

A CIDADE COGNITIVA
Robinson Borba

I. Introdução

A CIDADE COGNITIVA
Robinson Borba

“Tomou, pois, Deus, o homem e o colocou no jardim do Éden para o cultivar e o guardar. E lhe deu esta ordem: de toda árvore do jardim comerás livremente, mas da árvore do conhecimento do bem e do mal não comerás; porque no dia em que dela comeres, certamente morrerás.”

Gêneses, versículos 15, 16 e 17¹.

Sabe-se que o casal original ao experimentar o fruto da árvore do conhecimento, seduzido pelo poder do entendimento do bem e do mal, perdeu a confortável e equilibrada tranqüilidade ilibada da vida no Jardim do Éden, deixando para seus filhos e descendentes o atraente, porém pesado fardo da liberdade a ser carregado pelo caminho, ainda sinuoso, da autodeterminação no planeta. Assim nascia o novo homem, na morte do bem-estar eterno, surgindo este ser que desafiaria sua própria existência: o homo sapiens.

Antes que uma simples advertência divina à ansiedade humana, ponderando entre o bem e o mal derivados da manipulação do conhecimento, uma provocação à capacidade de gestão da infinita avalanche de informações que se faria necessária para o domínio de uma existência equilibrada na Terra, planeta vivo, em permanente mutação, ao qual se somaria a também evolução transformadora do processo civilizatório do ser humano.

Neste universo etéreo de textos sagrados, deuses e crenças buscam-se explicações, as quais, como brinquedos inteligentes, se encaixam a novas montagens e desmontagens, e nunca deixam de oferecer novas possibilidades no jogo da civilização que se renova a cada instante.

Renovação e esperança, uma “destruição criativa”², como conta a lenda de Prometeu³:

A CIDADE COGNITIVA
Robinson Borba

“Zeus tinha muitos planos para a moldagem da criação. Ele não demonstrava interesse pela raça humana mortal em seu exuberante mundo, Zeus pretendia que os mortais vivessem como seres primitivos até morrer, dizendo que o conhecimento e as dádivas divinas apenas trariam miséria aos homens e insistiu para que Prometeu, que havia se condoído da situação dos humanos, não interferisse em seus planos para eles.

Mas, apesar do aviso de Zeus, Prometeu, com pena dos homens primitivos, deu aos mortais todo tipo de presentes, como: a alvenaria, a carpintaria, os números, o alfabeto, a carroça, a sela, o navio e a vela. Ele também ensinou os mortais a se orientar pelas estrelas, a manipular drogas, a astrologia, a mineração e todas as artes.

Para viabilizar suas intenções, Prometeu roubou de Zeus o fogo, que foi entregue aos mortais em suas escuras cavernas. O fogo divino provocou, então, uma corrente de inventividade, produtividade e, principalmente, respeito dos outros deuses do Olimpo com relação ao rápido desenvolvimento dos mortais. Antes, jamais havia existido cultura, arte e aprendizado nas terras ao redor do Olimpo. Quando Zeus percebeu a trapaça de Prometeu ele ficou furioso e ordenou que ele fosse acorrentado no alto de uma montanha e lá tivesse seu fígado eternamente devorado por uma águia.

A raiva de Zeus não terminou com a vingança contra Prometeu. Fingindo dar mais um presente aos mortais, ele moldou uma odiosa criatura na figura de uma atraente jovem garota e a chamou Pandora, de cuja constituição todos os deuses do Olimpo participaram. Seu corpo foi feito por Hepheistos que também lhe sua voz. Athena lhe concedeu habilidade e inventividade. Afrodite colocou nela uma aura de encantamento em volta de sua cabeça e Hermes mesquinharia e perspicácia em seu cérebro. Ela estava pronta para o mundo. E, irresistível como era, logo foi aceita pelos mortais como mais um presente do Olimpo. A maléfica missão do ser divino foi bem sucedida. Assim, quando a caixa que ela trazia foi aberta, maldade e desespero tomaram conta do mundo dos mortais. Desastres e doenças se espalharam por todos os cantos. Porém, depois que Pandora havia esvaziado sua caixa, ela percebeu que ainda havia algo dentro dela: a Esperança. O inacreditável, surpreendente último presente que Zeus havia reservado para a raça humana e que poderia, afinal, transformar sua vida amaldiçoada em uma benção”.

Civilização é risco. Há de se desafiar, conquistar e dominar, entretanto sem perder a esperança, vista aqui como a possibilidade de resolver as questões com o

A CIDADE COGNITIVA
Robinson Borba

domínio do conhecimento sobre o risco da praticabilidade de exploração das propriedades físicas, químicas e biológicas do mundo natural.

Resta aos mortais compreender o que talvez seja a única imposição: a sustentabilidade de sua civilização deve estar intrinsecamente ligada à esperança, a qual, sob todas as incertezas, irá assegurar a continuidade do processo de desenvolvimento, que, por sua vez, não poderá ter sua capacidade de expansão definitivamente interrompida pelas perversas conseqüências que ele possa ter trazido.

É, assim, fortalecido pela compreensão e domínio das forças da natureza e da manipulação dos recursos naturais, que o mesmo processo, sustentado pela aplicação deste conhecimento, vem tomando conta do mundo desde o início da civilização, transformando-a e dirigindo-a no sentido de configurá-la como uma benesse e um legado de geração em geração.

Embora muitas vezes as transformações necessárias sejam postergadas em nome da estabilidade social e econômica⁴ de uma determinada época, ela se impõe pela evolução da técnica, que pode ser vista como resultado de três estágios de desenvolvimento: a técnica do acaso, a técnica do artesão e a técnica do técnico⁵.

Neste ponto chega-se ao que podemos reconhecer como tecnologia, o que seria o tecnicismo da técnica, entendida como resultado de uma matriz em que se assegura um lugar para a técnica e a compreensão de sua ciência, através do conhecimento.

Imbuída do espírito dos criadores⁶ da nova ciência que acompanhou o processo evolucionário do homem como parte do núcleo central do desenvolvimento de sua sociedade, a técnica transformou-se em sua variável fundamental: a tecnologia.

É a tecnologia que vem definindo a direção de implantação de uma sucessão transformadora, fruto do conhecimento cumulativo dos homens sobre a natureza e suas leis físico-químicas, determinando a continuidade do processo de desenvolvimento que a civilização vem experimentando, sem interrupção significativa.

Às técnicas, a princípio resultados apenas de conjuntos compostos de gestos repetitivos que se tornavam eficazes, haviam sido adicionadas alterações que resultaram

A CIDADE COGNITIVA
Robinson Borba

em melhorias das ferramentas, que traziam em sua origem um lento e paciente esforço da sociedade produtiva sobre o mundo exterior.

A partir da aplicação de metodologias científicas, e graças ao entendimento da técnica produtiva como uma ciência das forças produtivas⁷, estas transformações tornaram-se elas mesmas tecnológicas, direcionadas por objetivos econômicos e ganharam autonomia, condicionada aos resultados obtidos em novas descobertas científicas.

Entretanto, embora ao processo de evolução tecnológica esteja constantemente sendo acrescentada uma nova e intrigante possibilidade de radical transformação, uma referência permanece definitiva, estabelecendo visões que passaram a ser consideradas sempre que se adentra ao labirinto de paradigmas em que se transforma o binômio tecnologia e desenvolvimento: a Revolução Industrial.

Ela marcou o enfraquecimento da economia agrária e artesanal, e ao incluir a adesão sistemática da pesquisa científica à produção industrial para um ganho que seria incorporado à rotina produtiva, garantindo à tecnologia um lugar de destaque no crescimento da economia dos séculos vindouros.

Afinal, era o desenvolvimento tecnológico da emergente economia industrial que estava permitindo os crescentes diferenciais competitivos. Assim, ao agregar maior valor ao produto industrial e criar um ciclo econômico altamente rentável para os investidores, a tecnologia se tornou importante investimento para o sucesso dos novos empreendimentos industriais.

Visando obter uma efeméride precisa, os historiadores chegaram a uma certa concordância quanto ao estabelecimento de uma data-referência do início da Revolução Industrial: 1769. Neste ano, James Watt, um escocês de Greenock, descobriu como corrigir uma significativa perda de energia térmica resultando em um aperfeiçoamento da máquina a vapor.

Esta melhoria tornou possível a utilização econômica deste equipamento, sendo feito seu uso pioneiro no bombeamento de águas em minas de carvão, substituindo um custoso processo realizado até então manualmente através de baldes.

A CIDADE COGNITIVA
Robinson Borba

Obtida dentro da Universidade de Glasgow, a conquista provocou uma grande transformação na nascente economia industrial e serviu como um concreto estímulo à participação dos cientistas ligados às Academias de Ciências e Universidades no novo cenário econômico que se descortinava com a ampliação do mercado internacional e a necessidade de racionalização dos recursos naturais disponíveis na Europa.

Uma avalanche de novas idéias rapidamente foram aplicadas, a princípio, na Inglaterra e, em seguida, em outros países europeus que já estavam em uma fase embrionária dentro da nova economia industrial.

“As inovações tecnológicas do século XVIII, de tão abundantes, chegam a desafiar a tentativa de uma compilação. Mas podem ser resumidas em três principais: 1) o aparecimento de máquinas modernas – rápidas, regulares e precisas – que substituíram o trabalho do homem antes realizado a mão. Em outras palavras, um mecanismo que, acionado, passa a executar, com suas ferramentas e suas peças, as mesmas operações que antes eram executadas por ferramentas semelhantes movidas pela mão do homem; 2) a utilização do vapor para acionar a máquina, isto é, como fonte de energia, que substitui as demais até então conhecidas: energia muscular, eólica e hidráulica; 3) a melhoria marcante na obtenção e trabalho de novas matérias-primas, em particular os minerais, que deram impulso à metalurgia e à indústria química”⁸.

Com esta estruturação, fundamentada no conhecimento científico transformado em aplicações industriais, pode-se afirmar que a sociedade humana iniciou seu processo de desenvolvimento industrial, caracterizando-o como uma estrutura econômica baseada na aplicação de conceitos de acumulação capitalista no qual se buscava o progresso técnico continuado para se obter uma eficiência maior na mobilização do capital para o lucro.

Isto estabeleceu uma hierarquização do modo produtivo, provocando o surgimento de uma burguesia proprietária dos bens de produção que se estabelecia no domínio dos sistemas produtivos industriais, organizando-os e viabilizando-os através de corpos técnicos contratados que se encarregavam da gestão do sistema produtivo constituído pelas máquinas e pelos operários que com elas interagem.

A CIDADE COGNITIVA Robinson Borba

A gestão industrial entretanto restringia-se unicamente ao que acontecia dentro dos galpões. Obter o máximo lucro com sistemas industriais organizados era a meta dos investidores. Não havia qualquer preocupação com o que estava ocorrendo fora do ambiente da fábrica. Isto acabou fazendo surgir os primeiros problemas ambientais em larga escala provocados pelo homem.

A fumaça das chaminés que se elevaram em Londres, configurando sua paisagem como a grande metrópole do início da nova economia, estavam deixando de ser um desejável símbolo do *status* econômico de uma grande nação. Logo, tais símbolos do dinamismo econômico advindo com o progresso da Revolução Industrial, que refletiam a intensa atividade econômica industrial inglesa, transformariam a paisagem bucólica da era vitoriana de maneira radical.

Gases e fumaça se difundiam na atmosfera, até então, intocável. Resíduos, refugos dos materiais aplicados na industrialização, entupiam rios e os canais comprometendo o escoamento das águas pluviais. Uma mal cheirosa e insalubre combinação que comprometia a vida dos fleumáticos britânicos e tornava o trabalho nas indústrias em risco de vida para os operários.

Inadequada para receber os resíduos da produção industrial, com uma precária urbanização de vielas e ruas estreitas que dificultavam a dispersão dos poluentes, a mais influente cidade do mundo ocidental do século XVIII foi a primeira a perceber os efeitos indesejáveis da industrialização.

Mas o sucesso da acumulação de riqueza pela sociedade capitalista com esta forma de produção de bens, embora a atividade industrial mostrasse problemas, continuou a induzir novos investimentos para a obtenção de procedimentos técnicos inovadores, desenvolvidos sob amparo das descobertas da ciência que passou a contar com generosos recursos para a pesquisa aplicada.

Esta estratégia dos investidores da época logo se tornou uma regra, advindo os primeiros resultados do desenvolvimento tecnológico em prol do crescimento qualitativo e quantitativo da produção industrial organizada. Assim o que antes era obra do acaso tornou-se um processo disciplinado com a aplicação de uma pesquisa racional visando aplicações práticas na indústria.

A CIDADE COGNITIVA
Robinson Borba

O termo Revolução Industrial passou a ser empregado para nomear este processo, ganhando um claro significado econômico e representando uma transformação rápida, fundamental e qualitativa da sociedade urbana ocidental.

É interessante observar que a substituição do trabalho humano por máquinas não era cogitada e esta situação ainda era reflexo da estrutura funcional herdada pelas antigas sociedades, onde havia uma fartura de mão-de-obra que atendia perfeitamente as necessidades de produção de bens.

Mesmo civilizações altamente criativas como a da Grécia, a qual viveu períodos de avanços demonstrados na sua arquitetura e nos planos urbanos de cidades, deteve-se apenas em pensar e estabelecer padrões para o pensamento racional ocidental, e não realizou nada expressivo com relação às aplicações da teoria mecânica desenvolvida por seus pensadores.

Talvez reflexo da exploração intensiva da mão-de-obra escrava e descartável, observa-se em textos de Heródoto⁹ que a palavra “arrastar”¹⁰ surge sempre quando descreve as construções da época, demonstrando que grande parte do trabalho das grandiosas construções de sua época consistia em arrastar pedras, pode-se constatar assim uma indicação de como os povos da Antigüidade eram extremamente pobres de meios técnicos, especialmente nas atividades produtivas em que o esforço humano era mais exigido.

A falta de interesse em qualquer novidade que incorporasse os conhecimentos já dimensionados da mecânica, tema em que os gregos de então avançaram significativamente na teoria, que pudesse alterar o sistema produtivo era justificado como um cuidado para não abalar a ordem social da sociedade vigente¹¹.

O resultado desta postura no uso de mão-de-obra intensiva foi a impossibilidade de criação de condições de acumulação na melhoria da produção redundando em nenhuma evolução tecnológica nos padrões produtivos que envolvessem trabalhos de escravos daquela época.

Esta situação ainda perduraria por muitos períodos da história da civilização ocidental, até que a otimização dos recursos humanos também se tornasse uma

A CIDADE COGNITIVA
Robinson Borba

necessidade premente para garantir a continuidade do processo de ampliação da escala produtiva competitiva.

Isto viria ocorrer no século XVIII com o aquecimento das atividades econômicas nas colônias européias e a conseqüente demanda de mão-de-obra para ocupar os postos de trabalho nas terras colonizadas. Este fato explicaria, em parte, a motivação para a racionalização dos recursos humanos como uma das características do desenvolvimento tecnológico que caracterizou a Revolução Industrial.

Entretanto, se a tecnologia retira dos homens os mais pesados encargos físicos, antes indispensáveis para conquistar o espaço e dominar os recursos em redor de si, lança a sociedade no árido terreno da discórdia sobre as conseqüências desta conquista, impondo uma reflexão complexa sobre o custo e o benefício da aplicação das novas técnicas nas estruturas produtivas.

Percebe-se que se a técnica é o instrumento de transformação no mundo, a economia é a base racional desta transformação. O mundo físico tem sua mais perfeita tradução nas técnicas que surgem e é a economia que melhor o compreende, definindo como ele funciona.

Portanto a tecnologia também é um processo social no qual a técnica, um aparato técnico da indústria, do transporte ou da comunicação, não passa de um fator parcial. Não se trata da influência ou do efeito da tecnologia sobre os indivíduos, pois eles mesmos são uma parte integrante e um fator de tecnologia. E, não apenas como indivíduos que inventaram ou mantêm a maquinaria, mas também como grupos sociais que direcionam sua aplicação e utilização. A tecnologia, como modo de produção, como a totalidade dos instrumentos, dispositivos e invenções que caracteriza a era da máquina é assim, ao mesmo tempo, uma forma de organizar e perpetuar (ou modificar) as relações sociais, uma manifestação do pensamento e dos padrões de comportamento dominantes, um instrumento de controle e dominação. A técnica por si só pode promover tanto o autoritarismo quanto a liberdade, a escassez ou a abundância, o aumento ou a abolição do trabalho árduo¹².

A tecnologia embute apenas uma competência técnica conquistada pela civilização tecnológica sob a qual tem sido construída há milhares de anos. Ora se

A CIDADE COGNITIVA
Robinson Borba

acelera e se expande a todos os cantos do planeta, e, por certo, irá dominar de forma irreversível os próximos passos da civilização.

As conseqüências e efeitos das conquistas técnicas da humanidade em sua luta para o domínio das forças da natureza e o aproveitamento econômico dos recursos naturais devem ser uma preocupação permanente da sociedade organizada.

O dimensionamento abrangente dos riscos da interferência tecnológica no patrimônio natural, cultural e sócio-econômico é uma exigência vital para a inserção nos modos produtivos locais. As possibilidades, mesmo que remotas, de desestruturação de cadeias produtivas regionais devem ser avaliadas em um quadro onde estejam preservados os espaços locais de produção.

Ciência, tecnologia e informação são a base técnica da vida social atual, fazendo parte dos afazeres cotidianos dos lugares, sejam eles rurais ou urbanos¹³. Portanto, apenas o conhecimento contido no meio técnico-científico-informacional pode validar a utilização e funcionamento do espaço local como *locus* da produtividade global, garantindo para as regiões o encontro entre as possibilidades latentes e as oportunidades criadas pela “Nova Economia”¹⁴.

Unicamente através da capacidade de uma sociedade de conduzir sua própria experiência local pode se obter um modelo de desenvolvimento, portanto está aí a importância do entendimento do entrelaçamento do microcosmo de uma localidade com a dimensão mundial.

Este estudo releva a conexão entre conhecimento e desenvolvimento local, oferecendo uma contribuição para a compreensão de fatos que se sucedem com a globalização, processo que, mostrando-se cada vez com maior complexidade, conduz e permeia todas as atividades humanas, as quais por sua vez se renovam e buscam vencer desafios em uma cadeia sucessiva de transformações que se materializam no espaço territorial das comunidades locais.

Notas da Introdução

¹ Texto bíblico. In Almeida, João Ferreira (tradutor), A Bíblia Sagrada, Sociedade Bíblica do Brasil, Brasília, 1992.

² Joseph Schumpeter denominou "destruição criativa" o processo de mudança das regras do jogo no comércio ou de inovação que abalando os mercados, resultaria na mudança de preços, jogadores e regras em toda a economia, e, com isto, um rearranjo dramático determinaria um processo que aumenta vertiginosamente a produtividade segundo os novos padrões, mas pode quebrar organizações.

³ Adaptado de <http://www.wedband.com/prometheus.htm>, janeiro, 1999.

⁴ Os laços com a tradição sempre trouxeram problemas em processos produtivos e, especialmente nos mecânicos como o têxtil. Conta Bicalho (1987) que o tear de fitas, vindo do Oriente e aperfeiçoado no Ocidente, permitia tecer várias fitas ao mesmo tempo, com um só operário para realizar um amplo trabalho. Porém, em 1579, as autoridades de Dantzig, temerosas do desemprego em massa que a mesma poderia provocar entre as tecelãs da cidade, suprimiram o invento e estrangularam o inventor. Na Inglaterra, não chegaram a estrangular o inventor, William Lee, mas ele teve que procurar refúgio na França quando demonstrou que sua máquina de tricotar meias, desenvolvidas a partir da observação dos movimentos manuais de uma tricoteira, poderia executar o mesmo trabalho com a mesma qualidade e dez vezes mais rápida.

⁵ Ortega y Gasset, José – Meditação da Técnica, Editora Ibero-Americano, 1963. Em Gama (1986).

⁶ “Todos os criadores da nova ciência se deram conta de sua consubstancialidade com a técnica. Tanto Bacon como Galileu, Gilbert quanto Descartes, Huygens quanto Hooke ou Newton” Ortega Y Gasset (1963). Em Gama (1986).

⁷ Haudricourt, André – La technologie, Science Humaine, em La Pensée, nº115, junho, 1964. Em Gama (1986).

⁸ Canêdo (1987).

⁹ Historiador grego, viveu de 484 a 425 a.c..

¹⁰ Canêdo (1987).

¹¹ Justificativa ainda hoje lembrada por oponentes das transformações tecnológicas que se sucedem em todos campos das atividades humanas.

¹² Marcuse (1999).

¹³ Santos (1994).

¹⁴ Embora se observe que a base da economia não tenha mudado, pois o regime continua a ser capitalista, como considerou Caron (2000), há pelo menos uma característica que difere a economia atual da que até então existia: a constituição de uma rede informação pela Internet, que viabiliza a construção de uma interatividade se desenvolvendo em forma de teia de aranha, por iniciativa de seus usuários e que pela ausência de um centro

A CIDADE COGNITIVA
Robinson Borba

constituinte democratiza o acesso ao mercado de economias periféricas, ocorrendo o estabelecimento de novas relações produtivas, com fatores como flexibilidade e conhecimento, estabelecendo um novo paradigma econômico que vem sendo chamado de “Nova Economia”.