

DE MEGAPROJETOS E INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS À NANOTECNOLOGIAS: CUSTOS SOCIAIS “OCULTOS”¹

Henrique Rattner²

O discurso oficial dos produtores de tecnologia estimula a inovação e a competitividade que irão contribuir para o crescimento econômico do país. A competitividade é erigida em valor supremo da sociedade, como se fosse uma lei de natureza imanente à espécie humana. A ideologia da competição e da produtividade faz parte de uma visão de mundo dominada pela corrida atrás da acumulação e do enriquecimento ilimitados, nem sempre por meios civilizados e legítimos.

Por outro lado, pesquisa e desenvolvimento constituem elementos imprescindíveis do processo de produção, mas não podemos ignorar que grande parte dos recursos alocados à ciência e tecnologia acaba canalizada para projetos militares de utilidade questionável, tais como armas de destruição em massa; a exploração do espaço sideral que estimula e beneficia a aviação militar e o desenvolvimento de reatores nucleares cuja obsolescência, prevista em 40-50 anos, deixa para as próximas gerações o terrível legado de como dispor dos resíduos radioativos.

Não se pretende argumentar contra a necessidade de P&D nas sociedades contemporâneas, mas à condição que sejam prioritariamente orientados para as demandas sociais das massas carentes em saúde, educação, saneamento básico,

moradias decentes, transporte coletivo, segurança pública e alimentação adequada; todos ambientalmente seguros, socialmente benéficos e eticamente justificáveis.

Subjacentes a esses requisitos estão as eternas indagações: ciência e tecnologia – para quem? para quê e a que custo?

A quem caberia a responsabilidade de planejar, orientar, estabelecer as prioridades e fiscalizar a aplicação das verbas orçamentárias para P&D?

O discurso oficial privilegia o papel do “mercado” – as grandes empresas industriais, bancos e serviços, das agências e repartições burocráticas do governo, das universidades e de grupos corporativistas de cientistas e tecnólogos. A sociedade civil organizada, através de suas ONGs, OSCIPs, movimentos sociais, associações e sindicatos – não é considerada interlocutora qualificada para participar das deliberações e decisões sobre a política de C+T e na definição de prioridades de alocação de verbas orçamentárias.

Ora, são exatamente esses atores sociais que representam a maioria da sociedade e que mais sofrem os impactos ambientais, sociais e econômicos das decisões tomadas nas esferas executiva e legislativa em regimes democráticos representativos, sob a pressão dos tecnocratas e dos homens de negócios.

Resumindo, decisões científicas e tecnológicas não são ética ou politicamente neutras porque seus atores não podem despir-se de suas posições, interesses e valores sociais.

Em cada etapa da evolução histórica e social, as tecnologias utilizadas refletem as contradições e os conflitos entre o poder econômico e sua tendência à concentração de riquezas, poder e informação e, por outro lado, as aspirações coletivas por participação democrática, autonomia cultural e autogestão política. Por isso, a sociedade civil tem o dever e o direito de exercer o controle sobre os projetos de inovação

¹ Trechos do texto adaptado para o III Seminário Internacional de Nanotecnologia, Sociedade e Meio Ambiente e I Seminário Internacional Nanotecnologia e os trabalhadores, em 2006.

² FEA/USP-IPT. Outros textos do autor estão disponíveis na coluna IDENTIDADE em www.abdl.org.br

tecnologias que não podem ficar ao critério exclusivo de cientistas, tecnocratas, empresários e políticos.

Os megaprojetos, cada vez maiores e de custos mais elevados. Apesar de ampla divulgação sobre os supostos benefícios desses projetos, os estudos se concentram apenas na hipotética lucratividade dos investimentos, a condição que haja subsídios do tesouro público, em nome do progresso de C+T, da competitividade e do crescimento econômico.

Embora instituída por Lei, a avaliação *ex-ante*, ou o EIA/RIMA sobre os possíveis efeitos na saúde, no meio ambiente e na qualidade de vida da população é geralmente contornada ou burlada. Menos ainda avaliações críticas *ex-post* quando os projetos estiverem concluídos chegam ao conhecimento do público, que ultimamente paga a conta.

(...)

Ao contrário do discurso oficial sustentado pela maioria dos cientistas, não há uma correlação positiva entre os avanços nas pesquisas científicas e tecnológicas e a posição de um dado país em termos de indicadores de desenvolvimento humano, social e ambiental.

A opinião pública está sendo alimentada com o mito do “efeito de filtração” (*trickle-down effect*), de quanto mais pesquisa, melhor para a prosperidade econômica e o bem-estar social.

Quem são os principais grupos sociais que pressionam por mais verbas de C+T? Os bancos que financiam; as grandes empresas que enxergam a possibilidade de lucros na introdução de novos bens e serviços; a cúpula das forças armadas que sonha com sua hegemonia militar mesmo que fosse regional apenas, e as corporações científicas e tecnológicas com ela identificadas.

(...)

As supostas vantagens e os ganhos decorrentes de inovações tecnológicas, como a redução de custos de energia, de materiais, de mão-de-obra e a melhoria da qualidade de vida, cujo balanço deveria indicar maior eficácia, produtividade e

lucros nunca estão sendo avaliados seriamente, especialmente nos megaprojetos espaciais e militares, nos quais os custos reais não constituem critérios decisivos nas políticas públicas de conceder subsídios em função da pressão de lobbies e grupos de interesse.

As propaladas vantagens da biotecnologia reduziram-se basicamente a cultivar transgênicos com um enorme aumento de consumo de fertilizantes e agrotóxicos químicos. Além de impactos graves na flora e fauna e nos lençóis freáticos, os novos produtos transgênicos acabam expulsando as espécies nativas, com efeitos destrutivos na biodiversidade e nos ecossistemas naturais.

O avanço da fronteira agrícola em vastas áreas até recentemente intocadas, combinado com a urbanização caótica, encurralaram as populações indígenas e pequenos agricultores, ameaçando também a sua segurança alimentar. O avanço “vitorioso” da soja, um dos principais produtos de exportação, acelera esse processo que resulta, em última análise, no empobrecimento da população brasileira.

A situação lembra a famosa “revolução verde” de Norman Borlaug que prometia abundância de alimentos para todos os seres humanos, mediante a melhoria genética dos cereais, principalmente arroz e milho. Efeitos colaterais imprevistos levaram à deterioração da qualidade de vida de pequenos lavradores que, impossibilitados de arcar com os custos financeiros de fertilizantes, defensivos e de redes de irrigação, foram obrigados a vender suas terras e a migrar para as cidades, onde se tornaram favelados e marginalizados.

Custos sociais adicionais e ocultos são constituídos pela qualidade alterada das terras e a penetração de elementos químicos tóxicos nos lençóis freáticos, afetando o gado e a produção de alimentos, até em áreas distantes.

Um caso interessante a ser estudado é o do “chip” cuja utilização nos processos produtivos iria facilitar a vida de todos

ao baratear a energia, tornar os equipamentos mais leves e baratos e proporcionar acesso ilimitado a informações.

Milhares de pequenas empresas foram criadas, das quais algumas tiveram sucesso com a inovação e conseguiram lucros fabulosos com a valorização de seus produtos e ações. Mas, em certo momento, a “bolha” estourou, causando a ruína de dezenas de milhares de empreendedores e investidores.

Até os tão proclamados impactos positivos esperados na higiene e saúde dos trabalhadores não se sustentam à luz do aumento da intensidade dos processos de trabalho e a manipulação, nos laboratórios, de materiais tóxicos cujos efeitos são levados até ao ambiente da casa.

Observações semelhantes podem ser feitas com referência aos impactos na saúde dos trabalhadores nos reatores de energia nuclear cuja desativação e o depósito de resíduos radioativos permanecem problemas até hoje sem solução e de custos sociais e financeiros adicionais não contabilizados no preço da energia.

O período de crescimento econômico de pós-guerra viu o surto, além das inovações tecnológicas, de uma onda de megaprojetos propostos por construtoras e empreiteiras a serem financiadas pelo poder público no sistema PPP – parceria pública e privada.

Hidroviárias, multiplicação de aeroportos, ampliação de portos marítimos para acolher navios petroleiros com calado de até 500 mil toneladas, pontes, túneis submarinos, estradas e rodovias, linhas de metrô e edifícios gigantescos de até 1000m de altura, são apresentados como emblemas do progresso técnico e da capacidade de realização empresarial.

Praticamente, todos esses projetos têm uma característica em comum: os custos reais ultrapassam em muito o orçamento inicial. Isso porque o poder público e a sociedade não têm como fiscalizar a execução de fato de sua realização.

Outra vertente dessa megalomania construtivista é representada pelos projetos espaciais da NASA norte-americana, dos russos e, mais recentemente, dos chineses; todos supostamente para explorar os últimos segredos da origem do universo e da vida. Na realidade, esses e outros países servem-se da tecnologia espacial para lançar satélites de observação com fins militares e testar seus veículos lançadores para cargas mais letais. Além de sigiliosidade que envolve os projetos militares existe uma total falta de transparência e controle sobre os gastos incorridos, invariavelmente superiores aos inicialmente orçados.

Muitos projetos, nacionais e internacionais, públicos ou privados, revelam-se superdimensionados e, portanto não conseguem alcançar os resultados que garantiriam o retorno sobre os investimentos. Um caso emblemático é representado pelo Eurotúnel ligando a França à Inglaterra, debaixo do Canal da Mancha. Longe de demonstrar sua rentabilidade, a linha férrea que devia induzir também o desenvolvimento regional dos dois lados, mostrou ser deficitária nos primeiros anos de seu funcionamento, exigindo pesados subsídios dos cofres públicos para assegurar sua continuidade. Em quase todos os megaprojetos ocorrem custos financeiros e sociais “encobertos” que oneram o orçamento público e assim, representam custos/oportunidades pesados pela perda de recursos que seriam mais úteis e produtivos em setores de investimentos sociais.

(...)

Outro exemplo é o Mag-Lev, um trem ultra rápido movido por levitação magnética e capaz de atingir velocidade de mais de 400 km por hora. No Japão e na França funcionam trens que alcançam até 250 km por hora. A tecnologia do Mag-Lev ainda, está em fase de experimentação, com incertezas quanto aos custos adicionais de energia, modificação dos trilhos, da rentabilidade e a segurança dos passageiros. Um protótipo circula na Alemanha entre as cidades de Essen e Dusseldorf,

uma distância de 30 km; a China instalou outro para uma distância semelhante, entre a cidade de Beijing e seu aeroporto.

As decisões sobre áreas prioritárias de investimentos públicos, particularmente nos megaprojetos, não obedecem a critérios de racionalidade técnica e econômica apenas, e são protegidos pela sigilosidade relacionada à segurança nacional, totalmente fora do controle da sociedade civil. O acidente recente na base de lançamento de Alcântara é sintomático a respeito: apesar de 21 vítimas e dezenas de milhões de dólares desperdiçados, nenhuma explicação satisfatória foi apresentada à sociedade brasileira, até meados de 2006.

Acena-se freqüentemente com as oportunidades de desenvolvimento regional em consequência da localização de megaprojetos ou de implantação de novas tecnologias, como é o caso mais recente da nanotecnologia, cuja pesquisa e desenvolvimento estão concentrados em algumas universidades e centros de tecnologia de ponta.

Suspeita-se de possíveis riscos a serem melhor estudados tais como a toxicidade e prováveis impactos epidemiológicos decorrentes da difusão de nanopartículas. Já foi apontada em seminários anteriores a natureza inédita da nanotecnologia que exigiria o controle e a responsabilidade não somente de seus mentores, mas de toda a sociedade. As pesquisas apontam para a invisibilidade das partículas e suas implicações para as atividades secretas e bélicas; a microlocomoção e suas potencialidades para atravessar barreiras como muros e a pele humana e, sobretudo, a possibilidade de auto-replicação que evoca o espectro do “aprendiz feiticeiro”. Essas características exigem o monitoramento, a apropriação e o controle social da nova tecnologia para proteger a saúde da população e a preservação do meio ambiente.

Por isso, é fundamental indagar “quem lucra e se beneficia das inovações? Quem pressiona para o poder público financiar mais P&D? Quem fica com os prejuízos?”

Os pesquisadores e seus porta-vozes afirmam as supostas vantagens da nova tecnologia em escala nano (1 bilionésimo de metro) que resultaria em economia de matérias-primas, energia, espaço e, sobretudo, força de trabalho, o que, além de reduzir custos de produção, aumentaria os lucros. Será que mais lucros para uma parcela da população significam também mais bem-estar para a coletividade? Obviamente, a resposta está na forma de distribuição dos ganhos e, segundo todos os estudos das agências nacionais e internacionais, cresce o fosso entre a minoria de ganhadores e a maioria de perdedores.

Mas, além da contabilidade monetária há de se considerar as questões ambientais e os impactos sociais, na saúde, educação e emprego que raramente são contabilizados, equacionados e equitativamente distribuídos. Em consequência, aumentam os riscos para a população, agravados pela falta de avaliação e de “accountability” (responsabilidade) das elites, e o déficit geral em práticas democráticas em nossa sociedade.

O regime de democracia parlamentar não constitui um obstáculo para as práticas de maximização dos lucros. A maioria dos “representantes” do povo no Congresso Nacional acaba sendo cooptada pelas grandes corporações que financiam suas campanhas eleitorais, esperando a contrapartida posteriormente.

A participação através de Conselhos de Cidadãos, audiências públicas e contratação de equipes técnicas independentes para a avaliação *ex-ante*, *ex-durante* e *ex-post* dos projetos, sejam elas de mega ou nano escala teria como orientação mínima:

- total transparência em todas as fases do projeto, com consultas periódicas das populações atingidas;
- especificações técnicas e econômicas dos resultados esperados, para permitir o acompanhamento pela opinião pública;

- criação, por Lei, de um regime regulatório, a fim de identificar, antecipar e possivelmente eliminar os riscos à saúde e ao bem-estar da população.

O superdimensionamento se manifesta não somente em projetos isolados, mas também em nível setorial em seqüência ao lançamento de novas tecnologias. Nos EUA existem atualmente 1444 empresas de biotecnologia das quais 56% não têm produtos para vender no mercado. Segundo estimativas de cientistas, as perdas acumuladas se elevam a US\$ 6,4 bilhões por ano.

Com o domínio de tecnologia, mas sem produtos adequados para oferecer ao mercado, as empresas que não conseguem subsídios estão fechando as portas e demitindo seus técnicos e pesquisadores. A situação repete a experiência da bolha de informática, de uma década atrás. Embora possuam o domínio da tecnologia, os cientistas parecem ignorar a dinâmica básica do ambiente comercial.

A criação de conselhos populares e de movimentos sociais para disseminar idéias e práticas da democracia participativa parece o caminho mais efetivo para discutir e decidir sobre novas tecnologias, inclusive a nanotecnologia.

Como na introdução de outras tecnologias de ponta, também a nanotecnologia está sendo guiada pela busca de lucros das empresas privadas, subsidiadas em seus projetos pelo poder público, sem que houvesse a adoção do princípio de precaução e de medidas de avaliação permanente dos impactos da nova tecnologia na saúde e nas condições de trabalho dentro dos estabelecimentos que operam com substâncias tóxicas, disseminadas pelos trabalhadores, em seus lares e na comunidade.

Por isso, cientistas, tecnólogos e ativistas de movimentos sociais preocupados com o futuro de seu labor e o bem-estar da sociedade devem ser os primeiros a engajar-se na mobilização e conscientização de todos os atores sociais na defesa da vida e da avaliação sistemática e permanente das inovações tecnológicas.

Nunca será demais insistir nos princípios éticos, tais como a preservação da dignidade humana e a obrigação de fazer o bem comum, particularmente nas áreas de saúde, educação, segurança no trabalho e meio ambiente.