

Pesquisa sobre preocupações sociais dos alunos de Engenharia de Produção da UFRJ: resultados e reflexão sob a ótica da complexidade

Daniel Braga Arêas (COPPE/UFRJ) – dbareas@yahoo.com.br
Sandra Albernaz de Medeiros (UNIRIO) - sandra.albernaz@globo.com
Marcos Pereira Estellita Lins (COPPE/UFRJ) - lins@pep.ufrj.br

Resumo

Este trabalho aborda a questão da dimensão social e humana na formação do Engenheiro. Serão apresentados resultados parciais de uma pesquisa realizada com 131 alunos do curso de graduação de Engenharia de Produção da UFRJ, que buscava aferir a consciência do grupo pesquisado com relação ao papel do Engenheiro para a sociedade, e suas motivações e preocupações sociais. Após a apresentação dos resultados, serão abordados certos tópicos que devem ser considerados na discussão sobre o reforço dos aspectos sociais na formação do Engenheiro: a formulação de um Projeto Pedagógico condizente com este fim, a revisão dos tradicionais métodos de ensino-aprendizagem, e a questão da integração das áreas do conhecimento, sob a ótica da complexidade tal como é definida por Edgar Morin.

Palavras-chave: Pesquisa, Sociedade, Complexidade.

1. Introdução

Por ser um profissional cujas soluções tecnológicas interferem diretamente no contexto em que está inserido, o Engenheiro configura-se como um real agente transformador da sociedade. Particularmente, em um país como o Brasil, que enfrenta graves desigualdades econômicas e sociais, não se pode avaliar suas ações meramente sob uma ótica técnica, ignorando suas implicações sociais e as decorrentes alterações no dia-a-dia das pessoas.

Isso está claramente expresso na Resolução CNE/CES 11, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, que trata da Instituição das Diretrizes Curriculares do Curso de Graduação em Engenharia: “Art. 3º - 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, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade**” (MACEDO, 2002).

Tendo em vista a relevância desta questão, este trabalho objetiva proporcionar uma reflexão e discussão acerca do curso de Engenharia de Produção da UFRJ, no que tange à sua capacidade de formar em seus alunos a compreensão da importância vital do Engenheiro para a sociedade, e uma mentalidade voltada para o social. Serão apresentados resultados parciais de uma pesquisa realizada com 131 alunos do curso de EP da UFRJ, em que se buscava aferir a consciência do grupo pesquisado com relação a estas questões, e suas motivações e preocupações sociais.

Após a apresentação dos resultados, passa-se a discutir certos tópicos que consideramos que devem ser observados e que são recorrentemente objeto de discussões relacionadas ao ensino de Engenharia. Mais especificamente, a questão do necessário reforço da dimensão social e humana do ensino de Engenharia de Produção da UFRJ, e dos cursos de Engenharia em geral, é avaliada e discutida sob a ótica de três tópicos: a importância da elaboração de um Projeto

Pedagógico que tenha como um de seus enfoques os aspectos sociais na formação dos profissionais, tal como está expresso na Resolução CNE/CES 11; a revisão das práticas tradicionais de ensino-aprendizagem em sala de aula, que objetive proporcionar aos alunos uma visão crítica e reflexiva do conteúdo teórico e sua transformação em agentes ativos e sujeitos de seu próprio desenvolvimento; e a discussão acerca da integração dos diversos campos de conhecimento nos cursos, baseando-se no conceito de complexidade definido por Edgar Morin.

2. A Pesquisa

A pesquisa que terá alguns de seus resultados apresentados neste trabalho é parte integrante da Dissertação de Mestrado “Avaliação do Ensino Superior da Engenharia de Produção da UFRJ Usando DEA e uma Abordagem Qualitativa” (ARÊAS, 2005), desenvolvida na Área de Pesquisa Operacional do Programa de Engenharia de Produção do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia (COPPE/UFRJ).

O objetivo da Dissertação era realizar uma avaliação do ensino de Engenharia de Produção da UFRJ sob um enfoque multidisciplinar, valendo-se de uma metodologia quantitativa e outra, qualitativa (a pesquisa em questão), que se pretendiam complementares. Na primeira parte do trabalho, foi empregada a metodologia de medição de eficiência produtiva *Data Envelopment Analysis* (DEA – Análise Envoltória de Dados), baseada em programação linear. O Programa de Engenharia de Produção da COPPE/UFRJ teve o seu desempenho medido comparativamente a outros 23 Programas de Pós-Graduação da mesma Universidade, utilizando dados de atividades acadêmicas relativos ao ano-base de 2002.

A segunda parte do trabalho apresentava a pesquisa. Nesta etapa, buscou-se avaliar o ensino de Engenharia de Produção da UFRJ sob outro enfoque, considerando-se características e atributos não-passíveis de serem mensurados por uma abordagem quantitativa, mas que são de fundamental importância. A pesquisa tinha como objetivos principais traçar um perfil dos alunos do curso de graduação em Engenharia de Produção no que se referia às suas preocupações sociais/humanísticas e a sua capacidade de empregar as técnicas e ferramentas aprendidas ao longo do curso para realizar ações que resultassem em impactos socialmente positivos. Portanto, visava-se avaliar o desempenho do curso com relação à sua capacidade de transmitir aos alunos a dimensão humana da Engenharia e, por conseguinte, formar profissionais conscientes das suas responsabilidades como agentes transformadores da sociedade. Assim, a avaliação do curso com respeito a essas questões foi realizada de forma “indireta”, através de aplicação de questionários, pois buscava-se inferir o desempenho do curso (desempenho não aqui relativo à sua eficiência produtiva) através da investigação dos perfis dos alunos, com relação às suas motivações, valores e objetivos de vida, bem como a própria visão pessoal que possuem a respeito da capacidade do curso em formar profissionais socialmente conscientes e responsáveis.

O instrumento de coleta de dados escolhido foi um questionário por nós elaborado, composto por duas partes; uma, que tinha como objetivo levantar dados sócio-econômicos dos alunos; a outra, que buscava investigar certos valores, motivações e ações dos que responderam à pesquisa. Esta segunda parte era composta por 11 perguntas, sendo 5 do tipo fechadas (o pesquisado deveria escolher uma resposta entre as opções apresentadas, ou seja, perguntas de múltipla escolha), 2 do tipo abertas (nas quais os pesquisados respondem livremente, com suas próprias palavras e sem restrição) e 4 do tipo duplas (que reúnem uma pergunta fechada e outra aberta, esta última utilizada para complementar a resposta dada à primeira).

A pesquisa foi realizada em dezembro de 2004 e março de 2005, em dois grupos distintos: um, composto por 45 alunos do 5º ao 7º períodos e o outro, formado por 76 alunos do 8º ao 10º períodos. A seleção da amostra foi determinada não por critérios quantitativos (ou seja, não

foram empregados métodos estatísticos de amostragem), mas sim por critérios qualitativos (só fizeram parte da amostra alunos que estivessem cursando os períodos acima citados). O questionário foi aplicado nas salas de aula com a aquiescência dos professores das disciplinas, e dela participaram todos os alunos que se dispuseram a fazê-lo, num procedimento que Gil (1987) define como “amostragem por acessibilidade”.

3. Resultados da pesquisa

O grande volume de dados gerado pela pesquisa não permite que se apresente seus resultados em sua totalidade neste trabalho. Portanto, serão exibidos apenas os resultados de 4 das 11 perguntas do questionário. A escolha dessas 4 perguntas para a inclusão neste trabalho deve-se ao fato de que, unidas, a um só tempo oferecem um painel geral da importância dada pelos alunos a questões sociais. As conclusões tiradas quanto aos objetivos da pesquisa, demonstradas na Dissertação, são fruto de análise das respostas dos alunos, tanto observando-se cada uma das perguntas isoladamente, como cruzando as respostas dadas a determinadas perguntas, em busca de possíveis esclarecimentos adicionais ou contradições. Porém, foi principalmente, a partir das respostas fornecidas às 4 perguntas aqui exibidas, que se permitiu tirar conclusões relacionadas aos objetivos da pesquisa. Além disso, serão exibidos apenas os resultados do grupo composto pelos 76 alunos do 8º ao 10º períodos. Os resultados completos da pesquisa podem ser encontrados em Arêas (2005).

a) Pergunta 1 – Você já participou ou participa de alguma atividade de caráter comunitário/social?

Essa é uma pergunta dupla, em que são oferecidas as opções “Sim” e “Não”, e caso a resposta seja afirmativa, pede-se ao aluno que especifique de qual atividade participou ou participa, e quanto tempo durou essa participação. A tabela 1 abaixo sumariza os resultados:

Resposta	Quantidade de alunos	Percentual
Não participam ou jamais participaram	50	65,8 %
Ainda participam ou já participaram	26	34,2 %

Tabela 1 – Resultados para a pergunta 1

As atividades mais citadas pelos 26 alunos que afirmaram participar ou já terem participado de ações de caráter social foram as relacionadas ao ensino, em sua maioria pré-vestibulares para carentes. 4 alunos mencionaram fazer parte do Núcleo de Solidariedade Técnica da UFRJ (SOLTEC/UFRJ), grupo composto por membros do corpo docente e discente, formado no âmbito da Escola Politécnica da UFRJ, e que tem como objetivo a realização de projetos de inclusão social.

b) Pergunta 6 – Você considera importante atuar numa empresa na qual você possa exercer alguma função ou atividade de caráter social?

Essa é também uma pergunta dupla. Na primeira parte da pergunta (de escolha fechada) são oferecidas as opções “Muito importante”, “Importante”, “Importância Mediana”, “Pouco Importante” e “Nenhuma importância”. A Tabela 2 abaixo exhibe os resultados para a parte fechada da pergunta:

Resposta	Quantidade de alunos	Percentual
Muito importante	12	15,8 %

Importante	21	27,6 %
Importância Mediana	26	34,2 %
Pouco importante	11	14,5 %
Nenhuma importância	6	7,9 %

Tabela 2 – Resultados para a pergunta 6 (parte fechada)

A segunda parte da pergunta (aberta) pede aos alunos que escolham as opções “Muito Importante” ou “Importante” que citem um exemplo de atividade social que pudesse ser realizada no exercício da profissão de Engenheiro de Produção, ou utilizando os conhecimentos adquiridos no curso de graduação. A pergunta é bem explícita no sentido de que fosse citada uma ação passível de ser realizada no âmbito de atuação do Engenheiro de Produção, ou na qual fossem empregadas técnicas ou ferramentas aprendidas ao longo do curso.

Entretanto, um considerável contingente dos 33 alunos que optaram por uma das duas opções citadas acima não forneceram respostas coerentes com o que era pedido. Pôde-se identificar, basicamente, 4 categorias de resposta: respostas coerentes com o que a pergunta requisitava, ou seja, ações de caráter social dentro do âmbito de atuação do Engenheiro de Produção, ou que façam uso do ferramental adquirido no curso (ex: auxílio a ONGs, seja gerenciando, seja prestando consultoria; auxílio a pequenas empresas, ajudando-as a se organizar e se estruturar financeiramente); respostas vagas, genéricas, que não citavam uma ação específica (ex: melhorar a qualidade de vida dos mais necessitados; contribuir para o desenvolvimento econômico do país); respostas não coerentes com os requisitos da pergunta, ou seja, citação de ações que não dizem respeito ao âmbito de atuação do Engenheiro de Produção (ex: visitar instituições voltadas para comunidades carentes e arrecadar dinheiro; recolher alimentos/roupas/brinquedos dos funcionários para filantropia); e uma resposta, na qual o aluno afirmava “nunca haver pensado nisso”. A Tabela 3 abaixo exibe os resultados para cada uma dessas categorias:

Resposta	Quantidade de alunos	Percentual
Respostas coerentes	17	51,5 %
Respostas vagas	10	30,3 %
Respostas incoerentes	5	15,2 %
Não sabe	1	3 %

Tabela 3 – Resultados para a pergunta 6 (parte aberta)

c) Pergunta 9 – Em que grau você considera que o curso de graduação em Engenharia de Produção da UFRJ consegue desenvolver nos alunos a noção da importância do papel social do Engenheiro?

De escolha fechada, essa pergunta visa aferir a percepção pessoal dos alunos quanto à capacidade do curso em formar nos alunos a consciência da importância do Engenheiro de Produção como agente transformador da sociedade. Eram oferecidas as opções “Desenvolve nos alunos essa noção em alto grau (os alunos são perfeitamente conscientes de seu papel na sociedade)”, “Desenvolve nos alunos essa noção em bom grau”, “Desenvolve nos alunos essa noção em grau regular”, “Desenvolve nos alunos essa noção em baixo grau” e “Não desenvolve essa noção de forma alguma”. A Tabela 4 mostra os resultados dessa pergunta:

Resposta	Quantidade de alunos	Percentual
Desenvolve nos alunos essa noção em alto grau	0	0

Desenvolve nos alunos essa noção em bom grau	10	13,2 %
Desenvolve nos alunos essa noção em grau regular	27	35,5 %
Desenvolve nos alunos essa noção em baixo grau	31	40,8 %
Não desenvolve essa noção de forma alguma	7	9,2 %
Não respondeu	1	1,3 %

Tabela 4 – Resultados para a pergunta 9

d) Pergunta 11 – Escreva o que você espera realizar na sua vida.

Pergunta aberta, na qual os alunos se expressavam livremente, com suas próprias palavras, seus objetivos e planos para o futuro (pessoais e profissionais). Embora diversos objetivos de vida tenham aparecido recorrentemente nas respostas, não foram observadas duas respostas iguais, pois os alunos, em sua grande maioria, citavam mais de uma meta para o futuro. Assim, optou-se por mostrar os percentuais individuais de citação dos objetivos, através da categorização das respostas. Em particular, as respostas relacionadas à carreira profissional foram divididas em duas categorias: “obter desenvolvimento e crescimento profissional”, na qual o aluno expressa mais explicitamente o desejo de ter uma carreira bem-sucedida; e “trabalhar”, em que o aluno apenas demonstra ter como meta conseguir um emprego, sem associar à intenção de obter crescimento profissional e uma carreira de sucesso. A Tabela 5 exibe os percentuais de citação dos objetivos mais mencionados:

Objetivos	Quantidade de alunos	Percentual
Crescimento/desenvolvimento profissional	26	36,8 %
Constituir família	23	30,3 %
Contribuir de alguma forma para a sociedade e o país	25	32,9 %
Obter estabilidade financeira	18	23,7 %
Trabalhar	19	25 %
Vida pessoal satisfatória (Qualidade de vida)	17	22,4 %
Trabalhar no que – e com o que – gostam	4	5,3 %
Ser reconhecido por seu desempenho no trabalho	5	6,6 %
Desenvolvimento e crescimento pessoal	7	9,2 %
Continuar a estudar	6	7,9 %
Agir com ética e correção	3	3,9 %

Tabela 5 – Resultados para a pergunta 11

4. Comentários

A avaliação das respostas dadas pelos 76 alunos do 8^o ao 10^o períodos (e que pouco diferem daquelas fornecidas pelos 45 alunos do 5^o ao 7^o períodos) às 4 perguntas aqui apresentadas apontam para duas constatações básicas. A primeira é a de que a maioria dos alunos do grupo pesquisado é pouco motivada à realização de ações de caráter social. Em que pese o fato de que quase metade dos alunos do grupo considerem “muito importante” ou “importante” atuar em empresas que lhes propiciem atividades de caráter social (pergunta 6), uma pequena minoria participa ou já participou de ações dessa natureza (como atestam os resultados da

pergunta 1). Além disso, quando inquiridos a respeito de seus objetivos de vida, um pequeno extrato do grupo (32,9 %) expressa a intenção de dar uma contribuição à sociedade e ao país, ou seja, preocupações de ordem social. A maioria das respostas obtidas referiam-se a objetivos pessoais e individuais (desenvolvimento/crescimento profissional, constituição de família, estabilidade financeira, obtenção de posição no mercado de trabalho). Ressalte-se também que a grande maioria da amostra considera que o curso não é bem sucedido no que se refere à formação de uma mentalidade voltada para o social em seus alunos (pergunta 9).

A outra constatação, obtida a partir da pergunta 6, é a de que houve um contingente de alunos que não soube precisar com exatidão como utilizar a formação técnica adquirida no curso para fins sociais. Sempre deve-se levar em consideração a possibilidade da não-compreensão por parte dos alunos do sentido da pergunta, mas é significativo o fato de que quase metade do grupo (45,5 %) que escolheu as opções “muito importante” e “importante” na parte fechada da pergunta 6 não forneceu respostas que associem o ferramental técnico do Engenheiro de Produção a ações de impacto social positivo. Isso indicaria uma ausência de visão crítica e reflexiva por parte dos alunos com relação ao conteúdo teórico que recebem, e uma decorrente incapacidade de aplicar o conhecimento no contexto que os cerca, com fins de transformação da realidade social.

5. Complexidade e integração dos conhecimentos

Os resultados da pesquisa sugerem que se faça uma reflexão acerca dos valores e motivações que o curso de graduação em Engenharia de Produção da UFRJ está formando nos profissionais que está entregando à sociedade.

A questão de se formar engenheiros que aliem uma forte formação técnica a preocupações sociais, ou seja, engenheiros conscientes da sua importância para a sociedade, é tema recorrentemente debatido em Congressos e Simpósios voltados para o ensino da Engenharia. Percebe-se uma concordância quase unânime de que é um tema fundamental, que deve ser objeto de permanente discussão no âmbito das Universidades, envolvendo professores, alunos e funcionários.

Um ponto pode ser considerado chave para a consecução deste objetivo: a rediscussão acerca dos Projetos Pedagógicos adotados pelos cursos de Engenharia, enfocando não apenas uma reestruturação das grades curriculares, mas também avançando para uma revisão das próprias metodologias de ensino-aprendizagem empregadas pelos professores. Isso é ainda mais verdadeiro na medida em que as Diretrizes Curriculares para os cursos de Engenharia, recentemente estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação possibilitaram certa flexibilidade às Universidades para a formulação de seus Projetos Pedagógicos.

Não há, formalmente elaborado, um Projeto Pedagógico para o curso de Engenharia de Produção da UFRJ, que defina estratégias e diretrizes para a formação dos seus egressos. O que há é apenas uma definição da grade curricular, apresentando as disciplinas a serem cursadas e suas ementas.

A disseminação da compreensão acerca da necessidade de se reforçar a dimensão social da formação dos engenheiros se traduziu em esforços realizados em vários cursos de Engenharia do país, sob a forma de inclusão de disciplinas de caráter humanístico em suas grades curriculares. Um exemplo de ação que obteve êxito nesse aspecto é a criação da disciplina “Gestão de Projetos Solidários”, a partir de iniciativa do Núcleo de Solidariedade Técnica da UFRJ (SOLTEC/UFRJ) e sua inclusão na grade curricular do curso de Engenharia de Produção da UFRJ. Essa iniciativa, e outras que podem ser observadas em cursos de Engenharia pelo país afora, sem dúvida são de grande relevância, não só pelos projetos de

extensão desenvolvidos no âmbito destas disciplinas, de caráter humanístico/social, mas também porque auxiliam a formar nos alunos uma mentalidade mais solidária e reforçam a compreensão de sua importância, como futuros agentes modificadores da realidade social. A cadeira “Gestão de Projetos Solidários”, em especial, adota modernas metodologias educacionais em sala de aula, estimulando os alunos a assumirem uma postura mais ativa na elaboração do conteúdo da disciplina (ADDOR et al., 2004).

Entretanto, acreditamos que se deva avançar, no sentido de se enfrentar o desafio de refletir acerca de Projetos Pedagógicos que foquem num dos principais entraves à compreensão plena do ser humano, e à sua formação: a “departamentalização” do conhecimento, e a consequente “departamentalização” do próprio homem, na definição de Ferreira et al. (2004), o que impede o seu desenvolvimento pleno em toda a complexidade que o caracteriza.

Morin (2000) define complexidade como “a cadeia produtiva/destrutiva das ações mútuas das partes do todo e do todo sobre as partes”, ou seja, para se entender a complexidade do homem, das sociedades, do mundo, é preciso conhecer o todo, as partes, a relação das partes com outras partes, e destas com o todo. Ainda segundo Morin (2000), “o todo tem qualidades ou propriedades que não são encontradas nas partes, se estas estiverem isoladas umas das outras, e certas qualidades ou propriedades das partes podem ser inibidas pelas restrições do todo”.

A compreensão dos problemas globais passa necessariamente pela percepção de suas complexidades intrínsecas. Observou-se, segundo Morin (2000), ao longo do Século XX grandes avanços nos diversos campos de conhecimento, mas estes avanços se deram de forma isolada, separadas de outras áreas, o que levou a uma hiperespecialização das ciências (e por conseguinte, das próprias disciplinas curriculares) e à incompreensão dos problemas globais, cada vez mais complexos e multidimensionais. Portanto, a introdução de disciplinas de caráter humanístico nas grades curriculares, por si só – ressaltando-se, novamente, que trata-se de iniciativa que produz importantes resultados – não resolve o problema da necessária comunicação e integração dos diversos conhecimentos, o que impede o desenvolvimento pleno do homem e a compreensão do contexto no qual está inserido.

Segundo Ferreira et al.(2004), as exigências e demandas da sociedade pedem a formação de profissionais que não sejam meros receptores do conhecimento técnico transmitido pelos mestres e dissociado da realidade na qual esse conhecimento será aplicado, mas sim de cidadãos que unam a sua sólida base teórica científica/tecnológica à compreensão da realidade que os cerca. O ensino de Engenharia e de suas ferramentas técnicas não deve ser um fim em si, e sim deve ser direcionado para a formação de profissionais conscientes de sua importância para a sociedade e capazes de utilizar o seu ferramental para a solução dos problemas globais.

Segundo Vieira et al. (2004), “deve-se reconhecer o potencial embutido na formação técnico-científica do profissional de Engenharia, capaz de absorver e desenvolver novas tecnologias, numa atuação que deve se dar de forma crítica e criativa na identificação e solução de problemas, em atendimento às demandas da sociedade”. Para Menestrina et al. (2004), o ensino de Engenharia deve se dar de forma a permitir aos alunos reflexões críticas acerca do conteúdo técnico absorvido e sua contextualização no mundo e na realidade em que aplicarão essas ferramentas, conscientizando-os de sua função de futuros agentes de transformação da sociedade.

A consecução desses objetivos passa pela mudança nos paradigmas por trás dos métodos tradicionais de ensino-aprendizagem. Essa alteração nos paradigmas pedagógicos é necessariamente relacionada a pontos nevrálgicos como: alteração na relação hierarquizada aluno-professor, transformando-a numa relação horizontal e dialógica; mudança nos métodos ortodoxos de avaliação do aluno; e principalmente, participação mais ativa do aluno no

processo de absorção e contextualização do conhecimento. Nesse sentido, “a graduação deve deixar de ser apenas um lugar para ‘transmissão’ e aquisição, passando a ocupar um espaço de construção e produção de conhecimentos” (MENESTRINA et al, 2004). O aluno passa, então, de receptor passivo do conhecimento a um agente ativo na produção e recriação do saber, através de uma postura crítica e reflexiva que associe o conteúdo teórico à sua aplicação na sociedade, com o objetivo de transformá-la e atender às suas demandas.

5. Considerações Finais

O reforço da dimensão humana e social do ensino de Engenharia é tema atual e objeto de constantes discussões em Simpósios e Congressos. Num país como o Brasil, em que há uma grave crise social, o Engenheiro passa a ter importância vital como agente transformador da realidade, e precisa ter consciência de seu papel fundamental. A compreensão de sua importância está diretamente relacionada à consciência de que suas ações na solução de problemas e criação de soluções tecnológicas não podem ser avaliadas meramente sob uma ótica técnica, mas também considerando suas implicações na sociedade.

Os resultados parciais da pesquisa aqui apresentada corroboram essas considerações e sugerem uma reflexão. É preciso que se inicie uma discussão que enfoque os aspectos sociais e humanos do curso de Engenharia de Produção da UFRJ. A introdução de disciplinas de conteúdo humanístico na grade curricular é importante iniciativa e alcança resultados relevantes, principalmente quando resultam em projetos de extensão que tragam benefícios à sociedade. Mas é necessário que se vá mais além e se enfrente o desafio de estruturar um Projeto Pedagógico e estabelecer diretrizes e estratégias que levem a uma integração das áreas humana e tecnológica, no sentido de proporcionar aos futuros profissionais a compreensão dos problemas em toda as suas complexidades e multidimensionalidades. Essa questão deve ser objeto de ampla discussão, que envolva docentes, alunos e funcionários.

Referências

- ADDOR, F., LIANZA, S. , CARVALHO, V.F.M. et al. (2004) – Disciplina “Gestão de Projetos Solidários”: Resultados de Uma Experiência Exitosa. In: *Encontro Engenharia e Desenvolvimento Social*, Rio de Janeiro.
- ARÊAS, D.B. (2005) - Avaliação do Ensino Superior da Engenharia de Produção da UFRJ Usando DEA e uma Abordagem Qualitativa, Dissertação MS.c., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro.
- FERREIRA, D., TEIXEIRA, J.C., RODRIGUES, J.S., et al. (2004) – A Questão da Humanização nos Cursos de Engenharia, In: *XXXII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia*, Brasília.
- GIL, A.C. (1987) – *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. Editora Atlas S. A, 1^a Edição. São Paulo.
- MACEDO, A R. (2002) - Resolução CNE (Conselho Nacional de Educação)/ CES (Câmara de Ensino Superior) 11. Disponível em: < <http://www.mec.gov.br/sesu/ftp/resolucao/1102Engenharia.doc>>. Acesso em : 30 de junho de 2005.
- MENESTRINA, T.C. & BAZZO, W.A. (2004) – Alternativas para a Formação do Engenheiro: As Concepções de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). In: *XXXII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia*, Brasília.
- MORIN, E., (2000) – *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*, UNESCO, Cortez Editora. 9^a Edição. São Paulo.
- VIEIRA, D. A, ANDRADE, E.P., FIGUEIREDO, M.C., et al. (2004) - A Incubação de Empreendimentos Solidários Como Um Processo Pedagógico de Ação Político-dialógica. In: *Encontro Engenharia e Desenvolvimento Social*, Rio de Janeiro.