



O PAPEL DO ENGENHEIRO NO GERENCIAMENTO DO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E SOCIAL

Bernardo Cassimiro Fonseca de Oliveira – bernardocassimiro@gmail.com

Curso de Graduação em Engenharia Mecânica – UFSC

88.040-900 – Florianópolis – SC

Henrique von Paraski – henrique@vonparaski.com

Curso de Graduação em Engenharia Mecânica – UFSC

88.040-900 – Florianópolis – SC

Walter Antonio Bazzo – wbazzo@emc.ufsc.br

Departamento de Engenharia Mecânica – CTC – UFSC

Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT)

Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Tecnológica (NEPET)

88.040-900 – Florianópolis – SC

Luiz Teixeira do Vale Pereira – teixeiravp@gmail.com

Departamento de Engenharia Mecânica – CTC – UFSC

Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Tecnológica (NEPET)

88.040-900 – Florianópolis – SC

Resumo: *As alterações ambientais e comportamentais resultantes da introdução contínua de inovações tecnológicas são de tal magnitude e, às vezes, tão inesperadas, que as instituições sociais em geral, entre as quais os governos nacionais, não têm conseguido acompanhá-las e adaptar-se, enfrentando, então, sérias crises de gerenciamento. Assim, estabelece-se um descompasso entre a nova realidade social resultante do avanço científico e tecnológico e a capacidade de adaptação dos cidadãos e de reação e reorganização dos grupos ou entidades sociais para o trato dessa nova realidade. É o que se tem chamado de hiato gerencial. Este, quando instalado, pode levar os indivíduos à obsolescência profissional e ao desajuste social, as empresas à perda de mercados e, eventualmente, à falência, e os governos ao descrédito. Sendo assim, vê-se que o engenheiro tem papel entre os protagonistas na criação deste hiato e também na sua possível recuperação. É fundamental para o engenheiro desenvolver uma visão sistêmica do mundo, ou seja, reconhecer que, como agente de transformação social, ele faz parte do todo. Desse modo, este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento da discussão de assuntos no contexto do curso de engenharia para que se possam formar profissionais que considerem em seus trabalhos seus aspectos sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.*

Palavras-chave: *Alterações Sociais, Evolução Tecnológica, Hiato Gerencial, Engenharia, Interdisciplinaridade.*



1 INTRODUÇÃO

Conforme o homem e suas técnicas evoluem, as transformações – boas ou ruins – que vêm em consequência de seus atos influenciam cada vez mais um número maior de indivíduos. Isso tem acontecido de forma não linear, e hoje podemos perceber diferenças extraordinariamente grandes entre o desenvolvimento tecnológico e a própria evolução humana.

Entre os anos de 1800 e 1900, podem-se perceber alterações nas formas de trabalho existentes para que elas passassem a obter maiores e melhores lucros, produtos e serviços e, coerentemente, atender da melhor maneira possível às necessidades dos consumidores. Quase simultaneamente, a geração de novas tecnologias – melhores, mais abrangentes e cada vez em maior número – tornou-se um grande direcionador da economia e da ciência da época.

A difusão de informações e, portanto, do conhecimento era igualmente lenta, e agora o que se apresenta é um novo comportamento, principalmente por causa da internet, cuja versatilidade possibilita a busca de qualquer tipo de informação em qualquer lugar do mundo.

Vagarosamente, o conhecimento – anteriormente um artigo meramente cultural controlado pelas poucas pessoas que tinham interesse e recursos para manuseá-lo – passou a se tornar tão valioso quanto o ouro e o carvão em suas respectivas épocas, chegando ao ponto atual, onde estudiosos já afirmam que a posse do conhecimento é o recurso mais nobre e importante de uma nação (DRIVER, 2010).

A lenta introdução da dita *Era do Conhecimento* possibilitou uma série de outros movimentos e mudanças em vários panoramas da nossa sociedade. Podem-se destacar mudanças sociais, ambientais e nos valores humanos, apesar de termos alterações em muitas outras áreas. Exemplificando, temos: a maior participação da mulher dentro da sociedade, a poluição, a diminuição dos preconceitos contra homossexuais, as inúmeras movimentações migratórias que ainda ocorrem ao redor do mundo, o aquecimento global, entre outros.

Aqui, nos cabe então discriminar a atuação do profissional de engenharia dentro de uma série de questões. Muitas delas são feitas em virtude do nosso atual mundo globalizado, sedento por novas tecnologias e conhecimentos, e onde é estimado que a quantidade de conhecimentos fosse duplicada a cada período dentre 10 a 15 anos (DRUMOND, 2010).

Contudo, a ciência avançou de forma tão rápida que, paradoxalmente, a confiança em seu poder e em sua eficácia vem sendo substituída, nos dias atuais, por sentimentos de medo e desconfiança (ONU, 2001).

O engenheiro, independentemente da área em que atua, pode ser visto como um dos principais pilares da evolução tecnológica. Dessa maneira, é bastante claro que seu trabalho gera consequências em qualquer população que venha a ser atingida por suas consequências. O fato é que – conforme será discutido em seguida – a grande problemática atual da engenharia é a inexistência da interdisciplinaridade em sua “caixa de ferramentas”. Na realidade, a busca por uma visão mais integral das ações de cada um deveria ser feita por todos os profissionais, não somente pelos engenheiros, até mesmo estendendo essas questões para além do âmbito da profissão, procurando, pois, conhecer sua capacidade e o que cada um pode agregar de valor para a sociedade.

De fato, o que se pode constatar hoje é que a evolução tecnológica se dá de forma muito



mais intensa que a evolução de próprio ser humano. Portanto, vamos estabelecer uma reflexão acerca dos motivos dessa diferença e como o engenheiro atua nela.

2 A VELOCIDADE DE EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA

As transformações provocadas pelo homem eram, no início, extraordinariamente lentas se comparadas com base nos parâmetros atuais, uma vez que a introdução de inovações capazes de modificar de modo significativo a situação das sociedades ocorria raramente e muitas vezes espaçada de séculos. A difusão e, por consequência, o uso das mesmas eram igualmente lentos, de tal modo que ao longo de uma vida tudo parecia definitivo, como hábitos, costumes, profissões, divisão do poder, entre outros. No entanto, lentamente, e já no decorrer da Idade Média e da chamada Idade Moderna até o início da Revolução Industrial, as mudanças sociais causadas pelas inovações começam a se tornar mais frequentes, ficando cada vez mais evidentes e profundas (LINSINGEN & BAZZO, 2000).

Pode-se dizer que, ao longo da história da humanidade, a ciência (que tem como um dos seus propósitos desvendar e explicar fenômenos da natureza) e a tecnologia (que visa transformar a natureza no sentido de atender desejos e necessidades humanas) percorreram caminhos distintos, havendo pouca interação sistêmica e programada entre elas, até o Século 19.

Um dos poucos exemplos, e também muito famoso, dessa interação nessa época são os artefatos projetados por Leonardo da Vinci que, no Século 15, já utilizava conhecimento científico no projeto de novas tecnologias, como paraquedas, helicópteros, tanques de guerra, entre outros. A Figura 1 mostra o famoso projeto do helicóptero de Leonardo da Vinci.

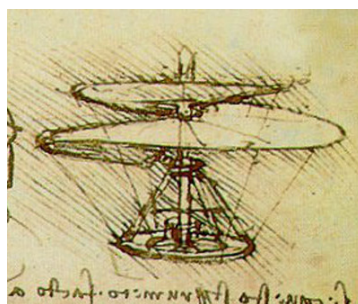


Figura 1 – Helicóptero projetado por Leonardo da Vinci.

A partir da segunda metade do Século 19, as transformações produzidas pelo homem foram extraordinariamente aceleradas, principalmente devido ao fato da organização e da sistematização do trabalho voltado para a geração e uso de conhecimentos científicos com o intuito de produzir tecnologias que resultassem em novos ou melhores produtos e serviços que satisfizessem os seus desejos centrais e suas necessidades imediatas. Desde então, o conhecimento científico deixou de ser um bem puramente cultural, para tornar-se insumo importante, senão o mais valioso, para a geração de inovações tecnológicas.

A partir daí, o avanço tecnológico começou a fazer uso significativo de conhecimentos científicos, quando inovações ocorridas na indústria química e nos usos da energia elétrica utilizaram-se largamente dos mesmos. A partir de então, e crescentemente, máquinas,



processos, serviços e produtos começaram a surgir tendo por base os conhecimentos gerados pelas pesquisas científicas. A ciência passou a suprir a tecnologia não só de descobertas e explicação de fenômenos da natureza, como também com o uso cada vez mais amplo do método científico de investigação, suas técnicas laboratoriais e a certeza da importância da pesquisa na solução de problemas do setor produtivo (LINSINGEN & BAZZO, 2000).

Com isso, a evolução tecnológica teve um salto e, conforme visto anteriormente, os conhecimentos científicos pareciam se multiplicar em curtos períodos, sendo hoje um número certamente menor. Evidentemente, tal desempenho tem se refletido numa aceleração das mudanças sociais sem precedente na história da humanidade, comandada pela frequente introdução de inovações em produtos e serviços que alteram a vida dos cidadãos, o funcionamento das instituições e das empresas e o desenvolvimento relativo dos países.

3 COMO A TECNOLOGIA AFETA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL

A preocupação com a forma com que a evolução da tecnologia afeta a sociedade é objeto de estudo de vários pesquisadores e já foi tema do Relatório de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) em 2001.

Este relatório salienta principalmente como a rápida evolução da tecnologia está criando um fosso cada vez maior entre os países desenvolvidos e os subdesenvolvidos. Segundo o relatório:

Desenvolvimento e tecnologia não gozam de uma relação pacífica (...). No entanto, se a comunidade do desenvolvimento rejeita a explosão da inovação tecnológica nos alimentos, na medicina e informação, arrisca-se a marginalizar-se e a negar aos países em vias de desenvolvimento oportunidades que, aproveitadas eficientemente, poderão transformar a vida das pessoas pobres e oferecer possibilidades de desenvolvimento aos países pobres.

O relatório ainda identifica quatro grandes problemas mundiais decorrentes da introdução de novas tecnologias. O primeiro problema são os baixos salários juntamente com instituições que fornecem poucas condições de desenvolvimento de tecnologia: “A pobreza humana e as instituições fracas alargam o fosso entre as tecnologias adequadas aos rendimentos e às capacidades de países ricos e de países pobres”. Outro problema é a ineficiência dos investimentos tanto públicos quanto privados: “sem uma forma eficaz de coordenar a procura latente e reter estes benefícios externos, nem os investidores privados, nem as agências públicas nacionais serão motivados a investir na inovação a níveis socialmente ótimos, ou nas áreas mais importantes”.

A globalização dos mercados também é um problema gerado pelas novas tecnologias: “Com a crescente abertura de fronteiras, os produtores temem que importações de produtos com baixos impostos reduzam os preços dos seus produtos, que geralmente são mais altos, pois cobram as despesas gerais e os custos de pesquisa e desenvolvimento”. Por último, a capacidade tecnológica fraca em muitos países em desenvolvimento preocupa: “É fundamental construir a capacidade tecnológica nos países em desenvolvimento para criar soluções de longo prazo, porque as tecnologias de desenvolvimento, só por si, não têm, não podem e não serão fornecidas através do mercado mundial”.

O mesmo relatório indica formas de como estes problemas podem ser amenizados:



os investimentos em tecnologia, como os investimentos em educação, podem dar às pessoas melhores instrumentos e torná-las mais produtivas e prósperas. (...) A tecnologia pode causar mudanças descontínuas e só uma inovação pode mudar rápida e significativamente o curso de uma sociedade inteira (...) e pode ter efeito multiplicador no aumento do conhecimento, na saúde, na produtividade, nos rendimentos e construindo a capacidade para a inovação futura, revertendo totalmente para o desenvolvimento humano.

O relatório salienta que atualmente em todos os países tecnologicamente avançados os governos têm dado incentivos e financiamentos à educação e à formação. Entretanto, não têm sido mobilizados recursos suficientes, tanto de fontes nacionais quanto internacionais, para fazer o mesmo em muitos dos países em desenvolvimento.

4 O HIATO GERENCIAL

Apesar do fato que os impactos causados pelos avanços da ciência e da tecnologia venham a ser mais sentidos entre os países ricos e pobres, ela pode ser percebida em um contexto menor, como o de indivíduos e empresas, mesmo dentro das nações desenvolvidas. As mudanças atualmente estão tão aceleradas que se pode fazer uma comparação da sua interação com uma escada rolante que se desloca, continuamente acelerada, em sentido contrário ao movimento de todos, sendo, portanto, necessário subir cada vez rápido para permanecer na mesma altura. Caso não acompanhem ou suplantem a escada da evolução científico-tecnológica, os indivíduos tornam-se profissionalmente obsoletos, as empresas perdem competitividade e vêm a falir, os países amargam o subdesenvolvimento e uma desagradável dependência externa de um insumo cada vez mais estratégico no mundo moderno: o conhecimento.

Essa grande aceleração está mostrando a incapacidade de acompanhamento das mudanças por parte dos governos, e está atingindo também indivíduos, instituições e empresas. A razão é que a introdução de novas tecnologias, quase sempre, é uma decisão do setor produtivo, não discutida e nem planejada pela sociedade (LINSINGEN & BAZZO, 2000). Na realidade, as alterações ambientais e comportamentais resultantes da introdução contínua de inovações tecnológicas são de tal magnitude e, às vezes, tão inesperadas, que as instituições sociais em geral, entre as quais os governos nacionais, não têm conseguido acompanhá-las e adaptar-se, enfrentando, assim, sérias crises de gerenciamento. Estão, nesse caso, além dos governos nos seus diversos níveis, instituições tais como partidos políticos, religiões, forças armadas, empresas, as escolas, entre outras.

Assim, estabelece-se um descompasso entre a nova realidade social resultante do avanço científico e tecnológico e a capacidade de adaptação dos cidadãos e de reação e reorganização dos grupos ou entidades sociais para o trato dessa nova realidade. É o que se tem chamado de *hiato gerencial* (OLIVEIRA *apud* LINSINGEN & BAZZO, 2000).

5 PAPEL DO ENGENHEIRO NA SOCIEDADE

O engenheiro deve conhecer sua capacidade e o que ele pode agregar de valor para a sociedade através da busca por uma visão mais integral de suas ações. Com isso, podemos ter uma garantia maior de que suas ações serão mais bem planejadas, de forma a minimizar



possíveis consequências ruins e, assim, garantir que o fosso presente entre a inovação e a sociedade seja minimizado.

A inovação resulta de numerosas interações cruzadas entre ciência, tecnologia, pesquisa, experiências, engenharia e outras atividades que ocorrem dentro e fora das empresas e entre empresas (LONGO, 1995).

Essas interações podem ser benéficas ou desastrosas, pois dependem de uma série de fatores, e esses fatores são garantidamente influenciados pela habilidade do engenheiro em planejar suas ações. Ações com bons resultados em geral se resumem ao alcance dos objetivos almejados, de maneira que não são muito comuns benefícios resultantes que não tenham sido planejados. Contrariamente, existem muitos casos de desastres – social e ambientalmente falando – onde os responsáveis são engenheiros.

Existem inúmeros exemplos de impactos ambientais causados pela falha de planejamento e falta de uma visão sistêmica. Um deles é o recente caso da British Petroleum. O vazamento de petróleo causado por um acidente com equipamentos da empresa British Petroleum é considerado o pior desastre ambiental da história dos Estados Unidos. A empresa inicialmente acreditava que em 4 a 6 semanas o problema estaria resolvido. A verdade é que nem a empresa nem órgãos especializados nos Estados Unidos sabem como resolver o problema – até o fechamento deste artigo. E estima-se que, mesmo que se consiga parar o vazamento hoje, a limpeza demorará vários anos, ao invés do curto período de um mês e meio calculado pela empresa.

Quanto a questões sociais, podemos exemplificar um desastre social onde o engenheiro é parte integrante com o movimento Luddista. Esse movimento foi caracterizado por invasões de fábricas e quebra de máquinas por manifestantes, que reclamavam que as máquinas causavam aumento do desemprego, dado que elas eram mais eficientes e baratas que o trabalho dos operários. A inserção de máquinas sem uma devida análise dos seus impactos sociais causou esse tipo de manifestação. Com uma análise mais abrangente dos impactos de uma mudança desse tipo na sociedade, talvez as consequências pudessem ter sido minimizadas.

Ainda quanto a questões sociais, a superespecialização dos estudantes poderia ser encarada neste sentido como geradora de problemas sociais, através do chamado *Efeito Túnel*, que tende a cegar os profissionais para qualquer consideração que ultrapasse o âmbito de suas competências técnicas (LONGO, 1989).

Com isso, podemos ver que o engenheiro é um indivíduo com responsabilidade não só social, mas também em outros campos de atuação. Uma visão meramente técnica do mundo é, portanto, uma atitude que muito provavelmente implicará imprevistos até mesmo na essência do planejamento, a qual deveria ser no mínimo a parte que funcionaria corretamente.

Como podemos concluir, uma das grandes problemáticas atuais da engenharia é a falta de interdisciplinaridade como ferramenta de trabalho. E isso acarreta que as próprias grades curriculares dos cursos formadores de engenheiros são montadas de maneira equivocada, visto que elas são bastante conhecidas por garantir uma grande carga de matérias puramente técnicas. O ensino de engenharia é classicamente tecnocrático, de forma que promove na maioria das vezes a formação de indivíduos cuja argumentação não abrange áreas que não sejam técnicas.



Podemos então considerar que uma solução seria aprofundarmos as análises acerca do ensino de engenharia, para detectar o que o engenheiro pode fazer para melhorar a sociedade a sua volta, e como formar o profissional para essa tarefa; ou ao menos ampliar a sua visão acerca de suas próprias atitudes. Detectar, enfim, como caracterizar a problemática da centralização dos conhecimentos comumente atribuídos aos engenheiros numa sociedade cada vez mais globalizada, de modo a determinar e talvez até conseguir controlar o comando do desenvolvimento tecnológico que se apresenta para nós atualmente.

Aqui, podemos dissecar o problema em alguns pontos, em se considerando com maior ênfase o ensino. O primeiro grande problema é o perfil do aluno de engenharia que entra na universidade. O ensino pré-universidade não prepara o aluno para uma abordagem interdisciplinar de casos. Como o perfil dos cursos de engenharia é conhecido antes do ingresso na universidade, não é difícil perceber que o aluno que opta por esse tipo de graduação em geral já entra na instituição com idéias voltadas para algo mais técnico e especializado, como se já houvesse, antes do processo seletivo oficial, uma “pré-auto-seleção”.

Outra questão a ser abordada é o perfil dos professores dos cursos de engenharia, cujas formações não englobam disciplinas sociais ou humanas; professores de engenharia são, de forma geral, formados basicamente em cursos técnicos. Isso se torna um problema a partir do momento que se cria uma resistência por partes dos docentes contra a interdisciplinaridade, dado que eles passam a não achar necessário “gastar” espaço do currículo do curso com matérias desse tipo.

Além disso, uma tendência antiga que tem sido alterada de modo drástico ultimamente é a das empresas que valorizam somente os conhecimentos técnicos dos seus funcionários. Agora, a grande maioria espera que, além desses, seus empregados tenham conhecimentos administrativos e sociais, desta maneira exigindo um profissional cada vez mais completo e abrangente. Essas novas funcionalidades devem ser altamente qualificadas em matéria de informática, *marketing*, gestão e engenharia de produção. É exigido também o desenvolvimento de capacidades de comunicação, de cooperação, de trabalho em equipe em função de uma maior interdependência de funções e tarefas, de aprendizagem contínua (LONGO, 1989).

Tendo em vista estas situações, podem ser propostas algumas soluções de modo a aumentar a interdisciplinaridade na formação do engenheiro.

Primeiramente, discussões intensas sobre esse assunto devem ser feitas frequentemente visando não só a reflexão sobre o tema, mas também a geração de outras alternativas para a situação. Nesse ponto, é conveniente o uso de formas atrativas de reflexão, para que o estudante não passe a olhar para o assunto com olhos preconceituosos. Assim, é recomendado o uso de filmes, documentários, apresentações curtas e outros métodos nessa linha de pensamento.

A adaptação do currículo dos cursos de engenharia para garantir uma formação interdisciplinar também é uma solução, de modo a focar ainda numa especialização técnica, mas garantindo uma maior consciência do engenheiro em relação ao mundo ao seu redor. Junto a isso, a criação de materiais didáticos concebidos de forma interdisciplinar com certeza ajudaria e facilitaria muito a criação de uma visão mais abrangente no graduando.

Todavia, a interdisciplinaridade poderia ser inserida no ensino antes da entrada do aluno



na universidade. Isso faria com que ele entrasse na instituição com alguma experiência de reflexão. Se considerássemos somente a interdisciplinaridade dentro da universidade, o aproveitamento dessa ferramenta seria maior somente próximo da metade do curso de graduação, já que ele precisaria de um tempo para se acostumar com a ideia, de forma a poder aproveitá-la.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia desempenha um papel central no progresso humano neste século, da mesma forma que desempenhou no passado e como se prevê que continuará no futuro. No entanto, são necessários políticas e investimentos públicos para estender os benefícios das novas tecnologias a um maior número de pessoas e para desenvolver técnicas e produtos que o mercado, por si só, não atende. A tecnologia é criada como resposta a pressões do mercado, e não em função das necessidades do conjunto social mais amplo, alijando aqueles com pouco poder de compra.

Além disso, países em desenvolvimento devem reavaliar suas estratégias educacionais e a importância do ensino superior para permitir que construam uma capacidade tecnológica nacional. Junto a isto, é preciso evitar a fuga de profissionais para um mercado de trabalho globalizado que requer cada vez mais trabalhadores especializados. E quando há o retorno para a sua pátria, este fluxo de profissionais pode ser benéfico, pois propicia o aperfeiçoamento de novas habilidades, contribuindo de forma significativa para a diminuição dos abismos sociais entre países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Nesse contexto, a engenharia deve evoluir para um ponto onde um olhar mais abrangente às questões de toda a sociedade guie as ações dos profissionais atuantes na área. Conforme evoluímos, grupos das mais diversas áreas exigem isso dos engenheiros, fazendo com que se cobre mais responsabilidade e maior visão crítica por parte do corpo técnico social.

Embora o desenvolvimento tecnológico tenha ajudado imensamente a humanidade, conferindo corpo e identidade à sociedade moderna, resolvendo uma série de problemas e necessidades de cada indivíduo, nós ficamos fascinados com a tecnologia e acabamos por esquecer a essência do próprio ser humano. E isso se torna uma situação bastante perigosa, visto que a tecnologia é essencialmente uma ferramenta potente, e o bom senso do seu operador pode determinar se suas consequências serão boas ou ruins para os que forem afetados por seus resultados.

Cada engenheiro deve garantir que sua formação aborde os diversos conhecimentos a serem aprendidos de forma que ele possa não somente entender seu complexo funcionamento, mas também alertar e até mesmo controlar as implicações futuras de seus empreendimentos. Sugere-se como ferramenta primordial para se realizar tal atividade a interdisciplinaridade, já que com ela é possível se ter uma visão maior do impacto de cada atitude em vários contextos diferentes da sociedade.

7 REFERÊNCIAS

- DRIVER, Anna; COPLEY, Caroline. *EUA investigam vazamento, e pressão sobre a BP cresce*. Disponível em: <<http://br.reuters.com/>>. Acesso em: 09 jun. 2010.
- DRUMOND, José Geraldo de Freitas. *O pensamento científico e os valores*



humanos. Disponível em: <http://www.unimontes.br/unimontescientifica/revistas/Anexos/artigos/revista_v2_n2/editorial.htm>. Acesso em: 08 jun. 2010.

LINSINGEN, Irlan von; BAZZO, Walter Antonio. *Novos modelos de produção e a formação do engenheiro: uma abordagem CTS*. Disponível em: <http://www.nepet.ufsc.br/Artigos/Texto/Mod_Prod.htm>. Acesso em: 09 jun. 2010.

LONGO, W. P. *Alguns Impactos Sociais do Desenvolvimento Científico e Tecnológico*. Revista de Ciência da Informação, v.8, n.1. Fevereiro 2007.

LONGO, Waldimir Pirró e. *Considerações sobre sistemas de inovação*. Rio de Janeiro: 1995.

LONGO, W. P. Ciência e Tecnologia: evolução, inter-relação e perspectivas. In: *Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, 9., vol. 1, 42, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: UFRGS, 1989.

PRICE, D. S. *Little Science, big science*. Nova Iorque: Columbia University Press, 1963.

ONU. *Novas tecnologias e desenvolvimento humano*. Relatório, 2001.

THE ENGINEER'S ROLE ON THE MANAGEMENT OF TECHNOLOGICAL AND SOCIAL DEVELOPMENT

Abstract: *The environmental and behavioral changes resulting from continuous introduction of technological innovations are such magnificence and sometimes so unexpected that social institutions in general, such as national governments, have not been successful to follow these changes and fit out themselves and, by that way, facing great management consequences. Still, it set up a mismatch among the new social reality resulted from technological and scientific enhancements, the citizens suiting ability and the social entities reaction and reorganization by managing this new reality. It's what has been called "Manage hiatus". This gap, when in action, can lead people to professional obsolescence and social disagreement, companies to market's loss and, eventually, to ruin, and governments to discredit. So, it's certain the engineer has role among the protagonists on creating this hiatus and on his possible recovery too. It's fundamental to the engineer to develop a world systemic sight, in other words, to realize that he takes part in the whole thing as an agent of social transformation. Thereby, this present work has the objective to create discussions about the engineering graduation in order to form professionals who work in their jobs with social, environmental and cultural matters, with ethic and humanistic sight, in order to attempt the social demands.*

Key-words: *Social Changes, Technological Evolution, "Manage Hiatus", Engineering, Interdisciplinarity.*