



## III Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade

### Desafios para a Transformação Social

PPGTE - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia  
UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
10 a 13 de novembro de 2009  
Curitiba - Paraná - Brasil

## A CRIAÇÃO DA DISCIPLINA *TECNOLOGIA E SOCIEDADE* NO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

Silvia Matravolgyi Damiao\*

Nilda Nazaré Pereira Oliveira\*\*

**Resumo:** No segundo semestre de 2003 os professores do Departamento de Humanidades do ITA apresentaram, para a Congregação do Instituto, uma proposta de mudança curricular que incluía um maior número de disciplinas de Ciências Humanas nas grades dos cinco cursos de Graduação em Engenharia da Instituição. A discussão levou cerca de dois anos e foi aprovada em 2005, para se implementada no ano letivo de 2006.

Dentre as alterações realizadas, foi criada a disciplina HUM 70: Tecnologia e Sociedade, sendo observado que no primeiro ano de existência houve uma certa resistência por parte dos alunos. No ano seguinte, porém, começamos a observar um aumento na receptividade, mesmo porque, os alunos começaram a organizar a Reunião Universitária de Empreendedorismo e Responsabilidade Sócio-Empresarial – REUNES, que não tinha nenhum vínculo com a disciplina.

Em 2008, após três anos de existência da disciplina, e suas sucessivas avaliações, o curso de HUM-70 assumiu uma nova forma de condução, com dois meses de estudos “teóricos” do que se constitui os Estudos CTS como disciplina curricular, além da história de seu surgimento e existência em diversas partes do mundo, e mais dois meses de exemplos práticos da aplicação de Tecnologia Social.

Como resultado desse trabalho, propusemos a criação de uma nova disciplina: HUM-73 Tecnologia Social, Educação e Cidadania, já aprovada pela Congregação do ITA, com ampla receptividade por parte dos alunos, e que terá sua primeira turma neste ano letivo de 2009.

O objetivo desta comunicação é apresentar a trajetória de construção desta área de estudos e sua institucionalização, como disciplina obrigatória, dentro do Instituto Tecnológico de Aeronáutica.

Palavras-chave: **Tecnologia e Sociedade, ITA, Tecnologia Social.**

### Introdução

No próximo ano o Instituto Tecnológico de Aeronáutica completará 60 anos. Legalmente criado em 16 de janeiro de 1950, o ITA é uma Instituição Federal de Ensino, vinculado ao

---

\*. Doutora em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem (PUC-SP), Professora do Departamento de Humanidades do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). silviam@ita.br

\*\* Doutora em História Social (USP), Professora do Departamento de Humanidades do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). nilda@ita.br



## III Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade

### Desafios para a Transformação Social

PPGTE - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia  
UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
10 a 13 de novembro de 2009  
Curitiba - Paraná - Brasil

Comando da Aeronáutica e, por isso, possui características muito diferenciadas em relação às demais Instituições de Ensino Superior vinculadas ao Ministério da Educação.

O plano de criação do Instituto é datado de 1946 e foi elaborado pelo Professor Richard H. Smith, chefe do Departamento de Aeronáutica do Massachusetts Institute of Technology – MIT e previa a construção do Centro Técnico de Aeronáutica, considerado o órgão científico e técnico do Ministério da Aeronáutica, com o objetivo de exercer suas atividades visando sempre o desenvolvimento da Força Aérea Brasileira, da Aviação Civil e da futura Indústria Aeronáutica, segundo os programas e planos do Ministério.

Há que se destacar que a criação do Instituto fez parte da mobilização dos militares brasileiros no segundo pós-guerra, quando iniciaram a construção de seu arcabouço institucional de apoio ao desenvolvimento de Ciência & Tecnologia dentro das forças armadas. O plano de criação do ITA de alguma forma sintetiza o modelo norte-americano, que muito influenciou a capacitação em pesquisa e desenvolvimento nas forças armadas.

O modelo de ensino adotado, considerado uma grande inovação na época, tinha uma estrutura departamental. Havia a divisão em Escola Fundamental e Profissional, com ênfase nas ciências básicas no curso Fundamental, onde também foi criado um Departamento de Humanidades, elementos que até hoje fazem parte do “modelo do ITA”.

O chamado “Plano Smith” é longo, detalhista, e propõe uma estrutura de ensino diferente dos Cursos Universitários que já existiam no Brasil. Havia uma preocupação prática, com os resultados, e já se previa a integração com a Indústria. De acordo com o plano, o ITA deveria possuir autonomias financeira, administrativa e didática; além disso, poderia instituir e alterar seu próprio regimento interno, ficando livre das amarras do Serviço Público Federal e do Sistema Nacional de Educação. O plano previa, ainda, o estabelecimento de um fundo financeiro, ou de certa porcentagem do orçamento ministerial anual, para a manutenção das atividades regulares do Centro, sem prejuízo do reembolso de despesas nos projetos extras que fossem solicitados a executar para outros órgãos do Ministério ou para outras instituições governamentais (SMITH, 1945).

Para atingir esses objetivos complementares, o ITA deveria estabelecer um regime de ensino de alto nível teórico e prático, segundo os mais avançados modelos educacionais dos países



## III Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade

### Desafios para a Transformação Social

PPGTE - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia  
UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
10 a 13 de novembro de 2009  
Curitiba - Paraná - Brasil

desenvolvidos, adotando-se o regime de dedicação plena, tanto por parte dos professores como dos alunos; formando uma vida comunitária no campus universitário, de grande comunicação entre alunos e professores, com um sistema de auto gestão - pelos alunos - das atividades culturais, esportivas e sociais de seu próprio interesse; fixando o regime de concessão de bolsas de estudo para os alunos, de maneira a permitir a dedicação ao estudo, em tempo integral; e conduzindo pesquisas e/ou projetos de natureza científica ou tecnológica (teórica ou experimental), a fim de atingir um estado avançado de conhecimento tecnológico. (SMITH, 1945).

Ao longo dos anos, o ITA tornou-se referência nacional e os iteanos são extremamente orgulhosos de seu modelo. Atualmente, o curso de graduação em engenharia do ITA divide-se seis Divisões Acadêmicas, a saber: de Ciências Fundamentais, de Engenharia Aeronáutica, de Engenharia Civil Aeronáutica, de Engenharia Mecânica Aeronáutica, de Engenharia Eletrônica e de Engenharia da Computação. O Departamento de Humanidades é vinculado à Divisão de Ciências Fundamentais, juntamente com os Departamentos de Matemática, Química e Física. Os cursos de Engenharia ainda são divididos em duas etapas: um Curso Fundamental, com ênfase nas ciências básicas; e um Curso Profissional, destinado à formação de engenheiros de aeronáutica, nas especializações de interesse da aviação brasileira em geral e da Força Aérea Brasileira em particular.

## 2. O Departamento de Humanidades

No cenário nacional, o Instituto Tecnológico de Aeronáutica certamente possui uma grande vocação de pioneirismo, haja vista que, desde sua criação introduziu o “sistema de aconselhamento” de alunos pelos professores; incutiu aos alunos uma conduta ética estudantil denominada “Disciplina Consciente”; e procurou incentivar práticas culturais, desportivas e de integração como bailes, viagens, teatro, cinema, encontros culturais em geral e musical, em particular, o centediário.

Além disso, desde a primeira década de funcionamento do Instituto, foi criado um Departamento de Humanidades voltado à introdução de disciplinas de Ciências Humanas nos Cursos de Engenharia.



## III Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade

### Desafios para a Transformação Social

PPGTE - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia  
UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
10 a 13 de novembro de 2009  
Curitiba - Paraná - Brasil

*Visa o Departamento de Humanidades complementar a educação do engenheiro abrindo-lhe perspectivas de caráter cultural capazes de permitir que compreenda sua posição de homem em uma comunidade afeiçãoada a certos ideais e obediência a certa tradição técnico-científica. O programa desse Departamento como a própria citação de seus objetivos já denuncia, é vasto e, por vezes de difícil execução...*  
(HEGENBERG, 1965: 270)

Conforme bem nos aponta Hegenberg, 1965, o Departamento de Humanidades tinha, assim como tem, até hoje, a difícil responsabilidade de abrir novas perspectivas para que o engenheiro em formação entenda sua posição na sociedade.

É importante destacar a relevância da autonomia didática, que também é presente em outras escolas ligadas aos antigos Ministérios, hoje Comandos Militares. Enquanto os currículos, grades curriculares e programa de disciplinas das escolas subordinadas ao Ministério da Educação têm que obedecer à Lei de Diretrizes e Bases da Educação, o que, de certa forma condiciona as alterações curriculares, as Instituições de Ensino vinculadas às Forças Armadas têm total autonomia. Isto no caso do ITA permitiu, e permite, que o currículo receba propostas de alteração, seja apreciado, votado e alterado a cada ano letivo.

Foi assim que, em 2005, após ampla discussão que envolveu todos os professores do Departamento, as demais Divisões Acadêmicas, Reitoria e Congregação, o Departamento de Humanidades propôs uma alteração na grade das disciplinas obrigatórias e optativas aos cinco cursos de graduação em Engenharia existentes no Instituto, que resultou em maior valorização das disciplinas de Ciências Humanas.

A introdução de um número maior de disciplinas de Ciências Humanas foi motivada, por um lado, pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia que diz 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,



## III Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade

### Desafios para a Transformação Social

PPGTE - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia  
UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
10 a 13 de novembro de 2009  
Curitiba - Paraná - Brasil

econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade”. (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO / CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR) Por outro lado, utilizou-se o pressuposto, sempre valorizado internamente, de que o ITA é uma Instituição de excelência, que forma "engenheiros de concepção", que devem estar inteirados de questões histórico-políticas e sociais de suma relevância para seu país e para o mundo de hoje, sob pena de não reconhecer inovações necessárias nos campos da economia e tecnologia, bem como de não saber lidar com problemas de origem sócio-política, vinculados a sua empresa ou instituição.

Assim, norteados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Graduação em Engenharia; pelos princípios que regeram a introdução do Departamento de Humanidades quando da criação do ITA; pela necessidade de atualização dos objetivos inicialmente propostos por Hegenberg, 1965; e com o objetivo de implementar mudanças no currículo do curso de graduação a partir do ano letivo de 2006, em meados de 2005, os professores do Departamento de Humanidades encaminharam à Congregação do ITA, após um longo período de discussões, uma proposta de reorganização e de reformulação das disciplinas oferecidas pelo Departamento, organizadas na forma de Eixos Temáticos (ITA, 2005), como reproduzidos abaixo:

Eixos Temáticos	Códigos para Disciplinas	Temas de:
Ciência e Filosofia	De 00 a 19	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Epistemologia para Engenharia</li><li>▪ Correntes do pensamento filosófico</li><li>▪ Ética</li><li>▪ Estética</li><li>▪ Lógica</li><li>▪ História da Ciência</li><li>▪ Formação da Comunidade Científica brasileira</li></ul>
Ciências Jurídicas	De 20 a 29	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Noções de Direito</li><li>▪ Direito Aeronáutico</li></ul>



## III Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade

### Desafios para a Transformação Social

PPGTE - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia  
 UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
 10 a 13 de novembro de 2009  
 Curitiba - Paraná - Brasil

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Direito Aeroespacial</li> <li>▪ Ética profissional para Engenharías</li> </ul>
Linguagem e Cultura	<p>Materna: de 30 a 39</p> <p>Estrangeira: de 40 a 49</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abordagem instrumental e o ensino de línguas</li> <li>▪ Leitura e escrita em língua materna</li> <li>▪ Oratória</li> </ul>
Grupos, Instituições e Subjetividade	De: 50 a 59	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Psicologia em geral</li> <li>▪ Psicologia Social</li> <li>▪ Subjetividade e Contemporaneidade</li> <li>▪ Dinâmicas de Grupo</li> <li>▪ Formação e trabalho em equipe</li> <li>▪ Exercício de Liderança</li> </ul>
Ciências Sociais	De 70 a 89	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciência Política</li> <li>▪ Tecnologia e Sociedade</li> <li>▪ Tecnologia e Modernidade</li> <li>▪ Ambiente e Sociedade</li> <li>▪ Tecnologias e Mudanças Culturais</li> <li>▪ Globalização</li> <li>▪ História da Técnica e Tecnologia no Brasil</li> <li>▪ Tecnologia militar</li> <li>▪ Mudanças tecnológicas e novos processos de trabalho e produção</li> <li>▪ Novos padrões de gestão da força de trabalho</li> </ul>



## III Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade

### Desafios para a Transformação Social

PPGTE - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia  
UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
10 a 13 de novembro de 2009  
Curitiba - Paraná - Brasil

		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Estados nacionais e políticas neoliberais</li><li>▪ Educação e Tecnologia</li><li>▪ EAD</li><li>▪ Cultura Digital</li></ul>
--	--	---

As disciplinas HUM-01 – *Epistemologia e Filosofia da Ciência*, do eixo temático Ciência e Filosofia e HUM-70 – *Tecnologia e Sociedade*, do eixo temático Ciências Sociais, com 48 horas/aula cada, foram propostas como disciplinas obrigatórias para os alunos do primeiro ano de graduação, sendo que, por meio de HUM-70 é que foram introduzidos os Estudos CTS no Instituto Tecnológico de Aeronáutica.

### 3. A disciplina *Tecnologia e Sociedade*

No ano letivo de 2008, a programação do curso foi dividida em dois blocos: o primeiro, com foco nos Estudos CTS, sua história e existência em diversas partes do mundo; e o segundo, com foco em dois conceitos específicos: cibercultura (Levy, 1999, dentre outros) e tecnologia social (Dagnino, 2004, dentre outros).

A elaboração da programação de curso desta disciplina assumiu, como pressuposto, a resistência e também questionamentos sobre o que se poderia trabalhar numa disciplina chamada *Tecnologia e Sociedade*, pois esses dois conceitos englobam alguma coisa muito perto do que significa “tudo”.

Boa parte dessa resistência, certamente, é devida à própria “visão” de ciência e tecnologia presente nas organizações militares e entre os cursos de engenharia. A visão de ciência como uma “fronteira sem limites” formalizada por Vannevar Bush, diretor do *Office of Scientific Research and Development* (OSRD), através o relatório intitulado *Science, the Endless Frontier*, no final da Segunda Guerra Mundial, ainda é extremamente reverenciado neste meio.

Esse modelo de desenvolvimento científico, que valoriza os investimentos em ciência básica, e também na área de pesquisa bélica, parte da premissa de que o retorno desse investimento,



## III Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade

### Desafios para a Transformação Social

PPGTE - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia  
UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
10 a 13 de novembro de 2009  
Curitiba - Paraná - Brasil

por seu efeito multiplicador, facilmente poderá ser benéfico para a sociedade civil e para o crescimento industrial em todas as áreas. De acordo com esse paradigma, a ciência segue um modelo linear de desenvolvimento que começa com a pesquisa básica, segue para a pesquisa aplicada, depois é capaz de promover desenvolvimento de produtos e operações.

Ora, a grande maioria dos nossos alunos acredita firmemente nesta premissa e acham que o fato da Instituição preservar e valorizar um “Fundamental forte” é o que garante o sucesso futuro dos iteanos. É recorrente a menção que a matemática estudada no ITA se assemelha ao que é visto num curso de graduação em matemática. Esse excesso de conteúdos, tanto nas ciências básicas, como no curso profissional é herdeiro de uma visão de ciência essencialista e triunfalista, tal como apresentado naquele relatório.

Para quebrar aquela resistência, não podíamos chegar simplesmente negando aquele paradigma tão arraigado. Portanto, na primeira parte do curso, nosso desafio era apresentar os Estudos CTS como nova área de estudos, resultante das próprias fragilidades do paradigma do pós-guerra, ressaltando a validade e historicidade daquele modelo. A construção do ITA, do CTA e da EMBRAER, muitas vezes já foram usados para demonstrar o “acerto” do modelo norte-americano, negar este modelo dentro do próprio ITA poderia ser desastroso.

O curso foi iniciado com o poema *Jornal de Serviço*, de Carlos Drummond De Andrade, musicado por Adriana Calcanhotto e Bossacucanova, seguido da realização de uma redação onde os alunos eram chamados a apresentar suas reflexões sobre Tecnologia e Sociedade no século XXI. A reflexão feita por eles próprios, dentro de uma turma de 30 alunos, já iniciou uma discussão que não se apresentou unânime.

A partir daí usamos uma compilação de conceitos (de tecnologia, ciência, técnica, revolução científico-técnica, invenção, inovação, difusão, valor estratégico e transferência de tecnologia) de diferentes autores tais como: Milton Vargas em *Para uma filosofia da tecnologia*, Joseph Schumpeter em *Capitalismo, Socialismo e Democracia*, Gildo Magalhães em *Introdução à Metodologia da Pesquisa Científica*, Theotonio dos Santos em *Revolução científico-técnica e acumulação do capital* e Waldimir Pirró e Longo em *Dependência: Tecnologia e transferência de tecnologia*.





## III Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade

### Desafios para a Transformação Social

PPGTE - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia  
UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
10 a 13 de novembro de 2009  
Curitiba - Paraná - Brasil

Se eles brigaram muito com os conceitos de ciência, técnica e tecnologia tais como apresentados pelo professor Milton Vargas, eles se sentiram plenamente amparados e reconfortados com as afirmações e definições do coronel Pirró e Longo.

A partir dessa conceituação inicial, usamos dois textos do livro *Ciência, tecnologia e sociedade : o desafio da interação* organizado por Lucy Woellner dos Santos ...[et al.] e publicado em pelo IAPAR, em Londrina, 2004. São eles: *Ciência, tecnologia e sociedade: o Estado da Arte na Europa e nos Estados Unidos* de José Antonio López Cerezo e *Ciência, tecnologia e sociedade: o Estado da Arte na América Latina* de Leonardo Silvio Vaccarezza.

A segunda parte do curso, por sua vez, foi sub-dividida em duas partes. Inicialmente, apresentamos aos alunos as três grandes revoluções culturais como representação dinâmica do desenvolvimento do homem na sociedade. Discutimos a marca da presença da oralidade como representação dos coletivos sociais e como que, com o desenvolvimento do alfabeto, a sociedade passou por uma mudança profunda e começou a se organizar de forma diferente. O texto escrito tornou-se um universal, diverso do que era a transmissão do conhecimento pela oralidade. Gradativamente a escrita foi ganhando prestígio social. A primeira grande revolução, portanto, é marcada pela introdução da escrita na vida do homem, uma vez que ela teve um papel modificador no comportamento social e cultural, mas não substituiu ou suplantou a capacidade oral do ser humano. Ainda dentro do processo de transformações culturais e sociais, conseqüência da introdução da escrita na sociedade, deve-se ressaltar o papel crescente de prestígio social que o domínio do conhecimento da escrita trouxe ao homem. A invenção da imprensa de Gutenberg, no século XV, também representou um grande passo no processo evolutivo, marcando a segunda grande revolução cultural. Finalmente, seguindo o contínuo do processo de evolução, enfocamos a marca da terceira grande revolução cultural: a revolução digital, ou cibercultura, segundo Lévy (1999).

Enquanto que a escrita, na forma impressa, representa um universal totalizante, centro irradiador de sentidos, a escrita virtual, ou o hipertexto, passa a representar um universal coletivo, sem totalidade. A relação entre os leitores/escritores ocorre em rede, ou seja, não é mais a relação  $um \Rightarrow todos$  (como na escrita impressa), mas sim uma relação  $todos \Leftrightarrow todos$  (em rede). Com o surgimento do hipertexto, que possibilita a associação do texto escrito a imagens, sons e movimentos na tela, além de interligações entre um texto e outro (e/ou



## III Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade

### Desafios para a Transformação Social

PPGTE - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia  
UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
10 a 13 de novembro de 2009  
Curitiba - Paraná - Brasil

outros), a relação do ser humano com a escrita passa a adquirir outra dimensão. Muda a forma de busca do conhecimento, muda a relação com o saber, porém, não se elimina o oral ou o escrito. Tudo isso faz parte do processo evolutivo do homem. Conforme aponta Ramal (2002), os suportes digitais, aí incluídos os computadores, as redes, os hipertextos, passam a assumir o papel de tecnologias intelectuais da humanidade, sendo utilizados para gerar informações, para aprender e ensinar, interpretar e transformar a realidade.

Como os alunos que atualmente estão no início do curso de graduação são considerados “nativos digitais”, diferentemente de seus professores (e pais), que são “imigrantes digitais” (Prenski, 2001), essa primeira parte do curso objetivou conscientizá-los do papel que as diferentes tecnologias de comunicação e informação exercem na sociedade.

Em seguida, abordamos o conceito de tecnologia social assim como discutido no Caderno de Tecnologia Social (2007). A partir do conceito analisado em aula e da discussão do papel social do estudante universitário, e mais especificamente, do estudante de engenharia, buscamos analisar alguns trabalhos de natureza prática realizados como projetos de extensão universitária em várias IES do país. Dentre vários os trabalhos analisados, destacam-se experiências publicadas em Lianza e Addor (2005) e também algumas iniciativas realizadas no CEFET-MG e CEFET-PR.

### **3.4 Percepções dos alunos sobre o curso em 2008**

Ao final do curso, procuramos conhecer, por meio de questionários, a percepção dos alunos com relação à programação do curso. As respostas foram animadoras: boa parte dos alunos mostrou-se satisfeita com a proposta da disciplina e pontuou a importância de se inserir a discussão do papel social do profissional da área de engenharia no curso de graduação, como ilustram os exemplos a seguir:

“...(o curso) abre a mente do aluno para a sociedade.”

“Foi importante ter a compreensão da dinâmica da tecnologia no cotidiano.”

“Os temas (do curso) foram relacionados ao mundo atual e à engenharia.”



## III Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade

### Desafios para a Transformação Social

PPGTE - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia  
UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
10 a 13 de novembro de 2009  
Curitiba - Paraná - Brasil

“Os debates (em aula) e a mobilização para se pensar em assuntos gerais que nos competem foram muito interessantes.”

“(o curso) nos ajudou a interpretar melhor o mundo e a entender o nosso papel de engenheiro e cidadão na sociedade.”

“(o curso) desenvolveu o conceito de tecnologia e sociedade num enfoque bastante interessante, principalmente na área de tecnologia social. Os exemplos apresentados sobre tecnologia social foram muito interessantes.”

No entanto, um grupo de alunos trouxe à tona a discussão sobre o enfoque por demais teórico do curso como um todo e sugeriu que se criassem oportunidades para que os alunos pudessem “por a mão na massa”, ou seja, que eles próprios comesçassem a desenvolver trabalhos de cunho prático, tendo por base os conceitos do curso.

A partir dessa sugestão dos alunos, o Departamento de Humanidades criou uma nova disciplina optativa (HUM-73 *Tecnologia Social, Educação e Cidadania*), oferecida pela primeira vez no segundo semestre de 2009, cujo pré requisito é a disciplina HUM-70 *Tecnologia e Sociedade*.

A proposta dessa nova disciplina optativa é a de conscientizar estudantes universitários sobre questões relacionadas a cidadania, responsabilidade social, educação e inclusão social; identificar problema(s) e necessidades dentro de uma comunidade escolar ou de um bairro; preparar, implementar e acompanhar um projeto de ação social/educacional no contexto estudado; buscar encaminhamentos/ propor soluções para o(s) problema(s) identificado(s). Além disso, a disciplina procura proporcionar aos alunos nela matriculados, oportunidades para entrar em contato com problemas locais de uma determinada comunidade escolar ou de bairro e buscar soluções para tais problemas.

### **3.5 Considerações sobre o trabalho até o momento**

De um modo geral, podemos dizer que a mudança curricular proposta em 2005 e implementada no ITA em 2006 pelo Departamento de Humanidades, com a inserção das



## III Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade

### Desafios para a Transformação Social

PPGTE - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia  
UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
10 a 13 de novembro de 2009  
Curitiba - Paraná - Brasil

disciplinas organizadas na forma de eixos temáticos, foi bastante significativa no contexto institucional. A programação de curso da disciplina HUM-70 Tecnologia e Sociedade ainda se encontra em processo de estruturação (e provavelmente permanecerá assim por muito tempo pela própria natureza da disciplina). Nesse processo, deparamo-nos com algumas resistências a mudanças e com vários questionamentos por parte dos alunos. Observamos, também, que a reflexão sobre os estudos CTS, sobre o contexto da cibercultura e sobre o papel social do engenheiro são temas instigantes e que devem estar presentes na formação do estudante de graduação. Além disso, já vemos um desdobramento do trabalho por nós realizado, com a inclusão, este ano, da disciplina optativa HUM-73 Tecnologia Social, Educação e Cidadania, que foi proposta em decorrência do curso por nós ministrado em 2008.

#### **Bibliografia:**

CEREZO, José Antonio López *Ciência, tecnologia e sociedade: o Estado da Arte na Europa e nos Estados Unidos* in *Ciência, tecnologia e sociedade: o desafio da interação* / Lucy Woellner dos Santos ...[et al.] (organizadores): Londrina: IAPAR, 2004.

DAGNINO, R. *A tecnologia social e seus desafios* in *Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento* / Fundação Banco do Brasil – Rio de Janeiro: 2004.

HEGENBERG, L. O departamento de humanidades. *ITA Humanidades: revista do departamento de humanidades, Vol. 1*, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Centro Técnico Aeroespacial, São José dos Campos, SP, 1965.

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA *Proposta de Mudança Curricular*, São José dos Campos, 2005 (Departamento de Humanidades).

LEVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LIANZA, S. e F. Addor (orgs.) *Tecnologia e Desenvolvimento Social e Solidário*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005.



## III Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade

### Desafios para a Transformação Social

PPGTE - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia  
UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
10 a 13 de novembro de 2009  
Curitiba - Paraná - Brasil

OLIVEIRA Nilda N. P. *Entre o criar, o copiar e o comprar pronto: a criação do ITA e do CTA como instituições de ensino e pesquisa para a consolidação da indústria aeronáutica brasileira (1945-1990)*, São Paulo: FFLCH / USP, 2008 (Tese de Doutorado).

PRENSKY, M. *Digital Natives, Digital Immigrants*. IN: *On the Horizon*, MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001.

RAMAL, Andréa C. Ciberultura In: *Educação na Ciberultura: hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Second Annual Report of the National Science Foundation Fiscal Year 1952. Apud STOKES, Donald E. *O quadrante de Pasteur: A ciência básica e a inovação tecnológica*. Campinas: Editora da UNICAMP, 2005.

SMITH, Richard. H.- *Plano geral de criação do Centro Técnico de Aeronáutica*. Rio de Janeiro, 1945.

STOKES, Donald E. *O quadrante de Pasteur: A ciência básica e a inovação tecnológica*. Campinas: Editora da UNICAMP, 2005.

Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento /Fundação Banco do Brasil – Rio de Janeiro: 2004.

Tecnologia Social; Série Conhecimento e Cidadania, n.1 - Instituto de Tecnologia Social, 2007, disponível em <http://www.itsbrasil.org.br/pages/23/CadernoTS2007.pdf> (visita ao site em 10/09/08).