

# Quase três décadas de CTS no Brasil!: sobre avanços, desconfortos e provocações

## RESUMO

**Walter Antonio Bazzo**

[walter.bazzo@ufsc.br](mailto:walter.bazzo@ufsc.br)  
[0000-0003-0093-8229](tel:0000-0003-0093-8229)

Professor Titular do Departamento de Engenharia Mecânica e do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) da UFSC. Coordenador do NEPET.

Um breve rastreamento e autocrítica sobre os resultados e repercussões da introdução de CTS na educação no Brasil é o objetivo central deste artigo. Escrito sob a ótica e a perspectiva de um dos autores que muito tem atuado na área, este trabalho traz observações gerais sobre o estado da arte em CTS e suas futuras possibilidades, principalmente no tocante ao aspecto educacional. Muito se produziu em termos bibliográficos, fundação e sedimentação de grupos de pesquisas, artigos científicos, colóquios e similares. No entanto, será que os processos educativos da grande maioria das escolas levam em consideração os conhecimentos acumulados ao longo dos últimos trinta anos, por exemplo? Qual efetivamente os impactos dessa abordagem sob os seus currículos e a formação docente? CTS, a par de sua importância, segue ainda embalada pelo fetichismo de seu modismo, sem, no entanto, atender a seu propósito maior de desmitificar a ciência e a tecnologia escoradas nos seus inabaláveis alicerces de promover o desenvolvimento tecnológico apartado do desenvolvimento humano. A partir das discussões apresentadas, a expectativa é que o entendimento de uma nova equação civilizatória, pautada por uma educação mais 'desobediente', possa ser uma das proposições para uma reversão do atual estágio catatônico da educação científica e tecnológica em todos os níveis de ensino, predominantemente no Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Equação civilizatória. CTS no Brasil. Desenvolvimento humano. Educação desobediente.

## NA ZONA DE CONFORTO

Tenho defendido, com veemência, em participações nos mais diferentes fóruns que trabalham a educação em diversas áreas do conhecimento humano, nos meus escritos e, principalmente, nas minhas atividades em aula que a educação precisa ser menos ‘comportada’<sup>1</sup>. Menos comportada no sentido de ser mais aberta, mais autônoma e, acima de tudo, mais libertadora. Ainda nos prendemos em demasia à burocracia de ementas ultrapassadas, temas obsoletos e metodologias arcaicas, que, na grande maioria das vezes, são destituídos de qualquer realidade com as questões presentes. Os currículos são herméticos, castradores e pautados em adestramentos que não dão mais conta de acompanhar a evolução de uma equação que a cada hora se torna mais complexa.

Vários desses ‘incômodos’ citados anteriormente – adicionado a eles a falta de contundência em abordar CTS junto aos estudantes – começaram a habitar minha condição de educador após a leitura de muitos livros de autores contemporâneos que, dentro de suas visões, comungam muitas das minhas preocupações. Eles serão exaustivamente explorados no sentido de dar rumo e sequência às inúmeras reflexões que farei ao longo deste trabalho ao propor uma educação que efetivamente trabalhe uma nova ‘equação civilizatória’. Lógico, alguns deles serão basilares – Neil Postman, James Carse, Kevin Kelly, Eduardo Galeano, Leonardo Boff, Naomi Klein, Edgar Morin, John Casti, Boaventura de Sousa Santos, Mario Vargas Llosa, Gilles Lipovetsky, Tzvetan Todorov, Jean-Claude Guillebaud, Yuval Harari, Thomas Friedman, Carlos Walter Porto-Gonçalves, Jessé Souza – apenas para citar alguns das mais diferentes áreas do conhecimento –, mas muitos outros, e que também serão alvo de análises ao curso de minha exploração, são indispensáveis nesses novos desafios que proponho para a educação tecnológica em especial, mas também em todas as outras áreas da formação humana. Todos falam de CTS, mas raramente são ‘chamados’ para trabalhar sob esta ótica por que não se enquadram nos ‘containers’ herméticos dos grupos de pesquisas capitaneados por ‘especialistas’ na área.

A busca por solução de uma equação civilizatória contemporânea requer mais discernimento e ousadia por parte dos professores. Não são apenas acomodações submetidas aos novos e sofisticados produtos eletrônicos para a atividade do ensino em salas de aula a panaceia educacional. Pensar que neles reside a possibilidade de resgatarmos profundas reflexões em busca novas soluções para os imbricados problemas determinados por tão complexa equação é no mínimo irresponsabilidade.

Por várias vezes sou cobrado por muitos ‘pesquisadores’ de que nos meus artigos – já são mais de 200 procurando reunir incansáveis estudos de referências bibliográficas de autores que a cada dia se desdobram em buscar caminhos para a convulsionada civilização, tal como eu – falta o rigorismo acadêmico dos problemas bem delineados e que possam ser ‘encaixotados’ no tão decantado método científico que, na minha modesta opinião, ainda viceja como o grande mantenedor do desenvolvimento científico e tecnológico quase sempre entendido como a grande panaceia da humanidade.

Ledo engano. Aliás, Paul Feyerabend, já se incomodava com similares observações no século passado, sendo, inclusive, tachado de ‘anarquista da ciência’. Porém isso não é discussão para o que pretendo neste trabalho. Mas cabe

uma ressalva: Paul Feyerabend – autor de “Contra o Método” – me fascina com sua defesa veemente à liberdade de criação.

Mesmo sendo bastante repetitivo – ou será enfático? – confesso que pouco tenho me preocupado com tal aspecto. Algumas vezes esse posicionamento tem me custado algumas reprovações de textos em revistas que pretendem analisar, refletir e desenvolver a ciência e a tecnologia dentro do rigorismo da aceitação de seus ‘pares’. Será que este ‘fechamento’ tem contribuído para que realmente a ciência e a tecnologia tragam resultados para a sociedade que as sustentam? Parece que o processo civilizatório em curso desde 2016 que está mais conturbado que sempre, principalmente num país abaixo da linha do equador que tão bem conhecemos, tem nos mostrado o contrário. Esse fechamento para reflexões de toda ordem tem sido prejudicial para o avanço das questões de ordem tecnológica e humanas, principalmente no âmbito escolar.

A visão desta dificuldade de CTS chegar até a escola sempre me acometeu desde que comecei a trabalhar com a relação ciência, tecnologia e sociedade<sup>2</sup>. Por ter que tratar de assuntos muitas vezes do senso comum – ou talvez pelo processo tentativa e erro da complexa questão escolar – era impossível acomodá-los, de pronto, nos rigores que as publicações estabeleciam. Essa dificuldade se acentuou nesses últimos anos porque pela ‘febre’ das publicações em revistas ‘indexadas’ muitos autores se despreocuparam em chegar até os professores que estavam na lida diária da construção de conhecimento. Todos queriam – e querem – ser aceitos nos seus ‘nichos’ da academia. Certo ou errado não é o objetivo maior de minha análise em questão, o resultado, porém é que muitas publicações que poderiam enfatizar a necessidade da contundência dos estudos CTS na formação fundamental deixaram de ser socializadas.

Manter o *status* – secular na academia – sempre foi mais prudente, quando não se sabe o que fazer. Mudar dá muito trabalho; pode alterar demasiadamente o equilíbrio ‘natural’ das coisas. A base política da educação e da pesquisa nacional – e por que não mundial – jaz adormecida, refém de um sonho utópico de globalização, que mais parece uma aceitação sem vistoria da lógica do capital sem pátria. Treinar para prosseguir. Prosseguir o que?

O comportamento ‘clássico’ dos grupos de pesquisas na área CTS produziu em mim uma sensação de irritabilidade, que veio tomando conta das minhas lidas diárias com a educação desde finais do século passado. Ficou mais exacerbado quando da leitura do livro – sempre eles a nos permitirem o enriquecimento de nossas reflexões – de Carse (2003) que trazia a diferença entre treinar e educar:

Estar preparado para combater a surpresa significa ter sido treinado. Estar preparado para a surpresa é ter sido educado. A educação descobre uma crescente riqueza no passado, porque ela vê o que está inacabado nele. O treinamento encara o passado como encerrado e o futuro como algo a ser terminado. A educação leva em direção a uma contínua autodescoberta; o treinamento conduz a uma auto definição final. O treinamento repete no futuro um passado concluído. A educação faz um passado não terminado continuar no futuro (CARSE, 2003, p.38).

Estava dada a senha. Para trabalhar com uma nova equação civilizatória o treinamento não é suficiente. Aliás, falando em educação o treinamento nunca foi definidor. Quando fundamentado no treinamento, a educação libertadora e reflexiva, a ética, a preservação da natureza, a desigualdade social e o consumismo

são tratados com base no já estabelecido. Métodos e regras imutáveis do repasse puro de conteúdos tentando mostrar ‘eficiência’ de alguns sistemas de ensino que utilizam deste artifício como produto de *marketing* para ‘vender’ seus ‘modernos’ métodos de aprendizagem. Óbvio que isso perpetua o modelo vigente de sociedade do poder hegemônico.

Assim, vamos paulatinamente ratificando a construção de uma sociedade de privilégios<sup>3</sup> – inclusive na base da pirâmide social –, apostando que com isso tornamos os iguais menos desiguais – desde que o topo da pirâmide continue com as rédeas nas mãos. É a mágica da lei e do decreto sendo arremessada para tentar encobrir o que a falta de políticas educacionais mais contundentes e renovadoras nos impinge. Repito que as variáveis se ampliam – assustadoramente – e cada vez com mais gravidade e seguimos embalados por concepções ultrapassadas a educar novas gerações. O sinal de alerta está ligado!

Para mim este sinal de alerta já está passando de sinal para evidências. J.P. Carse já me alertava sobre a questão do treinar e construir, quando apontava para a diferença entre educar para a finitude e para um processo constante de mutabilidade. Neil Postman, lá em 1994, ampliava o alerta dos diferentes lados do entendimento do processo civilizatório ao ser contundente sobre as reflexões intransferíveis que deveriam ser detonadas em relação à nova deusa da sociedade humana – a tecnologia – que na educação era sempre, sem análises mais profundas, repassada em forma de adestramento:

Primeiro, a tecnologia é uma amiga. Torna a vida mais fácil, mais limpa e mais longa. Pode alguém pedir mais de um amigo? Segundo, por causa de seu relacionamento longo, íntimo e inevitável com a cultura, a tecnologia não convida a um exame rigoroso de suas próprias consequências. É o tipo de amigo que pede confiança e obediência, que a maioria das pessoas está inclinada a dar porque suas dádivas são verdadeiramente generosas. Mas é claro, há o lado nebuloso desse amigo. Suas dádivas têm um pesado custo. Exposto nos termos mais dramáticos pode-se fazer a acusação de que o crescimento descontrolado da tecnologia destrói as fontes vitais de nossa humanidade. Cria uma cultura sem uma base moral. Mina certos processos mentais e relações sociais que tornam a vida humana digna de ser vivida. Em suma, a tecnologia tanto é amiga como inimiga (POSTMAN, 1994, p. 12).

Tal citação, ainda naquela época – 1994 – me acuava e fazia retumbar em minha mente a seguinte pergunta: por que numa escola de engenharia – sempre atuei como professor em engenharia –, que trabalha constantemente os processos que desenvolvem a tecnologia, indagações como as realçadas por Postman eram esquecidas? Ou, sendo mais efusivo, em algumas circunstâncias, inclusive, banidas de análise dos programas educacionais, que seus responsáveis diziam ser assuntos não de interesse da área. Isso tudo me motivou a resolver o problema básico da minha tese de doutorado. E, também, a publicação do primeiro livro na busca de uma ‘equação’ que pudesse auxiliar na resolução de tão intrincado problema. Então na época eu já afirmava:

Estas questões – citadas por Postman – aliadas a muitas outras que por razões óbvias não podem ser todas expressas aqui, já são motivo suficiente para pensarmos essas implicações sob outros ângulos nas questões educacionais. Sem nos deixarmos levar pelo passionalismo das análises direcionadas por interesses individuais, sentimos como inadiável semelhante tarefa, sempre procurando deixar claro que não se pode, contudo, colocar a tecnologia como uma arma perigosa, quem sabe como um míssil, apontada para a cultura ou para a sociedade como se elas fossem um alvo ambulante, frágil e

desamparado. Essas ponderações precisam ser constantemente trazidas à baila para não se cair na ingenuidade de achar que as técnicas vêm do outro mundo, do mundo das máquinas, frio, sem emoção, estranho a todo significado e valor humano, como tende a pregar, em determinadas situações, certa tradição intelectual. Se esse questionamento ativo acontecer, estaremos objetivando um estudo maduro nesta direção, afirmando que não só as técnicas são imaginadas, fabricadas e reinterpretadas para uso dos homens, mas que é a própria utilização intensiva das ferramentas que constitui a humanidade (BAZZO, 2017, p. 108).

Era o começo de uma ideia, incomum na área tecnológica, de trazer em linguagem típica da área – o recurso do algoritmo matemático estampado com outras variáveis –, aquilo que eu começava a tratar como ‘equação civilizatória’. Neste percurso, inúmeros ensaios dos mais variados autores foram lidos, grande quantidade de artigos produzidos, livros elaborados, orientações processadas e, acima de tudo, reflexão constante em adaptar minha ideia na busca de balançar a zona de conforto em que os professores sempre preferiram habitar.

Outra vez, caiu em minhas mãos, da mesma forma que aconteceu com o livro de Postman, um texto que abalou ainda mais minhas estruturas acomodadas de um educador na área tecnológica. ‘Para onde nos leva a tecnologia’ era o desafio que Kevin Kelly (2012) nos proporcionava através da introdução de um conceito bastante provocativo: o técnico, que será durante a construção dessa ideia de ‘equação civilizatória’ indispensável para a elaboração de vários conceitos fundamentais. Kelly (2012) é taxativo ao afirmar:

Tendemos a pensar na tecnologia como ferramentas e gerigonças brilhantes e arrojadas. Mesmo quando reconhecemos que a tecnologia pode existir em uma forma imaterial, como no software, temos a tendência de não incluir a pintura, a literatura, a música, a dança, a poesia e as artes em geral nessa categoria. Mas deveríamos. Se mil linhas de letras no UNIX se qualifica como tecnologia (o código eletrônico de uma página na internet), então mil linhas de letras em inglês (Hamlet) também devem se qualificar. Ambas as coisas podem mudar nosso comportamento, alterar o curso da história ou potencializar invenções futuras. Assim, um soneto de Shakespeare e uma fuga de Bach estão na mesma categoria que o mecanismo de busca do Google e o iPod: algo de útil produzido por uma mente. É impossível separar as inúmeras tecnologias imbricadas responsáveis por um filme da trilogia O Senhor dos Anéis. A reprodução literária do romance original é uma invenção tanto quanto a representação digital das criaturas fantásticas no cinema. Ambas são obras úteis da imaginação humana. Ambas têm uma influência poderosa no público. Ambas são tecnológicas (KELLY, 2013, p. 18).

Ambas são culturas também! Volta à tona a velha discussão de Snow (1995) quando tratava deste tema da rivalidade obtusa entre tecnologia e cultura. Intriga essa que veio, durante quase um século, obstruindo a resolução de problemas humanos sempre afetos por inúmeras variáveis que precisavam ser trabalhadas em conjunto. Desde lá que esta equação civilizatória vem sendo ‘resolvida’, desprezando variáveis que conturbam nossa civilização contemporânea. Mas, depois dessa inserção de C.P. Snow, para ilustrar ainda mais as questões levantadas por Kevin Kelly, logo voltaremos à sua linha de raciocínio para entendermos o que ele definiu por Técnico e que tanto serve para reforçar nossa ideia de propor uma nova equação civilizatória.

Boaventura de Sousa Santos (2015), em um texto de inspiração ímpar<sup>4</sup>, faz uma projeção de como a civilização humana entenderá a sociedade que hoje ocupa o planeta Terra:

Quando um dia se puder caracterizar a época em que vivemos, o espanto maior será que se viveu tudo sem antes nem depois, substituindo a causalidade pela simultaneidade, a história pela notícia, a memória pelo silêncio, o futuro pelo passado, o problema pela solução. Assim, as atrocidades puderam ser atribuídas às vítimas, os agressores foram condecorados pela sua coragem na luta contra as agressões, os ladrões foram juízes, os grandes decisores políticos puderam ter uma qualidade moral minúscula quando comparada com a enormidade das consequências das suas decisões (SANTOS, 2015).

E ele segue, intensificando essas contradições da sociedade contemporânea reforçando minha tese de que a educação precisa ser mais ‘malcomportada’ rompendo com diversos procedimentos ultrapassados que, por interesses de grupos hegemônicos, abandonam variáveis fundamentais para o processo civilizatório. Ratificando para mim a contundência de Carse em separar com clareza a ideia de educar e treinar dentro desse processo civilizatório alucinante em que vivemos.

Foi uma época de excessos vividos como carências; a velocidade foi sempre menor do que devia ser; a destruição foi sempre justificada pela urgência em construir. O ouro foi o fundamento de tudo, mas estava fundado numa nuvem. Todos foram empreendedores até prova em contrário, mas a prova em contrário foi proibida pelas provas a favor. Houve inadaptados, mas a inadaptação mal se distinguia da adaptação, tantos foram os campos de concentração da heterodoxia dispersos pela cidade, pelos bares, pelas discotecas, pelo Facebook. A opinião pública passou a ser igual à privada de quem tinha poder para a publicitar. O insulto tornou-se o meio mais eficaz de um ignorante ser intelectualmente igual a um sábio. Desenvolveu-se o modo de as embalagens inventarem os seus próprios produtos e de não haver produtos para além delas. Por isso, as paisagens converteram-se em pacotes turísticos e as fontes e nascentes tomaram a forma de garrafa. Mudaram os nomes às coisas para as coisas se esquecerem do que eram. Assim, desigualdade passou a chamar-se mérito; miséria, austeridade; hipocrisia, direitos humanos; guerra civil descontrolada, intervenção humanitária; guerra civil mitigada, democracia. A própria guerra passou a chamar-se paz para poder ser infinita (SANTOS, 2015).

Estas projeções de Boaventura poderão ser eliminadas, ou ao menos minimizadas, se a equação que a educação tem a resolver hoje for mais bem elaborada. São muitas as incógnitas ainda, sem dúvida! Porém, como nos ensina a matemática, quanto mais variáveis conseguirmos definir mais possível, apesar das incógnitas, pode se tornar sua resolução. Buscamos então mais uma vez Kevin Kelly para nos auxiliar nesta captação dos sintomas civilizatórios – cada vez mais dependentes da tecnologia – para a definição dessas inúmeras variáveis. Ele entende a dificuldade desse processo, por isso, como Neil Postman, não se coloca nem como tecnófobo nem como tecnófilo, tateando – nada é definitivo nesta busca – uma nova definição que lhe permita tal postura:

Odeio inventar palavras que ninguém mais usa, mas nesse caso nenhuma das alternativas conhecidas consegue comunicar todo o escopo necessário. Assim, com muita relutância, cunhei um termo para designar o sistema maior, global e massivamente interconectado de tecnologia que gira ao nosso redor. Eu chamo este sistema de técnio. O técnio vai além dos objetos de metal e

silício e inclui a cultura, a arte, as instituições sociais e as criações intelectuais de todos os tipos. Ele inclui objetos intangíveis, como software, legislação e conceitos filosóficos. Acima de tudo, ele inclui os impulsos geradores das nossas invenções que encorajam a produção de mais ferramentas, a invenção de mais tecnologias e a produção de mais conexões que aprimoram este todo. (KELLY, 2012, p. 19)

Peço perdão pela presunção, mas já tratava disso quando comecei a ficar incomodado pela ausência na educação, em princípio a tecnológica, da análise das repercussões da tecnologia nos rumos da civilização humana. Pensava somente na educação tecnológica, afinal sou engenheiro, e tratava, naquela época, o conhecimento, ainda, como *containers* bem divididos para cada setor da sociedade.

Com o decorrer do tempo fui aprendendo que isso era um grande equívoco e, paulatinamente, foi sentindo que esta responsabilidade também deveria fazer parte de todas as outras áreas do conhecimento. Então, no início do milênio, ao discutir CTS no livro “Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da Educação Tecnológica”<sup>5</sup> comecei a tratar das indispensáveis relações da tecnologia com o processo civilizatório e de como essas relações podiam e deviam ser tratadas na vida das gerações presente e futura, principalmente no setor educativo.

As adaptações da escola à esta nova realidade eram indispensáveis e inadiáveis. Embalados pelas ‘delícias’ do ‘progresso tecnológico’, as pessoas foram ficando cada vez mais letárgicas em refletirem sobre as repercussões de suas benesses e malefícios e abandonavam à própria sorte o que poderia vir em decorrência disso. A escola precisa tratar dessa parcela de sua responsabilidade. Isso foi ficando mais notório para grande parcela dos educadores, mas que se sentiam impotentes para atividades que não brindassem exclusivamente a continuidade do ‘progresso’ tecnológico inexorável. Talvez essa letargia do processo educacional também tenha contribuído para que Boaventura fosse tão ‘amargo’ nesse seu depoimento ainda comentando o que poderão ser as visões da nossa época pela civilização que nos avaliará dentro de poucos anos:

O extremismo mais radical foi o imobilismo e a estagnação. A voracidade das imagens e dos sons criava turbilhões estáticos. Viveram obcecados pelo tempo e pela falta de tempo. Foi uma época que conheceu a esperança, mas a certa altura achou-a muito exigente e cansativa. Preferiu, em geral, a resignação. Os inconformados com tal desistência tiveram de emigrar. Foram três os destinos que tomaram: iam para fora, onde a remuneração econômica da resignação era melhor e por isso se confundia com a esperança; iam para dentro, onde a esperança vivia nas ruas da indignação ou morria na violência doméstica, na raiva silenciada das casas, das salas de espera das urgências, das prisões, e dos ansiolíticos e antidepressivos; o terceiro grupo ficava entre dentro e fora, em espera, onde a esperança e a falta dela alternavam como as luzes nos semáforos. Pareceu estar tudo à beira da explosão, mas nunca explodiu porque foi explodindo, e quem sofria com as explosões ou estava morto, ou era pobre, subdesenvolvido, velho, atrasado, ignorante, preguiçoso, inútil, louco — em qualquer caso, descartável (SANTOS, 2015).

Alguns, mais acomodados, poderão dizer que os aspectos discutidos por Boaventura nada têm a ver com a tecnologia. Diretamente talvez não, mas sub-repticiamente, sem dúvida alguma. Por isso a ideia de ‘equação civilizatória’ em que a interdependência entre as variáveis e as incógnitas nos leva a buscar soluções mais abrangentes fazendo com que os resultados possam ser estendidos

à toda civilização independentemente de raça, cor ou credo e desenvolvimento social. Voltemos a Kelly (2012) para reforçarmos nosso raciocínio:

A tecnologia tem muitos defensores, e também muitos inimigos, que discordam veementemente da ideia do técnico ter alguma autonomia. Eles aderem ao credo de que a tecnologia faz apenas o que permitimos que ela faça. Nessa visão, as visões de autonomia tecnológica não passam de pensamento mágico da nossa parte. Mas hoje sou da opinião contrária: depois de 10.000 anos de lenta revolução e 200 anos de uma lapidação incrível e complexa, o técnico está amadurecendo e se tornando um objeto independente e maduro. Sua rede sustentável de partes e processos de auto reforço concedeu ao técnico um quinhão perceptível de autonomia. Talvez o técnico tenha começado como algo simples, semelhante a um velho programa de computador que só fazia aquilo que mandávamos, mas hoje ele lembra mais um organismo de alta complexidade e que muitas vezes obedece apenas a si mesmo (KELLY, 2012, p. 20).

Parece ficção? Longe disso. Basta vermos de que maneira complexos programas computacionais, em diversos segmentos da sociedade, comandam nossas ações diárias. Postman já dizia que a tecnologia não apenas interfere na cultura. Ela muda a cultura quando se estabelece num meio social. Outros autores, dentre os quais Alvin Toffler, vislumbravam um domínio da tecnologia sobre os hábitos humanos. No entanto, não no direcionamento de que ela pensaria por nós, mas sim que, através dos incríveis processos de geração de atividades, nos comandaria a cumprir estes costumes independentemente de nossas vontades. Isso ainda é mais contundente através do ensaio de Casti (2012), autor de 'O colapso de Tudo' no qual alguns fatos corroboram a dependência perigosa da civilização humana perante determinados acontecimentos. São algumas variáveis importantes da nossa equação civilizatória que precisam ser identificadas na obra de Casti.

Kelly reforça este aspecto das responsabilidades neste 'comportamento' da tecnologia quando, ainda dentro da ideia mestra do técnico:

Nós criamos o técnico, então temos a tendência de imaginar que somos o único elemento que o influencia. Aos poucos, porém, estamos aprendendo que os sistemas, todos os sistemas, geram sua própria energia e direção. Como o técnico é um subproduto da mente humana, ele também é um subproduto da vida e, por consequência, um subproduto da auto-organização física e química que levou à vida originalmente. O técnico compartilha uma raiz comum e profunda com a mente humana e, mais do que isso, com a vida de milhões e bilhões de anos atrás e outros sistemas auto organizados. E, assim como a mente deve obedecer não apenas aos princípios que governam a cognição, como também às leis que governam a vida e a auto-organização, o técnico precisa obedecer às leis da mente, da vida e da auto-organização... e às nossas mentes humanas. Logo, a mente humana é apenas uma das várias esferas de influência que afetam o técnico. E talvez seja até a mais fraca de todas (KELLY, 2012, p. 22).

A mente humana é uma das esferas que afetam o técnico. Talvez a mais fraca de todas. Assustadora tal afirmação. Mas, eu temo que se nossa educação, por interesses escusos de grupos hegemônicos, continuar amedrontada em enfrentar o novo, sempre presa a uma equação que não reflete mais a nossa realidade, teremos sim pouca influência mental nesse processo inexorável ao qual Kelly se refere e um futuro pelo qual realmente o temor de Boaventura se confirmará:

É estranho que uma época que começou como só tendo futuro (catástrofes e atrocidades anteriores eram a prova da possibilidade de um novo futuro sem catástrofes nem atrocidades) tenha terminado como só tendo passado. Quando começou a ser doloroso pensar o futuro, o único tempo disponível era tempo passado. Como nunca nenhum grande acontecimento histórico foi previsto, também esta época terminou de modo que colheu todos de surpresa. Apesar de ser aceito que o bem comum não podia deixar de assentar no luxuoso bem-estar de poucos e no miserável mal-estar das grandes maiorias, havia quem não estivesse de acordo com tal normalidade e se rebelasse. Os inconformados dividiam-se em três estratégias: tentar melhorar o que havia, tentar romper com o que havia, tentar não depender do que havia. Visto hoje, a tanta distância, era óbvio que as três estratégias deviam ser utilizadas articuladamente, ao modo da divisão de tarefas em qualquer trabalho complexo, uma espécie de divisão do trabalho do inconformismo. Mas, na época, tal não foi possível, porque os rebeldes não viam que, sendo produto da sociedade contra a qual lutavam, teriam de começar por se rebelar contra si próprios, transformando-se eles próprios antes de quererem transformar a sociedade. A sua cegueira fazia-os dividir-se a respeito do que os deveria unir e unir-se a respeito do que os devia dividir. Por isso, aconteceu o que aconteceu. O quão terrível foi está bem inscrito no modo como vamos tentando curar as feridas da carne e do espírito ao mesmo tempo que reinventamos uma e outro. Porque teimamos, depois de tudo? Porque estamos a reaprender a alimentar-nos da erva daninha que a época passada mais radicalmente tentou erradicar, recorrendo para isso aos mais potentes e destrutivos herbicidas mentais – a utopia (SANTOS, 2015).

Comportemo-nos mal, apostemos na utopia e saíamos da zona de conforto antes que 2050 chegue – penso que Boaventura ao eleger este ano foi bastante condescendente com os acontecimentos atuais. Esta acomodação, principalmente em relação à educação, pode nos custar um preço muito alto. Afinal, quem somos nós para, em função deste apassivamento em relação ao processo civilizatório, comprometer a vida de uma geração que nem sequer ainda nasceu?

### **UMA ZONA DE CONFORTO CADA VEZ MAIS “DESCONFORTÁVEL”**

O constante agito e ansiedade de uma população cada vez mais acuada com acontecimentos que nos acabrunham como ‘civilizados’ começa a incomodar até àqueles que, mesmo acantonados pelos fatos aterrorizadores deste início de século<sup>6</sup>, insistem em dizer que todas as questões de ordem civilizatória fazem parte da natureza de uma ‘evolução’ – que alguns seguem chamando de progresso – determinada pelo inexorável comportamento da espécie humana. Não me parece, e nunca me pareceu, tão linear essa análise. Llosa (2012), inconformado com tal resignação quanto a esta suposta e equivocada inexorabilidade afirma:

A ideia de progresso é enganosa. Evidentemente, só um cego ou um fanático poderiam negar que tenha alcançado desenvolvimento sem precedentes na história uma época em que os seres humanos podem viajar até as estrelas, comunicar-se instantaneamente vencendo todas as distâncias, graças à internet, clonar animais e humanos, fabricar armas capazes de fazer o planeta evaporar e degradar com suas invenções industriais o ar que respiramos, a água que bebemos e a terra que nos alimenta. Ao mesmo tempo, nunca foi menos segura a sobrevivência da espécie em vista dos riscos de um confronto ou de um acidente atômico, da loucura sanguinária dos fanatismos religiosos e da degradação do meio ambiente. E talvez também nunca tenha havido, ao lado das extraordinárias oportunidades e condições de vida de que gozam os privilegiados, a pavorosa miséria de que ainda padecem, neste mundo tão próspero, centenas de milhões de seres humanos, não só no chamado

Terceiro Mundo, mas também em enclaves de vergonha no seio das cidades mais opulentas do planeta. Fazia muito tempo que o mundo não sofria as crises e os descalabros financeiros que nos últimos anos arruinaram tantas empresas, pessoas e países (LLOSA, 2012, p. 182,183).

Talvez a zona de conforto, cada vez mais desconfortável nos dias atuais, começa a nos mostrar que, a cada hora que passa, a equação civilizatória se torna mais complexa. As variáveis, antes apenas tidas como efeitos colaterais de planos mirabolantes para auferir mais lucros, começam a se tornar irreversíveis, atingindo o meio ambiente, as matérias primas cada vez mais próximas da finitude e, acima de tudo, a igualdade humana cada vez mais aviltada pela cobiça do poder hegemônico.

### **UMA QUEDA! MAIS VARIÁVEIS**

O ano de 1989 – muito próximo da época que comecei a vislumbrar CTS como campo de estudo aqui no Brasil – foi marcado pela queda do muro de Berlim. Para muitos se apresentava o início da minimização do barbarismo civilizatório e uma fase de pleno entendimento entre os povos se avizinhava. Pelo que víamos pela imprensa, pelo ufanismo desmedido daqueles que viam o problema como apenas uma questão de limitações geográficas, parecia que outra ordem mundial se estabeleceria. Mais harmoniosa e mais ‘civilizada’ com objetivos comuns. Lógico, isto visto pelo lado capitalista. Na realidade, com a queda do muro de Berlim, não houve nem vencedores, nem vencidos. Apenas uma nova lógica (ou ilógica) surgia no jogo imponderável dos grupos hegemônicos já existentes, aumentando ainda mais as inúmeras variáveis presentes na complexa equação civilizatória. Todorov (2008), autor nascido na Bulgária e, portanto, no núcleo dos acontecimentos da época, nos auxilia neste diagnóstico:

Passados quase vinte anos, temos que constatar que essa esperança era ilusória: segundo parece, é impossível que tensões e violências, entre países, venham a desaparecer da história mundial. Tendo sido relegadas para o segundo plano, diante do imponente confronto entre Leste e Oeste, hostilidades e oposições não iam demorar a ressurgir. Os conflitos não podiam se esvaír como por encanto porque não haviam sido removidas suas causas profundas: pode-se até mesmo pensar que elas acabaram por se fortalecer. Aliás, a população mundial continua aumentando rapidamente, ao passo que a superfície do território habitável permanece o mesmo, inclusive tem encolhido, corroído pela desertificação e pela ameaça das inundações. Pior ainda, os recursos vitais – por exemplo, água e energia – estão em vias de diminuir. Nestas circunstâncias, a competição entre países é inevitável, o que implica, também, agressividade dos menos favorecidos em relação aos mais afortunados e inquietação destes na tentativa de preservar e proteger suas vantagens (TODOROV, 2008, p. 10).

Além dessas questões de cunho cultural, as grandes inovações tecnológicas a partir deste evento – pegamos a queda do muro como marco temporal, mas muitas outras questões acontecerem em paralelo – tiveram consequências sobre as modalidades de vida, mas não implicaram o desaparecimento imediato do mundo anterior; aliás, tanto a cultura quanto as inovações tecnológicas, não tinham, evidentemente, tal possibilidade de fazer desaparecer o mundo anterior. Isso aguça ainda mais a dinamicidade de qualquer equação civilizatória. É importante salientar que após a queda do muro não se repetiram conflitos de ordem mundial. Apenas, mas não com menos gravidade, a persistência de

numerosos focos de tensão ativando cada vez mais a corrida armamentista para supostas e justificadas intervenções antiterroristas.

Então se perpetuava a pergunta: quem são e onde estão os terroristas? A quem compete taxar de terrorista? Enfim, as questões de ordem ideológica se exacerbavam de forma cada vez mais contundente, mas, por não se constituírem em conflitos mundiais, criavam um ‘clima’ de produção pacífica, uma verdadeira revolução tecnológica que, – mesmo por linhas tortas e sub-repticiamente avalizada pelo poder hegemônico – por sua vez, contribuiu grandemente para o fortalecimento dos contatos entre os países, o que se designou por globalização. Globalização esta que não levou, e não leva, em consideração as grandes diferenças sociais decorrentes desta tecnologia exacerbada. Nesta direção, novamente Todorov nos remete a outra significativa análise:

A reviravolta tecnológica atingiu numerosos domínios, mas alguns avanços tiveram um impacto particularmente intenso sobre as relações internacionais. O mais evidente diz respeito à comunicação: tendo se tornado incomparavelmente mais rápida do que ocorria no passado, ela se serve também de uma multiplicidade de novos canais. As informações são instantâneas, transmitidas tanto por palavras quanto por imagens, além de atingirem o mundo inteiro. Televisão – e não apenas rádio –, celulares, correios eletrônicos, internet: se, algum dia, houve motivos para deplorar a falta de informação, atualmente, a humanidade está submersa por sua abundância. Uma das consequências dessa mutação é que as populações do planeta incrementaram as relações entre si: pelas palavras e pelas imagens, a familiaridade aumentou entre elas, os produtos padronizados circulam por toda parte; e as próprias pessoas deslocam-se com uma frequência maior em relação ao que ocorria anteriormente. Os habitantes dos países ricos dirigem-se aos países pobres para desenvolver seus negócios e passar por períodos de lazer; por sua vez, os originários dos países pobres tentam chegar aos países ricos à procura de trabalho. As viagens, com a condição que o indivíduo disponha dos recursos necessários, tornam-se muito mais rápidas (TODOROV, 2008, p. 10 e 11).

Todorov identificava este intercâmbio de informações já em 2008 e tudo foi aumentando ano após ano. A letargia na identificação deste mar de informações importantes, porém com inúmeros problemas e sem reflexões substanciais sobre suas repercussões, seguia comprometendo cada vez mais o processo civilizatório. E essa questão da circulação excessiva ou massiva de informações – na maioria das vezes supérfluas principalmente agora na última década – nos traz algo podre e nos faz sentir diminuídos, subestimados em relação às máquinas. Parece que as pessoas se esquecem que somos nós, seres humanos, que construímos essas máquinas. Quando tal comprovação de submissão se fixa na mente humana vemos novamente o sinal de alerta ligado pelo fato de nos sentirmos ‘derrotados’ na análise de semelhantes problemas nos resignando a comentar: “é o inexorável caminho do progresso”. Isso é muito ruim. Aliás, péssimo.

### **O SINAL DE ALERTA ESTÁ LIGADO**

Apenas lembrando, para não perdermos de vista a ideia central dessa reflexão, estamos acumulando questões que justifiquem uma radical alteração na forma de construir o conhecimento no dia a dia da escola. E uma nova equação civilizatória – suas variáveis, para sermos mais precisos – é o mote a ser utilizado para, sempre que necessário, definir as prioridades educacionais contemporâneas.

Temos um desafio basilar que é a forma de conseguir, neste mundo globalizado, multicultural e plural, alicerçar possibilidades de os seres humanos viverem juntos e em paz. Onde encontraremos solidez para construir, ou reconstruir, essa civilização com convicções comuns, princípios partilhados, certezas admitidas, projetos definidos, fidelidades herdadas? A partir de que variáveis contemporâneas podemos ousar, através da nova equação civilizatória, redescobrir quais novas questões-chave são fulcrais para esta redefinição?

Informática, biotecnologia, fissão nuclear, engenharia genética, etc. são temas que circulam em nosso quintal todos os dias. Elas, acompanhadas de inúmeras outras variáveis, mudaram nossa relação com o mundo. Hoje, e no Brasil de forma mais acentuada, a falência e desmoralização das instituições públicas e privadas, a subordinação intestinal do político, do social e do cultural ao econômico e aos interesses do mercado – centrado no turbo consumismo – colocam em cheque a própria democracia. Isso tudo já nos permite indagar: Por que, para que e para quem o projeto educacional deve ser construído? E em que bases deve se firmar?

O fato é que, independentemente da disciplina sob sua responsabilidade, um professor deve passar a identificar a nova equação civilizatória que está submetida a todas as turbulências que o ‘desenvolvimento’ humano vem preconizando. A passividade com que temos tratado a educação tem permitido que o cinismo, as desigualdades, a corrupção<sup>7</sup> e os escapismos de toda ordem sejam os catalisadores de um futuro de barbárie que terão graves consequências para as futuras gerações. A educação pelo seu descompromisso, por sua passividade, pela sua acomodação e pseudo-soluções e, pior que tudo, por sua concordância em algumas situações, não pode ser conivente com tais atitudes irreversíveis.

Já comentei acerca dessas questões no livro “Conversando sobre educação tecnológica”, publicado juntamente com os professores Luiz Teixeira do Vale Pereira e Jilvania Lima dos Santos Bazzo<sup>8</sup>, especificamente no capítulo “Uma equação de várias incógnitas”. Na oportunidade, afirmei que estava cada vez mais complexo e desafiador entrar numa sala de aula para tratar da relação entre ciência, tecnologia e sociedade e outros valores olvidados dos compêndios escolares. Não se passaram nem três anos de tal reflexão e começo a identificar que essa dificuldade é cada vez mais acentuada junto a nós educadores pelo crescimento desenfreado das novas e complexas variáveis que alimentam a equação civilizatória.

Inter, trans e multidisciplinaridade são algumas das estratégias pedagógicas tentadas na busca de solução de tão intrincado problema. Parece não estar dando conta porque são, apesar da contradição, tratadas de forma isolada resolvendo problemas multifacetados por grupos preocupados com a hegemonia de suas áreas de pesquisa. Hoje, a única hegemonia que deve prevalecer é o da civilidade para uma sociedade mais harmônica e igualitária. Educação deveria ser, em princípio, trabalhada para esta igualdade e harmonia.

O processo de evolução social – se é que podemos chamar de evolução – deve agora obedecer a uma equação civilizatória bem mais complexa do que aquela que ainda utilizávamos em tempos recentes. Ela, hoje, amplifica a sua complexidade pela adoção de inúmeras outras variáveis sobre as questões ambientais, sociais, econômicas, políticas, educacionais e uma gama de outras que se infiltram cotidianamente na vida da civilização moderna.

Desde a revolução industrial temos sido conduzidos pelas questões econômicas atreladas diretamente às questões políticas. Já era um processo complicado porque essas variáveis sempre foram determinadas pelo poder das grandes corporações, mas, ainda, com certa dose de equilíbrio moral e ético. O fator mais preocupante agora é que o aspecto político morre sob a constante predominância do dinheiro. A política vem a reboque das decisões de caráter global no mundo estrito das hegemonias, principalmente capitalista já que a socialista carrega consigo a inexpressividade de uma ideologia que ruiu sob, também, a ganância pelo tilintar das moedas. O político, novamente ‘apanha’ do econômico. Nesse contexto tudo vem se tornando mercadoria, inclusive os seres humanos que consigo arrastam a ciência, a tecnologia e, o que é mais grave, a educação. Daí a necessidade de uma nova equação civilizatória que coloque em destaque as variáveis que comandam o confuso mundo globalizado e, paradoxalmente, mesmo com o advento das inovações tecnológicas, o tornam cada vez mais desigual na distribuição de suas riquezas.

Ao provocar os estudiosos com o desafio de começarmos a montar e, em certas situações desmontar, uma nova equação civilizatória, é fundamental fazer um retrospecto sobre um movimento que foi basilar nas propostas de mudanças e reflexões sobre o processo civilizatório contemporâneo. Falo aqui de CTS, a relação entre ciência, tecnologia e sociedade que vai muito além do caráter eminentemente programático do processo produtivo a partir da revolução industrial. Por isso, na transição conceitual e ainda, por uma questão de popularidade do termo e de sua intensa utilidade em abordar a ciência e a tecnologia com um viés epistemológico mais em consonância com o mundo a partir da década de 1970, utilizo ainda CTS como a base diretora de meu raciocínio em diversas situações e abordagens na educação. Este posicionamento, no entanto, me faz pontuar, o que parece óbvio, que essa tríade – ciência, tecnologia e sociedade – não mais atende às exigências, cada vez maiores, de uma atitude holística efetiva na educação em qualquer área.

## **PARA ALÉM DA AUTOCRÍTICA E DO (DES)CONFORTO: UMA CONVOCAÇÃO**

Tracei como objetivo central neste artigo fazer uma autocrítica sobre nossas ações na educação tecnológica. No entanto, por decorrência da era em que vivemos, ela se estendeu por todas as áreas em que a educação pode ser vital para o entendimento do processo civilizatório. Parece ter ficado bem claro, mesmo que não tenhamos domínio conceitual pleno sobre CTS – ‘O que é CTS afinal’, foi um dos ensaios que escrevi nesta longa trajetória de entender o processo civilizatório – que a civilização inicia o contato com a relação inequívoca entre ciência, tecnologia e sociedade desde os tenros anos de escola e, no entanto, o trabalho efetivo para o entendimento dessa relação ainda é muito incipiente, principalmente na educação efetivada no Brasil.

Muito provavelmente, no entanto, na minha tentativa de ser contundente com a questão, a sigla (CTS) não seja atualmente tão feliz para definir a profunda relação entre as variáveis contemporâneas. Precisamos algo mais abrangente para entender a complexa questão do processo civilizatório humano. Poderíamos pensar, de forma bem direta, na relação do ‘homem’ com o mundo onde ele vive. Essa relação, sem dúvida, abarcaria todas as variáveis que pretendemos contemplar com o que chamamos de “equação civilizatória”.

Estamos na era da tecnologia e, para os nascidos em tempos mais recentes, desde a barriga da mãe a tecnologia está começando a definir a existência. Diante da inescapável ‘intervenção’ da tecnologia nas nossas vidas, a educação formal pouco tem contribuído para amainar o desconforto em buscar entender a real contribuição no complexo sistema de tornar todos os seres humanos felizes no seu habitat.

Nos últimos anos a questão relacionada à CTS teve e vem tendo várias conotações. Enfoque CTS; estudos CTS; abordagem CTS, etc. Insurjo-me um pouco em relação a essas reduções teóricas. Virou uma espécie de ‘modismo’ acomodando vários grupos de pesquisas que, infelizmente, ainda deixam muito internalizados seus estudos. Não têm chegado às escolas os resultados das inúmeras pesquisas setorizadas ou quando chegam não conseguem estabelecer qualquer relação capaz de melhorar a vida das pessoas, quero dizer, pessoas reais e não idealizadas.

Este posicionamento epistemológico/ideológico, como já comentei em vários de meus escritos ao longo dos últimos anos, precisa fazer parte da formação dos professores que trabalham com os jovens nas mais diferentes instâncias do aprendizado humano. E mesmo com a imensa quantidade de cursos determinados por esta formação para todos nós, professores, parece que ela ainda é muito tímida. Nos falta a leitura das questões do mundo que têm uma mutabilidade quase que diária. Somos ainda muito presos a currículos herméticos que não permitem a entrada das novas variáveis nas reflexões dos problemas que se multiplicam a todo instante. Não foi sem muita razão de ser que, ao iniciar este resgate de problemas com os quais trabalhei ao longo de minha vida profissional, fui taxativo em destacar vários autores que não são muito ‘contemplados’ nas referências acadêmicas. No entanto, são eles que estão lendo o mundo com mais realidade e premência e, por isso, podem nos auxiliar a identificar a complexa equação civilizatória que deverá ser a razão da nossa educação humana da contemporaneidade.

É isso que venho perseguindo há muito tempo, usando ou não a sigla CTS. A equação que precisamos resolver hoje para trabalhar a educação tecnológica – e em todas as outras áreas também – reúne uma enormidade de variáveis. Há poucos anos apenas tínhamos a preocupação de mostrar aos estudantes a relação custo-benefício – pensando sempre no lucro, principalmente nas escolas de engenharia – de qualquer projeto. Com tal comportamento incorremos num erro que nos custará muito. O meio ambiente, a desigualdade social, o subdesenvolvimento em vários locais do mundo, precisam ser tratados com mais responsabilidade.

A sociedade pós-revolução industrial precisa ser questionada e, seguramente depois desse questionamento, remodelada. Este consumismo excessivo gerado pela criação de necessidades supérfluas está arrebatando os seres humanos – e os demais seres vivos – para um caminho sem volta. Falar em CTS – embrião da equação civilizatória a que me refiro atualmente –, para mim, é buscar identificar os problemas sociais e resolvê-los. É deixar de ver a educação como *containers* herméticos e torná-la mais abrangente, mais dinâmica e, acima de tudo, mais reflexiva. Com isso estaremos buscando transformar qualquer tipo de desenvolvimento naquele que realmente interessa, que é o do humano, é o da vida, é o do planeta Terra, tão maltratado pela volúpia da produção e do lucro desenfreados.

Não existem mais áreas determinadas para assumirem a responsabilidade de tais conhecimentos. Quando falamos em entender os meandros da tecnologia, queremos dizer que ela é parte inerente da nossa compreensão de mundo. É quase como uma ‘alfabetização’ necessária para todos. Tal qual um processo inicial de aprendizagem da leitura e da escrita.

Não entender a relação entre a ciência, a tecnologia e a sociedade e as inúmeras outras variáveis que interferem na vida humana é estar vulnerável aos caprichos do poder hegemônico, que ainda continua a determinar a maneira que devemos nos comportar perante o mundo capitalista, industrial, e diante de outras ideologias e sistemas deste imenso planeta Terra. Precisamos iniciar o processo de conscientização e entendimento sobre esses valores indispensáveis para a sequência da vida de todas as espécies desde a hora que começamos a respirar.

Portanto, respiremos logo essa possibilidade inadiável de entender com mais profundidade o complexo processo civilizatório contemporâneo. Caso contrário será inexorável nossa asfixia pela falta de reflexão de problemas já identificados, mas, infelizmente pouco ‘atacados’ no chão da escola.

## Almost three decades of CTS in Brazil!: about advances, discomforts and provocations

### ABSTRACT

A brief review and self-criticism about the results and repercussions of the introduction of CTS in Brazilian education is the focus of this article. From the point of view and perspective of one of the authors who has been active in the area, this paper presents general observations about the CTS and its future possibilities, especially regarding the educational aspect. There are many works in bibliographical terms, foundation and sedimentation of research groups, scientific articles, congresses and similar ones. However, does the educational process of the vast majority of schools take into account the knowledge accumulated over the last thirty years, for example? What effectively do the impacts of this approach under your curricula and teacher training? Has CTS, along with its importance, still have lulled by the fetishism of its idiom, without, however, meeting its greater goal of demystifying science and technology based on its unshakable foundations to promote technological development apart from human development. The understanding of a new civilization equation based on a more 'disobedient' education may be one of the proposed ways of reversing the current stage of scientific and technological education, predominantly in Brazil.

**KEYWORDS:** Civilization equation. CTS in Brazil. Human development. Disobedient education.

## NOTAS

1 BAZZO, W.A. Ponto de Ruptura Civilizatória: a Pertinência de uma Educação "Desobediente" – <http://www.revistacts.net/volumen-11-numero-33/322-dossier-cts/754-ponto-de-ruptura-civilizatoria-a-aertinencia-de-uma-educacao-desobediente>. Acesso em novembro de 2017.

2 Pelas minhas anotações e lembranças foi no início da década de 1990 que efetivamente os estudos CTS tiveram alguma repercussão no Brasil, já com bastante atraso em relação ao que se fazia na Europa e nos Estados Unidos em termos de associar o desenvolvimento científico e tecnológico ao resultado social.

3 Aqui se faz mister trazer a indicação explícita de um autor já comentado, pois é ele quem faz, talvez, a mais profunda análise sobre a sociedade brasileira e que é fundamental para entendermos as variáveis contemporâneas, que tanto afetam a nossa equação civilizatória. Trata-se de Jessé Souza que nos brinda com alguns livros de profunda qualidade. Entre eles: 'A ralé brasileira', 'A tolice da inteligência brasileira', 'A radiografia do golpe' e, mais recentemente em 2017, 'A elite do atraso'.

4 É interessante ressaltar o título desse artigo aqui, para contextualizar bem as ideias desenvolvidas ao longo de nossas reflexões. "Para ler em 2050". SANTOS, Boaventura de Sousa. Para ler em 2050. Publicado em 18 de agosto de 2015. Disponível em: <<http://geledes.org.br/para-ler-em-2050/>>. Acesso em 05 de Nov. 2015.

5 Este livro, originalmente, foi publicado pela Editora da UFSC no ano de 1998. Hoje, 2017, em função da adoção por muitos programas de Pós-Graduação e similares, o livro encontra-se em sua 5ª edição, primeira reimpressão, e sendo constantemente atualizado.

6 Começando pelas torres gêmeas em Nova Iorque (2001), atentado ao metrô de Madrid (2004), as inúmeras guerras patrocinadas pela volúpia dos petrodólares desde a remota década de 1950 e, para não citar mais uma infinidade de outros acontecimentos, decorrente de pensamentos desprezíveis. Novo atentado em Paris (2015) e, mais próximos de nós brasileiros, o mais terrível desastre ecológico/humano da história recente, Mariana (2015), apenas para servirem de exemplo. Agora ainda podemos adicionar nessa hedionda contabilidade, Nice, Barcelona, Londres, Burquina Faso, Somali, Nova York e outras inúmeras barbáries ocorridas neste ano (2017).

7 Esse termo está, na maioria das vezes, sendo utilizado como subterfúgio no Brasil pós 2016, para justificar outros acontecimentos de caráter muito mais grave para a democracia e desenvolvimento nacional. Indico novamente, com contundência, a leitura da última obra de Jessé Souza: A elite do atraso, da escravidão à lava jato.

8 BAZZO, W.A.; PEREIRA, L.T.V.; BAZZO, J.L.S. Conversando sobre educação tecnológica. 2ª edição. Florianópolis: Editora da UFSC, 2016.

## REFERÊNCIAS

BAZZO, W.A.; PEREIRA, L.T.V.; BAZZO, J.L.S. **Conversando sobre educação tecnológica**. 2ª edição. Florianópolis: Editora da UFSC, 2016.

BAZZO, W.A. **De técnico e de humano, questões contemporâneas**. 2ª edição. Florianópolis: Editora da UFSC, 2016.

\_\_\_\_\_. **Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da Educação Tecnológica**. 5ª edição, 1ª reimpressão. Florianópolis: Editora da UFSC, 2017.

CARSE J. P. **Jogos finitos e infinitos**. Rio de Janeiro: Nova Era, 2003.

CASTI, J. **O colapso de tudo**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2012.

KELLY, K. **Para onde nos leva a tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

LIPOVETSKY, G. **A felicidade paradoxal, ensaio sobre a sociedade de hiperconsumo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

LLOSA, M.V. **A civilização do espetáculo: Uma radiografia do nosso tempo e da nossa cultura**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

POSTMAN, N. **Tecnopólio, a rendição da cultura à tecnologia**. São Paulo: Nobel, 1994.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Para ler em 2050**. Publicado em 18 de agosto de 2015. Disponível em: <<http://geledes.org.br/para-ler-em-2050/>>. Acesso em 05 de Nov. 2015.

SNOW, C.P. **As duas culturas e uma segunda leitura**. São Paulo: EDUSP, 1995.

SOUZA, J. **A elite do atraso, da escravidão à lava jato**. Rio de Janeiro: LeYa, 2017.

TODOROV, T. **O medo dos Bárbaros, para além do choque das civilizações**. Petrópolis: Editora Vozes, 2010.

**Recebido:** Dezembro de 2017

**Aprovado:** Junho de 2018

**DOI:** 10.3895/rbect.v11n2.8427

**Como citar:** BAZZO, W. A. Quase três décadas de CTS no Brasil!: sobre avanços, desconfortos e provocações. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 11, n. 2, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/8427>>. Acesso em: xxx.

**Correspondência:** Walter Antonio Bazzo - [walter.bazzo@ufsc.br](mailto:walter.bazzo@ufsc.br)

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

