

A DIMENSÃO DA HISTÓRIA DA TÉCNICA PARA O ENTENDIMENTO DA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA *

Paulo Cesar Xavier Pereira **

Resumo

O artigo enfatiza o papel da História da Técnica para entender a educação tecnológica numa tentativa de contribuir para o desenvolvimento de uma consciência das práticas de trabalho que se diferencie do ensino simplesmente técnico. Também enfatiza a necessidade do ensino da História da Técnica direcionado para o conhecimento do mundo contemporâneo. Discute como essa dimensão pode contribuir e renovar a educação tecnológica no processo de formação de agentes sociais. Finaliza, mostrando a importância da criação do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do CEFET-PR, localizando-o dentro das questões atuais da sociedade brasileira.

Palavras-chave: História da Técnica, Educação Tecnológica, Inovação Tecnológica, Novo Paradigma e Globalização.

Abstrac

The article emphasizes the role of the History of Technique to understand technological education in an attempt to contribute to the development of a consciousness of practices in the work which differ from technical teaching. It discuss how this dimension can contribute to bring up to date and renew technological education in the process of formation of social agents. It also emphasizes the need of teaching the subject directed to the knowledge of the contemporary world. It ends showing the importance of the creation of the Graduate Program in Technology at CEFET-PR locating it inside of the contemporary issues in Brazilian society.

Key-words: History of Technique, Technological Education, Technological Innovation, New Paradigm and Globalization.

1. Introdução

É possível que o fato de um professor de Ciências Sociais dedicado a uma Faculdade de Arquitetura e Urbanismo arriscar-se a desenvolver o tema: "A Dimensão da História da Técnica Para o Entendimento da Educação Tecnológica", até pouco tempo, pudesse provocar alguma estranheza.

*

*) Aula Inaugural proferida em 23.08.1995 para os participantes do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do CEFET-PR.

**) Sociólogo, professor doutor do Departamento de História da Arquitetura e Estética do Projeto da FAU/USP, e professor participante do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do CEFET-PR.

) Aula Inaugural proferida em 23.08.1995 para os participantes do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do CEFET-PR.

***) Sociólogo, professor doutor do Departamento de História da Arquitetura e Estética do Projeto da FAU/USP, e professor participante do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do CEFET-PR.

Estranhamento e escolhas tem sempre uma história. Não é por acaso, que fatos sociais tem sempre uma ou várias versões. O estranhamento poderia ficar a crédito de preconceitos corporativos, hoje superados, que se sustentavam em perspectivas desatualizadas da existência de áreas de conhecimento especializadas e estanques. A escolha interdisciplinar tem uma história, que merece ser lembrada.

A história dessa escolha, como de outras, não é só pessoal. Assim, este fato que não deve mais causar estranheza tem origem em caminhos escolhidos ao longo das transformações que ocorreram nas últimas gerações do ensino universitário. Mas, este percurso de formação de uma área interdisciplinar na universidade encontra seus fundamentos, principalmente na necessidade, que houve nas últimas décadas, de conhecer as particularidades do desenvolvimento técnico na construção da cidade no momento de modernização da sociedade urbana e da indústria brasileira.

Na história dessas escolhas, que não é um caminho apenas pessoal, podemos lembrar como, ainda nos anos 60 e 70, na discussão dos problemas urbanos se falava em industrializar a atividade da construção como se há muito tempo ela já não fosse uma indústria moderna. As propostas de arquitetura, sobretudo as modernistas, continuavam a ver no desenvolvimento técnico desta atividade a solução de vários problemas sociais, principalmente o da habitação. Aos poucos, a experiência acumulada foi deixando claro que a solução desses problemas não se encontrava na sua dimensão técnica, mas se tratava de uma questão de cunho ético e político. Do ponto de vista industrial foi ficando cada vez mais evidente, que a Construção era moderna. O estudo do desenvolvimento da técnica na história da construção mostrou que a sua particularidade de combinar o uso de materiais e técnicas tradicionais com modernos dava-lhe uma característica industrial que não podia se reduzir a uma imagem de atraso técnico. Esta particularidade do desenvolvimento industrial da construção era, sobretudo, uma resposta setorial a condicionantes sociais e políticos da moderna cidade industrial. Até por isso, o debate sobre a questão urbana tinha algo de universal e pode-se verificar que muitos dos problemas no desenvolvimento técnico da construção de moradias se repetiam no processo de modernização das cidades em diferentes países.

Nos anos 60, talvez mais que em outra década, a hora era de difícil opção, e apresentava importantes indagações. Para dar conta da compreensão de alguns destes problemas, que no ensino universitário assolavam professores e alunos na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo na Universidade de São Paulo, entre outras disciplinas sugeridas pelo professor-arquiteto Flavio Motta, foi criada uma de carácter interdisciplinar com o nome de História da Técnica. Isto no início dos anos 70.

A experiência de ensino em História da Técnica nestes anos se desdobrou com a participação de vários colegas arquitetos. Hoje, entre os docentes que iniciaram e desenvolveram a disciplina alguns foram solicitados para outras atividades da Universidade, outros infelizmente encontram-se pessoalmente impossibilitados. Penso que, pelo menos em parte, é o resultado da experiência destes colegas, até como uma homenagem, que estou trazendo para esta reflexão.

Quero acreditar que desde quando, nos meados dos anos setenta, comecei a desenvolver meus estudos sobre a industrialização da construção e a partilhar, com os colegas arquitetos, a responsabilidade pelas aulas interdisciplinares de História da Técnica, tive vivência e tempo suficientes para compreender aspectos fundamentais do desenvolvimento social da técnica e do seu ensino profissionalizante. Esta é a razão porque me sinto à vontade para aceitar tanto o convite que o CEFET-PR me fez, como a indicação dos colegas arquitetos Ruy Gama e Julio Roberto Katinsky, este atual diretor da FAUSP, para representá-los nesta solenidade.

Ressaltando como as escolhas não tem parâmetros estritamente pessoais e podem percorrer um longo período de tempo, gostaria de afirmar que um fato social, como qualquer outro acontecimento, para ser compreendido em seu contexto e atualidade, não dispensa a história. Quero ressaltar que, a rigor, qualquer acontecimento precisa ser considerado em sua historicidade. Até mesmo, aquele, que por suposto fosse considerado "exclusivamente" técnico. Devo enfatizar que o desenvolvimento técnico e a educação tecnológica só serão compreendidos

*) Ruy Gama, arquiteto, professor titular de História da Técnica veio a falecer em 25.01.96.

em sua importância e possibilidades atuais se forem apreendidos e considerados na perspectiva da dimensão histórica que os engendraram.

Lembro o que destacou Robert Heilbroner “O processo tecnológico é, em si, uma atividade social”.. Do que devemos reter que a direção e intensidade deste processo é uma questão de escolha da sociedade.

Com a mesma preocupação acrescento outro exemplo, mais atual e talvez mais impressionante. Ainda muito recentemente se começou a falar do fenômeno da globalização econômica, como se ele fosse um acontecimento proporcionado pela difusão das novas tecnologias. Agora já se reconhece que as redes de comunicação, como Internet, são muito mais um fenômeno cultural que técnico. Nesta evolução de sentido da compreensão da globalização econômica e cultural, atualmente há concordância de que ela é, inegavelmente, um processo social e não técnico.

É nesta direção - enfatizando o caráter sociológico dos acontecimentos técnicos - que pretendo orientar minha exposição sobre o tema proposto. De início, num primeiro bloco de indagações, procuro ressaltar como a educação se perde quando é praticada sem consciência de sua historicidade e dentro de uma pedagogia alienada, distante da experiência com o real. Afirmo que a educação tecnológica não prospera quando é praticada sem criar a consciência da historicidade da técnica que se ensina.

No segundo bloco de questões, resalto a necessidade do ensino da História da Técnica voltada para conhecimento do mundo contemporâneo. Procuro discutir como a dimensão da história pode contribuir para atualizar e renovar a educação tecnológica na formação de agentes sociais. Pessoas capazes de reconhecer e inovar procedimentos técnicos disponíveis a partir do conhecimento da tradição local e do uso da ciência moderna a nível mundial.

No terceiro bloco, procuro assinalar a importância que atribuo ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, nesse momento, inaugurado pelo CEFET-PR. Procuro localizá-lo dentro das questões atuais da sociedade brasileira, considerando, tanto as vicissitudes de sua inserção mundial, como a necessidade de encontrar respostas - éticas e racionais - para os problemas sociais recriados pela intensidade da globalização economia no momento atual.

1. Educação Tecnológica e a Importância da História da Técnica

A educação quando é praticada sem consciência de sua historicidade e, portanto, sem referência às condições materiais de vida, se torna uma educação alienada. Isto significa dizer, que a ausência de historicidade gera uma educação sem memória e distante da vida real.

Nesse sentido, para que a educação tecnológica não se perca, ou seja, não se torne uma educação alienada, deve incorporar a dimensão histórica. Mais especificamente, a educação tecnológica deve conter a historicidade das técnicas que procura ensinar. O desenvolvimento da tecnologia e da técnica deve ser compreendido em sua íntima relação com as determinações sociais.

A educação tecnológica ao incorporar a história desenvolve uma consciência das práticas de trabalho. Ao conter historicidade a educação tecnológica garante a apreensão da dimensão social das técnicas que ensina, procurando desenvolver uma consciência histórica das práticas vigentes na sociedade. Consciência essa, obrigatoriamente vinculada ao desenvolvimento das necessidades sociais e das alternativas encontradas na realidade social e econômica.

Em razão disso, a perspectiva da história é imprescindível para a educação tecnológica. Uma educação com o sentido do fazer e consciência do viver pode responder às necessidades reais da vida social. Portanto, o papel da dimensão da história da técnica para o entendimento da educação tecnológica, é contribuir para a formação de uma consciência das práticas de trabalho. Como decorrência a partir da dimensão da história na prática do ensino pode-se romper com qualquer idéia de educação alienada e alienante. E, se distanciar de pedagogias tanto ingênuas ou subjetivistas, como pragmáticas ou deterministas. Ou seja, a educação tecnológica se diferencia das propostas de ensino redutoramente profissionalizante e técnico, que por não levarem em conta a história tendem a degradar o trabalho e a diminuir o papel da consciência do homem.

A educação pragmática degrada o trabalho e o trabalhador. Estas pedagogias que negamos, emergem, especialmente, quando os professores não praticam sobre si mesmos o que procuram praticar sobre os outros. Constituem propostas pedagógicas alienantes quase sempre acompanhadas de uma postura em que os professores se consideram os únicos com saber. Ignoram que também aprendem no processo de educação. Mais do que isso, esquecem-se do fato de que todos precisamos constantemente aprender, pois, é conhecido que: **Vive melhor, quem melhor aprendeu.**

Além disso, a educação tecnológica que contém historicidade deve contribuir para acabar com os falsos simplismos e algumas ilusões, porque tanto uns, como outros, nos desarmam e nos deixam impotentes frente a vida.

Os projetos individuais e sociais não podem ser ilusórios e a educação tecnológica deve contribuir para que se constituam utopias racionais e éticas: **Como a de construir um mundo em que todos possam viver melhor.** Tal perspectiva, ou melhor dizendo, a utopia de mudar a vida para melhor, nos leva a pensar o grande desafio que temos que enfrentar no mundo atual. Desafio complexo face às condições atuais de desenvolvimento do capitalismo mundial. Hoje, diante de proposição tão difícil, quanto necessária, é a própria condição de dependência da sociedade brasileira e o potencial da educação tecnológica, que devem ser pensados como história.

Pensar a história é também pensar o presente. Presente com idéia de possibilidade na multiplicidade e na diversidade de alternativas. O presente como história é tanto a construção da memória do passado como a possibilidade de projetar um futuro. Se a dimensão da história da técnica nos faz compreender a tecnologia e o seu desenvolvimento como um produto da sociedade, segundo suas determinações sociais, ela também conduz a uma reflexão sobre as necessidades da sociedade contemporânea, bem como das possibilidades de uma vida melhor. Em síntese, trata-se de pensar não só o passado, mas sobretudo o presente, com o objetivo de construir um sentido mais promissor para o futuro.

Por isso, a educação tecnológica tornou-se fundamental e tem importante papel a ser considerado no momento atual. Mais ainda, porque ao formar agentes sociais de inovação tecnológica, torna esses inovadores aptos a equacionar problemas da vivência de seu grupo de interesse. Formar pessoas enquanto agentes de inovação tecnológica, é torna-las capazes de reconhecer contextos e desenvolver nichos tecnológicos de desenvolvimento social. Nesse sentido, gera pessoas aptas a promoverem o desenvolvimento técnico - em si -, mas sem se distanciar do que deve significar a finalidade deste desenvolvimento, uma equação dos problemas da sua vida cotidiana.

Reconhecer e desenvolver nichos tecnológicos de desenvolvimento local requer a apreensão atualizada de contextos técnicos e sociais. Requer uma educação tecnológica, que reflita sobre a sociedade contemporânea. Requer uma apreensão do momento atual do desenvolvimento mundial, em que cada vez mais, se torna imperioso pensar as chamadas novas tecnologias. Essas são as técnicas de nosso tempo e é este momento de modismos high-tech, com mudanças técnicas profundas, que estamos vivendo. É sobre elas que estamos de imediato instigados a analisar, porque são estas tecnologias em efervescência que assombram a nossa curiosidade e, também, a nossa vida. Mas, fique claro, não é apenas a elas que a consciência histórica do momento técnico atual deve abarcar. Persegui-las como sendo a totalidade das técnicas atuais e o único caminho a seguir seria trilhar em direção a um grave equívoco, que reduziria as alternativas múltiplas e diversas da história, à força de um modismo,

Sim, pensar a sociedade contemporânea é compreender a emergência destas tecnologias mais novas. Entretanto, é pensar, sobretudo, a relação entre o desenvolvimento capitalista atual e a dinâmica da diversidade das técnicas presentes e simultaneamente utilizadas. Cabe reiterar, as tecnologias novas não constituem os únicos elementos a serem considerados, porque outras tecnologias a elas combinadas tornam presente uma multiplicidade de soluções, que oferecem diferentes possibilidades de construção do futuro. Nesse sentido, podemos concluir dizendo que a educação tecnológica deve abarcar tanto as tecnologias novas como as consideradas tradicionais numa visão global das técnicas.

A educação tecnológica deve, igualmente, dar aptidão real para que se possa enfrentar o condicionante econômico e técnico das relações sociais estabelecidas. Essa aptidão decorre, necessariamente, do conhecimento que se tem do conjunto das práticas sociais de trabalho,

significando, essa consciência social, a compreensão das necessidades históricas, das condições materiais e técnicas como potencialidades a serem desenvolvidas. É claro, esta potencialidade é maior e mais intensa quanto mais se promover a geração, transmissão e utilização de conhecimentos científicos e tecnológicos para contextos específicos.

Esta consciência, não é demais relevar, é fundamental para a superação de uma consciência coisificada que o capitalismo contemporâneo nos impõe. Essa consciência coisificada significa alienação em relação às necessidades históricas e às condições materiais e técnicas atuais. Ela nega a possibilidade de se ter cidadãos conscientes, capazes de reconhecer os fins do saber-fazer para a defesa de uma vida melhor.

Uma das características do momento atual é que a consciência social é intensamente coisificada, corroendo as forças e os elementos necessários que permitem a utopia de que podemos construir um mundo melhor. Mais do que isso, na educação alienada esta coisificação da consciência faz com que o professor, o aluno e o trabalhador não se tornem aptos à crítica para se transformarem a si mesmos. Assim, sem desenvolver a crítica sobre suas práticas, não conseguem criar ou conquistar novos espaços de atuação.

Em razão disso, ou seja, da impotência produzida pela consciência coisificada em fazer avançar a esperança de um mundo diferente e melhor, da sua incapacidade de gerar agentes transformadores e capazes de conquistar novos espaços de criatividade, ela deve ser negada.

Essa visão coisificada do mundo se constitui num obstáculo para educação tecnológica, porque fetichiza a técnica. Ou seja, esta forma de consciência encontra soluções mitificadas por construir respostas apenas técnicas. Nesse impasse, as possibilidades e diversidades de alternativas sociais se reduzem à dimensão técnica. Por isso, a técnica emerge como um mito e obstáculos aos desafios sociais. A solução dos problemas, como mito, emergiria da técnica corretamente aplicada.

O fetichismo da técnica, que a transforma em mito, deve ser destruído pela educação tecnológica. Para isso é necessário, no rompimento da alienação, fazer o pensamento, tanto do professor, como do aluno, confrontar, permanentemente, a realidade técnica com o ser histórico que ambos são. Nesse sentido, a dimensão da história da técnica para o entendimento da educação tecnológica contribui para a desmitificação do ensino da técnica pela técnica. Situando o ensino tecnológico numa outra dimensão que possibilita criar cidadãos aptos a orientar o desenvolvimento técnico, porque conscientes do seu desdobramento social.

2. Educação Tecnológica e Desafios de um Novo Tempo

Para reiterar a importância da história da técnica para a educação tecnológica frente aos desafios destes novos tempos, poderia começar afirmando que uma das contribuições da incorporação da história na educação é explicitar relações, processos e estruturas, que nos ajudam a entender o mundo presente. Esta contribuição da história da técnica é, particularmente, importante quando estamos, como hoje, diante do que pode ser chamado de um novo período técnico-científico.

Existem acontecimentos que examinados pela perspectiva da história da técnica põem em relevo características básicas da sociedade. A partir do estudo da evidência técnica destes acontecimentos explicitam-se relações, esclarecem-se processos e estruturas. Alguns insuspeitos e, outros, poucos conhecidos. Como será examinado a seguir o caso da máquina a vapor se tornou clássico, porque a partir dele a perspectiva da história pode revelar relações, processos e estruturas emergentes, naquele momento, como novos parâmetros da prática social.

Da mesma maneira que a máquina a vapor, no passado, algumas inovações contemporâneas - a televisão, o computador ...- assinalariam, enquanto evidências técnicas, o fim de uma época e o começo de outra. A historicidade da técnica permite explicitar nestes acontecimentos inovadores os parâmetros da prática social, se constituindo em instrumentos para uma periodização da atividade científica e do trabalho. Particularmente, em relação as últimas inovações se torna importante que na educação tecnológica se ressalte que ciência, tecnologia e trabalho perderam a antiga distância que os separavam. Estas atividades, neste século, estão mais próximas e muitos dos acontecimentos que se dão em suas interfaces, podem ser sinais de um momento de inflexão histórica.

Ainda neste século, um rápido olhar permite perceber como a velocidade das inovações técnicas impressionava as pessoas como se fossem estas geradoras de fatos sociais que se cristalizavam em objetos, do material industrial ao eletrodoméstico. Aparentemente, a partir destes objetos nascia uma nova odisséia. Um novo mito...

O fato social a ser compreendido é que, o momento dessas últimas inovações coincide com um período em que crescimento econômico se tornou mais lento e mais instável, anunciando uma nova onda recessiva. A concorrência internacional se tornou mais agressiva e os produtos se tornaram mais complexos. A época da produção em massa destinada à comercialização de mercadorias indiferenciadas mostrou-se em declínio.

Inaugurou-se uma nova época, a da concorrência baseada na qualidade das mercadorias e dos produtos especificados em lotes. A emergência de uma produção diferenciada se intensificou com o aumento da produção flexível. Estas transformações indicam, claramente, à constituição do que poderíamos chamar de um novo sistema técnico, porque sua evidência técnica é expressão de um **novo** conjunto constituído de relações, processos e estruturas da sociedade.

Daí a pergunta: Até que ponto, o período atual, que da perspectiva da história da técnica podemos considerar um momento de inflexão histórica, teria igual importância que o período das transformações decorrentes da invenção da máquina a vapor? Esta questão desenvolvida por Coriat a partir do caso clássico formulado por um dos mestres da história da técnica, lhe permitiu sustentar a tese de que as novas tecnologias de informação seriam o centro de um novo sistema técnico, atualmente em fase de formação e desenvolvimento.

Bertrand Gille, esse importante historiador, demonstrou - em seu clássico livro sobre História da Técnica - como o uso da máquina a vapor inaugurou um novo **sistema técnico**. Associado à difusão da máquina a vapor se estabeleceu uma linha cumulativa de conhecimentos e práticas (saber-fazer) que deram origem e, progressivamente, caracterizaram um novo conjunto de relações, processos e estruturas, que demarcaram um novo momento da sociedade capitalista. Desse ponto de vista, até onde poderíamos associar na emergência da microeletrônica, a idéia de uma Revolução Informacional sucessora de uma Revolução Industrial?

Este conjunto de objetos novos e sinais de mudança, caracterizados pelo uso progressivo da microinformática, se avolumou nos anos recentes. Tanto que, do ponto de vista da história da técnica, poderia ser considerado evidência técnica de uma nova fase de desenvolvimento social, que caracteriza e dá origem ao que poderia seguramente ser chamado de um novo período técnico-científico.

Assim, podemos dizer que este novo conjunto de técnicas assinala a formação de um momento histórico em que a associação das chamadas tecnologia da comunicação, informática e eletrônica constituem um novo patamar técnico de produção e consumo de valores sociais. Melhor dizendo, evidencia um novo patamar tecnológico de valorização e reprodução social porque define um momento em que o nível de acumulação do capital está intimamente vinculado mais ao conhecimento científico produzido em laboratórios do que ao conhecimento técnico produzido nas oficinas. E mais decisivo, este conhecimento não se destina apenas à organização da produção, mas sobretudo ao gerenciamento da empresa, corespondendo a uma nova interface entre gerenciamento e produção.

Porém, nem sempre os elementos desta nova realidade são de fácil identificação. Mas, alguns porque são intensos, e, outros, por se alastrarem pelos quatro cantos do mundo, se constituem em evidências consistentes de que vivemos um momento de inflexão histórica. Pelo menos, são sinais de que vivemos, no momento atual, significativas transformações: a consolidação de um sistema financeiro mundial e a internacionalização da produção e do produto. Poderíamos lembrar que, concomitante à essas transformações sociais e técnicas, acontecem a crise dos Estados Nacionais, a crise mundial do Socialismo, o declínio das propostas de Políticas do Bem-Estar Social...

Acredito que é explorando as potencialidades e desafios deste novo momento histórico, que a educação tecnológica pode empreender a formação de agentes de inovação social com consciência crítica. Elas devem ser capazes de promover o equacionamento de problemas da realidade econômica e social. E neste sentido a história da técnica pode ajudar como um

instrumento para experimentação e crítica das possibilidades de desenvolvimento técnico em confrontação com o real.

3. Globalização, Educação e Inovação Tecnológica

As transformações recentes do capitalismo apontam as inovações na interface entre gerenciamento e produção como elementos centrais dos níveis atuais de acumulação e concentração do capital. Neste contexto, a inovação tecnológica e as técnicas administrativas informatizadas tendem a reduzir o significado do trabalho e com isto o papel do trabalhador.

Neste novo paradigma da indústria, o trabalho que não desapareceu foi redefinido. A rigor, como vimos, estamos vivendo o fim de uma época do capitalismo. Mas, estamos chegando ao terceiro milênio com antigos problemas sociais ainda a espera de soluções. Soluções para as quais muitas vezes a sociedade dispõe de conhecimento técnico de como resolver, mas que não se viabilizam, quer pelo vultoso investimento quer por questões de política. Ao lado desses problemas, que em tese, com o uso adequado da técnica a sociedade poderia resolver, há aqueles que ainda demandam novas formas e conhecimentos para serem solucionados, muito embora possam até contar com grande investimento e vontade política.

A desenvoltura científica e tecnológica influencia e atinge diferentemente os vários problemas sociais. As tecnologias novas alastram-se como se fosse uma epidemia. A informatização nas empresas tem atingido tanto o trabalho manual como o alto escalão do gerenciamento administrativo. Antigos e novos problemas, num momento inteiramente novo, conformam uma conjuntura em que crises econômicas de alcance mundial se apresentam, cada vez mais, próximas umas das outras. Um mundo em crescente integração pelo mercado, deita por terra fronteiras nacionais e conforma blocos econômicos onde a fluidez das mercadorias, mas também das informações, se acelera, aproximando os lugares.

Estamos num momento em que a educação tecnológica há de pensar os problemas antigos, que ainda se arrastam e, os novos, que se apresentam neste novo cenário. Há de levar em consideração a globalização econômica e cultural, como coalisão e enfrentamento acelerados em que o empresariado age em função de seus interesses setoriais, de classe ou poder e em que trabalhadores oprimidos e marginalizados urbanos ficam excluídos.

A forma que a globalização do mercado mundial vem assumindo é orquestrada pela competição. Competição por mercados, mas também, técnica e por qualidade. Competitividade internacional entre lugares, quer sejam cidades mundiais reconhecidas ou não. Como cada região brasileira vai responder à esse novo patamar técnico de integração? Como elas vão se inserir competitivamente nesse processo de globalização?

Diante desta nova estrutura global e da forma em que os desafios aparecem se torna importante, mais do que nunca, a busca de respostas locais. É nesse âmbito, da esfera do lugar, que os encaminhamentos terão maior possibilidade e se tornarão mais consistente para enfrentar a globalização. Porque é na escala local que condições materiais e as possibilidades técnicas limitadas encontram espaço de criatividade e melhores condições para resistir à competitividade internacional desenfreada.

Nessa escala a interatividade entre a teoria e a prática na experimentação do real é maior, ou seja, a relação entre o saber e o fazer se imbricam mais próximas das questões postas pela realidade. É também, a partir das iniciativas locais, que os problemas se colocam de forma direta, portanto, mais transparentes, menos sujeitos a instâncias intermediárias. Pelo poder local, até mesmo de médios e pequenos municípios, reorganizado conforme sua potencialidade de criar novos espaços, existe a possibilidade de se escolher caminhos que conduzam a inclusão desses lugares no novo mundo globalizado. E essa inclusão passa pela educação tecnológica, redimensionada pela valorização de espaços locais de criatividade, que não se descuidam do cenário tecnológico na esfera mundial.

Nesse sentido, este Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do CEFET-PR expressa a consciência de que o conjunto das questões atuais necessitam de formas novas de enfrentamento. E essa consciência passa pelo entendimento adequado de que a educação tecnológica permite e deve desenvolver, através da formação de novos agentes de inovação tecnológica, as condições necessárias para o equacionamento dos problemas e realização de novas respostas nos vários municípios paranaenses. Assim, entendo que se constrói na

experiência deste programa do CEFET a iniciativa de encontrar um **nicho tecnológico para o Paraná a partir da formação de agentes sociais de inovação**, o que inclui avaliação das condições materiais locais e o conhecimento da sua potencialidade científica e tecnológica atual.

4. Conclusão

Finalizando, poderia reiterar lembrando que estamos vivendo um momento de inflexão histórica, onde tem importância a dimensão da história da técnica para a compreensão de um fenômeno mundial, que é eminentemente sociológico. Afirmo, que vivemos nestas últimas décadas uma revolução técnica, cujo poder de universalização jamais se viu anteriormente. Mas, ao lado do enorme potencial técnico de soluções dos problemas sociais, ela (esta enorme transformação social que estamos vivenciando em tempo real) concentra novamente riquezas acumuladas internacionalmente num imenso caos de iniquidade social. Talvez, por isso se possa dizer que um importante ciclo histórico de lutas e conflitos sociais em torno do trabalho tenha se esgotado, tanto em escala nacional e internacional. Todavia, conflitos globalizados continuam se exprimindo no nível local numa dialética sócio-espacial, a partir da qual eles precisam ser compreendidos e, sobretudo, superados. A educação tecnológica pode e deve ajudar cada cidadão a conscientizar-se de que seu papel neste momento exige, cada vez mais, um pensar globalizado e uma ação sócio-técnica em contexto local.

Nesse sentido, repito, a educação tecnológica deve contribuir para que cada um - professor, aluno e trabalhador - possa participar tecnicamente consciente da construção de uma utopia verdadeira: racional e ética. Aquela em que a consciência da dimensão técnica se torna uma força criativa, porque se apresenta como uma aptidão inteligente para experimentar a vida real. Nesta experiência eles se transformam a si e ao mundo.

Conforme o que está exposto no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, agora criado pelo CEFET-PR, que diz que: "O estudo da educação tecnológica ... levará aos caminhos da inovação no sentido específico de despertar a consciência de agentes de inovação tecnológica buscando entender seus papéis e suas funções na sociedade através das relações de produção que são estabelecidas.", não poderia pensar em terminar de outra maneira:

Desejo e confio que este programa de mestrado - que agora apenas se inaugura - seja a continuidade daquilo que todos - aqui confraternizados - queremos:

Seja uma contribuição decisiva para que todos possamos aprender melhor, para construir uma vida melhor.

Lembremos a canção:

Um sonho sózinho
é desejo,
apenas um sonho.
Um sonho sonhado junto
é mais que vontade,
é uma força.

5. Referências *Bibliográficas*

- CORIAT, Benjamin. **L'atelier et le robot**. Paris : Christian Bourgois, 1990
GAMA, Ruy. **A tecnologia e o trabalho na história**. São Paulo : Nobel, 1986
HEILBRONER, Robert. **O capitalismo do século XXI**. Rio de Janeiro : Zahar, 1994.
HOBSBAWM, Eric. **Era dos extremos**. São Paulo : Cia das Letras, 1995.
LOJKINE, Jean. **A revolução informacional**. São Paulo : Cortez, 1995.
SANTOS, Milton. **Técnica, espaço e tempo**. São Paulo : Hucitec, 1994.