



O ENSINO DE ENGENHARIA MECÂNICA: COMO ESTAMOS FORMANDO?

Ana Paula Spanholi – paulaspanholi@hotmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Graduando em Engenharia Mecânica
Avenida Monteiro Lobato s/n Km 04
84016-210 – Ponta Grossa - Paraná

Renan Gustavo Hott – renangustavo_hott@hotmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Graduando em Engenharia Mecânica
Avenida Monteiro Lobato s/n Km 04
84016-210 – Ponta Grossa - Paraná

Rosemari M. C. F. Silveira – castilho@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento de Engenharia Produção /
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia (PPGECT)

Avenida Monteiro Lobato s/n Km 04

84016-210 – Ponta Grossa - Paraná

Siumara Aparecida – siumara@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Graduando em Engenharia Mecânica

Avenida Monteiro Lobato s/n Km 04

84016-210 – Ponta Grossa – Paraná

Resumo: *Este artigo apresenta algumas reflexões que têm norteado uma proposta do projeto de iniciação científica que pretende verificar a percepção dos alunos do curso de Engenharia de Mecânica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Câmpus Ponta Grossa, em final de curso, sobre a relação social da ciência e da tecnologia. Expõe-se sobre os motivos que levaram ao desenvolvimento deste estudo, abordando algumas questões da legislação que rege o curso de engenharia, o projeto político pedagógico e o que se espera do futuro profissional da engenharia. Espera-se, com este estudo, obter o perfil do profissional que o curso de Engenharia Mecânica da referida instituição está formando no que diz respeito à relação social da ciência e da tecnologia, confrontando com as legislações do curso. Salienta-se que este estudo recebe apoio financeiro UTFPR.*

Palavras-chave: *Engenharia Mecânica, Educação tecnológica, CTS, Formação profissional*

1. INTRODUÇÃO

A ciência e a tecnologia, em sua forma direta, fazem parte do cotidiano das pessoas, modificando e influenciando a sociedade. Segundo Geertz *apud* Carvalho (1997), a cultura que rege as regras, padrões, planos, receitas etc., que norteiam o comportamento dos seres humanos na sociedade não acompanham a aceleração das mudanças tecnológicas e a evolução da ciência, criando novas necessidades a alguns e aumentando a diferença para com os desfavorecidos, pois não são todos que têm acesso a elas.



A visão linear do desenvolvimento científico e tecnológico considera que, ao desenvolver mais ciência, esta possibilitará desenvolver mais tecnologia que, por sua vez, produzirá mais riqueza e, conseqüentemente, levará a um maior bem estar social. No entanto, a partir da década de 60, devido aos acontecimentos sociais que vinham ocorrendo, autores como Thomas Kuhn, Raquel Carson afirmam que os desenvolvimentos científico e tecnológico não se dão numa compreensão linear, mas devem estar interligados.

Para Silveira (2007) o crescente lançamento das inovações tecnológicas no mercado consumidor e a sedução que elas exercem sobre a população induzem ao consumo desenfreado com conseqüências, por vezes, desastrosas. O que fazer, por exemplo, com as baterias dos “velhos” celulares que se transformam em lixo tecnológico? O caso da energia elétrica é outro exemplo que, apesar de tantos benefícios que proporciona para a sociedade, merece reflexões críticas. Em relação às nossas práticas Abranches (2006) argumenta:

Nossas práticas não são boas. Não temos programas de indução à economia de energia, o planejamento de hidrelétricas não segue critérios de minimização de impacto ambiental. Há sérios problemas de manutenção de reservatórios e de poluição das águas dos rios que os alimentam. Na área dos biocombustíveis, são freqüentes as más práticas ambientais e trabalhistas. (...). Não adianta ter matriz energética limpa destruindo patrimônio natural e explorando a pobreza.

Se acompanhamos as notícias que assolam o país, é possível perceber que continuamos caminhando na contramão de um desenvolvimento tecnológico mais consciente, voltado para o bem estar social. Por exemplo, fala-se muito em energias mais limpas, mas sem os incentivos necessários para alavancar o seu desenvolvimento e disseminação, na contramão, o que se vê são facilidades e investimentos altos na exploração de combustíveis fósseis, falta consciência social e política.

Muitas são as implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico, por isso, a necessidade de um controle na geração de novas tecnologias, pois o impacto social que causam pode ser irreversível.

Ao trazer essas questões, não há a intenção de dizer que o desenvolvimento científico e tecnológico não tem importância; pelo contrário, o que se quer é que ele seja refletido de maneira crítica deixando de se preocupar somente com as características econômicas de forma que se considere o seu imbricamento social. Portanto, existe a necessidade premente de as pessoas perceberem que o progresso tecnológico não é sinônimo de progresso social, que é preciso um novo contrato na tentativa de ajustar a ciência e a tecnologia aos padrões éticos já estabelecidos em outras atividades sociais, reorientando-as para as suas autênticas necessidades. Nessa perspectiva, os debates voltam-se à formação profissional das pessoas envolvidas com o processo de geração de tecnologia. (SILVEIRA, 2007).

Assim, vivenciando a estrutura de uma instituição de educação tecnológica (Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR), temos presenciado toda ênfase que vem sendo dada ao desenvolvimento de competências técnicas e tecnológicas visando formar profissionais de qualidade com conhecimentos na área tecnológica. Porém, parece-nos que o mesmo não tem ocorrido em relação aos seus imbricamentos sociais, fato que tem nos levado a alguns questionamentos como: Estamos formando profissionais conscientes das implicações



sociais do desenvolvimento científico e tecnológico? Como a educação tecnológica vem desenvolvendo o seu papel?

Essas questões surgem porque, embora as atividades científico-tecnológicas sejam consideradas imprescindíveis ao “desenvolvimento” e ao “progresso” econômico e social, desconsidera-se que elas, também, podem possuir um potencial destrutivo. A investigação e o desenvolvimento de processos e produtos para a guerra, a geração de energia nuclear ou as modificações genéticas são exemplos que ilustram a relevância política que tem adquirido a inovação baseada na ciência e na tecnologia, mostrando a necessidade de critérios para o seu desenvolvimento. (SILVEIRA, 2007)

Diante do exposto, com base na proposta que nos parece pertinente para a educação tecnológica, ou seja, aquela que deve se preocupar em formar cidadãos mais críticos e conscientes em relação ao desenvolvimento científico e tecnológico, é que colocamos a necessidade de se investigar a seguinte questão: **Qual a percepção dos alunos do 7º, 8º períodos, futuros profissionais do curso de Engenharia Mecânica da UTFPR Câmpus Ponta Grossa, sobre a relação entre ciência, tecnologia, inovação e sociedade?**

O que se pretende com a pesquisa é:

- Diagnosticar qual a concepção dos alunos participantes do estudo sobre ciência, tecnologia, inovação e suas relações com o contexto social.

- Identificar como os participantes da pesquisa percebem as implicações da tecnologia para a ciência e para a sociedade.

- Identificar se os alunos investigados acham necessário o engenheiro se preocupar com as questões sociais no exercício de sua profissão.

Diagnosticar qual foi sua visão no estágio em relação às implicações da ciência e da tecnologia na sociedade.

- Identificar qual é a visão da empresa em que estagiou e de seus funcionários sobre as relações sociais da ciência e da tecnologia.

Para isso, expomos nesse texto os motivos que nos têm feito refletir sobre o perfil do profissional que o curso de Engenharia Mecânica da UTFPR - Câmpus Ponta Grossa está formando em relação à relação social da ciência e da tecnologia.

2. A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO: O QUE DIZ A LEGISLAÇÃO

O mercado de trabalho necessita de profissionais capazes de integrar os conhecimentos técnicos com a essência das necessidades da humanidade, para acompanhar essa necessidade é necessário uma nova postura dos profissionais nos mais diversos setores. Sendo a educação a maior responsável na formação desses profissionais, é interessante analisá-la de forma geral, bem como especificar como essas necessidades da formação dos profissionais são tratadas no curso de Engenharia Mecânica da UTFPR Câmpus Ponta Grossa.

Em relação à formação dos engenheiros mecânicos, em primeiro lugar, considerar-se-á o que prevêm os documentos oficiais de ensino superior e, em segundo lugar, serão considerados os documentos institucionais da UTFPR que pautam o perfil do egresso.

2.1 A estrutura dos cursos superiores

Os cursos superiores, inegavelmente, trazem à tona inúmeras discussões quanto a sua qualidade estrutural, organizacional e de formação do acadêmico. Constantemente são



redigidas avaliações e análises específicas visando quantificar o nível da instituição, assim como verificar se suas atividades condizem com a legislação educacional vigente.

Durante muitos anos, houve divergência sobre o papel do Estado na educação em geral. Segundo Bazzo e Menestrina (2008): “O incremento e a ampliação desenvolvimentista de uma sociedade não se constituem linearmente. É fundamental a construção de um projeto onde ocorra a conscientização dos que a integram e mecanismos viáveis de mudanças práticas nesta sociedade. Este é o papel da Educação: construir e compartilhar deste projeto”.

O projeto citado pode ser interpretado como uma reforma educacional. Buch (2003) apud JACINSKI & LINSINGEN (2011), enfatizam que diversos países têm realizado reformas educacionais no sentido de promover uma educação científica e tecnológica que, a despeito de suas polissêmicas finalidades, deve ser ampla, geral e extensiva a todos os níveis de ensino, inclusive o fundamental. Essa educação, entre outros aspectos seria fundamental para possibilitar melhores condições para o exercício da ética e cidadania na chamada ‘sociedade tecnológica’.

Devido ao acentuado crescimento de instituições educacionais, de pesquisas científicas e de polos industriais, as ramificações do conhecimento são ampliadas constantemente, remetendo-as a estudos cada vez mais específicos e estatísticos.

Portanto, manter todas as áreas num mesmo segmento, em prol de um crescimento, tornou-se algo muito complexo e ambíguo. Consequentemente, a fim de padronizar as bases educacionais, surgiram inúmeros centros intelectuais com finalidade de analisar as questões políticos-institucionais do Estado brasileiro na formulação e gestão de políticas sociais voltadas para o aspecto educacional.

A Lei de Diretrizes e Bases (1996) regulariza o sistema educacional brasileiro, fundando-se em princípios presentes na Constituição Federal (1988) em vigência.

Segundo Mendes (1966) apud Fávero (1988), a nova LDB deve ser menos um código de prescrições casuísticas que um encaminhamento de propostas, apoiadas em princípios claros, mas também flexíveis, capazes de abrigar a diversidade das situações e de experiências dentro de uma organização diferenciada e pluralista.

Num breve resumo histórico, a LDB não foi apenas uma revisão, ou adequação ao modelo educacional pré-vigente, mas fruto de um longo debate nas instâncias do poder legislativo. Duas propostas foram submetidas. A primeira construída através de debates abertos com a sociedade, apresentados na Câmara dos Deputados, que apresentava uma grande preocupação com os mecanismos de controle social do sistema de ensino. A segunda, elaborada por senadores aliados ao poder executivo, através do MEC, a qual salientava uma estrutura de poder mais centralizado pelo governo. Embora o modelo atual apresente ideias de ambos os grupos, predominam as propostas dos senadores, que obtiveram grande apoio da Presidência da República. (MANTOLVÃO 2012)

Temas relacionados ao âmbito nacional, instruídos por grupos político-pedagógicos, são constantemente desenvolvidos a fim de manter a LDB, passível de alterações, fértil e inovadora.

Menestrina e Bazzo (2008) afirmam que a LDB procura atualizar os sistemas educacionais para que os mesmos se adaptem aos novos desafios da contemporaneidade, e conclui dizendo que isso certamente conduzirá as mudanças de concepções filosóficas, sociológicas e pedagógicas bastante significativas para todo o processo educativo.

A LDB BRASIL (2006) é estruturada por meio de noventa e dois artigos, dispostos em nove títulos. No título V, capítulo IV, artigo 43º encontram-se as finalidades da educação superior no Brasil citadas a seguir:



- I. Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;*
- II. Formar diplomados nas diferentes áreas do conhecimento, aptos a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;*
- III. Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;*
- IV. Promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;*
- V. Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração;*
- VI. Estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;*
- VII. Promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica geradas na instituição.*

Observa-se que, nos artigos que definem a finalidade da educação superior brasileira, é depositada uma grande responsabilidade predominantemente sobre as instituições de ensino superior, pois a LDB zela pela construção cultural de formação plena específica e pela formação reflexiva nas universidades.

Ambas as formações mantêm foco voltado para qualidade de ensino aliadas ao desenvolvimento científico e tecnológico, desenvolvidos por meio de ligações com a sociedade, identificando e solucionando problemas. A seguir apresenta-se o perfil do egresso da engenharia.

2.2 O ensino de engenharia: perfil do egresso

A necessidade de mudança na educação, novas perspectivas e propostas, e adaptação à necessidade do mercado, levaram a uma ação legislativa, homologando a Lei de Diretrizes e Bases (Lei 9394/96) – LDB, oficializando um grande passo na reforma educacional, sendo esses acontecimentos diretamente ligados à educação de engenharia.

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN, 2002) afirmam que:



As Diretrizes Curriculares nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para a aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia nas Instituições do Sistema de Ensino Superior.

Como resultado dessa formação, as DCNs (2002) citam as características necessárias no egresso do acadêmico de um curso de engenharia no art. 4º, que são a capacidade em:

- *Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;*
- *Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;*
- *Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;*
- *Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;*
- *Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;*
- *Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;*
- *Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;*
- *Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;*
- *Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;*
- *Atuar em equipes multidisciplinares;*
- *Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;*
- *Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;*
- *Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;*
- *Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.*

Ainda com relação ao egresso, o art. 3º (BRASIL, 2002) impõe que, no egresso, o profissional deve ter perfil “com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.”.

Analisando o perfil citado anteriormente, advindo das DCNs, é de fácil percepção que seu objetivo é traçar uma proposta extremamente ampla de ação reflexiva e teórica para reger projetos educativos necessários ao desenvolvimento do acadêmico. Porém, a diversidade de escolas e cursos de ensino superior torna-o obsoleto e ambíguo, criando a necessidade de um documento legislativo mais específico: o Projeto Político Pedagógico (PPP).

A LDB, Lei 9394/94 BRASIL (2006), Título IV, art. 12º, item I, prevê que: “Os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e a do seu sistema de ensino terão a incumbência de elaborar e executar a sua proposta pedagógica”. Por serem caracterizadas como Lei, as PPPs são composições obrigatórias das instituições, tal que, pela sua determinância quanto a diversos aspectos do curso, tornaram-se objeto prioritário de grupos de pesquisa.



Para André (2001), o projeto pedagógico significa “expressar a reflexão e o trabalho realizado em conjunto por todos os profissionais da escola, no sentido de atender às diretrizes do sistema nacional de Educação, bem como às necessidades locais e específicas da clientela da escola”.

A individualização do PPP torna cada instituição muito flexível em relação aos seus objetivos, missões e projetos, ou seja, há oportunidade em criar uma filosofia de formação acadêmica bem fundada teoricamente.

Veiga (2001) *apud* Barcellos (2007) caracteriza o projeto, afirmando que ele deve:

- *Ser processo participativo de decisões;*
- *Preocupar-se em instaurar uma forma de organização de trabalho pedagógico que desvele conflitos e as contradições;*
- *Explicitar princípios baseados na autonomia da escola, na solidariedade entre os agentes educativos e no estímulo à participação de todos no projeto comum e coletivo;*
- *Conter opções explícitas na direção de superar problemas no decorrer do trabalho educativo voltado para uma realidade específica;*
- *Explicitar o compromisso com a formação do cidadão.*

Quanto à elaboração o PPP deve:

- *Nascer da própria realidade, tendo como suporte a explicitação das causas dos problemas e das situações nas quais tais problemas aparecem;*
- *Ser exequível e prever as condições necessárias ao desenvolvimento e à avaliação;*
- *Ser uma ação articulada de todos os envolvidos com a realidade da escola;*
- *Ser construído continuamente, pois com produto é também processo.*

Para proveniente apresentação da proposta deste artigo que diz respeito à análise posterior quanto à condicência do referencial teórico legislativo e a organização geral prática institucional, há necessidade de uma verificação cuidadosa do projeto político pedagógico do curso de Engenharia Mecânica do Câmpus Ponta Grossa, que especificamente estará sob pesquisa.

Disposto em sete capítulos, o projeto pedagógico do curso de Engenharia Mecânica UTFPR (2012), em noventa páginas, descreve informações e detalhes, diversos aspectos como: histórico da instituição, concepção do curso, organização didático-pedagógica, estrutura curricular, composição da formação, perfil do egresso, infraestrutura, corpo docente, entre outros. No entanto, para manter o foco às circunstâncias convenientes a este artigo, verificar-se-ão apenas aspectos relevantes.

O projeto pedagógico, de responsabilidade técnica do Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia Mecânica, molda o curso também aos aspectos locais, traçando um paralelo entre suas especificações básicas e necessidades do meio em que está instalado.



O PP (2012) é influenciado por conceitos do Plano de Desenvolvimento Institucional (2009), de onde funda sua missão, visão e valores que nortearão a gestão do curso de Engenharia Mecânica, apresentados a seguir:

***Missão:** promover a educação de excelência por meio do ensino, pesquisa e extensão, interagindo de forma ética e produtiva com a comunidade para o desenvolvimento social e tecnológico;*

***Visão:** ser modelo educacional de desenvolvimento social e referência na área tecnológica;*

***Valores:** os valores da UTFPR apresentados no PDI estão articulados com o perfil do egresso pretendido para os concluintes de Engenharia Mecânica, e são os seguintes: **Ética:** gerar e manter a credibilidade junto à sociedade. **Desenvolvimento humano:** formar o cidadão integrado no contexto social. **Integração social:** realizar ações interativas com a sociedade para o desenvolvimento social e tecnológico. **Inovação:** efetuar a mudança por meio da postura empreendedora. **Qualidade e excelência:** promover a melhoria contínua dos serviços oferecidos para a satisfação da sociedade.*

Dois aspectos interessantes são facilmente notados. Em primeiro lugar, a forte influência já esperada das Diretrizes Curriculares (2002) sobre o projeto pedagógico. Em segundo lugar, a verificação do PP como uma ramificação mais detalhada das DCNs. Ambos são anotados no mesmo momento, quando são descritos os objetivos gerais do PP, que são uma transcrição fiel do objetivo específico de egresso do engenheiro previsto nas DCNs, já citados anteriormente.

Segundo o PP (2012), os objetivos específicos do curso de Engenharia Mecânica da UTFPR Câmpus Ponta Grossa são:

- Possibilitar ao aluno a aquisição de conhecimentos tecnológicos, de competências e de habilidades que permitam participar de forma responsável, ativa, crítica e criativa da vida em sociedade, na condição de Engenheiro Mecânico;*
- Formar profissionais para a área de Engenharia Mecânica com embasamento teórico e prático e com capacidade de disseminar conhecimentos nesta área;*
- Formar profissionais com capacidade de planejar, executar, supervisionar e inovar sistemas na área de mecânica;*
- Capacitar o aluno a aplicar ferramentas de gestão no gerenciamento de um processo de produção.*

Discutindo o perfil do egresso, o PP (2012) salienta que: “A responsabilidade sócio-ambiental e a adequação às mudanças tecnológicas são características marcantes deste profissional [...]” e estrutura o currículo a fim de obter um profissional que esteja munido de:



- *Sólida formação nas ciências básicas, garantindo facilidade em acompanhar o desenvolvimento da tecnologia;*
- *Bom conhecimento de informática, a ser utilizada como ferramenta para sua vida profissional;*
- *Capacidade reflexiva quanto ao uso, desenvolvimento e aplicação da tecnologia e seus reflexos na sociedade;*
- *Capacidade de entendimento dos calores que permeiam o mercado de trabalho e a construção de sua empregabilidade;*
- *Raciocínio lógico e analítico, capaz de propor e executar soluções para problemas complexos;*
- *Domínio das ferramentas e conceitos da área pertinente à Engenharia Mecânica, e plena capacidade de aplica-las para solução de problemas.*

Embora a apreciação quanto às legislações referentes aos acadêmicos seja breve neste artigo, pode-se observar que as exigências normativas discutidas são sempre claras e específicas quanto à formação social do acadêmico. Em diversas oportunidades, os documentos descrevem a capacidade reflexiva e social como tão importante quanto a capacitação estritamente técnica.

Decorrente das observações, a falta de qualidade no egresso, quando existente, não se pode afirmar que é por conta do que se previu nos documentos oficiais para a sua formação. Há que se verificar que outros motivos o caracterizam dessa maneira.

2.3 Especificações no curso de Engenharia Mecânica UTFPR Câmpus Ponta Grossa

O artigo 1, do regulamento de cursos da UTFPR, apresenta a seguinte declaração:

Os Cursos de Bacharelado, no âmbito da educação tecnológica, e os de Licenciatura da UTFPR deverão dar ênfase à formação de recursos humanos, para os diversos setores da economia, envolvidos nas práticas tecnológicas e na vivência com os problemas reais da sociedade, voltados, notadamente, para o desenvolvimento socioeconômico local e regional, desenvolvendo e aplicando a tecnologia e buscando alternativas inovadoras para resolução de problemas técnicos e sociais.

Quanto à estruturação do curso, com o objetivo de atender as especificações do MEC, as quatro principais áreas são: conteúdos básicos, conteúdos profissionalizantes, conteúdos profissionalizantes específicos e atividade de síntese e integração de conhecimento. Condizendo com esse artigo, apresentam-se a seguir as disciplinas do curso de Engenharia Mecânica da UTFPR Câmpus Ponta Grossa, cujas ementas propõem discutir as relações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico.

Da área conteúdos básicos, dispostas nos 3 primeiros períodos, são 3 as matérias que fazem essa correlação: Introdução à Engenharia, Gestão de Carreira, e Tecnologia e Desenvolvimento; e no 7º período, tem-se: Gestão ambiental, Ética, Profissão e Cidadania, sendo essa última matéria obrigatória nos cursos de Bacharelado e Licenciatura da UTFPR. Das áreas, conteúdos profissionalizantes e conteúdos profissionalizantes específicos, não



identificamos nenhuma matéria que trouxesse em sua ementa assunto de nossa investigação, no entanto, muitos desses conteúdos poderiam proporcionar reflexões dos conhecimentos científicos com as questões sociais do conhecimento científico e tecnológico.

Da área de atividade de síntese e integração de conhecimento, que caracteriza a formação prática dos alunos, incluindo o Trabalho de Conclusão de Curso, Estágio Curricular e matérias optativas de cunho humanitário, o aluno pode escolher, dentre as possíveis ofertadas, 90 horas a cursar. São estas matérias: Filosofia da Ciência e da Tecnologia, Fundamentos da Ética, História da Técnica e da Tecnologia, Libras 1 e 2, Qualidade de Vida, Relações Humanas e Sociedade e Política no Brasil. Dessas optativas os alunos têm obrigação de assistir um total de noventa horas, ou caso queiram, quantas forem possíveis. Nas ementas dessas disciplinas constam conteúdos sociais, abordando sua história e a realidade social.

Pode-se perceber que, no currículo de engenharia mecânica da UTFPR Câmpus Ponta Grossa, existem disciplinas que ao longo do curso têm o propósito de oportunizar ao aluno refletir e criar uma consciência social acerca da ciência e da tecnologia mais responsável no exercício de sua profissão. No entanto, será que a maneira como vem sendo realizado tem sido eficiente?

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sociedade cada vez mais se vê envolta pelo desenvolvimento científico e tecnológico, que é considerado pela maioria das pessoas como sinônimo de progresso, por esse motivo, é intrinsicamente entendido como bom. Todavia, tal desenvolvimento tem vindo acompanhado por influências significativas em todos os aspectos da sociedade, trazendo implicações ainda não superadas.

Faz-se necessário questionar a primazia da tecnologia, de maneira que o desenvolvimento científico e tecnológico seja estimulado a florescer e a progredir levando-se em consideração o bem estar social. Isso implica que os engenheiros tenham uma visão crítica e consciente acerca da ciência, da tecnologia e da sociedade, inclusive para atender às necessidades do mercado de trabalho que, cada vez mais, tem reivindicado profissionais com uma formação mais humanista.

Assim, com essa proposta, pretende-se identificar como o curso de Engenharia [Mecânica da UTFPR - Câmpus Ponta Grossa vem desenvolvendo seu papel. Tomando-se por base as normativas nacionais, o PPP do curso e fundamentados em dados, faremos um estudo para verificar se o perfil do profissional que está sendo formado atende à legislação do curso e às necessidades da sociedade, de uma forma tal que a educação tecnológica se demonstre comprometida com a perspectiva de superar a visão ingênua da tecnificação da ciência e da tecnologia como forma de progresso humano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRE, M. E. D. O projeto pedagógico como suporte para novas formas de avaliação. IN. Amélia Domingues de Castro e Anna Maria Pessoa de Carvalho (Orgs.). **Ensinar a Ensinar**. São Paulo, 2001.

BAFFI, Maria Adelia Teixeira. Projeto Pedagógico: um estudo introdutório. **Pedagogia em Foco**, Petrópolis, 2002.



BARCELLOS, R. S. . Projeto pedagógico interdisciplinar. 2007. (Apresentação de Trabalho/Outra).

BAZZO, W.A. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica.** Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional.**

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de educação. **Diretrizes Curriculares**

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Câmara de Educação Superior. **Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.** 2001.

COSTA. M.S.:A contribuição da legislação educacional pós LDB/96 (LEI 9394/96) para a qualidade dos cursos de formação docente. **Tese** (Mestrado em Educação)- Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão - 2004.

DIRETRIZES CURRICULARES PARA OS CURSOS DE ENGENHARIA. **Projeto de Resolução.** Brasília, 2002.

FAVERO, M. L. A. . **Ensino Superior, Universidade e a nova LDB:** encaminhamento de questões.. Em Aberto, Brasília, v. 7, n. 38, p. 45-50, 1988.

JACINSKI, E. ; LINSINGEN, I. . Uma análise discursiva das interações entre tecnologia e sociedade na formação de engenheiros. In: **IV SIMPÓSIO NACIONAL DE TECNOLOGIA E SOCIEDADE,** 2011.

MEC. UTFPR. **Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação em engenharia da UTFPR.** Curitiba, UTFPR, 2006a.

MENESTRINA, T. C. ; BAZZO, W. A. . Ciência, tecnologia e sociedade e formação do engenheiro: análise da legislação vigente. In: **XXXV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE),** 2007, Curitiba. COBENGE. Curitiba : ABENGE/UNICENP, 2007.

MENEZES, EbenezerTakunode; SANTOS, Thais Helena dos."DCNs (Diretrizes Curriculares Nacionais)" (verbete). **Dicionário Interativo da Educação Brasileira - EducaBrasil.** São Paulo: Midiamix Editora, 2002.

MONTALVÃO, Sérgio . A LDB de 1961: apontamentos para uma história política da educação. **Revista Mosaico PPHPBC/CPDOC/FGV,** v. 2, p. 1-22, 2010.

Nacionais dos Cursos de Engenharia. Publicada no DOU, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32.**Resolução CNE/CES 11,** de 11 de março de 2002

SANTOS, C. A. ; DOURADO, L. F. ; OLIVEIRA, J. F. . A qualidade da educação: conceitos e definições. **Série Documental.** Textos para Discussão, v. 24, p. 1-65, 2007.



SILVEIRA, R. M. C. F. ; BAZZO, Walter Antonio . Inovação Tecnológica: Para Quem e Por Quê?. In: COBENGE- Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2006, Passo Fundo. **Anais do COBENGE 2006**. Passo Fundo -RS : UPF e ABENGE, 2006.

TEACHING MECHANICAL ENGINEERING: HOW WE ARE FORMING?

Abstract: *This article presents some thoughts that have guided a project proposal undergraduates who want to check the students perception course Engineering Mechanics, in University Technological Federal of Parana (UTFPR) Câmpus Ponta Grossa, at the end of the course, on the social relations of science and technology. It explains the reasons which led to the development of this study, addressing questions of law governing the engineering course, the political pedagogical project and expected of the professional future of engineering. It is expected, with this study, for the professional profile that the course of Mechanical Engineering of that institution is forming as regards the social relationship science and technology, confronted with the laws of the course. It should be noted that this study receives financial support UTFPR.*

Key-words: *Mechanical Engineering, technology education, CTS, vocational training*