.9	23.9	25.0	35.2	37.5	38.3	40.9
3 ^a EM – Matemática	13.3	50.1	11.2	12.9	15.6	19.7	13.9	15.2	15.4	12.4	09.6
3 ^a EM – L. Portuguesa	48.5	65.2	32.4	25.9	29.5	28.1	31.6	32.0	35.6	30.2	30.0

Nos anos finais, todavia, em matemática, em 1995 o aprendizado adequado foi de 22.9%, desceu para 15.9% em 1999, e chegou a 2015 com 24.3%, melancolicamente, em especial porque já esteve em 27.1% em 2011. Em língua portuguesa, tivemos, em 1995, 46.8%, cifra que caiu para 22.3% em 1999, e foi de apenas 40.9% em 2015. No ensino médio, em matemática, partiu-se de 13.3% em 1995, descendo em 2015 para 9.6%,

sugerindo fracasso flagrante. Em língua portuguesa, tivemos, em 1995, 48.5%, ficando em 2015 em apenas 30.0%. Este estado é frequentemente apontado como bem resolvido em educação, mas mais parece piada de mau gosto, nos anos finais e ensino médio. O contraste entre anos iniciais e anos finais/ensino médio é clamoroso.

Apenas para realçar a discrepância entre estados arrola a situação do Maranhão, um dos mais precários (Quadro 6). Nos anos iniciais, matemática, em 1995 o aprendizado adequado foi de 08.1%, que desceu para 05.3% em 2001 e ficou em 19.0% em 2015 – apesar da subida, a cifra era ridícula, desdizendo a melhor fama da matemática do pedagogo. Em língua portuguesa, em 1995 começamos com 27.3%, chegou a 12.1% em 2001 e subiu para 33.8% (com um salto notável entre 2013 e 2015 de 10.4 pp); mesmo assim, um desempenho horrível.

Quadro 6: Maranhão – Aprendizado adequado 1995-2015 (Ideb) (%) (Fonte: Todos pela Educação)

Anos	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015
4 ^a /5 ^o – EF – Matemática	08.1	12.2	05.7	05.3	05.6	06.6	12.7	11.9	15.1	16.4	19.0
4 ^a /5 ^o – EF – L. Portuguesa	27.3	27.4	15.3	12.1	12.3	13.7	16.2	15.0	21.8	23.4	33.8
8 ^a /9 ^o – EF – Matemática	04.1	06.5	05.3	06.1	05.5	05.1	06.1	06.3	08.2	06.6	08.0
8 ^a /9 ^o – EF – L. Portuguesa	15.9	18.3	08.1	10.9	09.4	10.4	11.4	14.3	16.1	16.7	21.1
3 ^a EM – Matemática	04.1	13.8	05.3	06.7	08.8	04.7	03.0	04.3	03.3	02.8	01.5
3 ^a EM – L. Portuguesa	19.2	24.9	14.7	15.4	26.3	09.6	13.3	16.1	15.3	12.2	15.1

Nos anos finais, matemática, em 1995 tivemos 04.1% que viraram 08.0% em 2015 – apesar de ter sido quase o dobro no período, a cifra é um escândalo. Em língua portuguesa,

partimos em 1995 de 15.9%, elevando-se a 21.1% em 2015, também muitíssimo insuficiente. No ensino médio, matemática, começamos com 04.1% em 1995, passando a 01.5% em 2015 – um desastre completo (a menor cifra estadual do país). Em língua portuguesa, a cifra de 19.2% em 1995 murchou para 15.1% em 2015, indicando regressão penosa. As cifras dos anos iniciais eram melhores, mas completamente insatisfatórias, sugerindo que a precariedade do licenciado é provavelmente a mesma do pedagogo. O Quadro 7 reforça esta percepção da precariedade do alfabetizador. Em leitura, após três anos (como manda a lenda do MEC), havia nos dois estados mais bem classificados (Minas Gerais e Santa Catarina) ainda quase 40% de estudantes não alfabetizados, o que se repetiu em matemática. Havia três estados (Sergipe, Maranhão e Alagoas) com mais de 80% analfabetos em leitura e três em matemática (Alagoas, Amapá e Maranhão).

Quadro 7. Proporção de estudantes nos níveis mais baixos da alfabetização (1 e 2) (2014) (3º ano)
(Fonte: Inep (ANA))

LEITURA				ESCRITA				MATEMÁTICA			
1-MG	38.66	15-RR	67.37	1-SC	21.57	15-RR	44.61	1-SC	37.99	15-RR	68.17
2-SC	39.43	16-TO	68.37	2-PR	26.08	16-TO	46.13	2-MG	40.55	16-PE	70.09
3-SP	42.53	17-AM	69.18	3-SP	28.05	17-PE	50.49	3-SP	40.95	17-TO	70.37
4-PR	46.11	18-PE	71.16	4-MT	33.52	18-RN	51.76	4-PR	45.82	18-AM	71.62
5-DF	49.73	19-RN	72.57	5-GO	33.71	19-AM	56.06	5-ES	49.56	19-RN	75.34
6-ES	50.06	20-PB	76.07	6-RS	34.14	20-AP	56.62	6-RS	49.66	20-PB	76.40
7-RS	50.97	21-PI	77.33	7-MG	34.77	21-PI	56.92	7-DF	50.08	21-BA	78.11
8-GO	51.81	22-BA	77.64	8-DF	35.33	22-AL	58.47	8-GO	53.69	22-PI	78.87
9-CE	52.07	23-PA	78.06	9-MS	38.35	23-PA	59.24	9-CE	57.17	23-SE	79.58
10-AC	52.80	24-AP	79.54	10-ES	39.37	24-BA	59.45	10-MT	57.23	24-PA	79.79
11-MS	53.55	25-SE	80.65	11-RO	39.65	25-SE	59.54	11-MS	57.89	25-AL	81.27
12-MT	55.03	26-MA	80.89	12-AC	40.85	26-MA	61.13	12-RO	58.39	26-AP	82.80
13-RO	56.89	27-AL	81.56	13-RJ	41.71	27-PB	60.20	13-RJ	59.18	27-MA	83.11
14-RJ	57.25			14-CE	44.50			14-AC	59.48		

Escrita mostrou precariedade menor, talvez surpreendentemente, porque é difícil entender como escrita pode ser mais fácil que leitura. Deixando isto de lado, nota-se no Quadro que o alfabetizador não dá conta de sua tarefa, mesmo tendo o MEC alargado o prazo para até três anos.

Acrescento ainda dois Quadros do Ideb 2005-2015, sobre proficiência, para Brasil e Distrito Federal, com a intenção de enfatizar o fraquíssimo desempenho escolar, em especial na escola privada, em geral tida como campeã do conteudismo. O Quadro 8 apresenta o perfil da proficiência no país, onde vemos que só se atingiu a meta para 2015

no setor público nos anos iniciais. O setor privado não atingiu a meta em nenhum caso. A proficiência na escola pública foi de 3.6 em 2005 nos anos iniciais, chegando a 5.3 em 2015 (avanço modesto de 1.7 ponto em dez anos), um pouco acima da meta; na escola privada, passou-se de 5.9 em 2005 para 6.8 em 2015, abaixo da meta, e com avanço ainda mais modesto de 0.9 ponto.

Quadro 8: Ideb – Brasil 2005-2015 (Fonte: Inep – Ideb)

Anos Iniciais							
	2005	2007	2009	2011	2013	2015	Meta 2015
Pública	3.6	4.0	4.4	4.7	4.9	5.3	5.0
Privada	5.9	6.0	6.4	6.5	6.7	6.8	7.0
Anos Finais							
Pública	3.2	3.5	3.7	3.9	4.0	4.2	4.5
Privada	5.8	5.8	5.9	6.0	5.9	6.1	6.8
Ensino Médio							
Pública	3.1	3.2	3.4	3.4	3.4	3.5	4.0
Privada	5.6	5.6	5.6	5.7	5.4	5.3	6.3

Nos anos finais, a escola pública começou em 2005 com 3.2 de proficiência, chegando a 4.2 em 2015, avanço de apenas 1.0 e abaixo da meta. A escola privada começou com 5.8 em 2005, subiu a 5.9 em 2009, a 6.0 em 2011, voltou a 5.9 em 2013, chegando a 2015 com 6.1, abaixo da meta e com avanço desprezível de 0.3 ponto. No ensino médio, a escola pública passou de 3.1 em 2005 para 3.5 em 2015, abaixo da meta, com avanço horrível de apenas 0.4 ponto. A escola particular começou em 2005 com 5.6, aí ficou até 2009, subiu minimamente para 5.7 em 2011, desceu para 5.4 em 2013, e para 5.3 em 2015 – não só ficou abaixo da meta (em 1.0 ponto), como mostrou queda no período de 0.3 ponto. A escola privada sempre tem proficiência relativa maior que a escola pública, mas, mesmo assim, detém crise possivelmente mais grave que a pública, por estar empacada nos anos finais e declinante no ensino médio.

No Distrito Federal (Quadro 9), nos anos iniciais a proficiência medida pelo Ideb foi em 2005 de 4.4 na escola pública, subindo para 5.6 em 2015, abaixo da meta e com avanço de 1.2 ponto no período. A escola privada começou com 6.4 e chegou a 7.1 em 2015, abaixo da meta, com avanço de 1.3 ponto.

Quadro 9: Ideb- Distrito Federal 2005-2015 (Fonte: Inep – Ideb)

Anos Iniciais							
	2005	2007	2009	2011	2013	2015	Meta 2015
Pública	4.4	4.8	5.4	5.4	5.6	5.6	5.8
Privada	6.4	6.1	6.5	6.8	6.9	7.1	7.3
Anos Finais							
Pública	3.3	3.5	3.9	3.9	3.8	4.0	4.5
Privada	6.0	5.9	5.8	6.0	6.1	6.0	6.9
Ensino Médio							
Pública	3.0	3.2	3.2	3.1	3.3	3.5	3.9
Privada	5.9	5.5	5.6	5.6	5.7	5.6	6.6

Nos anos finais, a escola pública mostrava, em 2005, 3.3, que viraram, em 2015, 4.0 – avanço de apenas 0.7 ponto, abaixo de meta. Na escola privada, iniciou-se em 2005 com 6.0 e tivemos a mesma cifra em 2015, indicando estagnação flagrante e abaixo da meta. No ensino médio, a escola pública tinha 3.0 de proficiência em 2005, chegando a 3.5 em 2015, abaixo da meta, com avanço minúsculo de 0.4 ponto no período. Na escola particular, a cifra de 2005 foi de 5.9 e em 2015 de 5.6, regredindo 0.3, e abaixo da meta. Assim, no DF não se atingiu a meta nem no setor público, nem no privado, indicando tendência estagnante no setor público e declinante no privado. A escola que mais alardeia instrucionismo conteudista é a que denota maior crise.

b) Graduações farsantes

Este cenário, em si muito lamentável de modo geral, permite uma avaliação indireta da formação de graduados na universidade, visualizados aqui no pedagogo e em dois tipos de licenciados: o de matemática e o de língua portuguesa. Para que fique claro, não podemos debitar de modo mecanicista o fracasso do estudante ao licenciado ou pedagogo, por pelo menos duas razões, como já aludimos. Uma é estatística – correlação estatística estabelece associação de variáveis, não causação. Não é viável, por exemplo, separar claramente a parte que cabe a este ou àquele professor na formação do estudante, para se poder indicar com quanto cada qual contribuiu. Em alguns países pratica-se esta correlação forçada e fraudulenta, para arranjar álibis para “responsabilizar” o professor, a ponto de o demitir (AMREIN-BEARDSLEY, 2014; RUSSAKOFF, 2015; OWENS, 2013). A outra razão é neurocientífica – a aprendizagem não ocorre na aula, mas na mente do estudante, em contexto de autoria; a atividade docente é mediadora, não causadora, sendo, pois, fator externo, embora importantíssimo (DEMO, 2015a). O professor não pode ler, estudar,

pesquisar, elaborar pelo estudante, assim como os pais não podem viver a vida do filho. A aula forja a quimera de que “causa” a aprendizagem, sem qualquer base científica. A figura central na aprendizagem é o aprendiz. Assim, este pode não aprender por inúmeras outras razões, externas e internas (PINK, 2009).

No âmbito interno, pode ser por falta de ânimo, ou por desinteresse, ou por não saber apreciar a oportunidade, ou por ojeriza, ou por imaturidade, ou por má vontade explícita etc. No âmbito externo, pode ser por conta da pobreza extrema socioeconômica, ou por falta de apoio familiar (dos pais sobretudo), ou por viver em periferias violentas e inóspitas, ou por ter de trabalhar precocemente, ou por ingerência do tráfico de drogas, ou por más companhias, etc. Quando se discute o desempenho pífio americano no PISA, facilmente se aponta para a questão da pobreza. Enquanto na Finlândia a pobreza é residual (talvez 5% dos estudantes sejam pobres), nos Estados Unidos a pobreza pode chegar a perto dos 30%. Se retirarmos os pobres da amostra americana, o desempenho se torna similar ao europeu (RAVITCH, 2013; RIPLEY, 2013). Uma coisa é lidar com estudante rico (escola particular), outra com estudante pobre (caso típico da maioria das escolas públicas).

Por essas duas razões, não se pode incriminar diretamente o professor, embora exista uma “associação” entre desempenho docente e discente, algo que todos aceitam, sendo esta a razão para termos professor na escola. Ou seja, valorizamos o professor por ter ele contribuição substancial na aprendizagem discente, da ordem da mediação. Esta mediação está em xeque. Não postulamos “causação”, como faz o instrucionismo quando coloca aula, prova e repasse como razão de ser da escola, não a autoria discente. Tomando-se em conta, então, apenas a associação ou mediação, a situação indicada pelos dados é dramática, sugerindo um despreparo lancinante por parte do licenciado enfaticamente, mas também do pedagogo, embora este tenha algum êxito nos anos iniciais. O desempenho do pedagogo sai bastante arranhado na ANA, mas tem impressionado que “sua” matemática seja a que ainda funciona na escola, enquanto a do licenciado é um desastre intenso. Parece, assim, que a universidade não forma minimamente os professores – estes não aprendem, mas querem ensinar, construindo uma relação ensandecida: *ensina quem não aprende*. Neste contexto, temos alguns desafios analíticos. Começamos pela discrepância gritante entre anos iniciais e finais no ensino fundamental

b.1) Pedagogo vs licenciado

A discrepância ostensiva entre desempenho nos anos iniciais e finais sugere discrepância similar entre pedagogo e licenciado. O que teria o pedagogo que o licenciado não tem? Recordemos que existe o estereótipo contra o pedagogo, em parte porque pedagogia tem fama dúbia (para dizer o mínimo) na academia, vista como curso fraco, acolhendo a turma que busca algum lugar ao sol nas graduações, não tendo preparação mais visível, sobretudo em matemática e conteúdos assemelháveis. Não pretendo aqui alimentar estereótipos, porque são, como regra, jogos de poder forjados pela turma de cima, que se imagina superior. Naturalmente, existem hierarquias nos cursos oferecidos na universidade, duramente disputados nos vestibulares e exames do estilo, começando pela medicina (em parte porque vista como carreira muito nobre, se a sociedade vivesse de ideais, em parte porque pode ser bem rentável, na sociedade real), durando seis anos (mais residência), seguindo-se engenharias que duram cinco anos, exigem muita matemática e manejo tecnológico sofisticado. São disputados também cursos de direito e administração, porque se encaixam bem na lógica econômica, ainda que não sejam de produção, mas de gestão. Persiste, como sempre, a distância, por vezes transformada em provocação, entre ciências em geral, sobretudo exatas e naturais, e as “outras”, ditas humanas e sociais, onde aparece a multidão de cursos menos “exigentes”.

Licenciaturas ocupam lugar mais elevado que as pedagogias, mas habitam a mesma penumbra de cursos “arranjados”, a começar pelo estigma de preparação para dar aula, do que segue que não se precisa de pesquisa, educação científica, habilidades metodológicas. Nos bacharelados facilmente aparece alguma menção à pesquisa e laboratório, porque, a rigor, não existe ciência apenas reproduzida; existe quando desconstruída e reconstruída. A aura maior da ciência é autoria, é o palanque maior da autoria humana (com seu píncaro nos Prêmios Nobel), onde exara sua capacidade de confrontar problemas e limites, transformando tudo em desafio, mesmo havendo nisto bem mais soberba que juízo. Licenciaturas tendem a ser cursos ostensivamente instrucionistas, porque têm em mente “deformar” um reproduzidor de conteúdos curriculares. Licenciado em matemática é quem vai ensinar matemática na escola, não tendo, porém, aprendido minimamente matemática. A mistura de bacharelado e licenciatura deprime o curso mais ainda, porque não se faz bem nem um, nem outro.

O pedagogo, por sua vez, aparece nos dados como figura mais preparada que o licenciado, e logo onde menos se esperaria: em matemática. Por ironia do destino a

matemática do pedagogo é a única que funciona, ainda que possa ser questionada, como faz o licenciado que recebe o estudante no 6º ano (começando os ditos anos finais) “analfabeto” em matemática, embora nem sempre confirmado pelos dados. Temos aí diálogo de surdos, porque, de um lado, dados facilmente indicam que nos anos iniciais matemática do pedagogo tem algum desenvolvimento, e tende a subir, enquanto de outro lado, os mesmos dados indicam um encalhe formidável em matemática nos anos finais, onde o licenciado cuida do terreiro. Seria a reclamação do licenciado apenas despeito? Um dos questionamentos feitos à matemática do pedagogo é que seria matemática do senso comum, cotidiana, que todos manipulam razoavelmente (ler preços, fazer troco, lidar com quantidades comuns etc.). Outra é que, tendo os estudantes nos anos iniciais como professor, em geral, apenas pedagogos, esta mixórdia não permitiria tratamento minimamente adequado (profissional) de nenhum conteúdo, enquanto todos são tratados por cima. ANA mostra claramente um alfabetizador muito insuficiente, empanando a imagem aparentemente positiva que os dados do Ideb poderiam sugerir. Se valer o estereótipo de que pedagogo é fugitivo de matemática, seu êxito teria alguma história mal contada. No entanto, aí vemos que estereótipos facilmente são inadequados ou mesmo “injustos” – à revelia da empáfia matemática, a que presta na escola é a do pedagogo! Alguém ainda poderia aventar que, estando todos os conteúdos nas mãos do mesmo professor, este “torce” para matemática e língua portuguesa, porque fazem parte do Ideb. Como se diz nos Estados Unidos, *ensina-se para o teste*, não para aprender (BERLINER & GLASS, 2014; AU, 2009), trambique comum em estratégias capciosas de incrementar o Ideb via “simulados” (avaliações semanais para garantir a retenção de conteúdo, não sua aprendizagem autoral).

No entanto, por mais que se busquem hipóteses explicativas, tratando-se anos iniciais e finais do mesmo sistema (ensino fundamental), fica um buraco por conta da discrepância extrema, que poderíamos resumir na perplexidade: nem o pedagogo é tão bom assim, nem o licenciado seria tão ruim assim. O licenciado terá alguma razão, quando vê a matemática do pedagogo como insuficiente (descontando a empáfia), enquanto o pedagogo não tem resolvido a alfabetização de modo minimamente convincente, nem com o Pnaic – a pedagogia não produz um alfabetizador profissional.

b.2) Agruras do licenciado

Se anos finais já prenunciam o fracasso dos licenciados, o ensino médio consoma a “tragédia”. O conteúdo mais massacrado é matemática, não só porque acusa cifras kafkianas, mas também facilmente em queda. A rigor, matemática não existe ou está em extinção. Resultados do PISA apenas confirmaram este deboche global: perto de 44% dos brasileiros ficaram abaixo do nível 1 (o nível 1 é o último; esses brasileiros ficaram abaixo do último nível). O Quadro 10 compara o desempenho no PISA da média europeia (OCDE) com a média brasileira. Em ciências, não havia praticamente ninguém brasileiro no nível mais elevado, concentrando-se 32.37% no nível 1a; havia ainda 19.85% no nível 1b e 04.30% abaixo de 1b. Em leitura, era quase ninguém brasileiro no nível mais elevado, sendo a faixa mais habitada a de nível 1a, com 26.52%. Em matemática, quase 44% dos brasileiros ficaram abaixo do nível 1 (ou seja, abaixo do último nível)!

Quadro 10: PISA 2015 (Fonte: PISA/OCDE)

	%Estudantes Ciências		%Estudantes Literatura		%Estudantes Matemática		
Nível	OCDE	Brasil	OCDE	Brasil	Nível	OCDE	Brasil
6	01.16	00.02	01.11	00.14	6	02.31	00.13
5	06.67	00.65	07.22	01.13	5	08.37	00.77
4	19.01	04.22	20.45	06.36	4	18.60	03.09
3	27.23	13.15	27.91	16.19	3	24.81	05.58
2	24.80	25.36	23.24	25.00	2	22.55	17.18
1a	15.74	32.37	13.59	26.52	1	14.89	26.51
1b	04.91	19.85	05.23	17.41	Abaixo de 1	08.47	43.74
Abaixo de 1b	00.59	04.30	01.25	07.06			

A média europeia neste nível mais baixo foi de 08.47%, ou cinco vezes menos. Sugerem os dados desempenho muito precário de estudantes de 15 anos de idade (portanto, refere-se mais propriamente à atuação do licenciado), em particular em matemática, indicando um país “de mal” com matemática. Observando a “rabeira” da proficiência, vê-se em ciências que, enquanto a média da OCDE foi de 00.59%, a brasileira foi de 04.30%; em leitura, na OCDE foi de 01.25%, e a brasileira de 07.60%. Em matemática, enquanto a OCDE concentrava 24.81% no nível 3, o Brasil ostentava 05.58%. Quando apenas 1.5% dos estudantes do ensino médio aprendeu matemática em 2015 no Maranhão, este fracasso não pode ser debitado ao professor, porque é um desastre coletivo, mas há alguma associação com a atuação docente. Ao mesmo tempo, quando a melhor cifra no ensino

médio em matemática em 2015 foi a do Distrito Federal, com 12.8%, temos uma ideia da terra arrasada que é matemática.

Qual seria, então, a contribuição do licenciado em matemática para este fracasso matemático? Embora não seja o caso mensurar esta participação precisa ou detalhadamente – será sempre algo muito aproximado apenas – certamente há uma parte atribuível ao licenciado. Como a licenciatura é formatada de modo instrucionista ostensivo – “deformar-se” o licenciado para reproduzir conteúdos curriculares – temos uma problemática azedada em duas pontas: numa, observamos alguém que não aprendeu, porque aprendizagem nunca foi foco da licenciatura; noutra, mesmo assim, ele imagina poder ensinar. Literalmente, ensina quem não aprende! A licenciatura fixa-se em procedimentos antiquados que não consegue questionar, postulando que a escola existe para repassar conteúdos e é papel do estudante engoli-los. Em especial em matemática, onde os conteúdos parecem fixos, acabados (teoremas, por exemplo), a didática dominante é de repasse, pura e simplesmente. “Pesquisar” matemática pode parecer proposta estranha, para reinventar a roda. Pode atrapalhar também que, pleiteando matemática validades universais, a despeito do teorema da incompletude de Gödel (GOLDSTEIN, 2006), estas não poderiam ser questionadas, cabendo absorvê-las. A contribuição maior, porém, ao fracasso da matemática é não ter aprendido matemática como autor, exercitando sempre a postura do papagaio, como se pratica em qualquer licenciatura. Iniciativas de pesquisa, autoria, elaboração própria são inexistentes, porque, reza a bíblia, o professor tem como tarefa repassar conteúdo. Não precisa pesquisar, ser autor, ser cientista. Esta atitude mantém matemática como conteúdo passivo, espargindo expectativa de que é papel docente repassar conteúdo, como é papel discente engolir conteúdo. Por isso, matemática na escola é reduzida a repasse sistemático, esperando-se que o estudante corresponda com a passividade da memorização. “Entender” matemática fica para matemáticos profissionais, nível que não parece possível na escola. Como ironiza Delpit (2012), “*multiplicação é para gente branca*” (no título)! Pobres vão até a soma! Como o professor não é autor de matemática, não concebe que aluno possa ser. Os próprios formalismos – achados, não construídos - sugerem que podemos seguir repetindo aquilo que precisamente é repetido na realidade: suas formas. Isto tem afastado a possível atração da matemática inventiva, provocativa, instigante, usada para mexer com desafios, imprevisibilidade, incertezas (SURI & BAL, 2010).

b.3) Licenciado em matemática no ensino médio

É no ensino médio que o desempenho discente em matemática é uma tragédia. Tem-se a impressão de que estaria em extinção. Tomando em conta que o melhor aprendizado adequado no DF, em 2015, chegou a apenas 12.8% e o pior no Maranhão a 1.5%, fica a imagem de problema sem solução – uma cifra é kafkiana por conta de seu valor diminuto, quase invisível; a outra é completamente inaceitável, tomando-se em conta ainda que, em 1995, o aprendizado adequado foi de 31.5% no DF - como perdemos tantos pontos pelo caminho, ladeira abaixo? Para alguns, isto tem a ver com a empáfia matemática – sendo resultado de um estilo apurado e exigente de formação, reconhecidamente seletivo, o matemático facilmente se torna insensível aos simples mortais que apresentam grande dificuldade de entender. Facilmente vê nas dificuldades uma ignorância insanável. Outros apontam para o tradicionalismo didático: sempre se ensinou matemática desse jeito, não havendo, pois, razão para mudar. Era uso avaliar a qualidade do curso de matemática pelo extermínio progressivo dos estudantes – quanto menos chegavam a concluir, tanto mais qualitativo o curso. A manutenção desta seletividade faz parte da empáfia, cultivada no cenário da genialidade que marcou a muitos matemáticos extraordinários, como Newton, Leibniz, Einstein, Von Neuman etc., sem falar nos gregos antigos e outros da antiguidade que lançaram as raízes.

Sempre apreciamos distinguir entre a matemática para todos, como habilidade que deveria ser patrimônio social geral, e a matemática do matemático, que galga píncaros inacessíveis ao povão. Na escola é o caso curtir *matemática para todos*, e talvez isto seja a graça do pedagogo – como não é matemático profissional, sabe fazer a distinção e tem se dado bem melhor que o licenciado. Para o matemático profissional não basta esta “matematiquinha” infantilóide, para gente pequena. Prefere um céu onde pode voar sozinho. Certamente, existe “aptidão” matemática, aquela propensão natural que alguns têm, necessária para conseguir acompanhar o curso ou para tornar-se matemático profissional. Diríamos isso de outras habilidades, como música, esporte, artes cênicas etc., embora todos possam deter alguma parcela disso, via estudo. Muita gente aprecia música sem ser músico profissional. Seria fundamental que a população em geral apreciasse matemática, sem ser profissional.

Muitas vezes o matemático instiga a noção de matemática como bicho-papão, porque lhe interessa o destaque isolado. Gosta de ver-se como animal raro, sobretudo superior. É comum que matemático revele um tom de superioridade em face do pedagogo, por conta

da história de cada curso. O de matemática sempre foi seletivo, cercado da aura de coisa difícil e para poucos, indicador de altivez intelectual. O de pedagogia sempre foi curso para pobre ou para gente mal dotada (exceto os vocacionados intensos), sem falar no estigma feminino. Enquanto, em certas faculdades da periferia cursos de pedagogia estão cheios, os de matemática são pouco procurados, é preciso torcer para se ter a turma cheia, e a mortalidade no curso pode ser altíssima. Na prática, porém, assiste a contragosto hoje a certo êxito do pedagogo nos anos iniciais, que não acha em seu tatame, nem para começar. Tem de engolir que a única matemática prestável na escola é a do pedagogo. Reclama dela, porque lhe é inimaginável achar um rival que sempre achou inferior, embora possa ter sua razão – para suas pretensões, a matemática dos anos iniciais não é satisfatória, porque a vê com olhos profissionais. Está certo. A matemática dos anos iniciais precisa de aperfeiçoamento, sofisticação, aprofundamento. Mas tem desempenho, por vezes, inacreditavelmente superior ao do licenciado.

Em termos concretos, matemática no ensino médio sempre foi coisa malfeita e aprendizado adequado algo no máximo sofrível. Quando apareceram alguns índices mais elevados, como o do DF em 1995 (31.5%), em 2015 tinha menos da metade (12.8%). Um capital intelectual totalmente jogado fora. Assim, normalizou-se que no ensino médio matemática é um suplício ou estrupício, que precisamos aguentar, porque consta do currículo e avalia-se no Ideb. Continuam raros os estudantes que por ela se interessam, como se fosse gente estranha. Assim, quando apenas 1.5% dos estudantes do ensino médio aprendeu matemática em 2015 no Maranhão, a miséria sequer causa maior impacto, porque está dentro do esperado. Aprender mal é normal! Não refletimos sobre os estragos que a falta de matemática pode causar, em termos de lacuna para a formação, para chances de emancipação, para a comunicação em sociedade, para acompanhar procedimentos científicos, para não ser passado para trás (DEMO, 2016g). Nem o MEC toma providência. Para que, então, fabrica dados?

b.4) Licenciado em língua portuguesa

As cifras em língua portuguesa costumam ser bem superiores às de matemática (talvez pela ordem de três vezes no ensino médio, como no caso das médias nacionais: enquanto o aprendizado adequado em matemática foi de 07.3%, o de língua portuguesa chegou a 27.5%). No entanto, havia caído de 45.4% em 1995 para 27.5% em 2015, ou seja, não só um declínio clamoroso, mas estagnado desde 1999 (Quadro 2). Vê-se que há

problemas muito graves também em língua portuguesa, embora haja uma distinção marcante: matemática sempre foi ruim (em 1995, o aprendizado adequado foi de 11.6%, ou seja, 33.8 pp abaixo do desempenho em língua portuguesa naquela data), enquanto língua portuguesa ostentou cifras elevadas (relativamente, claro) em 1995, mas vai caindo ou estagnando de maneira flagrante.

No DF, tivemos desempenho relativamente “elevado” em matemática em 1995 (31.5%) que caiu para meros 12.8% (ainda assim, o melhor índice do país em 2015), mas é algo excepcional. No caso de língua portuguesa, a cifra em 1995 foi de 65.5%, mas que estava mais de 20 pp abaixo em 2015 (41.1%). São Paulo anotou uma queda incisiva em língua portuguesa: tinha 57.6% em 1995, e apenas 32.3% em 2015. Esta situação sugere que em língua portuguesa estamos visivelmente “piorando” a formação universitária, ao contrário de matemática que sempre foi mais problemática. No Maranhão, matemática “nunca existiu” propriamente (o maior índice na série foi de 08.8% em 2003 – em 1995 foi de 04.1% e em 2015 de 01.5%); língua portuguesa teve seu maior índice em 1995, com 19.2%, abaixando para 15.1% em 2015. Podemos reconhecer que nunca foi minimamente satisfatório, mas já foi um pouco melhor. Ao final, ambas as situações eram dantescas.

A pergunta talvez então seja: como se consegue piorar o licenciado? Esta situação era ainda nítida no DF, porque a atuação da EAPE não tem efeito algum sobre o aprendizado adequado dos estudantes em queda livre. Seria possível fazer um curso no qual o cursista piore? Parece bem possível. Hoje podemos dizer isso das pós-graduações *lato sensu* – não valem mais nada. Por isso, ter “especialização” não acrescenta nada. Isto nos remete a uma questão incômoda: a universidade em decadência nas licenciaturas. Penso que os dados “insinuam” isso com veemência, a ponto de não ser mais o caso aumentar os licenciados em falta no mercado, mas postular um “**licenciado completamente diferente**”. Demandaria isso mexer profundamente nas graduações, em especial na licenciatura (e em menor grau, na pedagogia). Se o licenciado faz na escola o que fizeram com ele na faculdade, esta é posta em xeque frontalmente. Não se formam profissionais da aprendizagem, apenas ensinadores, auleiros, instrutores decadentes. Quem não consegue aprender, não tem como conseguir que seus estudantes aprendam.

b.5) Pedagogos

Não deixa de ser uma ironia do destino que pedagogia receba um afago tão insinuante no Ideb dos anos iniciais. Acostumada a ser saco de pancadas, vê agora sua

chance começar a brilhar. Não podemos nos apressar nos elogios, porque a forja é a mesma e em alguns momentos os dados apontam para mazelas gritantes na pedagogia, em especial na alfabetização. Em São Paulo, o aprendizado adequado em matemática nos anos iniciais em 2015 foi de 59.3% e em língua portuguesa de 67.3% - podemos reclamar das cifras, são mesmo ainda muito baixas, não justificando a escola plenamente, mas são parrudas, relativamente. Os estados onde o pedagogo mais se destacou foram os do Sul, mais São Paulo e Minas Gerais, e Distrito Federal. Em Santa Catarina o aprendizado adequado em língua portuguesa chegou a 69.3%, o maior do país.

Têm impressionado mais ainda o avanço em matemática, precisamente porque persiste a pecha de que não é seara do pedagogo (em geral foge dela). Em São Paulo, Santa Catarina e Paraná, este desempenho chegou aos 59% - muito baixo ainda, mas já vistoso, se levamos em conta a miséria da matemática aí nos anos finais e ensino médio. Então, apesar de reconhecermos que pedagogia precisa melhorar muito, em especial superar o gargalo infame da alfabetização, ela mostra alguma vitalidade, que espanta um pouco porque não se espera, mas deveríamos esperar. Sempre afirmei que pedagogia é o curso mais importante da universidade, porque define o que é aprender. É o curso mãe. Se o curso realmente se voltar para este cenário da aprendizagem, procurando fazer do pedagogo o protótipo do profissional da aprendizagem, teríamos que colher os resultados, finalmente. Parecem estar chegando, devagar. Persistem os estereótipos na praça, em especial em cursos de pedagogia noturnos e não presenciais, mas, mesmo assim, parece que aí se constrói um profissional um pouco mais a prumo.

Ouve-se também que pedagogos, mais facilmente, mostram-se interessados na questão do estudante, procuram chegar-se aos problemas de aprendizagem dele, apresentam disposição para contornar a questão, de certa forma reconhecendo que a didática vigente não é satisfatória. Enquanto isso, o licenciado, em especial o de matemática, não “se lixa” com os estudantes, não está disposto a rever sua trajetória formativa, preconiza-se como profissional do ensino, que interpreta como “dar aula” e ponto final. A realidade crua é, então, esta: se o curso de pedagogia é muito insatisfatório, o das licenciaturas, deus me livre!

c) Universidade esquizofrênica

A Universidade mantém dois formatos de formação, claramente antípodas, embora sob o mesmo teto (daí “esquizofrenia”). Quando se volta para formar um pós-graduado

stricto sensu (mestres e doutores), segue uma trilha amplamente reconhecida no mundo todo, a da pesquisa. Embora existam infintos questionamentos da pós-graduação *stricto sensu* (como a rejeição por parte de muitos do mestrado profissionalizante, a exigência em queda de rigor acadêmico nas teses, os arranjos sensacionais das bancas de tese, as gangues de avaliação dos cursos, das revistas de ponta, das classificações no CNPq etc.) (COSTA, 2016), há acordo que o procedimento básico de formação é produção própria, ou autoria. A pretensão frontal é formar um autor. Muitos cursos dão aula também, prescrevem provas e outros procedimentos tradicionalistas inoperantes, porque isto é parte da história instrucionista universitária. Mas o procedimento definidor é pesquisa, autoria. O candidato precisa conceber um “objeto de pesquisa” (um projeto de pesquisa), arrumar um orientador que o aprove e suporte, submeter a uma banca de qualificação, fazer a pesquisa, ter o aceite do orientador e defender em público. Tudo para que emergja daí um autor. Vale a expectativa de que sociólogo, por exemplo, é quem se torna “autor de sociologia”, *stricto sensu*.

No entanto, isto não vale para a graduação. Nesta aula/prova/repassa basta, replicando um modelo suicida secular, que vai redundar, entre coisas, no fracasso dantesco que se abate sobre nossa escola e os docentes formados em tais graduações. A Universidade sabe o que é aprender, também porque é o templo das grandes teorias da aprendizagem e da pesquisa constante sobre aprendizagem, mas aplica isso à sua elite, separadamente. A “boiada” é tangida a relho. Esta condição torna-se ainda mais grotesca, ao vermos que o Pibic, vigente há três décadas, indica frontalmente que a melhor graduação é do estudante do Pibic (CALAZANS, 1999). Nunca, porém, saiu da condição de programa experimental. Aprender via pesquisa continua excepcional na graduação. A esquizofrenia reponta de novo no PBL da medicina – sendo esta o curso mais complexo, longo e temerário, caiu-lhe a ficha que o melhor médico é o cientista pesquisador, não o papagaio da graduação. Esta metodologia da “problematização” ou do “projeto” (ou da pesquisa) vem se intensificando, à medida que a pesquisa acadêmica em aprendizagem a abona incisivamente (KRAUSS & BOSS, 2013; MCCAIN, 2005; BOSS & KRAUS, 2007; BARELL, 2007; HALLERMANN & LARMER, 2014). Aprendizagem é sempre autoria, profundamente. Não aparecendo autoria do estudante, não existe aprendizagem. Não se dá por aula (DEMO, 2015a), pois é fenômeno que se gera na mente do estudante. Lá o professor não entra, embora possa/deva mediar a atividade própria estudantil.

Outra face da esquizofrenia é que o doutor, tendo-se formado doutor através da pesquisa/autoria, entrando na sala de aula, “só dá aula”, suicidando-se. Reclama-se muito

disso globalmente (BOK, 2006; ARUM & ROKSA, 2011; 2014; DUDERSTADT, 2003), porquanto parece um acinte não oferecer ao estudante de graduação a chance que o elevou a autor. Consagra-se um princípio espúrio, cientificamente falando, que é do repasse linear de conteúdo, completamente impossível biologicamente (MATURANA, 2001; DEMO, 2002), porque a mente não funciona como esponja. Funciona como “autora”, por condição evolucionária biológica – o que nela entra, entra por reconstrução própria, interpretação ativa, participação nítida. Cabe sempre a pergunta, por que, havendo pesquisa flagrante que afirma ser aprendizagem processo de formação da autoria, a Universidade ignore tão olímpicamente, a ponto de se apresentar ao público como lugar onde só existem, na graduação, aula, prova e repasse, todas atividades espúrias à aprendizagem? Alguns cursos incluem laboratório, o que pode melhorar muito a oportunidade de aprender alguma coisa, à medida que o estudante, em pessoa, constrói seu resultado. De modo geral, contudo, Universidade é cemitério de aula, com professores como coveiros insistentes.

É parte também desta esquizofrenia manter a noção pré-histórica de que conhecimento é produto acabado, inerte, fixo, a ponto de caber ao professor apenas “repassar” e ao estudante apenas “absorver”. Produzem-se, então, dois papagaios – no docente que declama os livros-texto, as apostilas, a internet; no estudante, que repete apenas, como penduricalho. Nunca conhecimento foi isso, porque é expressão maior da inventividade humana inesgotável, carecendo de autorrenovação permanente. Mais que isso, considera-se conhecimento a dinâmica mais apropriada de autorrenovação, um dos fundamentos, por exemplo, do PBL – médico preferível é quem se renova sempre; por isso, medicina precisa ser produzida autoralmente, não absorvida subalternamente (SAVIN-BADEN & WILKIE, 2006; BAPTISTE, 2003; EVENSEN, *et al.*, 2000). A graduação é, assim, um teatro dantesco, onde temos o que Bauman (2005) chamaria de “vidas desperdiçadas” e Santos (2000) de “desperdício da experiência”. Graduandos são literalmente “vítimas de aula”.

Deste questionamento, segue que a graduação só teria a ganhar se fosse montada “no espírito” do doutorado – feita com autoria do estudante, tendo no professor o mediador/orientador. Esta ideia pode parecer estranha ou precipitada, mas é adotada em propostas de educação científica americana (LINN & EYLON, 2011; SLOTTA & LINN, 2009) desde o pré-escolar, *mutatis mutandis*. Pretende-se introduzir a criança de 4 anos de idade no mundo da ciência, respeitando sua propensão natural curiosa que gosta de saber das coisas, perguntar, duvidar, comprovar, já mexendo com experimentação, método científico, autorias possíveis (desenho infantil pelo menos), pesquisa, para fazer dela

protagonista de sua sociedade. Cabe ao professor estabelecer a dose que se aplica em cada caso – uma coisa é certamente lidar com criança de 4 anos, outra com um graduando ou doutorando, mas o “espírito” é o mesmo. Reduzir o estudante a absorvedor de conteúdo é fazer dele um debiloide, de quem se espera subalternidade total passiva. Nada tem a ver com aprendizagem, embora seja o procedimento canônico. Este procedimento é, muitas vezes, exacerbado quando se pretende “ensinar para o teste”, como é comum em escolas particulares: os estudantes fazem prova toda semana, evento precedido de uma hora e meia de estudo dirigido para garantir a fixação de conteúdo e devida regurgitação. Sai disso um Ideb falsificado, porque o procedimento é falso.

Creio que um dos males mais comprometedores da licenciatura seja este: o instrucionismo escrachado a que é submetido o estudante. Por se manter a ideia estapafúrdia de que o licenciado tem como tarefa apenas repassar conteúdo, não se coloca o desafio da autoria. Esta pareceria esnobe ou redundante, quando é essencial, a mais essencial. Primeiro, porque repassar conteúdo alheio nunca foi atividade importante; é, na verdade, parasitária (hoje, na internet estão “tudo” ou quase); a evolução também produz parasitas, mas o processo mais imponente é autoria biológica. Segundo, porque mero repasse não existe, mentalmente falando, a menos que seja decoreba, memorização crua. Se ocorrer entendimento do conteúdo, já não é repasse só, mas tratamento autoral, por mais incipiente que possa ser. Terceiro, porque aprendizagem não ocorre na aula, mas na mente do estudante, sendo aula mediação (em geral negativa). Estranha muito que a Universidade, repositório fundamental das grandes teorias da aprendizagem, negue suas conquistas tão descuidadamente, preferindo rituais vazios e destrutivos. Hoje este modelo instrucionista é pétreo. O estudante tem isso na cabeça como ordem das coisas. Vai à faculdade para frequentar aula. Depois dela, vamos embora. Não há mais nada. O pior é que este cadafalso é promovido por autores incoerentes, que são os professores mestres/doutores que “só dão aula”.

No caso mais dramático, que é do licenciado em matemática, o instrucionismo é ainda mais arraigado, porque se tem de matemática a noção estúpida de conhecimento fixo, universalmente válido e pronto, cabendo engolir. Pesa sobre o licenciado que sua função será apenas esta: repassar conteúdo fixo, sequencial, linear. É tamanha esta fixação, que a aprendizagem do estudante sequer lhe ocorre como desafio. Tendo repassado o conteúdo, vai embora. No dia seguinte, volta para repassar mais. Nisto expressa que ele mesmo não aprendeu matemática, não é autor de matemática, nunca produziu matemática; apenas reproduz como papagaio treinado. A noção de “autoria em matemática” lhe parece

estranha, inventada, precisamente porque matemática já está “inventada”. Engano total. Bastaria olhar a história dos grandes matemáticos – foram grandes porque inventores, produziam matemática, faziam dela desafio nunca suficiente, infinito (SURI & BAL, 2010). Matemática não é fenômeno concluído ou concluível, como bem mostrou Gödel (GOLDSTEIN, 2006), tanto porque, no matemático, nunca existe conhecimento final (não há matemático final), quanto porque, na matemática, não temos como exaurir seu fim. Certamente, matemática tem suas particulares, seu charme, sua constituição interna. É feita, em grande parte, de axiomas, teoremas, equações notórias, mas isto são marcos memoráveis, dignos de todo preito, mas como todo marco, marca passagem, não chegada. Por isso, é preciso trazer para matemática a ideia da autoria em matemática, não para reinventar a roda, mas para fazer da matemática conteúdo em ebulição, aberto, desafiador – um problema aberto, não uma fórmula pronta.

Muitas vezes, busca-se simplificar, encurtar, facilitar matemática, o que, para matemáticos e epistemólogos, não cabe (LAURILLARD, 2007; RAMIREZ, 2013). O valor maior da matemática está em seu poder de abstração, formalização, modelização, análise, o que lhe preserva lugar importante em conhecimentos com potencialidade emancipatória (DEMO, 2016g; 2017). Sobretudo, o aluno com maior dificuldade não precisa de matemática “menor”; ao contrário, precisa da “maior”. Matemática pobre para o pobre, só o empobrece! Não segue daí que o licenciado force ainda mais a abstração para humilhar o pobre. Segue que é preciso fazer do pobre também autor de matemática. Esta é tarefa que dignifica o professor, mesmo tão desafiadora. Ajuda nesta empreitada um tratamento mais bem disposto da matemática na escola e na sociedade, implicando gincanas, torneios, competições, jogos, para animar a galera a participar de autorias matemáticas. Não vamos ignorar que matemática, em seus níveis mais abstratos, é desafio acentuado. Exige esforço, assiduidade, determinação. Isto, porém, não pode, jamais, ser confundido com decoreba ensandecida. Matemática precisa virar, com o tempo, patrimônio popular. Se olharmos para programação digital, que muitos exigem como alfabetização para todos, e que implica tratamento matemático exigente, deve estar ao alcance de todos, como toda alfabetização (MANOVICH, 2013; RUSHKOFF, 2010). Qual o espírito maior da programação digital? Colocar o computador ao dispor da autoria do usuário, não o contrário. Entre as maiores autorias que a humanidade elaborou estão as modelagens matemáticas. Não podem ser proibitivas (RAINIE & WELLMAN, 2012).

A falta de profissionalismo, em termos de garantir a aprendizagem dos estudantes, está também numa formação sem estágio adequado. Este precisa começar já no segundo

semestre, para teorizar as práticas e os problemas mais cabeludos nas escolas. Se os cursos são noturnos, o estágio é dificultado (há, porém, escolas básicas que funcionam à noite), mas não se pode ceder, porque é um desaforo o matemático chegar à escola sem saber por onde começar, sem ter noção do desafio que tem pela frente, dos gargalos maiores em que vai se meter. Todo licenciado teria que “ter resolvido” a contento problemas encardidos de aprendizagem na escola para poder concluir seu curso. Naturalmente, se espírito do doutorado baixar minimamente, vamos reorganizar os cursos por completo, retirando aulas e provas. Vamos avaliar os estudantes por sua produção constante, cada vez mais científica, rumando para a ideia de fazer de cada um “um cientista, um pesquisador, um autor”. Por que? Porque queremos que o estudante se faça cientista, pesquisador, autor, tal qual, *mutatis mutandis*, um doutor. O tempo de aula será tempo de estudo, pesquisa, elaboração, esticado para fora da instituição, sempre que for o caso. Há que permutar trabalho individual e coletivo (com preferência por este).

Reclama-se muito dos cursos à distância, em especial na formação de professor. É um cuidado extremamente importante, mas está, quase sempre, fora de lugar. Primeiro, não se distinguem mais cursos por serem presenciais ou não presenciais, mas por serem de presença física e/ou virtual (de preferência híbridos) (quem estuda está presente). Segundo, pode-se, sim, aprender em condições virtuais, porque aprendizagem se dá na mente do aprendiz, não na aula do professor, nem na sua presença; depende do aprendiz, substancialmente, o que sempre permite sugerir que cursos ditos à distância ficam melhor em pessoas mais maduras. Terceiro, quando se cotejam as duas modalidades (que deveriam, com o tempo, fundir-se numa só – cursos híbridos, com predominância da presença virtual), facilmente os de presença virtual são “melhores”, por incrível que pareça. Isto ocorre porque muitos se alistam em cursos virtuais esperando facilidades; não ocorrendo isso, desistem, sobrando os sobreviventes mais interessados (é um problema a baixa taxa de conclusão); estes facilmente são melhores, ainda que em número bem menor relativamente. A reação à presença física em geral trai a obsessão por aula, que jamais foi importante para aprender. Sem pretender esgotar aqui esta discussão, é importante também investir nos candidatos em matemática para evitar a mortalidade mórbida dos cursos. Não se pode aceitar que seria critério de qualidade do curso o extermínio dos estudantes, para que só alguns completem. De todos os modos, o desafio não é aumentar licenciado em matemática, mas inventar “outro”. Insisti aqui em matemática porque é nosso desfiladeiro mais fatal, mas *mutatis mutandis* a análise cabe a qualquer licenciado. No fundo, trata-se de reinventar a graduação, no espírito do doutorado.

6. Corrosão Institucional

Instituições sociais são necessárias, tanto quanto são também problemáticas. Tomemos o exemplo de uma “instituição” social evolucionária fundamental: o processo de socialização (DEMO, 2002a). É sempre capítulo gordo da sociologia, que estuda modos como a sociedade acomoda seus membros institucionalmente, encaixando-os nas expectativas dominantes (dos dominantes). Educação é uma das dinâmicas mais incisivas, através da qual a sociedade incute normas, valores, sanções, morais, esperando “bom comportamento” (DEMO, 2004a). A sociedade funciona “melhor”, quando todos se comportam dentro do esperado, sem sobressaltos, sem contratemplos. Em casa, gostamos do “bom menino”, aquele que não inventa moda, cordato, tranquilo; na escola, gostamos do “bom aluno”, o pontual, que faz tudo que se pede à risca, sempre pronto, estudioso. A sociedade investe considerável esforço para que seu funcionamento gire de modo azeitado, apelando para inúmeras estratégias como educação, moral, instituições, religiões etc., tendo como resultado mais palpável o cidadão “socializado”. A convivência social também acena com esta necessidade: convive-se melhor quando as pessoas seguem códigos morais recíprocos, respeitando as outras para serem respeitadas (BOEHM, 1999; 2012).

No entanto, estudos modernos da moral apontam para as ambiguidades gritantes da moral social, que propende a ser “*moralismo*”, mais propriamente, ou seja, a moral do poder. Em educação, Popkewitz (2001) cunhou o termo “pedagogia como efeito de poder”, para indicar que o discurso pedagógico que incensa o estudante mais bem o imbeciliza, porque quer dele, não autonomia, autoria, mas docilidade. Alguns autores escancararam a propensão humana à hipocrisia, falsidade, malandragem, em especial quando humanos acham que ninguém está vendo (KURZBAN, 2010; ARIELY, 2012; HAIDT, 2012). Convivência moralizadora é, em geral, a regra, quando, ao invés de cultivarmos as relações abertas recíprocas, impomos alinhamentos forçados, como se alguém pudesse ser parâmetro para os outros. Instituições são moralizadoras no mau sentido, porque torcem seus membros na direção da acomodação moralista, cuidando do seu funcionamento hierarquizado, não do desenvolvimento dos participantes.

Kuhn (1975) ficou conhecido por ter revelado este lado problemático da ciência institucionalizada de modo transparente e por vezes chocante, e que Bourdieu (1990) encenou no seu “*homo academicus*”. Ciência naturalmente se institucionaliza, naquilo que é expressão social (LATOUR, 1986; 1988; 2010), envolvendo-se com processos duvidosos

de acomodação, em parte como “mal necessário”, em parte como autocomplacência. Professores hoje mais velhos lembram dos tempos menos burocratizados de instituições educacionais ou científicas que interagiam com a academia. Hoje todos precisam ter Currículo Lattes, participar de seus programas em geral com regras bem estritas e cada vez mais extensas e enroladas, publicar apenas por canais oficiais monitorados por gangues de avaliadores que se escondem no anonimato, prestar vênias a associações acadêmicas que, de certa forma, dão as cartas da vida acadêmica atual, e assim por diante. Hoje, para se poder publicar numa revista de nível A, não basta, nem de longe, ter um bom texto; é preciso submeter-se às iniciações oficializadas, aos beija-mãos mais fajutos, aos salamaleques dos donos das regras, mendigar atenção, que sempre tem seu preço. Esta burocratização, porém, não é vista como avanço – no máximo, é mal necessário, tendo em vista que ciência não pode ser feita ao léu, *ad libitum*, na confusão, no amadorismo... (FITZPATRICK, 2011; COSTA, 2016). Como houve também abusos de cientistas “libertinos” demais, a burocracia pública aperta cada vez mais, asfixiando as vítimas.

Em geral, todos concordam que conhecimento é dinâmica que existe em processos abertos e sempre inacabados de desconstrução e reconstrução, sendo os resultados tão importantes, quanto passageiros. O que importa mesmo é a “autorrenovação” interminável. E aí já temos um imbróglio colossal – como institucionalizar a autorrenovação? Temos este desafio em mente quando, por exemplo, entidades oficiais formatam as avaliações e respectivos rankings em procedimentos cada vez mais rígidos, tanto para ser “justo” com todos, como para oferecer, na pretensão, oportunidades iguais e transparentes. Tomam-se então decisões que favorecem a alguns e prejudicam a outros. Por exemplo, a fixação em artigos de revistas, sob a alegação de que são a ponta de lança da renovação científica, é muito discutível, não só porque se desqualificam livros (mesmo com dezenas de edições), mas sobretudo se postula que renovação vem a pílulas, a conta-gotas. Abandona-se o “ensaio”, aquele formato de publicação mais solto, arrojado, confrontador, que pode, sim, ser ponta de lança muito mais efetiva, porque faz um confronto a fundo e longo. Mas a canalha avaliadora se sente acantonada porque as edições do livro não passaram por ela – quando um livro tem, digamos, 10 edições, possui alguma comprovação de uso intensivo na academia e que seria muito mais importante do que ter o *placet* de avaliadores eventuais; enquanto estes são enquadradores institucionais, as edições abertas são fruto da dinâmica social como tal, ou mesmo do “mercado”, muito mais transparente. Hoje, porém, só se publica o que avaliadores definem, por vezes gente que sequer tem boa produção reconhecida, apenas ocupa um lugar de comando sem comando efetivo merecido. Muita

gente foi prejudicada com obras de grande repercussão acadêmica simplesmente apagadas, porque a burocracia da avaliação assim dispôs.

“Publicação obrigatória” acaba sendo institucionalizada, para disciplinar acadêmicos improdutivos (são maioria, infelizmente) (COELHO, 1988), mas é uma infelicidade quase sempre. Primeiro, ter de publicar onde outros definem implica curvar-se a golpes seletivos que têm donos, sempre. Ninguém mais acredita em avaliação *inter pares* sigilosa, porque sigilo tende a ser a manobra intransparente de gangues que se articulam por trás dos panos para seletivamente aprovar ou desaprovar, tornando-se critérios de qualidade científica secundários ou impertinentes. Naturalmente, aprova-se a tribo, ou seja, os que se alinham, puxam o saco, batem palmas, valorizam as instâncias institucionais oficiais (associações acadêmicas, por exemplo), sempre confirmando a mesma turma, muito mais preocupada em manter a posição do que mudar de posição. Conhecimento autorrenovador, porém, é sempre mudança de posição, obstinadamente, já que seu sangue é renovação, não reprodução. Assim, muitos acham que a burocratização atual da produção científica, além de magra, é repetitiva, enfadonha, subdesenvolvida. As aprovações estão sob suspeita, porque não se trata de selecionar o que há de melhor, mas o que se alinha aos paradigmas dominantes (FITZPATRICK, 2011). Não cabe, porém, banalizar a questão, porque institucionalizar é preciso, sobretudo inevitável. Mas seria importante, ao fazer normatizações cada vez mais estritas, deixar brechas, respiradouros, alternativas, porque, para conhecimento autorrenovador, só estes interessam – as normatizações, de si, atrapalham. Gênio acorrentado não produz genialidades, ainda que esta metáfora seja pouco inspirada.

Se a autorrenovação é que importa, o sistema atual é um fracasso redondo, porque o que menos promove é autorrenovação. O pesquisador diferente, inesperado, insólito, ousado é logo sacrificado no altar dos avaliadores que preferem o fiel ao inventivo, como se fosse igreja velha. É muito importante publicar em outros lugares, em qualquer lugar, também na web, precisamente porque se foge de esquemas imbecilizantes de avaliação hoje institucionalizados e que afogam os “novos”. É crucial inventar outros tipos de texto, de composição, de multimodalidades (misturando impresso e digital), de docência (sem aula, por exemplo), como é essencial inventar cursos não paradigmáticos na academia que rompam – totalmente – com os cursos atuais. Vimos acima o quanto licenciatura e pedagogia são cursos decadentes, em especial a licenciatura, cuja efetividade na escola beira a zero em matemática. Virou máquina automática de triturar mentes, totalmente improdutiva, falsa, hipócrita, desperdiçando a vida dos estudantes frontalmente. Evitar a

ciência rompedora porque incomoda a burocracia é o tûmulo da academia – por isso hoje é zeladora de cemitério, de coisa velha, ultrapassada, desatualizada, fora de época, de costas para o futuro. A maior preciosidade da escola/faculdade é o estudante indômito, alternativo, rompedor, ousado que busca o contrário do que os docentes querem ou a instituição defende, porque o “que docentes e instituição querem” pode ser idiossincrasia morta, quase sempre. Papel do professor é colocar fogo na fogueira da inventividade, montar ambientes instigantes de criatividade e rompimento, animar superações constantes como pretendia Vygotsky (1989; 1989a) na “zona do desenvolvimento proximal” (CHRISTENSEN, 2003).

A isto se propõe educação científica começada no pré-escolar (LINN & EYLON, 2011), quando se busca aproveitar, em sua inteireza e franqueza, a curiosidade e encantamento infantil com os enigmas da realidade – sem cercear (cuidado de não haver riscos físicos e psicológicos), sem impor scripts prévios, sem disciplinar e alinhar, deixar a criança agir à vontade, colocando a pergunta/dúvida que quiser, experimentar o que for possível, expressar-se como pode, agitar já o método científico, para que possa transformar-se no protagonista central de seu desenvolvimento e aprendizagem. A plataforma WISE (Web-based Inquiry Science Environment) (SLOTTA & LINN, 2009) foi montada para dar ainda mais liberdade às crianças em suas experimentações, que, sendo virtuais, não oferecem riscos físicos. Não se propõe aula, porque nada acrescenta à autoria infantil, a não ser a presença diretiva de um capataz enxerido. Papel do professor é animar o ambiente, orientar/avaliar processos e propostas, cuidar da produtividade (não vale só bagunça) e da participação equitativa de todos e assim por diante. Mas, como fazemos em família, quando domesticamos o filho para que se encaixe no bom comportamento, assim fazemos na escola: cortamos as asas da imaginação infantil, matamos a curiosidade solta, enquadramos o herói. Por isso, chamamos aos conteúdos curriculares de “disciplinas”, porque são, a rigor, só isso!

Como não podemos “organizar a desorganização”, precisamos achar lugar para o rompimento constante do mundo científico, para sermos minimamente congruentes com esta qualidade. A questão dos códigos algorítmicos é boa ilustração. Algoritmos são rígidos, precisos, mas não matam a criatividade. Ao contrário, o cérebro tem em sua base lógicas algorítmicas formais, como são gramáticas, mas que facultam a poesia, a invenção, a alternativa, sendo, pois, equivocado buscar nos algoritmos apenas a rigidez. Não fosse contrassenso, algoritmo é dinâmica programada. Que seja contrassenso já não importa muito, porque somos contraditórios naturalmente, em especial quando queremos acabar

com contradições alheias, sem tocar nas nossas. Em si, é disso que se trata: como manter contradições na condição de rompimento constante. Isto leva, então, a pedir que instituições científicas abriguem movimentos de desinstitucionalização, essenciais para sua coerência criativa. Não implica que se fechem as portas, mas que se abram sempre novas, abrigando nas instituições ventos contraditórios, que sopram de todos os lados, sobretudo desinstalam saberes encarquilhados. Diria que instituições associativas como Anpocs, Anped etc., deveriam, de tempos em tempos ser extintas e recomeçadas, proibindo-se que novos chefes sejam os mesmos de antes. Apela-se para processos eletivos na expectativa de que entrem ares novos, mas, assim como temos sempre os mesmos políticos, de preferências os mais corruptos, temos sempre os mesmos chefes que fazem as mesmas tribos perdurarem. Vimos este filme tantas vezes na universidade. É fundamental eleger o reitor (seria uma afronta à liberdade de expressão, ter um reitor indicador de fora), mas os processos eletivos se vulgarizaram a tal ponto que hoje só o baixo clero faz reitor. Dificilmente surge um reitor que represente a fronteira do conhecimento gerado na universidade, muito menos um reitor rompedor. Este reparo não impede de reconhecer o quanto processos democráticos são fundamentais para instituições educacionais, mas conhecimento rompedor não vem de assembleia, aclamação ou vaia.

Cursos precisam ser reinventados sempre. Por exemplo, qualquer curso pode se fazer com uma dúzia de professores (graduação, mestrado/doutorado), desde que o foco seja a autoria estudantil, não aula, prova e repasse. Papel docente não é repassar conteúdo, que está inteirinho na web, mas cuidar que os estudantes estudem, leiam, pesquisem, elaborem (coisa que, aliás, se faz na pós-graduação *stricto sensu*), que se tornam protagonistas de sua aprendizagem e autoria, em contexto instigantemente rompedor. A noção de que aula “causa” aprendizagem é de um primarismo constrangedor, porque desconhece o processo biológico de aprendizagem autoral por completo, achando que imposições externas são as determinantes. Existem ecos alternativos, que incluem o Pibic, bem como PBL na medicina, mas principalmente o modo como se fazem mestres e doutores (via pesquisa substancialmente), mas o docente gosta mesmo é de aula. Não larga. Temos, assim, uma instituição abusadamente perdulária e improdutiva (com o número atual de docentes nas Federais poderíamos atender a mais do dobro dos estudantes), muito pouco devotada à autoria do conhecimento, sobretudo a autorias rompedoras. Grande parte apenas dá aula, uma atividade parasitária inócua que leva o estudante ao parasitismo. Joga-se fora o potencial emancipatório do conhecimento científico, colocando-se no lugar uma funerária.

Ainda guardamos o formato escolar da fábrica linear de montagem do século passado – tudo estritamente organizado, homogeneizado, marcado por produtos iguais, repetitivos, reproduzidos. Criar é proibido. Não descobrimos ainda que estudante precisa de cuidado personalizado, avança conforme seu ritmo (por isso, sistema de créditos é mais interessante, pois o estudante arruma conforme suas disposições, ao invés dos anos sucessivos cronometrados), pode chegar mais rápido ou mais devagar, desde que seja de modo autoral. Estudante passa o semestre elaborando textos via pesquisas extensas/intensas, individuais e coletivas, exercitando intensamente sua autoria sob o olhar maiêutico do professor. Diz-se em países mais “duros”: joga-se o estudante na piscina; se nadar, está bem; se se afogar, também! Não precisamos dessa atitude prussiana, porque faz parte do professor “cuidar” do estudante, mas o espírito é importante: estudante precisa exercitar autoria/autonomia, ocupar espaço próprio, bilhar sob seu sol. Neste sentido, é improdutivo oferecer aulas na pós-graduação *stricto sensu*, porque a tarefa básica é produzir textos em áreas necessárias para se fazer a tese (metodológicos, teóricos, analíticos). Conforme a tese, o orientador pode exigir que o candidato faça “estatística” de maneira mais aprofundada, mas pode resolver isso na universidade, ou por iniciativa própria.

A oferta massiva de aula é o espetáculo mais macabro da escola/faculdade, porque deturpa, de partida, a noção de conhecimento autorrenovador, reduzido a ossos pretéritos. O que brilha na escola/faculdade é o espetáculo da ressurreição diária do conhecimento rompedor. Daí, o interesse crescente por feiras de ciência ou coisa parecida, nas escolas, ou exposições de resultados do Pibic na faculdade, para mostrar como estudantes, via pesquisa autoral, avançaram em sua aprendizagem autoral. Ciência precisa de oxigênio e tempestade. Quando é feita do mesmo modo, postulando que método é fazer tudo sempre do mesmo modo, garantido, reprodutivo, asfixia-se e a paisagem vai se tornando um túmulo onde mais nada acontece, a não ser a repetição. Teses de doutorado precisam sempre conter elementos desbravadores, sacações insólitas, posições ousadas, desde que devidamente argumentadas. Não se pode confundir argumentação com bom comportamento. Não se faz ciência sem disciplina, mas sua criatividade é indisciplinada.

A qualidade do curso depende sumamente da qualidade dos professores. A primeira virtude, não é dar aula, ter retórica, efeitos especiais, lábia, mas produção própria, para que o estudante se anime a produzir também. O professor deve ser, inequivocamente, cientista pesquisador, não repassador de conteúdo, uma tarefa mimética que vai ser assumida por bots inteligentes inevitavelmente. Como já aludi, conviria organizar o curso para que tenha

um ano propedêutico, dedicado a plantar pesquisa para colher autoria. Matérias instrumentais são fundamentais para arquitetar procedimentos de pesquisa e qualificação da cientificidade, ao lado da produção de textos multimodais e programação digital. Assim, é importante que exista na dezena ou dúzia de professores, além do núcleo de conteúdo, os instrumentalistas que cuidam do método científico e cientificidade da proposta. Saber lidar profissionalmente com métodos quantitativos e qualitativos, epistemologia (cientificidade crítica autocrítica), usar bem estatística para qualificar os dados, familiarizar-se com megadados e processamento avançado de dados em ambientes digitais, produzir textos alternativos multimodais sofisticados, entrar firme na programação digital para usar o computador como ferramenta autoral, não de plágio, tudo isso eleva o curso e oferece chances importantes aos estudantes para se tornarem autores atualizados. Este grupo precisa estar dotado de intensa produção própria, de conteúdo e instrumentação, para não se prender ao estereótipo da mera aplicação de procedimentos metodológicos.

Quanto ao grupo de conteúdo, primeiro, não cabe esperar que todos os conteúdos estejam cobertos, porque não é função do curso, também porque precisaria de 200 professores no mínimo. Segundo, espera-se intensa capacidade demonstrada de autoria, atualizada e habitando a fronteira de sua área. O que os estudantes precisam, não é de alguém que repasse conteúdo, mas que mostre como se pode ser autor exímio nos conteúdos. Terceiro, a habilidade mais procurada será de orientação e avaliação, através da qual o estudante, em contexto personalizado, pode ter as oportunidades de que precisa para tornar-se profissional autor. Não há necessidade de prova ou coisa parecida, porque, avaliando-se o que o estudante produz, e sendo isto frequente, teremos muito material de avaliação (em especial ensaios cada vez mais exigentes e sofisticados) que permite diagnosticar com profundidade virtudes e carências de cada estudante, e, a partir daí, fazer devida prevenção. Todo curso deve terminar, não com TCC, que é uma caricatura mal enjambrada de última hora, mas um ensaio ou uma tese, na qual o estudante ateste a qualidade de sua autoria. Se produziu durante todo o curso, não será tirocínio forçado e intempestivo; a tese será um amadurecimento natural da produção anterior.

O que muda essencialmente num tipo de curso assim é o foco na autoria discente, razão da autoria docente. Cessa por completo o repasse de conteúdo, embora sempre se possam intercalar momentos de conversa com os estudantes sobre qualquer assunto considerado importante, mas que são completamente eventuais. Na orientação do candidato a doutor, por exemplo, o orientador não dá aula ao candidato; cuida do avanço da pesquisa e de sua qualidade, em ambiente de autoria, organizando encontros e

acompanhamento do andamento do texto da tese. É isto que importa na graduação “com espírito do doutorado”. À medida que a autoria avança com textos cada vez mais elaborados (científicos), muita coisa vai se esclarecendo, como habilidade textual, digital, estatística, documental, teórica etc. Não se espera que conteúdo seja “dominado” em extensões cavaleares, mas “reconstruído” sistematicamente. Será natural que cada estudante, no decorrer do curso, mostre preferência por alguma temática profissional e aí se aprofunde, sem preocupar-se em “cobrir tudo”. No espaço profissional, domínio de conteúdo é estratégico, mas ele vem, não com decoreba, mas com produção própria sistemática.

A presença do estudante na faculdade não precisa ser obsessiva, como é frequência de aula, mas planejada conforme a necessidade, podendo o estudante estudar em casa, em ambientes virtuais, em qualquer lugar oportuno, desde que esteja produzindo adequadamente. Sendo as problematizações mais longas, não cabe mensurar por horas, mas por dias, semanas ou mesmo por mês, uma produção que prevê produtos intermediários de intensidade crescente, até desabrochar num ensaio final de dimensões profundamente autorais. As elaborações devem ser individuais e coletivas, com predominância dessas. Ao mesmo tempo, o uso de tecnologias digitais deve ficar aberto a todo estudante, instigando-o a usar intensamente para aprimoramento de sua autoria. Assim deve ser vista também programação digital, a maneira mais expedita para fazer do computador instrumentação da autoria, não do plágio. Ao mesmo, tempo usam-se plataformas digitais o tempo todo, para acompanhar a pesquisa em fases combinadas (pelo Skype, por exemplo, ou pelo moodle), intercambiar textos dos estudantes e outros (de peritos, por exemplo), fazer exposições agendadas, conversar com os orientadores e assim por diante. Desfaz-se o ambiente de presença física fatal, assumindo-se que é bem melhor mesclar presença física e virtual (quem estuda está presente, mesmo em lugar distante ou em horário adaptado), abrindo sempre espaço e oportunidade para iniciativas dos estudantes.

A faculdade será casa de estudo, leitura, pesquisa, elaboração, encontro, orientação, não de aula. Esta podemos enterrar no cemitério mais próximo.

Conclusão

Desperdício do conhecimento – assim poderíamos denominar o que acontece em nossas escolas/faculdades: gasta-se o tempo com frivolidades reprodutivas, enquanto se

malbarata a energia emancipatória potencial do conhecimento, deixando os estudantes à deriva. Arum & Roksa (2011) usaram a expressão “academicamente à deriva”, para indicar o déficit clamoroso de aprendizagem nas faculdades, cada vez mais vistas como tempo de relacionamentos e eventos sociais pertinentes e cada vez menos como tempo de aprendizagem autoral (nos Estados Unidos). Trata-se de uma “adulteração” da revolução cognitiva humana, que a evolução nos premiou, permitindo o que Harari (2017) considera ser o diferencial maior do Sapiens: cooperação em massa. Já não aponta a “inteligência” como este diferencial, porque a Inteligência Artificial, com suas tecnologias digitais, parece poder oferecer “superinteligências” (mais inteligentes que a inteligência humana). De todos os modos, é digno de nota que “cooperação em massa” possa ser vista como indicativo maior de inteligência, porque já aponta para dimensões diversas das digitais. Estas são inalcançáveis em termos de processamento e armazenagem de informação, uma “força bruta” muito além da capacidade humana. Agora com os megadados, transformando o cenário inteiro em dados digitalizados, pode-se manipular contexto extremamente sofisticado, permitindo feitos como o carro autoconduzido, capaz de andar na rua e na estrada com segurança e efetividade muito superiores. Vem aí também o bot inteligência capaz de “dar aula”, se aprendizagem se resumir à reprodução de conhecimento. Já sabemos isso há muito: tudo que se reproduz, pode ser automatizado. Se a tarefa docente for repassar conteúdo curricular, um robô dito inteligente pode fazê-lo com ampla vantagem: está mais facilmente atualizado, funciona pela “aprendizagem profunda” autorrenovada (autoprogramação), pode personalizar a relação com cada estudante, não cansa, não frauda, não adoece, e pode até contar piadas mais divertidas...

Embora seja constrangedor colocar as coisas assim, desvela o quanto maltratamos a oportunidade de aprender dos estudantes, reduzidos a maquininhas subalternas de absorção de informação e, logo, de regurgitação dela. Vimos isso, com clareza chocante, no licenciado em matemática – foi adulterado na faculdade, no sentido de que, não tendo aprendido como autor, não consegue, na escola, fazer com que seu estudante aprenda matemática. Imagina que sua função escolar é repassar matemática. Embora se possa reclamar do Ideb por ser um tipo de avaliação ainda muito ligado à memorização de conteúdo, mesmo assim, os resultados são inacreditáveis. Assim, para deformar este matemático e preencher a função escolar de repasse, um robô é sempre preferível. Não será, porém, substituído o professor autor, que constrói sua proposta renovada todo dia, autoralmente, procurando envolver o estudante num redemoinho positivo de autoria consequente. Seu papel nunca foi de repasse. Ou, dito de outro modo, função da escola não

é melhorar o Ideb, via procedimentos falsificados de fixação forçada de conteúdo, mas de oportunizar estudantes cientistas pesquisadores, aptos a conduzir, até onde possível, seu destino. A escola “não causa” aprendizagem via aula, porque aprendizagem é dinâmica que não ocorre em procedimentos externos, mas na mente do estudante, se exercitar iniciativas próprias da autoria (ler, estudar, pesquisar, elaborar etc.). E estas faltam por completo. A rigor, não são promovidas e, em muitos casos, repelidas.

Estudante, entre nós, é vítima de aula.

Referências

- ALTHUSSER, L. & BALIBAR, E. 1970. *Para Leer el Capital*. Siglo XXI, México.
- ALTHUSSER, L. 1971. *La Revolución Teórica de Marx*. Siglo XXI, México.
- AMREIN-BEARDSLEY, A. 2014. *Rethinking value-added models in education: Critical perspectives on tests and assessment-based accountability*. Routledge, London.
- AMSDEN, A.H. 2009. *A Ascensão do “Resto” – Os desafios ao Ocidente de economias com industrialização tardia*. Ed. Unesp, São Paulo.
- ANANTHASWAMY, A. 2010. *The Edge of Physics – A journey to earth’s extremes to unlock the secrets of the universe*. Houghton Mifflin Harcourt, New York.
- ANDRIESSEN, J., BAKER, M., SUTHERS, D. (Eds.). 2010. *Arguing to Learn – Confronting cognitions in computer-supported collaborative learning environments*. Kluwer Academic Publishers, London.
- ANNE, T. 2009. *Critical Reasoning: A practical introduction*. T & F Books, London.
- ARIELY, D. 2012. *The Honest Truth About Dishonesty: How We Lie to Everyone – Especially Ourselves*. Amazon, New York.
- ARUM, R. & ROKSA, J. 2011. *Academically Adrift – Limited learning on college campuses*. The University of Chicago Press, Chicago.
- ARUM, R. & ROKSA, J. 2014. *Aspiring adults adrift: Tentative transitions of College Graduates*. Univ. of Chicago Press, Chicago.
- AU, W. 2009. *Unequal by Design – High-stakes testing and the standardization of inequality*. Routledge, London.

- AVENT, R. 2016. *The wealth of humans: Work, power, and status in the Twenty-first Century*. St. Martin's Press, N.Y.
- BAGNO, M. 2001. *Pesquisa na Escola – O que é, como se faz*. Loyola, São Paulo.
- BAKAN, J. 2011. *Childhood Under Siege – How big business targets children*. Free Press, New York.
- BAPTISTE, S. 2003. *Problem-Based Learning: A Self-Directed Journey*. New York: Slack.
- BARELL, J. 2007. *Problem-based Learning: An inquiry approach*. Corwin Press, Thousand Oaks.
- BARTHES, R. 1977. *The Death of the Author*. Hill, New York.
- BAUMAN, Z. 2005. *Vidas Desperdiçadas*. Jorge Zahar Editor, Rio de Janeiro.
- BECKER, F. 2003. *A Origem do Conhecimento e a Aprendizagem Escolar*. ARTMED, Porto Alegre.
- BECKER, F. 2007. *Ser Professor e Ser Pesquisador*. Mediação, Porto Alegre.
- BELL, D. 1988. *The End of Ideology*. Harvard U. Press, Cambridge.
- BELLAH, R.N. 2011. *Religion in Human Evolution – From the Paleolithic to the axial age*. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge.
- BELLANCA, J. & BRANDT, R. (Eds.). 2010. *21st Century Skills – Rethinking how students learn*. Solution Tree Press, Bloomington.
- BERG, M. & SEEBER, B. 2016. *Slow Professor: Challenging the culture of speed in the academy*. U. of Toronto Press, Toronto.
- BERGER, P.L. & HUNTINGTON, S.P. (Org.). 2004. *Muitas Globalizações – Diversidade cultural no mundo contemporâneo*. Record, São Paulo.
- BERING, J. 2012. *The Belief Instinct: The Psychology of Souls, Destiny, and the Meaning of Life*. W. W. Norton & Company, N.Y.
- BERLINER, D.C. & GLASS, G.V. 2014. *50 myths and lies that threaten America's public schools: The real crises in education*. Teacher College Press, N.Y.
- BERLINSKI, D. 2000. *The Advent of the Algorithm – The idea that rules the world*. Harcourt, Inc., London.

- BESSION, J.-L. (Org.). 1995. *A Ilusão das Estatísticas*. Editora UNESP, São Paulo.
- BIERNACKI, R. 2012. *Reinventing evidence in social inquiry*. Palgrave Macmillan, London.
- BOEHM, C. 1999. *Hierarchy in the Forest - The evolution of egalitarian behavior*. Harvard University Press, Massachusetts.
- BOEHM, C. 2012. *Moral Origins – The evolution of virtue, altruism, and shame*. Basic Books, New York.
- BOK, D. 2003. *Universities in the Marketplace – The commercialization of Higher Education*. Princeton University Press.
- BOK, D. 2007. *Our Underachieving Colleges: A candid Look at how much Students Learn and why they should be Learning more*. Princeton University Press, Princeton.
- BOSS, S. & KRAUSS, J. 2007. *Reinventing Project-based Learning*. ISTE, Washington.
- BOULTON, J.G., ALLEN, P.M., BOWMAN, C. 2015. *Embracing Complexity: Strategic perspectives for an age of turbulence*. OUP Oxford, Oxford.
- BOURDIEU, P. & PASSERON, J.C. 1975. *A Reprodução - Elementos para uma teoria do sistema educativo*. Francisco Alves, Rio de Janeiro.
- BOURDIEU, P. 1990. *Homo Academicus*. Stanford University Press.
- BOYLAN, M. 2009. *Critical Inquiry*. Westview Press, Colorado.
- BRABAZON, T. 2007. *The University of Google – Education in the (post) information age*. ASHGATE, Burlington.
- BROCKMAN, J. 2009. *This Will Change Everything*. HarperCollins e-Books, New York.
- BROCKMAN, John. (Ed.). 2003. *The New Humanists - Science at the edge*. Barnes & Noble Books, New York.
- BRUIJN, J., FENSEL, D., KERRIGAN, M., KELLER, U., LAUSEN, H., SCICLUNA, J. 2008. *Modeling Semantic Web Services – The web service modeling language*. Springer, New York.
- BUNGE, M. 2006. *Chasing Reality – Strife over realism*. University of Toronto Press.
- BURKE, P. 2003. *Uma História Social do Conhecimento – De Gutenberg a Diderot*. Zahar Editores, Rio de Janeiro.

- BURKE, S. 1995. *Authorship – From Plato to the Postmodern – A Reader*. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- CALAZANS, J. (Org.). 1999. *Iniciação Científica: Construindo o pensamento crítico*. Cortez, São Paulo.
- CAPRA, F. 2002. *As Conexões Ocultas - Ciência para uma vida sustentável*. Cultrix, São Paulo.
- CARR, N. 2010. *The Shallows: What the internet is doing to our brains*. W.S. Norton & Company, New York.
- CARR, N. 2015. *The glass cage: Where automation is taking us*. Vintage Digital, New York.
- CARROLL, S. 2012. *The particle at the end of the universe: How the hunt for the Higgs Boson leads us to the edge of a new world*. Dutton, New York.
- CARROLL, S. 2016. *The big Picture: On the origins of life, meaning, and the universe itself*. Dutton, New York.
- CASASSUS, J. 2009. *Fundamentos da Educação Emocional*. LiberLivro, Brasília.
- CASTELLS, M. (Ed.). 2004. *The Network Society – A cross-cultural perspective*. Edward Elgar, Northampton.
- CASTELLS, M. 1997. *The Rise of the Network Society - The information age: Economy, society and culture*. Vol. I. Blackwell, Oxford.
- CASTELLS, M. 2003. *The Internet Galaxy: Reflections on the internet, business, and society*. Oxford University Press, USA.
- CHARDIN, P.T. 1973. *On Happiness*. Collins, St Jame's Place, London.
- CHOPRA, D., PENROSE, R., CARTER, B. et al. 2015. *How consciousness became the universe: Quantum physics, cosmology, relativity, evolution, neuroscience, parallel Universes*. Amazon, New York.
- CHRISTENSEN, C.M. & EYRING, H.J. 2011. *The Innovative University – Changing the DNA of higher education from the inside out*. Jossey-Bass, San Francisco.
- CHRISTENSEN, C.M. 2003. *The Innovator's Dilemma*. Harpers Paperback, New York.

- CHRISTENSEN, C.M., CYER, J., GREGERSEN, H. 2011. *The Innovator's DNA: Mastering the five skills of disruptive innovators*. Harvard Business Review Press, Cambridge.
- CHRISTENSEN, C.M., HORN, M.B., JOHNSON, C.W. 2008. *Disrupting Class - How disruptive innovation will change the way the world learns*. McGraw Hill, New York.
- COELHO, E.C. 1988. *A Sinecura Acadêmica: A ética universitária em questão*. Vértice, Rio de Janeiro.
- COPELAND, M. 2005. *Socratic Circles: Fostering critical and creative thinking in middle and high school*. Stenhouse Publishers, Portland.
- CORNING, P.A. 2005. *Holistic Darwinism: Synergy, Cybernetics, and the Bioeconomics of Evolution*. University of Chicago Press.
- COSTA, F. 2016. *A presença do Homo Academicus na contabilidade: Um olhar bourdieusiano sobre o contexto social do desenvolvimento da produção científica contábil brasileira*. Tese de doutorado, USP/FEA, São Paulo.
- COSTANDI, M. 2016. *Neuroplasticity*. The MIT Press, Cambridge.
- CRAY, J. 2014. *24/7: Late capitalism and the ends of sleep*. Kindle Edition. Verso, N.Y.
- CRIBB, J. & SARI, T. 2010. *Open Science: Sharing Knowledge in the Global Century*. Cairo Publishing, N.Y.
- CROW, M.M. & DABARS, W.B. 2015. *Designing the new American University*. Johns Hopkins University Press, Kindle Edition, N.Y.
- DAMÁSIO, A.R. 1996. *O Erro de Descartes – Emoção, razão e o cérebro humano*. Companhia das Letras, Rio de Janeiro.
- DARDER, A., BALODANO, M.P., TORRES, R.D. (Eds.). 2009. *The Critical Pedagogy Reader*. Routledge, London.
- DARLING-HAMMOND, L. 2010. *The Flat World and Education – How America's commitment to equity will determine our future*. Teachers College Press, London.
- DAWKINS, R. 1998. *The Selfish Gene*. Oxford University Press, Oxford.
- DAWKINS, R. 2003. *A Devil's Chaplain – Reflections on hope, lies, science, and love*. Houghton Mifflin Company, New York.

- DAWKINS, R. 2006. *The God Delusion*. Houghton Mifflin Company, New York.
- DAWKINS, R. 2012. *The magic of reality: Now we know what's reality*. Free Press, London.
- DE LANDA, M. 1997. *A Thousand Years of Nonlinear History*. Swerve Editions, New York.
- DEACON, T.W. 2012. *Incomplete Nature – How mind emerged from matter*. W.W. Norton & Company, New York.
- DEHAENE, S. 2009. *Reading in the Brain*. Viking Adult, New York.
- DELPIT, L. 2012. *“Multiplication is for white people”*: Raising expectations for other people's children. The New Press, London.
- DEMO, P. 1985. *Participação é Conquista – Noções de política social participativa*. Cortez, São Paulo.
- DEMO, P. 1995. *Metodologia Científica em Ciências Sociais*. Atlas, São Paulo.
- DEMO, P. 1999. *Conhecimento Moderno – Sobre ética e intervenção do conhecimento*. Vozes, Petrópolis.
- DEMO, P. 2000. *Metodologia do Conhecimento Científico*. Atlas, São Paulo.
- DEMO, P. 2001. *Dialética da Felicidade-1 – Olhar sociológico pós-moderno*. Vozes, Petrópolis.
- DEMO, P. 2001a. *Pesquisa e Informação Qualitativa*. Papirus, Campinas.
- DEMO, P. 2002. *Complexidade e Aprendizagem – A dinâmica não linear do conhecimento*. Atlas, São Paulo.
- DEMO, P. 2002a. *Introdução à Sociologia – Complexidade, interdisciplinaridade e desigualdade social*. Atlas, São Paulo.
- DEMO, P. 2002b. *Politicidade – Razão humana*. Papirus, Campinas.
- DEMO, P. 2004. *Ser Professor é cuidar que o aluno aprenda*. Mediação, Porto Alegre.
- DEMO, P. 2004a. *Sociologia da Educação – Sociedade e suas oportunidades*. LiberLivro, Brasília.
- DEMO, P. 2005. *Argumento de Autoridade X Autoridade do Argumento*. Tempo Brasileiro, Rio de Janeiro.

DEMO, P. 2005a. *Autoajuda* – Uma sociologia da ingenuidade como condição humana. Vozes, Petrópolis.

DEMO, P. 2007. *Pobreza Política* – A pobreza mais intensa da pobreza brasileira. Autores Associados, Campinas.

DEMO, P. 2009. *Educação Hoje* – “Novas” tecnologias, pressões e oportunidades. Atlas, São Paulo.

DEMO, P. 2009a. Não Vemos as Coisas como são, mas como somos. Disponível em: <http://pedrodemo.blog.uol.com.br/arch2009-01-18_2009-01-24.html>

DEMO, P. 2009b. *Fundamento sem Fundo*. Tempo Brasileiro, Rio de Janeiro.

DEMO, P. 2009c. *Pós-Sociologia* – Para desconstruir e reconstruir a sociologia. Editora Universa, UCB, Brasília.

DEMO, P. 2009d. *Ontologia e web semântica*. Disponível em: <<https://docs.google.com/document/pub?id=1VCf4KfMQLS6sgpCfwOd3IJgEstYljLn9LfDTRGONeqk>>

DEMO, P. 2010. *Habilidades e Competências do século XXI*. Mediação, Porto Alegre.

DEMO, P. 2010a. *Saber Pensar é Questionar*. LiberLivro, Brasília.

DEMO, P. 2011. *A força sem força do melhor argumento* – Ensaio sobre “novas epistemologias” virtuais. Ibict, Brasília.

DEMO, P. 2011a. *Forças e fraquezas do positivismo* - <<https://docs.google.com/document/pub?id=1eew1D-Lz18JrIGLMkk5qIN4b87EzlwUFF--E0Gsc3uE>>

DEMO, P. 2011b. *Mudar a Mudança* - Lições da Internet Generativa - Quem propõe mudanças não as deveria gerir! Editora IBPEX, Curitiba.

DEMO, P. 2012. *Ciência Rebelde*. Atlas, São Paulo.

DEMO, P. 2013. *Felicidade como Renúncia*. Disponível em: <<https://docs.google.com/document/d/1qVjphapB8hVIsxsWYNmktyRbG8kdCs0lASf6puTbesQ/pub>>

DEMO, P. 2015. *Professor eterno aprendiz*. Alphabeto, Ribeirão Preto.

DEMO, P. 2015a. *Aprender como Autor*. Atlas, São Paulo.

DEMO, P. 2015b. Sobre Mediação em Educação. Disponível em: <<https://docs.google.com/document/d/1GvWWmiaSEs4GdVeKNlciRFE7GoY3TodOXWJNtfNj-Jc/pub>>

DEMO, P. 2016. PNE – *Uma visao crítica* (e-book). Papirus, Campinas.

DEMO, P. 2016a. *Toupeiras Pedagógicas* – A propósito dos dados do Saeb/Ideb de 2015. Disponível em: <<https://docs.google.com/document/d/134WCqhjGqzrkSIgMVgJ8C5isPfAvwVcAP2qBQm8JTJU/pub>>

DEMO, P. 2016b. *Metodologias ativas* – Estratégias para salvar a aula – Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/1BTuNMXyuN7uWxKY3EldMRFWFYtEhMQuGicStGXs-9_Q/pub>

DEMO, P. 2016c. *Professor Mediador*. Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/1IcId8nfWtT_Iho-6QeGyR24w_jpHBwrYsQ3lSuN8szQ/pub>

DEMO, P. 2016d. *Sem Disciplinas*. Disponível em: <<https://docs.google.com/document/d/1zpZkZNYEyJXWilf5QB6pzjx52gaCDCv79F6WgUBrpLs/pub>>

DEMO, P. 2016e. *Sem Professores*. Disponível em: <<https://docs.google.com/document/d/18mnItwyMiEQN-L4-JPlt4ZDYu5tVjA4pBsDcZy0cHeA/pub>>

DEMO, P. 2016f. *Pedagogias Positivistas*. Disponível em: <<https://docs.google.com/document/d/1V7s5GlzdOT3Bs-Y2CYbEWcUAY8Fq4KjGkdF8vcJEgVg/pub>>

DEMO, P. 2016g. *Politicidade da matemática*. Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/1yNscG9fM6B6FS5R1raWsF1f_dnl8lzNhUjjBuD2g-tI/pub>

DEMO, P. 2017. *Questionando a graduação*. Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/1y-OhRkIY-Lb_Y2P-0eVntZZQBY79MbPY4fSdA8TSol4/pub>

DEMO, P. 2017a. *Força do pensamento abstrato* – Modelagens formais podem ser efetivas. Disponível em:

<<https://docs.google.com/document/d/1N5lQ9sew13cQj32tPdtHxr5K5M7LJ8-oo8bJTtZEXwU/pub>>

DONK, W., LOADER, B.D., NIXON, P.G., RUCHT, D. 2004. *Cyberprotest – New media, citizens and social movements*. Routledge, London.

DREYFUS, H.L. 1997. *What Computers still Can't Do – A critique of artificial reason*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

DUDERSTADT, James J. 2003. *A University for the 21st Century*. The University of Michigan Press, Ann Arbor.

DUPAS, G. 2006. *O Mito do Progresso*. Editora UNESP, São Paulo.

DYSON, F. 2008. *The Scientist as Rebel*. New York Review Books, New York.

EDELMAN, G.M. & TONONI, G. 2000. *A Universe of Consciousness – How matter becomes imagination*. Basic Books, New York.

EL-HANI, C.N. & VIDEIRA, A.A.P. 2000. *O Que É Vida? - Para entender a biologia do século XXI*. RELUME-DUMARA, Rio de Janeiro.

ELDER, L. 2007. *Critical Thinking: Tools for taking charge of your professional and personal life*. Prentice Hall, London.

ERIXON, R. & WEIGEL, B. 2016. *The Innovation Illusion: How so little is created by só many working so hard*. Yale U. Press, New Haven.

ERTL, B. 2010. *E-Collaborative Knowledge Construction – Learning from computer-supported and virtual environments*. Information Science Reference, Hershey/New York.

EVENSEN, D.H., HMELO, C.E., HMELO-SILVER, C.E. (Eds.). 2000. *Problem-based Learning: A Research Perspective on Learning Interactions*. London: Routledge.

FADEL, C. 2009. *21st Century Skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass, New York.

FEYERABEND, P. 1977. *Contra o Método*. Francisco Alves, Rio de Janeiro.

FINKEL, C.L. 2000. *Teaching with your Mouth shut*. Heineman, Portsmouth.

FIRESTEIN, S. 2012. *Ignorance – How it drives science*. Oxford University Press, Oxford.

- FITZPATRICK, K. 2011. *Planned Obsolescence: Publishing, Technology, and the Future of the Academy*. NYU Press, Albany.
- FOERSTER, H. & POERKSEN, B. 2008. *Wahrheit ist die Erfindung eines Lügners: Gespräche für Skeptiker*. Carl-Auer-Systeme, Berlin.
- FOUCAULT, M. 1971. *A Arqueologia do Saber*. Vozes, Petrópolis.
- FOUCAULT, M. 1977. *Vigiar e punir - História da violência nas prisões*. Vozes, Petrópolis.
- FOUCAULT, M. 2000. *A Ordem do Discurso*. Loyola, São Paulo.
- FRANK, R.H. 2011. *The Darwin Economy – Liberty, competition, and the Common Good*. Princeton University Press, Princeton.
- FRAZIER, K. (Ed.). 2009. *Science under Siege – Defending science, exposing pseudoscience*. Prometheus Books, New York.
- FREIRE, P. 1997. *Pedagogia da Autonomia – Saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra, Rio de Janeiro.
- FREIRE, P. 2006. *Pedagogia do Oprimido*. Paz e Terra, Rio de Janeiro.
- FREITAG, B. 1986. *A Teoria Crítica - Ontem e hoje*. Brasiliense, São Paulo.
- FRIGOTTO, G. 1989. *A produtividade da escola improdutiva*. Cortez, São Paulo.
- FUCHS, C. 2008. *Internet and Society – Social theory in the information age*. Routledge, London.
- FUKUYAMA, F. 2006. *The End of History and the last man*. Free Press, London.
- GARDNER, J. 2007. *The Intelligent Universe - AI, ET, and the Emerging Mind of the Cosmos*. New Page Books, Franklin Lakes.
- GAZZANIGA, M. 2012. *Who's in Charge?: Free Will and the Science of the Brain*. Robinson, N.Y.
- GEE, J.P. 2003. *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*. Palgrave, New York.
- GEE, J.P. 2007. *Good Video Games + Good Learning*. Peter Lang, New York.
- GIERE, R.N. 1999. *Science Without Laws*. The University of Chicago Press, Chicago.

- GILES, J. 2005. Internet encyclopaedias go head to head. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/journal/v438/n7070/full/438900a.html>>
- GIROUX, H.A. 2009. *Critical Theory and Educational Practice*. In: Darder, A., Baltodano, M.P., Torres, R.D. (Eds.). 2009. *The Critical Pedagogy Reader*. Routledge, London, p. 27-51.
- GLEICK, J. 2011. *The Information: A history, a theory, a flood*. Pantheon, New York.
- GLEISER, M. 2010. *À Procura do fim da trilha - A utopia da teoria unificada do Universo*. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/ilustrissima/il2410201005.htm>>
- GOLDACRE, B. 2008. *Bad Science*. Fourth State, California.
- GOLDSTEIN, R. 2006. *Incompleteness: The proof and paradox of Kurt Gödel*. Norton & Company, New York.
- GOLEMAN, D. 2001. *Inteligência Emocional e a Arte de Educar Nossos Filhos*. Objetiva, São Paulo.
- GOODFELLOW, K. 2016. *Deep Learning*. MIT Press, Cambridge.
- GORENDER, J. 1999. *Marxismo sem Utopia*. Editora Ática, São Paulo.
- GOULD, S.J. 2002. *The Structure of Evolutionary Theory*. The Belknap Press of Harvard Univ., Cambridge (MA).
- GRAHAM, C. 2009. *Happiness around the world: The paradox of happy peasants and miserable millionaires*. OUP Oxford, Oxford.
- GRINNELL, F. 2009. *Everyday Practice of Science: Where intuition and passion meet objectivity and logic*. Oxford University Press.
- HAACK, Susan. 2003. *Defending Science within reason – Between scientism and cynicism*. Prometheus Books, New York.
- HABERMAS, J. 1983. *Para a Reconstrução do Materialismo Histórico*. Brasiliense, São Paulo.
- HABERMAS, J. 1989. *Consciência Moral e Agir Comunicativo*. Tempo Brasileiro, Rio de Janeiro.
- HACKER, A. & DREIFUS, C. 2010. *Higher Education? How colleges are wasting our money and failing our kids – and what we can do about it*. Times Books, New York.

- HAIDT, J. 2012. *The Righteous Mind: Why good people are divided by politics and religion*. Pantheon, New York.
- HALLERMANN, S. & LARMER, J. 2014. *PBL in the elementar grades: Stet-by-step guidance, tools and tips for standard-focuses K-5 projetcs*. Buck Institute for Education, Novato.
- HALPERN, O. 2015. *Beautiful Data: A history of vision and reason since 1945*. Duke U. Press, Durham.
- HARARI, Y.N. 2015. *Sapiens: A brief history of humankind*. Harper, London.
- HARARI, Y.N. 2017. *Homo Deus – A brief history of tomorrow*. Harper, London.
- HARAWAY, D. 2016. *Staying with the trouble: Making Kin in the Chthulucene*. Duke U. Press Books, Durham.
- HARDING, S. 1998. *Is Science Multicultural? Postcolonialisms, feminisms, and epistemologies*. Indiana University Press, Bloomington and Indianapolis.
- HARDING, S. 2008. *Sciences from Below: Feminisms, Postcolonialities, and Modernities*. Duke University Press.
- HARDING, S. 2011. (Ed.). *The Postcolonial Science and Technology Studies Reader*. Duke University Press Books, Durham.
- HARMAN, G. 2009. *Prince of Networks – Bruno Latour and metaphysics*. Re.Press, Melbourne.
- HARRIS, D. 2008. *Web 2.0 - Evolution into the intelligent web 3.0*. Emereo Pty Ltd., USA.
- HARRIS, S. 2014. *Waking up: A guide to spirituality without religion*. Amazon, N.Y.
- HAWKING, S.W. 2006. *The Theory of Everything: The origin and fate of the universe*. Phoenix Books, Beverly Hills.
- HAYLES, N. K. 2012. *How we think: Digital media and contemporary technogenesis*. Kindle Ed., N.Y.
- HAYLES, N.K. & PRESSMAN, J. 2013. *Comparative textual media: Transforming the humanities in the postprint era*. Un. of Minnnesota Press, Minneapolis.

HAYLES, N.K. 2005. *My Mother Was a Computer* - Digital subjects and literacy texts. The University of Chicago Press, Chicago.

HAYLES, N.K. 2008. *Electronic Literature* - New horizons for the literary. University of Notre Dame Press, Indiana.

HECHT, Jennifer M. 2003. *Doubt – A History* – The great doubters, their legacy of innovation from Socrates and Jesus to Thomas Jefferson and Emily Dickinson. HarperSanFrancisco, New York.

HENTSCHKE, G.C., LECHUGA, V.M., TIERNEY, W.G. 2010. *For-Profit Colleges and Universities* – Their markets, regulation, performance and place in higher education. Stylus, Sterling.

HOFSTADTER, D. & SANDER, E. 2013. *Surfaces and Essences: Analogy as the fuel and fire of thinking*. Basic Books, N.Y.

HOLMES, J. 2015. *Nonsense: The power of not knowing*. Crown, N.Y.

HORGAN, J. 1997. *The End of Science* – Facing the limits of knowledge in the twilight of the scientific age. Broadway Books, New York.

HORGAN, J. 2004. *The End of Science Revisited*. IEED Computer Society, p. 37-43. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/7c7e/e79d30dcc45efcb0dc3cf0994fd03f7d3706.pdf>>

HORN, J. & WILBURN, D. 2013. *The Mismeasure of Education*. IAP, Charlotte.

HRDY, S.B. 1999. *Mother Nature* – A history of mothers, infants, and natural selection. Pantheon Books, New York.

HUME, D. 2006. *An Enquiry Concerning Human Understanding*. Digireads.com, New York.

HUNT, L.H. (Ed.). 2008. *Grade Inflation* – Academic Standards in higher education. State University of N.Y. Press, N.Y.

HYMAN, M. 2004. *Paradigm Shift: The end of “Normal Science” in medicine* – Understanding function in nutrition, health, and disease. *Alternative Therapies* v.10, n. 5, p. 10-15, 90-94. Disponível em: <<http://drhyman.com/downloads/Paradigm-Shift.pdf>>

ISAACSON, W. 2014. *The Innovators: How a group of hackers, geniuses, and geeks created the digital revolution*. Simon & Schuster, New York.

- ITO, M., BAUMER, S., BITTANTI, M. et al.. 2007. *Hanging out, Messing around, and geeking out*. The MIT Press, Cambridge.
- JANICAUD, D. 2005. *On the human condition*. Routledge, London.
- JEANNENEY, J.-N., FAGAN, T.L., WILSON, I. 2007. *Google and the Myth of Universal Knowledge: A View from Europe*. University of Chicago Press.
- JENKINS, H. 2009. *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media education for the 21st century*. The MIT Press.
- JENSEN, H.J. 1998. *Self-Organized Criticality* - Emergent complex behavior in physical and biological systems. Cambridge University Press.
- JOHNSON, Steve. 2001. *Emergence* – The connected lives of ants, brains, cities, and software. Simon & Shuster, New York.
- JORDAN, J.M. 2016. *Robots*. The MIT Press, Cambridge.
- JOST, J.T. 2006. *The End of the End of Ideology*. American Psychologist, v. 61, n. 7, p. 651-670. Disponível em: <[http://www.psych.nyu.edu/jost/Jost\(2006\)The-End-of-the-End-of-Ideology.pdf](http://www.psych.nyu.edu/jost/Jost(2006)The-End-of-the-End-of-Ideology.pdf)>
- KAFAI, Y.B., PEPPLER, K.A., CHAPMAN, R.N. 2009. *The Computer Clubhouse* – Constructionism and creativity in youth communities. Teachers College Press, N.Y.
- KAMENETZ, A. 2010. *DIY U* – Edupunks, edupreneurs, and the coming transformation of higher education. Chelsea Green Publishing, White River.
- KANECKI, D. 2009. *Critical Thinking and the Philosophy of Knowledge*. Kaneck Publishing, Whitmore.
- KAUFMAN, S. 2013. *Ungifted: Intelligence redefined*. Basic Books, N.Y.
- KEEN, A. 2007. *The Cult of the Amateur*. Nicholas Brealey Publishing, London.
- KEEN, A. 2015. *The internet is not the answer*. Atlantic Monthly Press, N.Y.
- KELLY, K. 2016. *The Inevitable: Understanding the 12 technological forces that will shape our future*. Viking, London.
- KILIAN, C. 2007. *Writing of the Web 3.0*. Self-Counsel Press, North Vancouver.
- KIMMERER, R.W. 2015. *Braiding Sweetgrass: Indigenous wisdom, scientific knowledge and the teachings of plants*. Milkweed Editions, Minneapolis.

- KIRP, D.L., BERMAN, E.P., HOLMAN, J.T., ROBERTS, P. 2004. *Shakespeare, Einstein, and the Bottom Line: The marketing of higher education*. Harvard University Press, Cambridge.
- KOCH, C. 2012. *Consciousness – Confessions of a romantic reductionist*. The MIT Press, Cambridge.
- KOHN, E. 2013. *How Forests Think: Toward an anthropology beyond the human*. U. of California Press, Berkeley.
- KRAUSS, J.I. & BOSS, S.K. 2013. *Thinking through project-based learning: Guiding deeper inquiry*. Corwin, N.Y.
- KUHN, T.S. 1975. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. Ed. Perspectiva, São Paulo.
- KURZBAN, R. 2010. *Why Everyone (Else) is a hypocrite: Evolution and the modular mind*. Princeton University Press, Princeton.
- LARMER, J., MERGENDOLLER, J., BOSS, S. 2015. *Setting the Standard for Project Based Learning*. ASCD, Washington.
- LASZLO, E. (with Alexander Laszlo, Deepak Chopra, and S. Grof). 2016. *What is reality? The new map of cosmos, consciousness, and existence*. SelectBooks, N.Y.
- LATOUR, B. 1986. *Laboratory Life: The construction of scientific facts*. Princeton U. Press, Princeton.
- LATOUR, B. 1988. *Science in Action: How to follow scientists and engineers through society*. Harvard U. Press, Cambridge.
- LATOUR, B. 2005. *Reassembling the Social – An introduction to actor-network theory*. Oxford University Press, Oxford.
- LATOUR, B. 2010. *On the modern cult of the factish gods*. Duke U. Press Books, Durham.
- LATOUR, B. 2013. *An Inquiry into Modes of Existence – An anthropology of the moderns*. Harvard University Press, Cambridge.
- LAUR, D. 2013. *Authentic learning experiences: A real-world approach to project-based learning*. Routledge, London.
- LAURILLARD, D. 2007. *Rethinking University Teaching*. Taylor & Francis, Abingdon.

- LEONHARD, G. 2016. *Technology vs Humanity: The coming clash between man and machine*. Fast Future Publishing, New York.
- LESSIG, L. 2009. *Remix*. Penguin, London.
- LÉVI-STRAUSS, C. 1967. *Antropologia estrutural 1*. Tempo Brasileiro, Rio de Janeiro.
- LÉVI-STRAUSS, C. 1976. *Antropologia estrutural 2*. Tempo Brasileiro, Rio de Janeiro.
- LEVINS, R. & LEVONTIN, R. 1985. *The Dialectical Biologist*. Harvard University Press, Massachusetts.
- LEWIS, T., AMINI, F., LANNON, R. 2000. *A General Theory of Love*. Random House, New York.
- LIH, A. 2009. *The Wikipedia Revolution*. Hyperion, New York.
- LINN, M.C. & EYLON, B.-S. 2011. *Science Learning and Instruction – Taking advantage of technology to promote knowledge integration*. Routledge, N.Y.
- LINN, M.C., DAVIS, E.A., BELL, P. 2004. *Internet Environments for Science Education*. Lawrence Erlbaum, London.
- LIPMAN, P. 2007. *High Stakes Education*. Taylor and Francis, London.
- LIPSON, H. & KURMAN, M. 2016. *Driverless: Intelligent cars and the road ahead*. The MIT Press, Cambridge.
- LUBIENSKI, C.A. & LUBIENSKI, S.T. 2013. *The Public School Advantage: Why Public Schools Outperform Private Schools*. University of Chicago Press, Chicago.
- LYOTARD, J.-F. 1989. *La Condición Postmoderna - Informe sobre el saber*. Catedra, Madrid.
- MACALLUM, A.B. 2009. *The Scientific Spirit in Medicine*. Bibliobazaar, Charleston.
- MANOVICH, L. 2013. *Software takes command*. Bloomsbury, N.Y.
- MARCH, J.B. 2011. *The ambiguities of experience*. Kindle Edition, N.Y.
- MARTINEZ, A.G. 2016. *Chaos monkeys: Obscene fortune and random failure in Silicon Valley*. Harper, London.
- MASSUMI, B. 2002. *Parables for the Virtual - Movement, affect, sensation*. Duke University Press, London.

- MATURANA, H. 2001. *Cognição, Ciência e Vida Cotidiana*. Organização de C. Magro e V. Paredes. Ed. Humanitas/UFMG, Belo Horizonte.
- MAXTON, G. 2011. *The End of Progress* – How modern economics has failed us. Willey, New York.
- MCCAIN, T. 2005. *Teaching for Tomorrow: Teaching content and problem-solving skills*. Corwin, Thousand Oaks.
- MCCREERY, E. 2010. Critical Thinking Skills for education students. Learning Matters, London.
- MCQUAIG, L. & BROOKS, N. 2012. *Billionaires' Ball: Gluttony and hubris in an age of epic inequality*. Beacon Press, N.Y.
- MCQUAIG, L. & BROOKS, N. 2012. *Billionaires' Ball: Gluttony and hubris in an age of epic inequality*. Beacon Press, N.Y.
- MEGILL, D. 2008. *The Critical in Critical Thinking* – An essay. eMagill.
- MOE, T.M. & CHUBB, J.E. 2009. *Liberating Learning* - Technology, politics, and the future of American education. Jossey-Bass, New York.
- MOON, J. 2009. *Critical Thinking: An exploration of theory and practice*. T & F Books, London.
- MOORE, B.N. 2008. *Critical Thinking*. McGraw-Hill Higher Education, London.
- MORGENSTERN, O. 1972. *L'Illusion Statistique* - Précision et incertitude des données économiques. Dunod, Paris.
- MORIN, E. & KUHNER, M.H. 2001. *Cabeça Bem Feita*. Bertrand Brasil, São Paulo.
- MORIN, E. 1996. *Ciência com Consciência*. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro.
- MORIN, E. 2002. *La Méthode* - 5. L'humanité de l'humanité. L'identité humaine. Seuil, Paris.
- MOROWITZ, H.J. 2002. *The Emergence of Everything*. Oxford University Press, Oxford.
- MOUFFE, C. 2005. *The Democratic Paradox*. Verso, London.
- MURPHY, M.P. & O'NEILL, L.A.J. (Org.). 1997. *"O Que é Vida"* – 50 anos depois. Ed. UNESP, São Paulo.

- NAGEL, T. 2012. *Mind and Cosmos: Why the materialistic neo-Darwinian conception of nature is almost certainly false*. Audible Studios, N.Y.
- NATHAN, R. 2006. *My Freshman Year – What a professor learned by becoming a student*. Penguin Books, N.Y.
- NIELSEN, M. 2012. *Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science*. Princeton University Press, Princeton.
- NORDMANN, A., RADDER, H., SCHIEMANN, G. 2011. *Science after the End of Science? An introduction to the “Epochal Break Thesis”*. Univ. of Pittsburgh Press (15 pp) - <https://upress.pitt.edu/htmlSourceFiles/pdfs/9780822961635exr.pdf>
- NOWAK, M. (with Highfield, R.) 2011. *SuperCooperators: Altruism, evolution, and why we need each other to succeed*. Free Press, New York.
- NOZICK, R. (Ed.). 2002. *Anthropic Bias - Observation of selection effects in science and philosophy*. Routledge, New York.
- O’NEIL, M. 2009. *Cyber Chiefs - Autonomy and authority in online tribes*. Pluto Press, New York.
- OWENS, J. 2013. *Confessions of a bad teacher: The shocking truth from the front lines of American public education*. Amazon, N.Y.
- PAPERT, S. 1994. *A Máquina das Crianças – Repensando a escola na era da informática*. Artes Médicas, Porto Alegre.
- PARIKKA, J. 2014. *The Anthrobscene*. University of Minnesota Press, Minneapolis.
- PENROSE, R. 2004. *The Road to Reality – A complete guide to the laws of the universe*. Vintage Books, New York.
- PERLMUTTER, S., ALDERING, G., GOLDBABER, G., KNOP, R.A., NUGENT, P., CASTRO, P.G., DEUSTUA, S., FABBRO, S., GOOBAR, A., GROOM, D.E., HOOK, I.M., KIM, A.G., KIM, M.Y., LEE, J.C., NUNES, N.J., PAIN, R., PENNYPACKER, C.R., QUIMBY, R. 1999. *Measurements of Ω and Λ from 42 high-redshift Supernovae*. <https://www.cfa.harvard.edu/~rkirshner/whowhatwhen/SCP99.pdf>
- PHILLIPS, D.L. 1973. *Abandoning Method*. Josse-Bass Publishers, London.
- PIKETTY, T. 2014. *Capital in the Twenty-First Century*. Harvard University Press, Cambridge.

- PINK, D.H. 2009. *Drive – The surprising truth about what motivates us*. Riverhead Books, New York.
- PINKER, S. 2011. *The Better Angels of Our Nature: Why Violence Has Declined*. Viking Adult, N.Y.
- POERKSEN, B. 2004. *The Certainty of Uncertainty – Dialogues introducing constructivism*. Imprint Academic, London.
- POLLOCK, J.T. 2009. *Semantic Web for Dummies*. Wiley, New York.
- POPKEWITZ, T.S. 2001. *Lutando em Defesa da Alma – A política do ensino e a construção do professor*. ARTMED, Porto Alegre.
- POPPER, K.R. 1959. *The Logic of Scientific Discovery*. Hutchinson of London, London.
- POPPER, K.R. 1967. *El desarrollo del conocimiento científico - Conjeturas y refutaciones*. Paidós, Buenos Aires.
- PRENSKY, M. 2010. *Teaching Digital Natives – Partnering for real learning*. Corwin, London.
- PRIGOGINE, I. & STENGERS, I. 1997. *A Nova Aliança*. Ed. UnB, Brasília.
- PRIGOGINE, I. 1996. *O Fim das Certezas – Tempo, caos e as leis da natureza*. Ed. UNESP, São Paulo.
- RAINIE, L. & WELLMAN, B. 2012. *Networked: The new social operating system*. Amazon, N.Y.
- RAMIREZ, A. 2013. *Save Our Science: How to Inspire a New Generation of Scientists*. TED Conferences, N.Y.
- RAVITCH, D. 2010. *The death and life of the great American school system*. How testing and choice are undermining education. New York: Basic Books.
- RAVITCH, D. 2013. *Reign of Error: The Hoax of the Privatization Movement and the Danger to America's Public Schools*. Knopf, N.Y.
- REICH, R. 2016. *Saving Capitalism: For the many, not the few*. Icon Books, N.Y.
- RESCHER, N. 1987. *Forbidden Knowledge: And other essays of the philosophy of cognition (Episteme, Vol 13)*. D. Reidl Publisher Co., Dordrecht.

- RIEGLER, A. 1998. “*The End of Science*”: Can we overcome cognitive limitations? *Evolution and Cognition* v. 4, n. 1, p. 37-50. Disponível em: <[http://www.univie.ac.at/constructivism/people/riegler/pub/Riegler%20A.%20\(1998\)%20The%20end%20of%20science.pdf](http://www.univie.ac.at/constructivism/people/riegler/pub/Riegler%20A.%20(1998)%20The%20end%20of%20science.pdf)>
- RIPELY, A. 2013. *The Smartest Kids in the World: And How They Got That Way*. Simon & Schuster, N.Y.
- RUSHKOFF, D. 2010. *Program or be programmed*. OR Books, N.Y.
- RUSHKOFF, D. 2016. *Throwing rocks at the Google bus: How growth became the enemy of prosperity*. Portfolio, New York.
- RUSSAKOFF, D. 2015. *The Prize: Who’s in charge of America’s Schools?* Houghton Mifflin Harcourt, N.Y.
- SANDERS, T.I. 1998. *Strategic Thinking and the New Science* – Planning in the midst of chaos, complexity, and change. The Free Press, New York.
- SANTOS, B.S. (Org.). 2009. *As Vozes do Mundo*. Civilização Brasileira, Rio de Janeiro.
- SANTOS, B.S. & MENESES, M.P. (Orgs.). 2009. *Epistemologia do Sul*. Almeida, Portugal.
- SANTOS, B.S. 2000. *A Crítica da Razão Indolente* – Contra o desperdício da experiência. Cortez, São Paulo.
- SANTOS, B.S. 2004. *Conhecimento Prudente para uma Vida Decente* – “Um discurso sobre as Ciências” revisitado. Cortez, São Paulo.
- SAUTER, M. 2014. *The coming swarm: DDOS actions, hactivism, and civil disobedience on the internet* Bloombury Academic, N.Y.
- SAVIANI, D. 2005. *Pedagogia Histórico-Crítica*. Autores Associados, Campinas.
- SAVIN-BADEN, M. & WILKIE, K. 2006. *Problem-based Learning Online*. Open University Press, London.
- SCHOLZ, T. 2013. *Digital Labor: The Internet as Playground and Factory*. Routledge, London.
- SCHRÖDINGER, E. 1997. *O Que É Vida? O aspecto físico da célula viva*. Ed. UNESP, São Paulo.

- SCHWAB, K. 2016. *The fourth industrial revolution*. World Economic Fórum. London.
- SHATTUCK, R. 1996. *Forbidden Knowledge – From Prometheus to pornography*. St. Martin's Press, New York.
- SHAVIT, Y., ARUM, R., GAMORAN, A. 2010. *Stratification in Higher Education: A Comparative Study*. Stanford University Press, Stanford.
- SHELLY, G.B. & FRYDENBERG, M. 2010. *Web 2.0 – Concepts and applications*. Shelly Cashman Series, Course Technology, USA.
- SHERMER, M. 1997. *Why People Believe Weird Things – Pseudoscience, superstition, and other confusions of our time*. W.H. Freeman and Company, New York.
- SHERMER, M. 1999. *How We Believe – The search of God in an age of science*. W.H. Freeman and Company, New York.
- SHERMER, M. 2011. *The Believing Brain – From Ghost and Gods to Politics and Conspiracies – How we construct beliefs and reinforce them as truths*. Times Books, N.Y. Vanderbilt University Press, Nashville.
- SHERMER, Michael. 2001. *The Borderlands of Science – Where sense meets nonsense*. Oxford University Press, New York.
- SHIRKY, C. 2008. *Here Comes Everybody*. Penguin, New York.
- SLATER, P. 1978. *Origem e significado da Escola de Frankfurt - Uma perspectiva marxista*. Zahar, Rio de Janeiro.
- SLOTTA, J.D. & LINN, M.C. 2009. *Wise Science – Web-based inquiry in the classroom*. Teachers College Press, N.Y.
- SOMARUGA, G. 2010. *Formal theories of information: From Shannon to semantic information theory and general concepts of information*. Springer, London.
- SPARIOSU, M.I. 2004. *Global Intelligence and Human Development - Toward an Ecology of Global Learning*. The MIT Press, Massachusetts.
- SPARIOSU, M.I. 2006. *Remapping Knowledge - Intercultural studies for a global age*. Bergham Books, New York.
- SPELLMEYER, K. 2003. *Arts of Living - Reinventing the humanities for the Twenty-first Century*. State University of New York Press, New York.

- STEINER, C. 2012. *Automate This: How Algorithms Took Over Our Markets, Our Jobs, and the World*. Portfolio, N.Y.
- STERELNY, K. 2001. *Dawkins Vs. Gould - Survival of the fittest*. Icon Books, London.
- STIGLER, S.M. 2016. *The Seven Pillars of Statistical Wisdom*. Harvard U. Press, Cambridge.
- SUNDARARAJAN, A. 2016. *The Sharing Economy: The end of employment and the rise of crowd-based capitalism*. The MIT Press, Cambridge.
- SURI, G. & BAL, H.S. 2010. *A certain ambiguity: A mathematical novel*. Princeton U. Press, N. Jersey.
- SUTTER, M. 2002. *Pelas Veredas da Memória: revisitando ludicamente velhas palavras*. In: Yunes, E. 2002. *Pensar a Leitura: Complexidade*. Loyola, São Paulo, p. 69-75.
- THALER, R.H. 2015. *Misbehaving: The making of behavioural Economics*. Penguin, N.Y.
- THERBORN, G. 1972. *La Escuela de Frankfurt*. Editorial Anagrama, Barcelona.
- THOMAS, A. 2015. *Hidden in plain sight 4: The uncertain universe*. Amazon. N.Y.
- THOMAS, A. 2016. *Hidden in plain sight 6: Why three dimensions?* Amazon Digital Services, N.Y.
- THOMAS, M. (Ed.). 2011. *Deconstructing Digital Natives – Young people, technology and the new literacies*. Routledge, London.
- THOUREAU, H.D. 2000. *Civil Disobedience*. Applewood Books, Carlisle.
- TRILLING, B. & FADEL, C. 2009. *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. Jossey-Bass, San Francisco.
- ULANOWICZ, R.E. 2009. *A Third Window - Natural life beyond Newton and Darwin*. Templeton Foundation Press, Conshohocken.
- UNGER, R.M. & SMOLIN, L. 2014. *The singular universe and the reality of time: A proposal in natural philosophy*. Cambridge U. Press, Cambridge.
- VAIDHYANATHAN, S. 2011. *The Googlization of Everything (And why we should worry)*. University of California Press, Berkeley.
- VICUÑA, R. 2003. *Science never ends: A new paradigm is being born in biology*. The Cultural Values of Science. Pontifical Academy of Sciences, Scripta Varia. v. 105, p. 267-

277. Vatican. Disponível em: <http://www.casinapioiv.va/content/dam/accademia/pdf/sv105/sv105-vicunia.pdf>
- VYGOTSKY, L.S. 1989. *A Formação Social da Mente*. Martins Fontes, São Paulo.
- VYGOTSKY, L.S. 1989a. *Pensamento e Linguagem*. Martins Fontes, São Paulo.
- WAGNER, T. & DINTERSMITH, T. 2015. *Most likely to succeed* – Preparing our kids for the new innovation era. Scribner, New York.
- WAGNER, T. 2008. *The Global Achievement Gap* – Why even our best schools don't teach the new survival skills our children need – and what we can do about it. Basic Books, N.Y.
- WASHBURN, J. 2005. *University, Inc.* – The corporate corruption of Higher Education. Basic Books, New York.
- WEINBERGER, D. 2011. *Too Big to Know* – Rethinking knowledge now that the facts aren't the facts, experts are everywhere, and the smartest person in the room is the room. Basic Books, N.Y.
- WIGGERSHAUS, R. 2002. *A Escola de Frankfurt* - História, desenvolvimento teórico, significação política. DIFEL, São Paulo.
- WILLINGHAM, D.T. 2009. *Why don't Students like Schools?* A cognitive scientist answers questions about how the mind works and what it means to the classroom. Wiley, London.
- WILSON, E.O. & HASS, R. 2014. *The Poetic Species: A Conversation with Edward O. Wilson and Robert Hass*. Belevue Literary Press, N.Y.
- WILSON, E.O. 1998. *Consilience* – The unity of knowledge. Alfred A. Knopf, New York.
- WILSON, T. 2011. *Redirect: The surprising new science of psychological change*. Little, Brown and Company. London.
- WOHLFORTH, C. & HENDRIX, A.R. 2016. *Beyond Earth: Our path to a new home in the planets*. Pantheon, N.Y.
- WOLFF, R.D. 2016. *Capitalism's Crisis Deepens: Essays on the Global Economic Meltdown*. Haymarket Books, N.Y.
- WOLFRAM, W. 2002. *A New Kind of Science*. Wolfram Media, Champaign, IL.

- WRIGHT, R. 2000. *Non Zero – The logic of human destiny*. Pantheon Books, New York.
- ZHAO, Y. 2009. *Catching up or Leading the way*. Association for Supervision & Curriculum Development, Chicago.
- ZHAO, Y. 2012. *World class learners: Educating creative and entrepreneurial students*. Corwin, New York.
- ZUCKERMAN, E. 2013. *Digital Cosmopolitans: Why we think the internet connects us, why it doesn't, and how to rewire*. Amazon, New York.

Recebido em: 06 de agosto de 2020
Aprovado em: 07 de setembro de 2020
Publicado em: 16 de setembro de 2020