



## **INSERÇÃO DE ESTUDOS EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE – CTS NOS CURRÍCULOS DE ENGENHARIA: DESAFIOS NA ERA DO CONHECIMENTO**

**Nelson Mendes Cordeiro** – nelsonmends@ig.com.br

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ,  
Diretoria de Ensino – Departamento de Educação Superior - Depto.de Mecânica

Endereço: Rodovia Mário Covas, lote J2, quadra J

Distrito Industrial de Itaguaí

CEP: 23810-000 – Itaguaí - RJ

***Resumo:** Este artigo objetiva em primeiro momento conceituar e contextualizar a expressão currículo, como sendo o meio pelo qual a ação educativa buscará inserir elementos de estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade - STS nos cursos de engenharia, demonstrando pelas contribuições teóricas de vários autores, que a ideia da constituição do currículo educacional é resultado da imposição dos conhecimentos de diferentes grupos e de relações fortemente hierarquizadas de poder, controle social e ideologia. Num segundo momento, a proposta será discutir que apesar dos relevantes benefícios que a ciência e a tecnologia vem expressando no contexto da sociedade, notadamente também avança o discurso crítico sobre a sua responsabilidade social que advém de sua aplicação, mesmo apesar de seu indicativo de progresso, desmistificando o seu grau de neutralidade e condição de libertadora de todos os males da humanidade. O último assunto a ser considerado é a formação do engenheiro, o perfil do egresso com aquisição de competências e demandas sociais por meio da inovação e da tecnologia; além da necessidade de investimentos na formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitando-o a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação responsável e considerando uma diversidade de aspectos, em atendimento às demandas da sociedade do conhecimento.*

***Palavras-chave:** Formação Profissional, Currículo, CTS, Ensino de Engenharia*

### **1. INTRODUÇÃO**

Notadamente a Teoria do Currículo permite explicitar as relações de poder, ideologia e controle social no âmbito do *locus* da aprendizagem. Daí, os inúmeros entraves para a formação da cidadania. É difícil estimular o pluralismo quando existe segregação, preconceito, exclusão, quando os sujeitos estão acostumados a simplesmente obedecer, porque a regra é o autoritarismo decorrente das relações fortemente hierarquizadas.

Assim, “Currículo” vem significar uma expressão de uma concepção de mundo, de homem e de sociedade (...) uma seleção, sequenciação e dosagem de conteúdos da cultura a serem desenvolvidos em situações de aprendizagem (SAVIANI,2002).



O currículo não está envolvido em um simples processo de transmissão de conhecimentos e conteúdos. Possui um caráter político e histórico e também constitui uma relação social, no sentido de que a produção de conhecimento nele envolvida se realiza por meio de uma relação entre pessoas.

O conhecimento, a cultura e o currículo são produzidas no contexto das relações sociais e de poder. Esquecer esse processo de produção – no qual estão envolvidos as relações desiguais de poder entre grupos sociais – significa reificar o conhecimento e reificar o currículo, destacando apenas os seus aspectos de consumo e não de produção (SILVA, 1995).

Desta forma, Este artigo objetiva em primeiro momento conceituar e contextualizar a expressão “currículo”, como sendo o meio pelo qual a ação educativa buscará inserir elementos de estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS nos cursos de engenharia, bem como demonstrar, pelas contribuições teóricas de vários autores, que a ideia da constituição do currículo educacional é resultado da imposição dos conhecimentos de diferentes grupos, bem como a sua confecção é um processo de construção social. Num segundo momento, discutir que apesar dos relevantes benefícios que a ciência e a tecnologia vem expressando no contexto da sociedade, notadamente também avança o discurso crítico sobre o risco que advém de sua aplicação, mesmo apesar de seu indicativo de progresso, desmistificando o seu grau de neutralidade e condição de libertadora de todos os males da humanidade. O último assunto a ser considerado é a formação do engenheiro, o perfil do egresso com aquisição de competências e demandas sociais por meio da inovação e da tecnologia; além da necessidade de investir na formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitando-o a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

## **2. CURRÍCULO: CONCEITOS, CONTEXTOS E ABORDAGENS**

Existem vários ângulos de abordagens do campo teórico, definidores das teorias de currículo e das tendências pedagógicas, influenciando, diretamente nas ações desenvolvidas no espaço educacional, *locus* de aprendizagem. O referido artigo está ancorado no princípio de que uma teoria sistematiza e fundamenta decisões epistemológicas correspondentes a um conjunto organizado de análise, interpretações e compreensões dos fenômenos curriculares. Assim, o currículo ilustraria a representação da cultura no cotidiano, não constituído apenas de conhecimentos factuais, mas o modo como os indivíduos e os grupos sociais representam tais conhecimentos, reconhecendo que o conhecimento não é um elemento neutro, mas sim produzido historicamente, no interior das relações sociais.

Uma teoria curricular define-se pelos conceitos que utiliza para conceber uma realidade, pois os “[...] conceitos de uma teoria organizam e estruturam nossa forma de ver a realidade”. Assim, uma forma útil de distinguir as diferentes teorias do currículo é através do exame dos diferentes conceitos que elas empregam” (SILVA, 1995). Desta forma, a análise dos conceitos que compõem as teorias curriculares nos permite observar certas coisas que, sem eles, não veríamos. Assim, ao se enfatizar determinados conceitos, novos contornos são dados ao currículo manifesto e, conseqüentemente, à formação do homem e da sociedade.

A criação de um currículo possui referências na chamada Nova Sociologia da Educação, com origens na Inglaterra, revestindo-se de uma postura crítica e arbitrária

nos processos de seleção e organização do saber escolar. (SILVA, 2004; GOODSON, 1995).

Outrossim; a história do currículo pode ser bastante útil na visualização de um conhecimento, não como algo fixo, mas como um recurso social e histórico, sujeito a mudanças e flutuações.

Conhecer a história do currículo permite entender as principais diferenças entre a forma de organização curricular do passado e da situação atual.

A história do currículo deve permitir o entendimento da história social do currículo como sendo construído para ter efeitos sobre as pessoas; pois as instituições educacionais processam conhecimento, mas também pessoas. Diferentes currículos produzem diferentes pessoas, mas naturalmente estas diferenças não são meramente diferenças individuais, mas diferenças sociais, ligadas à classe, à raça, ao gênero (GOODSON, 1995). Assim, pode-se reconhecer que a inclusão ou exclusão no currículo tem conexões com a inclusão ou exclusão social.

O currículo, apontado neste trabalho, tem o conceito defendido por APPLE (1982), por ser o resultado de uma seleção de saberes num universo mais amplo de conhecimentos, na medida em que deduzem que tipos de conhecimento serão considerados válidos, por se encontrarem justapostos ao tipo de pessoas que se pretende considerar ideal.

“(...) nos processos de escolarização, currículo é ‘palavra-chave’; pois como qualquer outra reprodução social, ele constitui o campo de toda sorte de estratagemas, interesses e relações de dominação”. (GOODSON, 1995)

Na tentativa de expor uma base conceitual sobre o que seria currículo, questiona-se inclusive se, realmente, é por meio do currículo a maneira de expressar o desejo e intenções do processo de escolarização da sociedade. (GOODSON, 1995).

“O conceito de currículo não está completo sem considerarmos a questão da linguagem nos mais diversos grupos e relações sociais. Caso contrário, estaríamos diante de sinais arbitrários reproduzidos nos grupos”. (RAYMOND WILLIAMS, 1974 *apud* GOODSON, 1995). Esses sinais por sua vez expressam as relações sociais mutáveis e muitas vezes inversas de uma determinada sociedade, de forma que aquilo que neles é inserido constitui a história social contraditória e conflitante do povo que fala a linguagem, incluindo todas as variações de sinais em qualquer tempo.

A noção dominante de currículo como “uma estrutura de conhecimento socialmente apresentada, externa ao conhecedor, a ser por ele dominado” (MAXINE GREENE 1971 *apud* GOODSON, 1995). Ao examinar tal base conceitual de sobre currículo, está explícito a sua omissão nas atitudes e representatividade das ações discentes de um currículo, elaborado nos dias de hoje, onde, cada vez mais, busca-se valorizar o aluno como um elemento ativo, crítico e participativo no processo de aquisição e reformulação de seu pensamento.

Dentro desta perspectiva e extensão de opiniões, embora de caráter conflituoso, considera-se o conceito de “currículo de fato”, uma vez que o “currículo como prática” vem ainda, em diferentes espaços de discussão teórica, apresentando distorções quanto a sua eficácia no âmbito político e intelectual da sociedade.

Em qualquer desses casos, o currículo consiste na concretização do controle social no campo educacional, concorrendo para a promoção da discriminação de classe, de raça e de sexo.

O compromisso de uma educação emancipadora é com “(...) a construção de um currículo em uma abordagem democrática onde a produção do conhecimento pode e deve fazer-se rigorosa, porém, solidária e fundamentalmente comprometida com os



valores legítimos da sociedade” (SAUL, 1988).

### 3. CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Inevitavelmente, nos dias atuais, o ser humano não consegue viver dissociado da tecnologia. Em busca desse admirável mundo novo e na ânsia de alcançar níveis mais elevados de progresso tecnológico, desprezamos as reais implicações sociais relacionadas aos hábitos, percepções, conceitos, limites morais, políticos e individuais.

O conhecimento histórico do desenvolvimento das técnicas e das tecnologias produzidas pelo homem desde o começo dos tempos contribui de maneira significativa para que possamos entender o processo criador da humanidade e, essencialmente, compreendermos melhor a tecnologia como uma fonte de conhecimentos próprios, em contínua transmutação e com novos saberes sendo agregados a cada dia, de forma cada vez mais veloz e dinâmica (VERASZTO, 2004)

A ciência tem por finalidade encontrar explicações satisfatórias e, se possível, soluções para problemas postos, (POPPER, 1982). Se ela surge das questões humanas, surge para a sociedade, sendo produto desta. No entanto o primeiro interesse dela não é atender ao coletivo, mas ao grupo minoritário que fomenta as possibilidades de seu desenvolvimento, que está sempre relacionado com a ideologia dominante.

“Nunca, talvez, a frase quase feita – exercer controle sobre a tecnologia e pô-la a serviço dos seres humanos – teve tanta urgência de virar fato quanto hoje, em defesa da liberdade da mesma, sem a qual o sonho da democracia se esvai” (FREIRE, 1992).

Romper com o lema: “a ciência descobre, a indústria aplica, o homem se ajusta”, significa romper com uma postura demagógica no que diz respeito ao “ajuste” implícito no controle social sob a crença de que a tecnologia seria a solução de todos os problemas humanos.

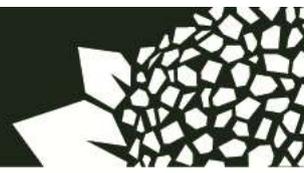
Necessitamos discutir uma nova ética da tecnologia, que se fundamenta sobre um amplo questionamento moral da tecnologia científica, referindo-se a intenção geral de adaptar a tecnologia comum a tudo, não somente frente as questões ambientais, nucleares, de armamentos, da biotecnologia, mas incluir questões mais amplas relacionadas a sociedade (MITCHAM, 1996).

A ideia da democratização da ciência e da tecnologia funciona como um elemento primordial para o exercício da cidadania. Assim, deve-se divulgar e popularizar os conhecimentos, fatos, informações, conceitos científicos como forma de garantia do exercício democrático, destituindo, assim, as propostas tecnocráticas no campo da ciência.

Para Freire: “no fundo, isso tem a ver com a passagem do conhecimento ao nível do saber de experiência feito, do senso comum, para o conhecimento resultante de procedimentos mais rigorosos de aproximação aos objetos cognoscíveis. E fazer essa separação é um direito que as classes populares têm”(FREIRE, 1992).

No livro “O conceito de Tecnologia”, de Álvaro Vieira Pinto, está explícito dois aspectos fundamentais referente ao homem no seu processo de hominização: a aquisição, pela nossa espécie, da capacidade de projetar, e a conformação de um ser social, condição necessária para que se possa produzir o que foi projetado (PINTO, 2005).

Assim, é um erro primordial olhar para as coisas produzidas a partir da técnica simplesmente, pois a verdadeira finalidade da produção consiste na produção das relações sociais, a construção de formas de convivência.



Outra ideia subjacente ao se discutir a ciência e tecnologia, no contexto da sociedade, invariavelmente pode-se deixar do lado de fora, deste debate, o controle social e a supremacia de poder vinculante nesta temática, onde encontramos as posições de quem domina e de quem é dominado. Daí, a ciência e a tecnologia reveste-se de caráter não neutro diante de uma sociedade. “Precisamos romper com este cenário de obediência e promiscuidade da periferia perante o centro, através de um projeto nacional libertador” (PINTO, 2005).

Essa ideia de centro-periferia, vem descrever as situações de assimetria na apropriação de ganhos originados na “Divisão Internacional do Trabalho”, onde no centro o crescimento industrial abrange, sob uma forma mais homogênea, produtividade e qualidade de vida para os segmentos da sociedade envolvidos com o trabalho assalariado. No entanto, na periferia, apenas segmentos privilegiados usufruem dos benefícios da relação com a industrialização do centro, especialmente segmentos exportadores de matérias prima foram os que se beneficiaram com essa relação.

#### **4. O CURRÍCULO DO CURSO DE ENGENHARIA**

Historicamente, a primeira escola de engenharia propriamente dita, a Academia Real Militar, foi criada em 4 de dezembro de 1810 pelo príncipe Regente — futuro Rei D.João VI —, vindo a substituir a Real Academia de Artilharia, Fortificações e Desenho, esta instalada em 17/12/1792. Com o passar dos anos a Academia Real Militar passou por várias reformas e transformações. Depois da Independência, teve seu nome mudado para Academia Imperial Militar e, mais tarde, para Academia Militar da Corte, que não eram mais obrigadas a fazer parte do exército” (TELLES *apud* BAZZO & PEREIRA, 1997a, p. 191).

Naquela época as mudanças eram ornamentais: nomes de escolas, tipos de engenharia, cópias de modelos externos descontextualizados e, portanto, pouco ligados aos problemas brasileiros (BAZZO, 1998).

Por meio do Decreto nº 2.116, de 1º de março de 1858, já com a nova organização das escolas militares, a Escola Militar da Corte passou a denominar-se Escola Central, destinando-se ao ensino das Matemáticas e Ciências Físicas e Naturais, bem como as doutrinas próprias da Engenharia Civil. Com estas ‘modificações’, o ensino militar ficou a cargo da Escola de Aplicação do Exército, agora denominada Escola Militar e de Aplicação do Exército, e da Escola Militar do Rio Grande do Sul (TELLES, 1984).

Assim, inúmeras outras escolas foram sendo criadas, na maioria das vezes expressando a preocupação em justificar etapas de desenvolvimento econômico e tecnológico, omitindo a sua posição ideológica no tratamento das questões tecnológicas.

Atualmente, o currículo do curso de engenharia, pactuado no âmbito das diretrizes curriculares, relaciona o perfil do egresso com aquisição de competências das demandas sociais por meio da inovação e da tecnologia. Além da necessidade de investir na 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 as demandas da sociedade (BRASIL, Resol. 11/2002).

Além da preocupação com o desenvolvimento de habilidades e competências, a resolução 11/2002 apresenta no seu quinto artigo a necessidade de se reduzir o tempo de sala de aula enfatizando a importância de atividades individuais e em grupo entre os estudantes. Em conformidade com o descrito no sexto artigo o curso está classificado



em 3 núcleos de conteúdos: um básico, que compreende a 30% da carga horária mínima, um núcleo profissionalizante que compreende a 15% da carga horária mínima e um núcleo específico o qual compreende ao restante da carga horária mínima do curso (55%). Ainda neste mesmo artigo, encontramos uma semi-autonomia para as IES-Instituições de Educação Superior escolherem dentre as 53 disciplinas citadas aquelas que comporão a sua carga horária mínima do núcleo profissionalizante e total autonomia para a escolha da carga horária do núcleo específico do curso. No texto da resolução consta a exigência de que a autonomia não desconsidere as habilidades e competências esperadas do profissional egresso.

Merece destaque, ainda no tocante aos currículos de engenharia, a percepção dos alunos de que as disciplinas humanísticas são 'perfumaria'. Esta percepção é uma herança do período positivista e cria uma maior valorização das disciplinas ligadas ao saber técnico-prático da profissão, em detrimento daquelas que buscam transmitir aos alunos a visão crítica da relação do engenheiro com a sociedade e seu lugar no mundo capitalista e do trabalho. (CUNHA, 1999).

#### **4.1 O ensino de Ciência, Tecnologia e Sociedade- CTS no currículo de Engenharia**

O desafio que se apresenta o ensino de engenharia no Brasil é um cenário mundial que demanda uso intensivo da ciência e tecnologia e exige profissionais altamente qualificados (...) O novo engenheiro deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, ele deve ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões (PARECER CNE/CES 1.362/2001).

A educação tecnológica, ministrada no domínio acadêmico e em particular nos cursos de engenharia, vem atendendo a modelos estritamente técnicos, ignorando o viés societário no desenvolvimento científico e tecnológico (BAZZO, 2003).

Outrossim; consolida-se, cada vez mais, propostas e alternativas educacionais de foco predominantemente progressista, tendo em vista a adequação de propostas pedagógicas, valorizando os princípios da justiça social, transformadora da sociedade.

Analisando os currículos dos cursos de engenharia, torna-se necessário uma adequação do contexto acadêmico em relação a sociedade e seu contexto cultural.

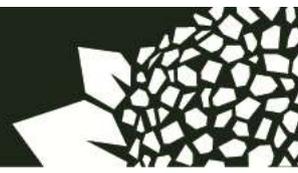
Nos cursos de engenharia, as concepções positivistas da ciência ainda estão presentes (TORRES, 2002).

A adequação dos currículos dos cursos de engenharia às diretrizes curriculares buscará fundamentar sua ação pedagógica com base nos estudos e novos paradigmas da sua conjuntura historicamente e socialmente construído.

Muito tem sido as críticas acerca da formação do engenheiro, desenvolvida pelas universidades, onde a real importância para a sociedade pós-moderna são muito questionadas.

“O ensino de engenharia, até hoje, não se pautou por uma reflexão pedagógica sobre como se deveria ensinar engenharia. A pedagogia empregada está inteiramente inadequada ao processo de aprendizagem (BRINGHENTI, 1993).

O ensino pautado em Ciência tecnologia e Sociedade – CTS merecem destaques; pois nas últimas décadas, tem-se observado a construção de currículos de cursos superiores relacionados com as ciências e todo o planeta. Em oposto a esta perspectiva, após a Segunda Guerra Mundial programas de ciências e de humanidades começaram a se distanciar, num cenário onde a ciência conquistava seu auge e que prometiam com



seus aparatos, conhecimentos exatos converteriam em tecnologia útil para a garantia do progresso e conforto da humanidade. Assim, destaca-se solo fértil para o foco educativo em CTS nos mais variados currículos, inclusive nos cursos de engenharia (BRIDGSTOCK et al., 1998; GOERGEN, 2000).

Atuando como agente transformador, o ensino tem de deixar de ser apenas uma função, uma especialização, uma profissão e voltar a se tornar uma tarefa política por excelência, uma missão de transmissão de estratégias para a vida. A transmissão necessita, evidentemente, da competência, mas, além disso, requer uma técnica e uma arte...” (MORIN, 2003). A reflexão crítica parece ser o melhor caminho a seguir se quisermos nos distanciar dos modelos predeterminados e nos arriscarmos na direção de atitudes transformadoras.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Numa sociedade em que o desenvolvimento científico-tecnológico tornou-se hegemônico é fundamental refletir sobre a tecnologia numa outra perspectiva. O que temos visto é que o progresso tecnológico não tem atendido às necessidades básicas da população e sim tem servido para a promoção de interesses de poucos como estratégia do sistema capitalista. Entendemos que as prioridades que os governantes tem dado à tecnologia tem que ser revista na busca da promoção humana, visando melhorar a qualidade de vida da população, fato que não ocorre efetivamente. Daí, a necessidade de uma abordagem crítica-social da ciência e da tecnologia, incluindo tais estudos como sendo uma nova ética para ensinar, como forma de resignificar o contexto das forças produtivas capitalistas de engessar um currículo como forma de dominação cultural e controle social, enraizada nos sistemas de ensino pelo movimento positivista.

Apesar de tentativas no pós-guerra em separar os programas de ciências e humanas, hoje assistimos a história que a relação CTS teve, como primeira característica, uma reação àquela visão acrítica e neutra que se deu à Ciência e a Tecnologia ao longo do tempo. Com o amadurecimento dos estudos em CTS, este se transformou efetivamente numa área inter / transdisciplinar que vem atraindo estudantes e profissionais das áreas chamadas ciências exatas e da natureza, mas que também aproximam alunos e pesquisadores das chamadas ciências humanas e sociais. Essa é uma oportunidade de “reaproximar duas célebres culturas, a humanística e a científico-tecnológica” em prol das questões que envolvem a CTS.

A realidade esperada é que os currículos de engenharia possam capacitar os participantes a compreender a importância do ensino e da pesquisa em engenharia e os desafios da Ciência, Tecnologia e da Sociedade, e as suas respectivas relações.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APPLE, Michael. Currículo, poder lutas: com a palavra, os subalternos. Tradução Ronaldo Cataldo Costa. Porto Alegre, Artmed, 2008.

BAZZO, W. A. (1998) *Ciência, Tecnologia, Sociedade: e o Contexto da Educação Tecnológica*. Florianópolis: Ed. UFSC.

BAZZO, W. A.; LINSINGEN, I. V.; PEREIRA, L. T. V. Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade. Mari, Espanha : OEI (Organização dos Estados Ibero-americanos), 2003a.

BRASIL. Parecer no CNE/CES 1362/2001, de 12 de dezembro de 2001c. Relata sobre as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de engenharia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1362.pdf>>. Acesso em 10 jun 2013.

BRASIL. Resolução no CNE/CES 11/2002, de 11 de março de 2002. Institui as diretrizes curriculares do curso de graduação em engenharia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em: 10 de jun. 2008.

BRIDGSTOCK, M. et al. Science, technology and society: an introduction. Australia: Cambridge University Press, 1998.

BRINGHENTI, I. *O ensino na Escola Politécnica da USP: fundamentos para o ensino de engenharia*. São Paulo, EPUSP, 1993.

CUNHA, Luiz Antonio. *O ensino profissional na irradiação do industrialismo*. SP: Editora Unesp, 2005.

FREIRE, P. (1992) *Pedagogia da Esperança: Um Reencontro com a Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

\_\_\_\_\_. (1987) *Pedagogia do Oprimido*. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

\_\_\_\_\_. (1996) *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. 6 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

GOERGEN, Pedro L. A crítica da modernidade e Educação. Pro-posições: Revista Quadrimestral da Faculdade de Educação da Unicamp, Campinas, v. 7, n. 2, p. 5-28, jul., 2.000.

MENESTRINA, Tatiana C. ; BAZZO, A. W. Ciência, Tecnologia e Sociedade e formação do engenheiro: análise da legislação vigente. R.B.E.C.T., Vol. 1, Núm.2, mai/ago. 2008. Disponível em <<http://revistas.utfpr.edu.br/pg/index.php/rbect/article/view/228/201>> Acesso em 10 jun 2013.



MITCHAM, C. **¿Qué es la filosofía de la tecnología?**, Barcelona, Editorial Anthropos, 1989.

MORIN, E. **Educar na Era Planetária**. São Paulo: Cortez. 2003.

PINTO, A. V. **Ciência e Existência**. Rio de Janeiro. Paz e Terra. 1969.

POPPER, K. R. **Conjecturas e refutações**. 2. ed. Brasília: EDUNB. 1982.

SAUL, Ana Maria A. Avaliação emancipatória, desafio á teoria e a prática de avaliação e reformulação de currículo. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1988.

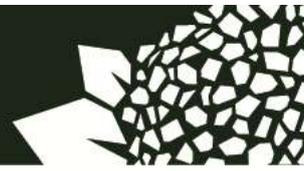
SAVIANI, Nereide, (1994). *Saber escolar, currículo e didática*: problemas da unidade conteúdo-método no processo pedagógico. Campinas: Autores Associados.

SILVA, Tomas Tadeu. Currículo, conhecimento e democracia: as lições e dúvidas de duas décadas. O que produz e o que reproduz em educação: ensaios de sociologia da educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.

SILVEIRA, R.M.C.F ; BAZZO, A.W. Ciência e Tecnologia: transformando a relação do ser humano com o mundo. IX Simpósio Internacional Processo Civilizador - tecnologia e civilização. UTFPR. Ponta Grossa, Paraná. 2005. Disponível em <[http://www.pg.utfpr.edu.br/ppgep/Ebook/cd\\_Simposio/artigos/workshop/art19.pdf](http://www.pg.utfpr.edu.br/ppgep/Ebook/cd_Simposio/artigos/workshop/art19.pdf)> Acesso em 10 jun 2013.

TORRES, Carlos Alberto. Teoria crítica e sociologia política da educação. In: TORRES, C. A. (Org.). *Teoria crítica e sociologia política da educação*. São Paulo: Cortez Editora, 2002.

VERASZTO, E. V. **Projeto Teckids**: Educação Tecnológica no Ensino Fundamental. Dissertação de Mestrado. Campinas. Faculdade de Educação. UNICAMP. 2004.



## **INSERTION OF STUDIES IN SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY - STS CURRICULUM IN ENGINEERING: CHALLENGES IN THE KNOWLEDGE SOCIETY**

***Abstract:** This paper aims at initially conceptualize and contextualize the term curriculum as the means by which educational activities seek to insert elements of studies in Science, Technology and Society - STS in engineering courses, demonstrating the theoretical contributions of several authors, the idea of the constitution of the educational curriculum is a result of the imposition of knowledge from different groups and strongly hierarchical relations of power, ideology and social control. Secondly, the proposal will argue that despite the significant benefits that science and technology is expressed in the context of society, notably also advances critical discourse about the social responsibility that comes with your application, even though its indicative of progress, demystifying the degree of neutrality and condition of releasing all the evils of mankind. The last issue to be considered is the formation of the engineer, the profile of graduates with skills and social demands through innovation and technology, and the need for investments in general, humane, critical and reflective, enabling him to absorb and develop new technologies, stimulating their activities responsibly and considering a variety of ways, to meet the demands of the knowledge society.*

***Key-words:** Professional Formation, Curriculum, STS, Engineering Education*