



INOVAÇÃO TECNOLÓGICA OU INOVAÇÃO SOCIAL?

Walter Antonio Bazzo – wbazzo@emc.ufsc.br

Luiz Teixeira do Vale Pereira – teixeira@emc.ufsc.br

Irlan von Linsingen – linsingen@emc.ufsc.br

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Departamento de Engenharia Mecânica

NEPET – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Tecnológica

Campus Universitário – Trindade

88.040-900 – Florianópolis – SC

Resumo: *A aceleração do processo de inovação tecnológica no mundo contemporâneo, ao mesmo tempo que fascina, assusta pela sua aparente inexorabilidade. O mundo “globalizado” cobra produtos, processos, métodos e uma gama enorme de atitudes que colocam os países subdesenvolvidos ou em fase de desenvolvimento em um estado de sobressalto constante, na tentativa de acompanhar um desenfreado buscar de aparatos que – no nosso entender – equivocadamente se confunde com inovação tecnológica. Dentro dessa visão, e dos objetivos traçados nos eixos temáticos do COBENGE 2003, neste trabalho é realizada uma reflexão que intenta mostrar que, sem uma construção favorável para o entendimento do que seja desenvolvimento tecnológico, estaremos fadados a uma frustrante reprodução de processos descontextualizados da nossa realidade social. Aborda-se aqui a Inovação Tecnológica sob a ótica de uma Inovação Social. As questões econômicas, ambientais e sociais são tratadas como decorrência dos aparatos tecnológicos que surgem a cada instante num mundo ávido pelo consumismo. Numa perspectiva sócio-eco-sistêmica da tecnologia, trata-se de redirecionar o sentido da criação dos aparatos técnicos. O estabelecimento de conteúdos desta natureza, que, mundo afora, começam a ser tratados no campo CTS, deve possibilitar a construção de um entorno favorável para a Inovação Tecnológica com preocupações de cunho social mais abrangente e relevante. Apontar caminhos para essa nova realidade é a pretensão deste trabalho.*

Palavras-chave: *Inovação Social, Educação CTS, Impactos sociais, econômicos e ambientais*

1. INOVAÇÃO, TERMO DIFUSO

Algumas questões que balizam compreensões contemporâneas podem ser assim resumidas: o mundo econômico depende da inovação; a felicidade humana só será viável e possível quando a produção de artefatos tecnológicos for mais eficiente e intensiva; o desenvolvimento é cada vez mais dependente da capacidade de acelerar o processo de inovação tecnológica. Com argumentações desse tipo a civilização começa a ficar “entupida” de supérfluos que podem afogá-la no próprio lixo. Em detrimento de toda e qualquer preocupação mais congruente, a fome continua a ceifar milhares de vidas ao redor do planeta, o desequilíbrio ecológico deixa de ser uma previsão para se tornar uma triste realidade, e, mesmo assim, a inovação tecnológica continua seu caminho num aparente sonambulismo de grandes contingentes humanos, privilegiando alguns sem se importar com as conseqüências nefastas que impõe a muitos. Não estaria esta situação se tornando irreversível? Apesar da verossimilhança dessas tendências, com seus conseqüentes desdobramentos, acreditamos ter na educação possibilidades para alterar este quadro.

É também – talvez basicamente – no processo educativo, nas suas várias facetas, que estas questões precisam, podem e devem ser trabalhadas. Para tal, é necessário que as escolas que lidam prioritariamente com a educação tecnológica passem, de forma objetiva, positiva e oficial, a trabalhar as relações de compromisso entre tecnologia, sociedade e natureza em seus currículos e conteúdos (BAZZO, 2002). Os alunos, futuros atores do processo de inovação tecnológica, não podem continuar desarmados de argumentos que lhes permitam ponderar os resultados de suas criações futuras, ou alheios às repercussões econômicas, sociais e ambientais das produções de que participam.

“Inovação”, termo difuso que leva em conta apenas questões técnicas da produção, oculta uma dimensão fundamental e anterior: a da prioridade social, que se insere no contexto maior dos sócio-eco-sistemas. Nessa concepção, um dos aspectos da inovação tecnológica seria o da produção pautada prioritariamente pela relevância social e ambiental; relevância esta identificada por intermédio do atores sociais envolvidos na produção e no consumo de bens e serviços (PEREIRA, 2000).

Trata-se de conferir mais poder social à idéia dominante de inovação tecnológica, favorecendo a implementação de um processo de inovação social no qual aquela se manifesta. Contrapõe-se à visão determinista tecnológica e ao modelo de decisões tecnocráticas. Visa colocar a tecnologia a serviço da sociedade, e não o contrário.

2. INOVAÇÃO E PODER DOMINANTE

A forma como a tecnologia é abordada, bem como a sua prática, está relacionada aos valores de atores investidos do poder decisório sobre a atividade tecnológica. Grupos diferentes e indivíduos diferentes, de forma geral, detêm conhecimentos que se relacionam com seus interesses e crenças e, portanto, desenvolvem e empregam tecnologias e prioridades também diferentes (COLOMBO, 2001).

A guerra, para alguns, pode constituir razão suficiente para o investimento em inovação tecnológica centrada no aumento da eficiência e da precisão de artefatos bélicos, com desdobramentos importantes no desenvolvimento da capacidade cognitiva de transformação. Essa prioridade de certas atividades indica que os grupos que detiverem os meios técnicos mais sofisticados, que permitam construir os artefatos mais destruidores ou mais eficientes, conseguirão impor-se aos grupos com menor capacidade tecnológica, ou que a tenham desenvolvido para outros fins. Alguns destes grupos, movidos pelo argumento da ameaça iminente, ao invés de refletirem sobre essa lógica, buscam reproduzir o modelo de desenvolvimento tecnológico do potencial inimigo, para fazer-lhe frente. É submeter-se à lógica do entrincheira-

mento tecnológico. Trata-se da lógica da orientação do processo de inovação tecnológica para o atendimento de interesses parcelares das sociedades, que se contrapõe à lógica da inovação social que pressupõe a ampliação da participação social nas tomadas de decisão sobre a práxis tecnológica.

As sociedades, através de suas elites, são instigadas a participarem do mesmo banquete; mas a comida comum tem sabor individual, e facilmente se cai no fascínio de pensar que a inovação tecnológica é uma panacéia, que se insere na lógica histórica do desenvolvimento social como consequência imediata e linear do desenvolvimento tecnológico (BUARQUE, 2001).

Imagina-se que por desinformação ou euforia tal tenha acontecido e que achamos que, agora com uma educação menos tecnocrática, possamos evitar que a situação se torne irreversível. Porém, numa civilização em que o aspecto econômico é o eixo principal, senão único, a partir do qual são definidos os valores tecnológicos, fica difícil estabelecer uma discussão que leve a um consenso em torno da relação não dicotômica desenvolvimento humano \times desenvolvimento tecnológico.

É fácil constatar. Basta um olhar mais atento e uma capacidade de reflexão menos dogmática para perceber que temos nos tornado reféns de nossa própria busca incansável por novas e mais modernas formas de tecnologia. Resulta que acabamos por modificar os limites éticos em dependência de novos e mutantes padrões tecnológicos, favorecendo a perda de capacidade crítica quanto à responsabilidade na definição de critérios de sustentabilidade da vida.

A busca da inovação como novo ícone da aceleração do desenvolvimento tecnológico está associada ao processo de hiperespecialização de engenheiros e tecnólogos. Isso se torna cada vez mais comum nos ambientes educacionais. A instituição da hiperespecialização do futuro profissional e/ou pesquisador, como parte de um projeto educacional inovador, induz a um desvio de conduta no tratamento do objeto de estudo, e do próprio pensar do pesquisador, fazendo crer que estes sejam conhecimentos neutros e universais, ou seja, que mascaram a visão do caráter parcelar e essencialmente sociocultural do objeto e da atividade, impregnados de valores. O resultado desse processo é previsível e pode ser observado nas instituições que se dedicam ao ensino e à pesquisa, que promovem uma formação profissional dissociada de uma visão sócio-eco-sistêmica da tecnologia, ou seja, mais integradora e interdisciplinar.

Se é consenso que não há crescimento ou desenvolvimento se estes não estão alicerçados em avanços científicos e tecnológicos, deve ser igualmente consensual que estes processos devem estar necessariamente imbricados com as questões sociais e culturais contextualizadas.

Um desafio dos governos das nações emergentes é superar as deficiências decorrentes da enorme diferença com países tecnologicamente mais desenvolvidos. A questão que se apresenta para as políticas estratégicas de C&T não é tanto a de correr para alcançar o nível de desenvolvimento daqueles países, mas também de buscar alternativas para o próprio desenvolvimento, centradas no reconhecimento das dificuldades e necessidades internas, ou seja, o de ao mesmo tempo buscar superar a enorme diferença social interna, econômica e cognitiva, e um desenvolvimento tecnológico que seja relevante para cada sociedade. Pode-se esperar, como consequência, alinhamentos e afastamentos tecnológicos intersociais em um rico processo de desenvolvimento global, a partir das trocas de experiências no trato das particularidades tecnológicas desses países, superando um dos maiores problemas do desenvolvimento, que se baseia na lógica da dependência científico-tecnológica aos países ricos. Pode-se imaginar algo semelhante ao processo de desenvolvimento experimentado pela Petrobrás, no Brasil, que hoje exporta conhecimento na área. A experiência dessa empresa estatal é única e serve para realçar o que aqui se argumenta.

Dentro da linha argumentativa deste artigo, qualquer projeto de promoção da cidadania e melhoria de qualidade de vida deve ter como base a geração de emprego e a possibilidade de

que os benefícios da atividade tecnológica possam ser distribuídos de forma mais igualitária pela sociedade.

E não se pode falar seriamente nem em desenvolvimento nem em crescimento desses países periféricos se um e outro não forem sustentados por uma política de desenvolvimento em C&T que leve em conta essas diferenças nacionais e regionais. Essa é a chave da superação da dependência que oferece condições de competitividade, de progresso social e de soberania.

Mas ainda não é tudo. O atraso em que nos encontramos – boa parte dos países do hemisfério sul – impõe-nos a tarefa dupla de retomar a história para compreender o presente e de propor ações para um futuro mais tolerável, por meio de um processo de formação de cientistas e tecnólogos com explícito comprometimento social e ambiental, ou seja, com sustentabilidade. Dentro dessa configuração, se ciência, tecnologia e inovação constituem a essência de qualquer projeto contemporâneo de nação no ocidente, como elementos básicos para o desenvolvimento sustentável e a busca da distribuição de oportunidades sociais mais equânimes, somente o esforço concentrado de todos os agentes poderá no médio e longo prazo superar os desafios que se opõem a essa política. E, dentro desses desafios, inapelavelmente está uma educação tecnológica mais voltada para a Inovação Social.

3. QUANDO A INOVAÇÃO É EXCLUSÃO

Qualquer política tecnológica, que almeje ser justa e relevante ao desenvolvimento de uma nação, deve visar a redução das desigualdades sociais. No entanto, inúmeros exemplos mostram que as políticas adotadas – independentemente dos regimes políticos a que estão submetidas – sempre privilegiam setores parcelares da sociedade. E isso vem contribuindo enormemente para o aumento das diferenças sociais, com conseqüências já conhecidas: o crescimento aparentemente descontrolado da criminalidade, da violência e da exclusão social de grandes parcelas da sociedade. Inovar, levando em conta esses fatores, é buscar a mudança deste quadro, não apenas por altruísmo – o que seria louvável, e talvez um primeiro motivo –, mas também por uma questão estratégica.

Muitos exemplos corroboram esta exclusão a que nos referimos e deles faremos uso para realçar nossas preocupações.

Buarque (2001) denuncia com exemplos simples o que significa uma Inovação tecnológica quando desprovida de preocupações sociais. Diz ele, em relação a um problema, que, sem análise, nos parece trivial:

Em vez de oferecer água limpa a todos os habitantes, o sistema de apartação preferiu resolver o problema dos incluídos, deixando os excluídos abandonados à água contaminada. Os ricos resolveram o problema da água contaminada mediante a implantação de um caríssimo sistema de produção e transporte de água engarrafada ao longo de todo o território nacional apenas para os que podem comprá-la. Com o argumento da escassez de recursos, não são construídos sistemas de saneamento, mas não faltam recursos para a industrialização e o transporte de água engarrafada.

Nesse relato de um exemplo bastante corriqueiro pode-se perceber a interferência do poder econômico e decisório das classes dominantes que buscam somente a resolução de suas preocupações eminentes. A Inovação tecnológica, da forma como é abordada por aqueles que com ela trabalham, pode aguçar muito mais estas decisões unilaterais de solução dos problemas dos mais privilegiados. Buarque utiliza os termos “excluídos” e “incluídos” demonstrando a necessidade de se repensar o modelo que está aumentando cada vez mais o fosso social na civilização contemporânea. E segue nesse raciocínio:

Graças à globalização, os incluídos da modernidade podem importar água produzida e engarrafada a milhares de quilômetros de distância. Estima-se que no Brasil os ricos e as classes médias gastam R\$ 9 bilhões por ano com a compra de água potável, enquanto com muito menos seria possível assegurar água potável e saneamento em todas as casas do país. A absurda lógica de gastar recursos vultosos no transporte de água engarrafada, no lugar de investimentos em sistemas públicos de água potável, é um dos mais fortes exemplos de uma sociedade perversa eticamente e burra tecnicamente por não levar em conta o custo da omissão.

A expressão “tecnicamente burra” que o autor utiliza demonstra a sua revolta com a forma como as inovações tecnológicas são tratadas na sociedade contemporânea, principalmente nos países emergentes que precisam optar por uma ou outra solução. Sempre vingam aquelas que favorecem os “incluídos”. As embalagens PET, que revolucionaram a forma de armazenamento, pela praticidade associada a essa inovação, precisam ser produzidas, vendidas e distribuídas. Estas prioridades ofuscam outras que poderiam ser mais importantes sob a ótica da inovação social.

Na continuidade desse raciocínio, pode-se falar agora nos perigos iminentes que a busca desenfreada de inovações técnicas pode trazer. Do mesmo modo que se pode falar em benefício agregado, pode-se falar em ameaça agregada. A produção, o lucro, a economia pedem e exigem que o desenvolvimento tecnológico seja cada vez mais aguçado e rápido. E não se quer pregar aqui a frenagem do ímpeto inovador. O que se quer é orientá-lo por critérios mais adequados para que a inovação tecnológica seja socialmente mais relevante.

O aquecimento global é um exemplo bastante presente desse perigo iminente que a geração de tecnologia sem controle adequado e análises restritas pode trazer. A idéia de inovação tecnológica como motor da economia é potencialmente problemática sob o ponto de vista social e ambiental, na medida que desconsidera critérios de inovação que poderiam representar limitações ao processo inovador tal qual está sendo tratado. Da mesma maneira que é injustificável imaginar que mais desenvolvimento tecnológico resulta linearmente em mais benefício social, o seu homólogo, a inovação, vista sob a mesma lógica circular também o é. Novamente Buarque é contundente e perspicaz quando analisa essas implicações da modernidade tecnológica neste trecho a seguir:

Mais que a bomba atômica, o aquecimento do planeta é o maior exemplo do coquetel da modernidade – a arrogância do poder do conhecimento humano é a prova do fracasso ético no uso desse conhecimento. Nenhum pensador visionário do começo do século 20 seria capaz de imaginar o homem ter o poder de aumentar a temperatura de todo o sistema planetário, mudando seu clima, o movimento de suas águas oceânicas e enlouquecendo o clima terrestre. Mas isso está acontecendo a uma velocidade que pode ser considerada vertiginosa, pelo padrão do tempo geológico e também pelo padrão histórico. A seguir neste ritmo, não se passarão muitas décadas antes que a massa de gelo polar derretida se espalhe, inundando e mudando o traçado do litoral dos oceanos, perturbando completamente os ritmos agrícolas e toda a cadeia de vida no planeta. O resultado é um nítido suicídio previsível da civilização ou até mesmo da espécie. Pode-se marcar até a data, com pequenas margens de erro, mas a humanidade é incapaz de mudar o ritmo de sua destruição. Todos os encontros de cientistas e líderes políticos estão em acordo com as previsões, mas se recusam a tomar as medidas necessárias. E o problema nada tem a ver com a tradicional visão política de luta de classes, porque nesse debate os líderes empresariais se aproximam dos líderes trabalhadores em um nítido afago de classes na defesa da continuação do ritmo da tragédia, os primeiros defendendo as vendas e os lucros e os outros, os empregos e salários. Tampouco um problema de socialismo ou capitalismo, mas de ci-

vilização industrial ou um projeto alternativo a ela.

Sem alardes ou qualquer tom de tecnocatastrofismo, não avaliar adequadamente os critérios de inovação e a relevância sócio-eco-sistêmica da inovação propriamente dita é tão problemático quanto considerar como irrelevantes os efeitos colaterais da tecnologia ou a visão ingênua de que os problemas tecnológicos serão naturalmente resolvidos com mais desenvolvimento tecnológico.

4. POSSÍVEIS ESTRATÉGIAS DE MUDANÇA DE RUMO

Mudar paradigmas, estancar o excessivo “louvor” ao consumismo e mudar o foco dos interesses – de parcelares para sociais amplos – é tarefa que exige razoável discernimento individual e coletivo acerca dos significados de necessidade e de sustentabilidade, e, certamente, uma catarse afetiva.

Precisamos assumir no Brasil, como de resto em toda a América do Sul, o papel próprio, contextualizado, do desenvolvimento científico e tecnológico, inclusive na formação de pesquisadores, mestres e doutores com capacidade cognitiva mais voltada para o desenvolvimento sustentável, implicando a necessidade de uma clara definição conceitual de sustentabilidade, tanto no aspecto ambiental quanto social, fazendo nascer nessa formação um caráter de inovação tecnológica casada com a inovação social.

Uma meta colocada no Brasil é apontada por Dagnino (2003), quando diz:

No final do mandato do presidente Lula, como ele deseja, o Brasil estará aplicando pelo menos 2% do PIB na área de CT&I, com os esforços do poder público e da área privada. Só assim poderemos recuperar o tempo perdido, ampliando e distribuindo renda para romper com a lógica cruel de um país rico com uma população pobre. Ou seja, o grande desafio do MCT é trabalhar o passado e o presente. Atualizar a pesquisa, o conhecimento científico, tecnológico e a inovação, e, ao mesmo tempo, antecipar as sendas que deveremos percorrer amanhã, para que nossos sucessores não tenham de lamentar, como nós agora, tanto tempo perdido.

Existem hoje algumas idéias e propostas de abordagem da problemática relativa à Inovação Social que ainda não provocaram sensibilização suficiente nos atores que sempre apostaram na tecnocracia como a única possibilidade de desenvolvimento de uma nação que busca sua identidade tecnológica e social como o Brasil. Voltamos a citar a proposta de Dagnino para a criação do que ele chamou de “Programa Estratégico para Inovação Social”. Nele, um coletivo de pessoas que vislumbram a Inovação Tecnológica com outros olhos, além de apoiar a criação de uma Secretaria de Inovação Social no seio do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), coloca-se à disposição para implementar as seguintes operações de interesse, agora em nível nacional:

Promover processo de discussão sistemática – e de reflexão conjunta – no âmbito do complexo público de ensino superior e de pesquisa – institutos, agências de gestão e fomento etc. – visando a criar condições para produzir conhecimento mais coerente com o novo padrão de desenvolvimento econômico e social do País. Dado que a remoção dos obstáculos estruturais a esse padrão – dependência econômica e política, desigualdade social etc. – é lenta, o desbloqueio da agenda de pesquisa e estímulos institucionais apropriados é necessário para antecipar o futuro.

O autor sugere que a implantação de tal objetivo poderia ser obtida a partir de março de

2003, uma vez que já existe material escrito e audiovisual, e pessoal pode ser rapidamente mobilizado. Governo eleito e empossado e a realidade se mostra diferente em função das amarras que a cultura hegemônica impõe. Resultados significativos que poderiam ocorrer, mesmo que em longo prazo, continuam engavetados e necessitando de vontade política. A constatação de que a implantação de novas metodologias prospectivas de identificação de oportunidades de inovação e de enfoques de trabalho “por problemas” de natureza interdisciplinares inovadores estão paralisadas. Dentro de toda esta problemática, principalmente centrada na questão política, Dagnino segue em sua análise:

Espera-se, entretanto, imediata mudança na percepção da comunidade envolvida acerca das implicações sociais de sua atividade. Isto porque a operação estará baseada na capacidade de entendimento e mobilização dos pesquisadores e professores mais politizados, e capitalizará o apoio eleitoral ao atual governo e dará vazão a uma insatisfação que decorre, em última análise, da disfuncionalidade desse complexo em relação à sociedade. Interlocução e apoio continuados a uma rede formada em universidades públicas, institutos, agências, serão responsáveis pela multiplicação da Operação e identificação de procedimentos para materializar as mudanças de percepção institucional segundo a cultura específica. Em nível mais abrangente, outra Operação não indicada aqui deverá mobilizar instrumentos existentes – Agências, Programas, Fundos, Editais etc. – para viabilizar apoio a projetos coerentes com a nova percepção.

Volta à nossa percepção o explicitado logo no início deste artigo e que vai ao encontro da determinação de Dagnino em introduzir no currículo universitário – inicialmente nos Cursos de Engenharia e Ciências Exatas – disciplinas sobre Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia¹. Mais do que disciplinas de Humanidades, elas se têm mostrado úteis em vários países para difundir a dimensão CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade – junto aos profissionais sobre os quais recairá a responsabilidade pelo que denominamos Inovação Social². Só a introdução de tal ferramenta nos parece inócuo. É necessária uma busca de uma disseminação contundente de uma filosofia norteadora na formação dos atores – egressos do nível médio – que deverão estar cada vez mais incorporados à tomada de decisão sobre os rumos da C&T. Posto isso, uma rede de especialistas já identificados em universidades públicas começará imediatamente a elaborar disciplinas³, a capacitar professores interessados em ministrá-las e tratar das providências burocráticas para sua implantação. Tal atividade tem tido boa receptividade e impacto permitindo um importante efeito multiplicador no âmbito da estrutura curricular desses Cursos e também no seu corpo docente. Para consolidar tal efeito, Dagnino segue em sua proposta:

¹ Na UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina – no curso de Engenharia Mecânica existe, desde meados do ano 2000, uma disciplina de nome Tecnologia & Desenvolvimento que tem a finalidade de discutir semelhantes temáticas – ver bibliografia – e que tem atraído muito o interesse dos estudantes que vêm a possibilidade de discutir temas atuais relacionados à profissão que estão buscando. O conteúdo é tão diversificado e interessante aos olhos dos estudantes que muitos, inclusive de outras áreas, estão vendo a possibilidade de inserir tais temáticas na sua formação universitária.

² A possibilidade de trabalhar semelhantes conteúdos fez com que o NEPET – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Tecnológica –, juntamente com a OEI – Organização dos Estados Ibero-americanos, formulassem um projeto para a elaboração de um livro na área, com o nome de “Engenharia, tecnologia e sociedade”. Tal projeto visa trazer, da mesma forma que a disciplina anteriormente mencionada, conteúdos com enfoques sociológicos para suprir os estudantes destas análises reflexivas que podem fazer com que este quadro de abordagem da tecnologia com caráter eminentemente tecnicista possa ser alterado.

³ Dentro dessa perspectiva, a OEI vem propiciando junto aos países ibero-americanos uma série de atividades, tais como cursos, seminários, colóquios, encontros, que tem permitido a elaboração de uma gama de materiais didáticos que vem alimentando novos projetos nessa área.

Montar um Sistema de Coleta e Difusão de Informação sobre Tecnologias Alternativas e Adequação Sócio-técnica a ser colocado à disposição – pelas vias e instituições já existentes – das pequenas empresas e, em especial, de Redes de Economia Solidária, empreendimentos autogestionários e cooperativas industriais e agrícolas. A inadequação da tecnologia convencional à nossa realidade e aos objetivos de governo demanda ações que contemplem distintas modalidades de Adequação Sócio-técnica. Desde as mais simples, como a distribuição do excedente gerado numa empresa falida e agora gerida pelos trabalhadores, até as mais complicadas, como a construção de uma dinâmica alternativa de exploração da fronteira do conhecimento científico-tecnológico. Entre esses extremos, a adoção de tecnologias já existentes, mas não conhecidas pelo produtor direto, possui um potencial de impacto no curto prazo que justifica seu estímulo imediato. Impacto este que não tem por que se restringir às atividades de subsistência ou ao emprego informal de ‘baixa qualificação’. Pelo contrário, a experiência tem mostrado que produção de bens e serviços pautada por uma combinação não-convencional de capital, trabalho e conhecimento podem levar a um nível agregado de eficiência econômica, efetividade social e eficácia ambiental superior ao usual. O Sistema virá somar-se a iniciativas em curso que buscam amenizar gargalos dessa natureza já evidenciados na implementação dos Programas de Inclusão Social de alguns governos municipais. As características dessas três operações-críticas, e das outras que integram o Programa Estratégico para Inovação Social – como a Capacitação em Gestão Estratégica Pública –, fazem com que sua implantação apresente balanço favorável entre comprometimento financeiro e impacto na viabilização das metas de governo. Contribuem para isso, entre outras: a possibilidade de pronta implantação do Programa; as implicações sistêmicas e imediatas que desencadeia; o acúmulo específico de reflexão teórica, conhecimento de aspectos institucionais e experiência profissional; a incorporação de um vetor essencial para a reorientação do complexo público de ensino e pesquisa e diante a utilização de estruturas institucionais e recursos humanos já existentes no seu âmbito.

5. CONCLUSÕES

Propostas para implementação de concepções arrojadas e fora dos limites paradigmáticos atuais existem. É preciso, a partir disso, vontade política e compreensão de que o processo inovador não se destina exclusivamente ao desenvolvimento de aparatos tecnológicos, o que é apenas uma de suas conseqüências. Dentro dessa perspectiva é necessário ter claro que o saber científico-tecnológico está vinculado às atividades humanas e deve refletir as forças sociais que o produzem e utilizam.

Dentro dessas alternativas inovadoras e da sua correlação com o crescimento econômico e social, a imbricação de inovação tecnológica e inovação social deve ser tratada como prioridade de estado. Deve alcançar o conteúdo escolar. Deve ser continuamente submetida a debates e reflexões que ultrapassem os limites determinados pelos fatores lucro e eficácia técnica.

As decisões sobre a pesquisa tecnológica e a introdução de inovações tecnológicas na sociedade devem responder a algumas perguntas básicas que, por mais triviais que possam parecer, podem oferecer ou realçar novos ingredientes para análise e possível alteração de rumos: por que introduzir inovações tecnológicas de caráter excludente numa sociedade que tanto depende da geração de empregos?; a geração de empregos está linearmente relacionada ao avanço tecnológico?; qual o preço social da inovação tecnológica nos moldes atuais?

Nesse esforço conjunto, a escola, ao se ocupar de inserir conteúdos desse matiz, estará dando um grande passo para tratar a Inovação tecnológica sob a perspectiva da inovação soci-



al, algo muito mais abrangente, pois estará abrindo a possibilidade de inserção, na sua cadeia produção-reprodução, de conhecimento relevante, porque socialmente referenciado.

6. BIBLIOGRAFIA

DAGNINO, Roberto. (2003). JC e-mail 2224, de 19 de Fevereiro.

De MASI, Domenico. (2000). **A emoção e a regra, grupos criativos na Europa de 1850 a 1950**. Rio de Janeiro: Editora José Olympio Ltda.

BUARQUE, Cristovam. (2001). **Admirável Mundo Atual**. São Paulo: Geração editorial.

GALEANO, Eduardo. (1996). **Ser como ellos y otros artículos**. Montevideo: América Latina.

BAZZO, W.A. (2002). **A pertinência de abordagens CTS na educação tecnológica**. Revista Iberoamericana de Educação Tecnológica, n. 28, Janeiro-abril. Disponível em <<http://www.campus-oei.org/revista/rie28f.htm>> Madri – Espanha.

COLOMBO, C.R. (2001). **Educação tecnológica contextualizada, ferramenta essencial para o desenvolvimento social brasileiro**. Revista de ensino de Engenharia da ABENGE, volume 20 número 1, agosto. Bazzo, W. A.

PEREIRA, L.T.V. (2000). **Uma disciplina CTS para os cursos de Engenharia**. Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, em CD-ROM, Ouro Preto, MG, outubro. Bazzo, W.A., Linsingen, I.

TECHNOLOGICAL INNOVATION OR SOCIAL INNOVATION?

***Abstract:** The acceleration of the technological innovation process in the contemporary world is fascinating, although it also scares due to its inexorability. The global world demands for products, processes, methods and a series of attitudes that pressure the under-developing countries in trying to find apparatus considered as technological innovation, but that in fact, at least in our opinion, are not necessarily an innovation on its broad sense. In this context and in the scenario of the subjects stipulated by this seminar, this paper presents a discussion showing that without an appropriated understanding about what means technological development we will merely reproduce processes from abroad that are not compatible with our social reality. The technological innovation should be tough as a Social Innovation. The economical, environmental and social problems can't be solved only using the technological apparatus that are created everyday. In opposite, these problems could be used as a guide to create apparatus and processes that will make possible to solve them. This kind of discussion, started around the world in the context of Science, Technology and Society, can contribute to establish a scenario for the technological innovation that takes into account the relevance of the social questions. To point out this new approach is what this paper intends to do.*

***Key-words:** Social innovation, STS, Social and economic impacts*