



Anais do XXXIV COBENGE. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, Setembro de 2006.
ISBN 85-7515-371-4

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: PARA QUEM E POR QUÊ?

Rosemari M. C. F. Silveira - rosemari@pgcefetpr.br

Professora efetiva da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Ponta Grossa - UTF-PR

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC / Campus Universitário – Trindade
88010-970 - Florianópolis

Walter Antonio Bazzo - wbazzo@emc.ufsc.br

Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC

NEPET – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Tecnológica
Campus Universitário – Trindade / 88.040-900 – Florianópolis – SC

Resumo: *Esse artigo visa apresentar algumas reflexões que têm norteado a nossa proposta de tese de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da UFSC-SC. Expomos os motivos que culminaram no desenvolvimento desta proposta de pesquisa, abordando algumas questões sobre a inovação tecnológica que, em nome do “progresso” e da competitividade, cada vez mais, as empresas estão investindo no desenvolvimento de inovações tecnológicas. Todavia, o que tem prevalecido como indicadores são o lucro e os ganhos dos acionistas, evidenciando que a tecnologia não é neutra e, por isso, é necessário que, tanto a geração como a utilização de tecnologias, sejam realizadas de maneira mais crítica e racional. Leis e incentivos estão sendo criados a fim de estimular o desenvolvimento de inovações tecnológicas, porém, pouco se tem investido no sentido de aumentar o debate sobre ciência, tecnologia e suas implicações sociais. E nesse sentido, a educação voltada para a área tecnológica tem, intrínseco no seu papel, estimular tais características durante o processo ensino-aprendizagem, preparando o discente para essa nova realidade profissional, pois mais do que desenvolver ou tratar dos aspectos cognitivos, ela precisa dar subsídios para a construção do ser, do ensinar a aprender e do desenvolvimento das competências sociais.*

Palavras-chave: Inovação tecnológica, CTS, Tecnologia, Educação Tecnológica, Incubadoras.

1. INTRODUÇÃO

Até meados do séc. XVIII, eram raras as pessoas envolvidas com a ciência. Segundo Bernal (1969), era por mero acaso que a ciência proporcionava uma ocupação intelectual aos poucos membros das classes dominantes que se ocupavam dela nos seus momentos de ócio. Todavia, esse tipo de ciência não era suficiente para alavancar as modificações de caráter

técnico ou determinar padrões de produção. Para isso, foram necessários outros fatores e entre eles o fator econômico é o principal responsável por estimular a evolução técnico-científica.

A disponibilidade de capital e mão-de-obra e as oportunidades que o mercado oferecia visando à obtenção de lucros fizeram com que o desenvolvimento ocorresse em grande velocidade e a criação técnica passou a ser dirigida a objetivos bastante precisos, fazendo uso de tudo o que considerasse útil e, cada vez mais, constituindo uma atividade intensiva de conhecimento científico.

Com a Revolução Industrial no séc. XVIII, iniciou-se um processo ininterrupto de produção coletiva em massa, geração de lucro e acúmulo de capital. O controle econômico foi assumido pela burguesia industrial e a força do capital se impôs de forma que, o uso da tecnologia oriundo da revolução industrial no final do século XVIII, tem sido generalizado para outras áreas do conhecimento, além dos setores da indústria têxtil e mecânica.

A pressão das novas tecnologias sobre o indivíduo no seu local de trabalho não é um fato novo. A história nos mostra que os avanços tecnológicos sempre têm forçado mudanças no funcionamento das organizações e da sociedade. Entretanto, Rothwell e Zegveld *apud* Vico Mañas (2001, p. 93) afirmam que é a partir da década de 1950, com o advento dos computadores e com o fim do período de pleno emprego do pós-guerra, que a tecnologia passou a ser encarada como uma ameaça tanto para a qualidade do trabalho quanto e, principalmente, para sua função como fonte de sobrevivência, começando a gerar temores de que as novas máquinas podiam substituir o trabalho do homem e assim causar desemprego.

Atualmente, na tentativa de sair da recessão, o mundo se alterna em soluções rápidas, e as esperanças se voltam para o desenvolvimento tecnológico que deve, numa sociedade cujas fontes naturais estão se esvaindo, resolver não só os problemas econômicos e materiais, mas também se preocupar com a realização pessoal e com a melhoria da qualidade de vida da população.

Assim, devido à crescente importância que se tem dado ao desenvolvimento tecnológico, o fato de estarmos nessa área da educação e desenvolvendo a pesquisa de tese na linha de CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), propomos nesse artigo algumas reflexões sobre a ciência e a tecnologia e seu embricamento social.

Para isso, expomos nesse texto os motivos que nos têm feito refletir e questionar o desenvolvimento de inovações tecnológicas da maneira como vem ocorrendo.

2. AS RAÍZES DO QUESTIONAMENTO

As empresas comerciais estão, cada vez mais, reconhecendo que a chave para sua sobrevivência e crescimento reside no desenvolvimento contínuo de produtos novos e aprimorados. Hoje, já não se acredita mais que produtos consagrados se manterão indefinidamente no mercado. Segundo Jonash e Sommerlatte (2001), está ficando cada vez mais, arriscado não inovar. Todavia, a geração de novas tecnologias nem sempre atende as necessidades das pessoas.

Jonash e Sommerlatte (2001, p. 145) citam que, em pesquisa realizada nos Estados Unidos pela empresa Arthur D. Little sobre como os analistas financeiros vêem a inovação, encontrou-se que 95% dos pesquisados acreditam que as empresas mais inovadoras podem conseguir um valor extra por suas ações, pois ela é importante para sustentar o desempenho ou crescimento de uma empresa, é importante para diferenciar uma empresa da outra e dar-lhe vantagem competitiva e, também são responsáveis para aumentar os lucros dos acionistas. A pesquisa revela ainda que, embora os novos produtos e a criatividade sejam elementos significativos para a inovação, o que prevalece como indicadores são o lucro e os ganhos dos acionistas.

Dessa forma, para manter a competitividade econômica (o lucro) e tecnológica, as empresas estão se estruturando melhor e, políticas governamentais estão sendo desenvolvidas para dar suporte aos processos de inovações tecnológicas.

Em um contexto de desafios e de esperanças, com o propósito de fortalecer o sistema nacional de inovação e de ampliar a integração entre o setor produtivo e as instituições de pesquisa, foi sancionada pelo presidente da República LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA a Lei de Inovação Tecnológica, a qual prevê mecanismos que facilitam a integração entre centros de pesquisa e empresas. A referida Lei é uma das 57 medidas apresentadas no anúncio do detalhamento das Diretrizes para a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, feito em Brasília, no dia 31 de março de 2005, medidas estas que visam a fortalecer o desenvolvimento industrial.

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial tem como objetivo atuar como instrumento articulador entre governo, trabalhadores e empresários na definição conjunta de diretrizes para a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior. A agência terá como papel desenvolver e implementar ações que melhorem a competitividade da indústria brasileira, por meio da difusão de inovações do setor. O novo projeto de lei de Inovação, proposto pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, estabelece medidas de incentivo à pesquisa e à inovação e cria mecanismos de gestão aplicáveis às instituições científicas e tecnológicas.

Além disso, Universidades públicas e privadas estão criando mecanismos para possibilitar as relações entre academia e indústria, visando a garantir o desenvolvimento tecnológico futuro. Dentre os diversos meios para estimular o desenvolvimento de inovações tecnológicas existentes no Brasil, no nosso ponto de vista, um merece destaque. Trata-se das IEBTs (Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica), as quais vêm sendo criadas com a finalidade de acompanhar as transformações tecnológicas, buscando atender as novas exigências do processo de trabalho e vencer o desemprego. Esse tipo de incubadora tem o propósito de proporcionar às pessoas empreendedoras, interessadas em criar a sua própria empresa de base tecnológica, a oportunidade de participar de programas de formação na área de criação de negócios. É importante ressaltar que, normalmente, quem procura as IEBTs são pessoas, cuja formação superior é na área tecnológica.

Incentivos estão sendo criados visando ao desenvolvimento de inovações tecnológicas, muito se fala de inovação tecnológica na mídia, nos meios acadêmicos, empresariais e nas IEBTs. Estímulos estão sendo criados visando ao desenvolvimento de inovações tecnológicas. Entretanto, parece que pouco se tem feito no sentido de levar reflexões sobre questões que envolvem ciência, tecnologia e inovações com o contexto social, tanto para os meios acadêmicos (universidades, faculdades,...) como para as IEBTs.

Nesse contexto, na qualidade de professores que vêm trabalhando com a educação tecnológica e que vivenciam todo esse processo de transformação, algumas inquietações têm nos acompanhado, a citar: o que é inovação tecnológica? Para quem? Por quê? Qual o compromisso social de tais inovações? Está se pensando sobre a ética no desenvolvimento de inovações tecnológicas? Como a educação tecnológica inserida nesse contexto vem desenvolvendo o seu papel?

Essas questões surgem porque, embora as atividades científico-tecnológicas sejam consideradas imprescindíveis ao “desenvolvimento” e ao “progresso” econômico e social, não podemos nos esquecer de que elas também possuem um potencial destrutivo deliberado. A investigação e o desenvolvimento de processos e produtos para a guerra, a geração de energia nuclear, a clonagem, ou as modificações genéticas são exemplos que ilustram bem a relevância política que tem adquirido a inovação baseada na ciência e na tecnologia, mostrando que necessitam de critérios para o seu desenvolvimento. Tanto as pessoas envolvidas nesse processo, como a população em geral, necessitam de uma maior consciência tanto na geração como na utilização das inovações tecnológicas. Nesse sentido, a educação

incorpora intrinsecamente em seu papel, preparar profissionais críticos e reflexivos em relação ao desenvolvimento de inovações tecnológicas e suas implicações sociais.

As transformações sociais, culturais, políticas e econômicas promovidas pelo desenvolvimento científico-tecnológico, vêm impondo novos paradigmas ao ensino, à preparação dos futuros profissionais, bem como à atual política educacional sem que haja tempo para acomodações ou reflexões. Temos compartilhado conflitos e questionamentos em relação à educação, especialmente, à educação tecnológica e as contradições que impedem sua efetivação em todas as dimensões.

A dimensão crítica, como forma educativa, segundo Bastos (1991, p.20), “despertará as dimensões históricas dos programas tecnológicos e da evolução das técnicas, estabelecendo a interação dos conteúdos e das disciplinas, chegando a questionar ‘o porquê’ dessas tecnologias em cada etapa a ser alcançada e/ou definida”. Entendemos ser função da educação tecnológica estimular tais características durante o processo ensino-aprendizagem, preparando o discente para essa nova realidade profissional, pois mais do que desenvolver ou tratar dos aspectos cognitivos, ela precisa dar subsídios para a construção do ser, do ensinar a aprender e do desenvolvimento das competências sociais. Todavia, insistimos na questão: isso vem acontecendo?

Tal questionamento ocorre porque a educação voltada para a área tecnológica forma alunos que provavelmente irão trabalhar com o desenvolvimento de inovação tecnológica e que, por isso, achamos que essas pessoas devem ter consciência sobre o verdadeiro papel da tecnologia, tendo como prioridade atender às necessidades de toda sociedade. Carvalho (1997, p.71), corrobora com essa idéia quando ela afirma:

É necessário mudar a maneira como se interpreta o avanço tecnológico, passando-se de uma postura racionalista estrita, para uma visão mais abrangente do fenômeno, onde a sociedade é, antes de tudo, um produto das relações que se estabelecem entre os homens e que interferem na lógica de seu desenvolvimento, inclusive no desenvolvimento da tecnologia.

Com esse artigo queremos contribuir para a reflexão sobre a construção de uma educação tecnológica capaz de formar cidadãos que percebem, compreendem, imaginam, refletem, pensam e falam. Entendendo a si e o mundo de forma mais abrangente. O nosso desejo é de provocar uma reflexão sobre os rumos de uma educação que deverá posicionar-se e participar da revolução científico-tecnológica.

Na dimensão da educação tecnológica, procuramos evidenciar uma educação que proporcione tanto a capacidade de criar a tecnologia, como desfrutar dela e refletir sobre sua influência na sua própria formação e de toda sociedade.

3. REFLETINDO PARA QUESTIONAR

Nas discussões que estão sendo realizadas sobre ciência, tecnologia e inovação destacam-se a importância de reconhecer as suas relações sociais. Nessa perspectiva, as discussões voltam-se para a formação profissional das pessoas envolvidas com o processo de geração de tecnologia.

No mundo atual, a tecnologia tem se apresentado como o principal fator de progresso e de desenvolvimento. Dentro do paradigma econômico atuante, ela é assumida como um bem social e, juntamente com a ciência, é o meio para a agregação de valores aos mais diversos produtos, tornando-se a chave para a competitividade estratégica e para o desenvolvimento social e econômico de uma região.

O que vemos mais comumente é a ciência, a tecnologia e a sociedade sendo tratadas de forma dissociadas, fruto de uma visão tradicional. A relação entre a ciência e a tecnologia com a sociedade, que com frequência estão presentes nos diversos espaços do mundo acadêmico, é uma concepção essencialista e triunfalista, fruto da visão clássica do positivismo, que se dá num modelo linear de desenvolvimento, no qual se preconiza que mais ciência gera mais tecnologia, que é responsável por gerar mais riqueza, a qual, por sua vez, vai gerar mais bem-estar-social. Dessa forma, ciência e tecnologia, muitas vezes, não levam em consideração as implicações sociais causadas por sua utilização.

Estamos diante de um paradoxo já que o desenvolvimento tecnológico indiscriminado tende a ser elitizante, e segundo Bazzo, Lisingen e Pereira (2003 p.141) tal desenvolvimento:

A fazer os ricos cada vez mais ricos e os pobres cada vez mais pobres, acentuando a desigual distribuição da riqueza entre as classes sociais e entre nações. Somente uma pequena parte da humanidade pode se permitir ao luxo de um telefone celular ou de um computador conectado à internet. Isso, quando essa ciência e essa tecnologia não destroem de um modo mais direto a vida humana ou a natureza, como ocorrem tantos exemplos familiares. As tecnologias armamentistas continuam sendo tão rentáveis como nos tempos da Guerra Fria. A ciência e a tecnologia atuais são, sem dúvida, muito eficazes. O problema é se seus objetivos são socialmente valiosos.

Enquanto poucos têm acesso à modernidade, para a grande maioria da população falta suprir as suas necessidades básicas como: educação, alimentação, saneamento, habitação, saúde e lazer.

Nesse contexto, percebe-se que as tecnologias estão presentes no nosso dia-a-dia e que não podemos negar as suas influências, tanto no aspecto negativo, quanto positivo, todavia, faz-se necessário refletir sobre a ação da tecnologia em nossas vidas e visualizar que ela não é neutra. Apesar de haver tanta inovação tecnológica grande parte da população mundial continua a padecer de fome, ao lado de enormes desperdícios de comida e outros recursos essenciais à sustentação da vida no planeta. Enquanto uns têm muito, a maioria tem “muito pouco”.

Nesse contexto, Rocha Neto [199-, p. 1] contribui afirmando que “Os avanços tecnológicos, com potencial de resolver necessidades humanas, ao contrário têm gerado mais demandas desnecessárias e processos de exclusão social”. Ainda segundo o autor, “as tecnologias têm se revelado como formas de poder/meios de dominação, que criam seus próprios imperativos, inclusive para a socialização dos indivíduos e acesso desigual aos seus resultados” (Rocha Neto, 199-, p.2).

Sonhamos com a construção de uma sociedade mais inclusiva, de certa forma inevitável, já que a maioria, “os excluídos”, tende a clamar por mudanças, as quais, frente a tantas contradições, podem resultar numa sociedade mais justa. Isso requer um enorme esforço em vários âmbitos da sociedade e em especial na educação que precisa enfrentar o desafio de educar os cidadãos conscientes da dimensão sociocultural da tecnologia.

No aprofundamento dessas nossas premissas podemos recorrer a Peterossi (1994, p.128) através desta sua citação: “[...] As condições de aplicação do conhecimento ou a sua incorporação em projetos de máquinas e processos de produção devem ser submetidas também às exigências de ordem social”.

A idéia de que educação tecnológica deve fornecer para todos os alunos o debate sobre as relações existentes entre ciência, tecnologia e sociedade, vem sendo difundida também através das Diretrizes Curriculares de nível tecnológico, a qual propõe no seu artigo 2º item IV que os cursos de nível tecnológico superior, além das qualidades profissionais inerentes dos cursos

tecnológicos, deverão: “propiciar a compreensão e a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias” e também no art. 6º que diz:

A organização curricular dos cursos superiores de tecnologia deverá contemplar o desenvolvimento de competências profissionais e será formulada em consonância com o perfil profissional de conclusão do curso, o qual define a identidade do mesmo e caracteriza o compromisso ético da instituição com seus alunos e a sociedade.

Nesse mesmo artigo, na alínea 1 prevê que “A organização curricular compreenderá as competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, incluindo os fundamentos científicos e humanísticos necessários ao desempenho do graduado em tecnologia”.

Também as DCNs dos cursos de engenharia trazem em seu Art. 3º que:

O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Dessa forma, a educação tecnológica está comprometida com a perspectiva de superar a visão ingênua da tecnificação da ciência e da tecnologia como forma de progresso humano.

As diretrizes curriculares dos cursos voltados para a área tecnológica abrem espaço para uma educação tecnológica mais humanista, no entanto, será que isso vem sendo realizado? Os profissionais oriundos dos cursos da área tecnológica envolvidos com o desenvolvimento de tecnologias têm se preocupado com a questão social de tal desenvolvimento?

A inovação tecnológica deve ser pensada numa dimensão mais social, pois está ligada ao trabalho do ser humano e não pode ser um simples estudo mecânico, um somatório de técnicas, como nas concepções convencionais. O desenvolvimento de inovações tecnológicas deve ser encorajado a progredir numa visão mais humanista, ou seja, atento em relação à face perversa da tecnologia promovendo reflexões e debates sobre sua utilização no sentido de percebermos se toda e qualquer tecnologia nos interessa e de começarmos a fazer opções que visem diminuir os impactos causados pela sua utilização desenfreada.

Quando defendemos essas questões, não queremos ser ingênuos a ponto de dizer que o desenvolvimento tecnológico não é importante, pelo contrário, o que defendemos é que ele seja refletido de maneira crítica deixando de se preocupar somente com as características de sua pronta utilização (econômicas) de forma que se considerem as suas implicações sociais.

Portanto, entendemos ser necessário as pessoas perceberem que o progresso técnico não é sinônimo de progresso social. Dyson *apud* Bazzo, Von Lisingen e Pereira (2003), argumenta que o problema está nas comissões onde se tomam as decisões da política científica ou tecnológica, as quais são formadas somente por cientistas ou por homens de negócios. Alguns deles apóiam os campos da moda, cada vez mais longe do que podemos tocar, ver e comer; outros apóiam a rentabilidade econômica e, para difundir uma imagem essencialista e

benemérita da ciência, mobilizam os recursos da divulgação tradicional da ciência em jornais, museus e escolas.

No entanto, como vimos anteriormente, nem sempre a produção científica e tecnológica está vinculada diretamente ao bem-estar social. Por isso, a sociedade deve participar ativamente das decisões, não apenas na avaliação e no controle sobre os impactos da Ciência e da Tecnologia, mas, como Auler (2002) afirma, acima de tudo, no estabelecimento de critérios, de parâmetros em relação à definição de uma política científico-tecnológica pensada a partir da sociedade civil organizada, coerente com objetivos prioritários definidos para o país. Processo que deve vir acompanhado da ação normativa do Estado.

Diante do exposto, faz-se necessário um novo contrato social na tentativa de ajustar a ciência e a tecnologia aos padrões éticos já estabelecidos em outras atividades sociais, reorientando-as para as autênticas necessidades sociais. Segundo Bazzo, Von Lisingen e Pereira (2003) é necessário abrir a caixa preta da ciência ao conhecimento público e questionar o "mito da máquina", acabar com a crença de que a tecnologia é inevitável e bem feita em última instância.

Numa sociedade plenamente envolvida com o desenvolvimento de tecnologia, a educação deve assumir uma postura crítica para que se constitua em fator de contribuição para o questionamento da atividade técnico-científica. Entretanto, qual abordagem de educação tecnológica promover a fim de levar os alunos, numa perspectiva crítica, a questionar a primazia da tecnologia e a relativizar o determinismo tecnológico?

Deveríamos promover a avaliação e o controle social do desenvolvimento científico-tecnológico, e isso segundo Gonzales Garcia, Cerezo e Luján *apud* Von Lisingen (2003, p.23), significa "construir as bases educativas para a participação social formada, assim como criar mecanismos institucionais para tornar possível tal participação".

Para isso, existe a necessidade de uma reestruturação curricular e pedagógica que modifique a formação essencialmente técnica dos profissionais da área tecnológica, a qual deixa de abordar temas que tratem dos imbricamentos da tecnologia com a sociedade. Nesse sentido, Von Lisingen, (2003, p.23) acrescenta que existe a necessidade de inclusão de temas CTS na formação tecnológica.

Em resposta a essa tendência nos anos 60 e 70, a comunidade acadêmica, insatisfeita com as concepções tradicionais da ciência e da tecnologia, preocupada com os problemas políticos e econômicos decorrentes do desenvolvimento científico-tecnológico e com os movimentos sociais de protestos, começou a buscar análise e estudo na área de CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade); os quais, são muito recentes no Brasil e, segundo Bazzo (1998, p. 218) "posicionam uma reação social crítica ao cientificismo e à tecnocracia" e buscam compreender a dimensão social da ciência e da tecnologia em relação aos fatores de natureza social, política, econômica responsáveis pela mudança científica e tecnológica e também no que diz respeito às repercussões éticas, ambientais ou culturais dessa mudança.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento científico e tecnológico é visto pela maioria das pessoas como um fenômeno que, por si só, é positivo, pois significa o progresso e esse é sempre considerado intrinsecamente bom. No entanto, as descobertas e inovações têm sido acompanhadas de alterações significativas da vida social em todos os seus aspectos, trazendo problemas ainda não superados.

Esse tipo de atitude contribui para aumentar as diferenças sociais, acarretando conseqüências como o aumento da violência urbana e rural, da criminalidade e da exclusão social da maioria da população. Por isso, a necessidade de se pensar sobre os perigos que o

desenvolvimento desenfreado pode causar. Não se pode aceitar que todas as formas de vida cultural estejam submetidas à soberania da técnica e da tecnologia.

É necessário que as pessoas responsáveis pela geração de tecnologia possam estar aptas a entender e lidar com novas situações, dominando diferentes segmentos de um mesmo processo produtivo, pois as novas profissões exigem pessoas que saibam refletir, que tenham criatividade e saibam raciocinar.

Fornecer tais subsídios é um desafio da educação, especialmente da educação tecnológica que forma alunos que irão trabalhar com tecnologias. Esses são alguns aspectos que nos levam a perceber a premência de se pensar o desenvolvimento tecnológico numa dimensão mais social, visto que a tecnologia está ligada ao trabalho do ser humano e não pode ser um simples estudo mecânico, um somatório de técnicas como nas concepções convencionais, nem ser vista como a principal via de avanço da humanidade.

As DCNs apontam para a necessidade de se trabalhar de forma interdisciplinar e de incluir nas grades curriculares disciplinas com enfoque mais humanista. Isso, certamente, exigirá novos métodos de ensino, diferentes papéis e formas alternativas de interação que possibilitem formar um profissional que possui habilidades técnicas, mas que é, antes de tudo, um ser social, consciente do seu papel na sociedade com possibilidade de contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos seres humanos.

Essas questões evidenciam a necessidade de se refletir sobre a ação da tecnologia e visualizar que ela não é neutra, podendo ser utilizada contra ou a favor do mundo que esperamos. Para dotar as pessoas dessa capacidade, cremos ser oportuna a inclusão dos estudos de CTS nas escolas e, especialmente, de educação tecnológica, pois entendemos que os alunos, futuros atores do processo de inovação tecnológica, devem receber uma formação que lhes dê condições de agir criticamente em relação ao processo científico-tecnológico por ocasião do seu exercício profissional ou mesmo de sua cidadania.

Esse artigo é um ensaio do que pretendemos investigar como tese de doutorado que tem por propósito buscar subsídios para diagnosticar como vem ocorrendo a formação dos profissionais que trabalham com geração de inovação tecnológica em Incubadoras de Empresa de Base Tecnológica do Paraná (IEBT) para, a partir disso, identificarmos como trabalhar a educação tecnológica de maneira a incentivar o questionar das certezas absolutas sobre ciência, desvelando a sua não neutralidade e tomando decisões mais coerentes em relação aos problemas nos quais os conhecimentos científicos estejam presentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AULER, Décio. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no contexto da formação de professores de ciências**. 2002. 248f. Tese (Doutorado em Educação: Ensino de Ciências). Florianópolis: UFSC, 2002.

BASTOS, João A. de S. L. de A. **Cursos Superiores de Tecnologia: avaliação e perspectivas de um modelo de educação técnico profissional**. Brasília: SENETE, 1991.

BAZZO, Walter A.; VON LISINGEN, Irlan e PEREIRA, Luiz. T. do V. **Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Madri, Espanha: OEI (Organização dos Estados Ibero-americanos), 2003.

BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de educação. Diretrizes Curriculares – Nível Tecnológico. **Resolução CNE/CP n.3, de 18/12/2002**. Publicada no DOU em 23/12/2002. Disponível em: <http://www.portalmec.gov.br/setec/arquivos/pdf/resol_cne3.pdf> Acesso em: outubro de 2005.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de educação. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia. **Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002**. Publicada no DOU, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32.

CARVALHO, Marília Gomes. Tecnologia, Desenvolvimento Social e Educação Tecnológica. **Revista Educação & Tecnologia**. Curitiba: Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, julho de 1997, semestral, p.70-87.

JONASH, R. S.; SOMMERLATT, T. **O valor da inovação**: como as empresas mais avançadas atingem alto desempenho e lucratividade. Tradução Flávia B. Rössler. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PETEROSI, Helena. G. **Formação do professor para o ensino técnico**. São Paulo: Loyola, 1994.

ROCHA NETO, Ivan. **Tecnologias sociais: conceitos & perspectivas**. [199-]. Disponível em: www.gestaoct.org.br/forum_municipal/apresent/cd_ivan_rocha. Acesso em: 29/03/2006.

VICO MAÑAS, Antonio. **Gestão de tecnologia e inovação**. Ed. Ver. E atual. São Paulo: Érica, 2001.

VON LISINGEN, Irlan. A educação tecnológica numa perspectiva CTS: convergências curriculares. **Revista de ensino de engenharia**. Publicação da Associação Brasileira de Ensino de Engenharia (ABENGE). Vol.22, n^a2, dezembro de 2003. ISSN 0101-5001.

TECHNOLOGICAL INNOVATION: WHY AND WHO NEEDS IT?

Abstract: *This paper aims to present some reflections that have guided our proposal of doctor degree thesis of the Program of Post-graduation in Scientific and Technological Education of the UFSC-SC. We display the reasons that had culminated in the development of this research proposal, approaching some questions on the technological innovation, focusing the "progress" and the increasing urge of the competitiveness, because more and more, the companies are investing in the development of technological innovations. However, what it has prevailed as indicators are the profit and the shareholders profit, evidencing that the technology is not neutral and, therefore, it is necessary that, both the generation and the use of technologies, are carried out in a more critical and rational way. Laws and incentives are being created in order to stimulate the development of technological innovations, however, little has being invested to increase the debate on science, technology and its social implications. So, in this way, the education directed toward the technological area has to, intrinsic in its paper, stimulate such characteristics during the teaching-learning process, preparing the student for this new professional reality, because more than developing or dealing with the cognitive aspects, it needs to give subsidies for the construction of this human being, through teaching and learning and from the development of the social abilities.*

Key-words: *Technological innovation, STS (Science, Technology and Society, technology, technological education, incubators.*