

A RESPONSABILIDADE NO ESPAÇO DE FORMAÇÃO DOS ENGENHEIROS: UMA PERSPECTIVA DE EXPERIÊNCIA SOCIAL

Leydervan de Souza Xavier – xavierls@cefet-rj.br
CEFET/RJ, Departamento de Disciplinas Básicas e Gerais
Av Maracanã, 229, Bloco E, 20271-110 – Rio de Janeiro
José Antonio Assunção Peixoto – jpeixoto@cefet-rj.br
CEFET/RJ, Departamento de Engenharia de Produção
Lilian Martins da Motta Dias – lilian@cefet-rj.br
CEFET/RJ, Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação

***Resumo:** O conceito de responsabilidade social pode ser considerado, de uma perspectiva humanista, como universalmente aplicável a todo o campo da atividade no contexto de uma sociedade e, conseqüentemente, como objeto de interesse de todas as profissões. A repercussão deste interesse no campo de atuação da engenharia, porém, é próprio. No espaço de atuação profissional da engenharia, a responsabilidade pode ser assumida como competência. Os engenheiros das mais diversas formações não dispõem, em geral, de elementos técnicos para incorporar às suas práticas uma conduta de desenvolvimento sustentável, ainda que estejam comprometidos pessoalmente com este conceito. Por outro lado, os futuros engenheiros continuam sendo formados com orientações ao projeto, desenvolvimento e operação de produtos e de sistemas sem que haja uma alteração significativa das tecnologias aprendidas no que se refere ao novo paradigma. Definir-se, sem ambigüidade, no contexto social contemporâneo o sujeito responsável e a natureza de sua responsabilidade é questão central para a sociedade, e de interesse particular para o objetivo deste trabalho. O objetivo deste artigo é discutir a responsabilidade social no espaço de formação dos engenheiros, não apenas como objeto teórico de estudo, mas como experiência social, tendo como pano de fundo a sustentabilidade agindo como vetor de mudança coercitiva sobre as organizações produtivas e, também, sobre as instituições de educação superior. No eixo do tempo, este espaço de construção é coetâneo com a experiência brasileira de reestruturação da educação superior e de implantação do SINAES, Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior.*

***Palavras-chave:** Responsabilidade Social, Educação, Sustentabilidade, Avaliação, SINAES.*

1 INTRODUÇÃO

O modelo de desenvolvimento econômico preponderante após a segunda guerra mundial, baseado na produção intensiva de bens de consumo, resultou no aumento da demanda por

recursos naturais, especialmente o uso de energia não renovável como o petróleo e implicou no despejo crescente dos resíduos de produção no meio ambiente. As dimensões da preservação ambiental e do desenvolvimento social não foram contempladas no modelo essencialmente econômico que abrangeu escala planetária de influência e cujo indicador de interesse, no sentido prático, se resumia ao crescimento do produto interno bruto (PIB).

A expansão do comércio global e a disseminação de hábitos de consumo em novos e mais amplos mercados, para além dos países mais desenvolvidos, associada à aceleração da obsolescência dos produtos e à diversificação da produção em geral, reduziram a vida útil dos produtos, provocando o aumento da velocidade logística e gerando impactos diretos sobre o meio ambiente, quer pela exploração de recursos, quer pela acumulação de resíduos. Por outro lado, autores como Braga et al (2006) questionam se à taxa de crescimento populacional que se aproxima de 1,13% ao ano, os recursos naturais da Terra serão suficientes para sustentar o contingente populacional nos moldes de consumo atuais. Para estes autores, a engenharia foi a responsável pela oferta de alimentos, aumento do conforto, saúde e longevidade do ser humano, através das tecnologias de construção civil, geração de energia, transportes, comunicação, saneamento, biomédicas, agrônômicas, entre outras. Porém, apesar desses benefícios, o crescimento populacional foi muito expressivo, e a urbanização e o desconhecimento científico de seus problemas contribuíram para a degradação ambiental em grande escala.

A degradação ambiental e os conflitos sociais no contexto da distribuição heterogênea de renda, gradativamente, foram incorporados às discussões estratégicas dos organismos internacionais de referência, destacando-se, como marco inicial para a incorporação da questão ambiental no debate sobre o desenvolvimento das nações, a primeira Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre o Meio Ambiente Humano realizada em Estocolmo em 1972. Segundo Feldman (1997) “essa conferência chamou a atenção das nações para o fato de que a ação humana estava causando séria degradação da natureza e criando severos riscos para o bem estar e para a própria sobrevivência humana”. Este evento foi a primeira iniciativa global visando identificar os impactos da ação do homem sobre o meio ambiente, bem como propor a adoção de um modelo de desenvolvimento que respeitasse a capacidade de renovação dos ecossistemas em substituição ao modelo fundamentado apenas no crescimento econômico. A evolução para a construção deste novo paradigma deu origem ao termo desenvolvimento sustentável cuja definição mais conhecida é aquela constante do Relatório de Brundtland, em 1987, na qual descreve que o desenvolvimento de cada nação deve ser orientado no sentido de que se atendam as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de que as gerações futuras atendam à suas próprias (MARTINS, 2006).

Alguns autores apontam que o desenvolvimento sustentável ainda não é um conceito e sim uma idéia, uma vez que o fenômeno se revela complexo e envolve a integração de três dimensões (econômica, ambiental e social). A complexidade da sustentabilidade é reforçada por Hahn (2002 apud Scandar Neto, 2006) segundo o qual “(...) a sustentabilidade não é uma coisa a ser atingida, mas sim um processo contínuo”. Ainda dentro desta linha de pensamento, é possível que o desenvolvimento sustentável nunca venha a se tornar um conceito porque o mesmo evolui à medida que as práticas sociais se transformam.

O desenvolvimento sustentável, ainda que no estado de uma intencionalidade, avança ideologicamente na sociedade contemporânea, pelo menos, como elemento do senso comum. No discurso político, nas primeiras letras infantis, nas associações civis, a preservação ambiental se faz presente, com naturalidade, como obviedade. Esta cultura em construção também se faz reconhecer nos novos instrumentos técnicos da legislação nacional, das normas técnicas internacionais e de um grande número de artefatos da sociedade contemporânea, que vai incorporando progressivamente em suas estruturas, aquela intencionalidade. Este

movimento, contudo, não é homogêneo nem tampouco uniforme. No campo econômico e no político os interesses nacionais e de grandes blocos divergem com frequência, refletindo-se ideologicamente e pragmaticamente nos valores e nas condutas cotidianas das empresas globais conforme sua origem. O exercício profissional dos que atuam nestas empresas sofrerá, deste modo, a tensão entre os movimentos da cultura local, nacional e as diretrizes das organizações alóctones. Por outro lado, se no plano conceitual, não parece haver dúvidas da receptividade social ao desenvolvimento sustentável, no plano operacional, porém, a incorporação deste conceito aos sistemas de produção e à cultura da gestão, ambientes típicos da engenharia, segue ritmo diferente.

Os engenheiros das mais diversas formações não dispõem, em geral, de elementos técnicos para incorporar às suas práticas uma conduta de desenvolvimento sustentável, ainda que estejam comprometidos pessoalmente com este conceito. Por outro lado, os futuros engenheiros continuam sendo formados com orientações ao projeto, desenvolvimento e operação de produtos e de sistemas sem que haja uma alteração significativa das tecnologias aprendidas no que se refere ao novo paradigma. Para Braga et al (2006), os cursos de engenharia ainda não estão preparados para formar profissionais com o perfil de um técnico, que deve ser competente, comunicativo, e saber associar a viabilidade econômica e técnica de um projeto com sua viabilidade ambiental. Nesse contexto, a percepção popular da velocidade de transformação de alguns fenômenos naturais, como por exemplo, os climatológicos, tende a pressionar nas mais diversas instâncias, as organizações produtivas e as instituições acadêmicas por respostas de maior efetividade, ou senão, pelo menos de maior visibilidade. A complexidade do desenvolvimento sustentável, porém, não é pequena e o desenvolvimento teórico e tecnológico com base científica segue trajetória e ritmo próprios. Os profissionais da engenharia e os que os educam nas instituições de ensino são, assim, convocados como cidadãos e como profissionais a contribuírem, no campo de suas competências, com a superação deste desafio. A responsabilidade social pode ser aqui evocada como o princípio que dá gênese ao compromisso destes atores em contribuir com o coletivo.

O conceito de responsabilidade social pode ser considerado, de uma perspectiva humanista, como universalmente aplicável a todo o campo da atividade no contexto de uma sociedade e, conseqüentemente, como objeto de interesse de todas as profissões. A repercussão deste interesse no campo de atuação da engenharia, porém, é próprio. A capacidade do engenheiro como transformador da paisagem natural e ator que sintetiza concepções e projetos provenientes de diversos campos do conhecimento e, que ao final, concretiza artefatos e estabelece organizações para produção, faz dele o sujeito imprescindível de qualquer ação produtiva que se pretenda com responsabilidade social (UN-GLOBAL COMPACT)

O objetivo deste artigo é discutir a responsabilidade social no espaço de formação dos engenheiros, não apenas como objeto teórico de estudo, mas como experiência social, tendo como pano de fundo a sustentabilidade agindo como vetor de mudança coercitiva sobre as organizações produtivas e, também, sobre as instituições de educação superior. No eixo do tempo, este espaço de construção é coetâneo com a experiência brasileira de reestruturação da educação superior e de implantação do SINAES (Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior). A mediação entre os propósitos e funções de emancipação e de regulação deste sistema, experimentada nas instituições de ensino interessa diretamente aos profissionais e às organizações, como referência para ações e decisões que se deseja, sejam socialmente responsáveis.

Nos últimos anos os autores desenvolveram trabalhos de pesquisa em avaliação institucional e investigaram, em particular, o nível de satisfação dos discentes do CEFET/RJ, através de pesquisas quantitativas e qualitativas (BASTOS, 2003), (MOTTA, 2004) com base em levantamento censitário e análise de correspondência. Explorou-se um sistema de três

eixos em que os agentes (docentes, discentes e funcionários) contribuiriam para uma visão de desempenho coletivo. A proposta do SINAES permite, de alguma forma, aproveitar esta experiência e os autores vêm contribuindo com a CPA (comissão permanente de avaliação) da instituição.

Neste espaço interagem docentes, discentes e funcionários buscando desenvolver indicadores e critérios de avaliação para as diversas dimensões previstas no SINAES.

A participação efetiva dos autores nas discussões e na construção dos fatos estabelece uma metodologia de observação interativa, em que a atuação como docentes é fundamental para a análise institucional que se pretende. A observação é intencionalmente deslocada do sistema de avaliação propriamente dito e das providências operacionais correlatas, para o conjunto dos valores apresentados pelos diversos agentes envolvidos. Procura-se compreender os discursos, as propostas, a história e as condutas de cada um, visando estabelecer uma perspectiva da cultura institucional, neste momento em que a coletividade se vê provocada por vetores de mudança.

As observações e as discussões sobre os seus resultados no interior de um grupo de pesquisa são a base da narrativa deste trabalho. Como espaço de pesquisa foram utilizadas as reuniões regulares da CPA, as reuniões regulares dos colegiados de professores e os relatos de docentes e discentes em várias oportunidades, algumas críticas e outras da rotina do cotidiano. A análise de documentos oficiais como o Projeto de Desenvolvimento Institucional (que abrange a estratégia de ação para cada quatro anos), do SINAES, das Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia forneceu elementos de referência complementar.

2 O SUJEITO RESPONSÁVEL

A responsabilidade está associada à capacidade ou condição de responder por alguma coisa, ou pelas ações praticadas. Nos códigos trata-se da imputabilidade do agente, obrigando-o a assumir as conseqüências dos próprios atos. Trata-se, portanto, de uma responsabilidade corretiva e, na forma da lei, regulada pelos contratos estabelecidos. Por outro lado, a responsabilidade corresponde a uma capacidade do agente de reconhecer relações de causa e conseqüência e, mediante um conjunto de valores, julgar o que deve ou não ser feito, através da avaliação antecipada das possíveis conseqüências. Nesse sentido, a responsabilidade é preventiva, antecipatória. A responsabilidade regulada geralmente exige reciprocidade, já a antecipatória ou emancipatória prescinde das trocas sociais por poder se estabelecer nas ações do indivíduo para com ele mesmo como, por exemplo, nos cuidados pessoais com a própria saúde (Schroeder&. Schroeder, 2004).

Nos sistemas sociais, em geral, o espaço do indivíduo adulto e são se diferencia do reservado à criança, justamente pela capacidade individual de agir conseqüentemente. A liberdade de ação no contexto do coletivo, porém, pressupõe a atenção e o respeito a códigos, regras, ritos e sistemas de valores que representam os interesses comuns. Em ambas as situações, a responsabilidade será definida no contexto dos valores do sistema social em que vivem os agentes e não, de uma forma única, universal, que valha para todo e qualquer indivíduo, enquanto cidadão.

A natureza gregária do homem e a evolução histórica dos sistemas sociais levaram à concepção e à constituição das entidades coletivas. A divisão do trabalho, entre outros fatores, constituiu as organizações produtivas, do artesanato às empresas globais. O modelo econômico do capitalismo consolidou a crença no paradigma econômico como aquele capaz de dar estabilidade à sociedade, produzindo em quantidade e diversidade aquilo que atenderia às necessidades e os interesses humanos. A predominância deste modelo, revisto na versão do neoliberalismo, estabeleceu relações de mercado em escalas globais baseados em empresas fortalecidas e estados nacionais reduzidos. As condições sociais, ambientais e econômicas insatisfatórias e inadministráveis para muitos sistemas de governo fizeram eclodir o conceito

de responsabilidade social, tendo como foco a atuação das empresas. Assim, além da função capitalista de produção e da acumulação de capital, as empresas passam a desenvolver programas diversos, dentre eles (Schroeder & Schroeder, 2004): relações com os empregados, serviço ao público e à comunidade, proteção ambiental, defesa do consumidor, assistência médica e educacional, desenvolvimento e renovação urbana, cultura, arte e recreação (MEGGINSON *et al*, 1998). Vassallo (2000), argumenta que as ações de responsabilidade social estabelecem de maneira obsessiva uma transformação no modo das empresas conduzirem seus negócios. No Brasil, essa transformação se deve aos problemas estruturais como fome, violência, doenças e carência de educação formal.

Alguns autores entendem que esta forma de ação é legítima por permitir a restituição à sociedade de parte da riqueza gerada e acumulada através do uso de recursos humanos e naturais consumidos. Como isto, porém, ocorre em uma época em que as empresas se afirmam como instituição total, acima de fronteiras, legislações e culturas nacionais, que conseqüências advirão de situá-las neste novo papel social? O poder econômico e político de algumas empresas são várias vezes maiores do que os de muitos países e, até, de blocos de países, sinalizando a capacidade de sua intervenção sob qualquer pretexto, nos sistemas sociais do planeta. A ação social delegada às empresas é, na prática, transferência de poder subtraído aos Estados às demais redes de proteção social antes existentes, consolidando-se de maneira sutil, no senso comum, que os agentes econômicos estabelecidos no mercado, pelas regras exclusivas do mercado, substituem os demais atores sociais na construção do bem-estar coletivo. Como corolário, a definição de responsabilidade social passa a emanar das práticas destes agentes, com referência para os demais.

Segundo esta visão, ao invés de uma reflexão crítica sobre as limitações do paradigma econômico como referência para a organização social, e sua revisão face ao cenário atual de degradação ambiental e humana promovida pelo sistema de produção existente, acaba-se por vitalizá-lo, investindo os agentes econômicos construídos a partir dele, de missões ainda mais amplas, e, naturalmente, do espaço e do poder de intervenção indispensáveis.

Definir-se, sem ambigüidade, no contexto social contemporâneo o sujeito responsável e a natureza de sua responsabilidade é questão central para a sociedade, e de interesse particular para o objetivo deste trabalho.

3 A FORMAÇÃO DO SUJEITO DA RESPONSABILIDADE

No Brasil, a reforma legal dos cursos de engenharia introduziu as Diretrizes Curriculares que determinam que todo engenheiro tenha uma “formação generalista, humanista, crítica, reflexiva, além de uma atuação crítica e criativa, considerando aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. Isto com visão ética e humanística.”

No espaço de atuação profissional da engenharia, a responsabilidade pode ser assumida como competência. Se fosse possível estabelecer o conceito universal de responsabilidade, a formação dos engenheiros poderia ser orientada para desenvolvê-la enquanto competência. E, neste caso, o profissional e o cidadão compartilhariam o conforto de uma atuação contínua, sem dissociações. Isto, porém, como já se estabeleceu neste texto, não parece ocorrer, pelas peculiaridades dos sistemas sociais. Análise semelhante pode ser conduzida em relação às empresas. A responsabilidade social será, naturalmente, uma construção dependente do sistema social em que a corporação é gerada. No caso das empresas transnacionais, a missão concebida em um sistema social pode conflitar com a cultura de outro. O cidadão que trabalha em uma empresa cuja origem nacional é diferente da sua, poderá enfrentar a tensão entre os valores de sua cultura como homem e os das condutas dele exigidas como profissional no ambiente de trabalho.

No amplo movimento social pelo desenvolvimento sustentável é de grande importância o papel de normas técnicas, entre outras, as séries 14.000 e 16000 da ISO, usadas como referências internacionais para ação de muitas empresas. O domínio dos conteúdos destas normas e a familiaridade com sua aplicação são valorizados pelas empresas que os identificam como indicadores de competência para o profissional que desejam contratar para integrar ações de responsabilidade social. Esta mesma percepção por sua vez, desperta nos profissionais contratados e nos que buscam inserção no mundo do trabalho, a valorização da habilidade em lidar com as normas técnicas, de modo semelhante à que dedicam ou dedicaram a outros objetos técnicos reconhecidos como de importância para o trabalho.

Desta forma parece convidativo à formação dos engenheiros que o enfoque promovido por estes documentos seja privilegiado academicamente no tratamento da responsabilidade social. Ainda nesta direção, parece emergir deste cenário uma responsabilidade social-artefato, um objeto tecnológico como tantos outros que se precisa estudar e cujo manuseio deve ser exaustivamente praticado, até a aquisição da necessária habilidade.

Quando se pensa em uma formação consentânea com a proposta das Diretrizes Curriculares, é preciso atenção para se evitar a ingenuidade e o reducionismo. A responsabilidade é valor humano indispensável a qualquer sociedade e sua manifestação coletiva é fato social natural. Por isso mesmo, o estímulo ao seu amadurecimento e à sua valorização nas gerações futuras não parece questionável em tempo algum. Desta forma, como princípio de cidadania deve integrar os espaços da formação humana de maneira ampla e natural, preferencialmente pelos exemplos e não, simplesmente como teoria, ou ferramenta. A responsabilidade social em efervescência contemporânea nasce em uma ordem econômica e política mundial, encontra-se e confronta-se em muitos pontos com as políticas públicas, os projetos de governos e os projetos de nação, de cada nação. As normas técnicas e a tendência de normalização nas práticas de produção e de comércio internacional indissociáveis da discussão de responsabilidade social, a despeito de serem objeto de discussão envolvendo vários atores nacionais, não estão isentos de valores ideológicos, tanto na concepção quanto na utilização. Desconhecer este enquadramento para estudar responsabilidade social ou ensiná-la como ferramenta isolada de interesse atual do mercado é se afastar ingenuamente daquelas Diretrizes, que norteiam o projeto de educação superior no Brasil.

4 A INSTITUIÇÃO PARA A FORMAÇÃO DO SUJEITO RESPONSÁVEL

No campo da educação superior, como se pode caracterizar o momento das instituições brasileiras que, espera-se, construam a formação compromissada com a responsabilidade social? Essas instituições estão vivendo, em maior ou menor grau, as influências da reestruturação legal e do SINAES, um sistema de avaliação ainda em construção que reflete a ideologia da educação como bem social e não uma mercadoria. Neste sistema, a avaliação emancipatória e regulatória se baseiam na solidariedade e na cooperação intra e inter-institucional e não na ideologia da competitividade em decorrência do sucesso individual. O propósito declarado é o de construir uma concepção de educação superior socialmente comprometida em seus objetivos e funções. No campo operacional se propõe à avaliação educativa, para: “(...) melhorar o cumprimento dos compromissos institucionais, por meio da elevação da consciência pedagógica e da capacidade profissional dos docentes, da produção de conhecimentos e da análise crítica do conjunto de práticas e dinâmicas institucionais”.

O SINAES está sendo construído no interior de um projeto de governo em que se valoriza o papel social do estado, mas encontra como legado os resultados da implantação da chamada pedagogia das competências que permaneceu nos projetos político-pedagógicos de todos os cursos. Uma implantação, contudo, incompleta e, muitas vezes, incompreendida, cuja

estrutura guarda semelhança com a de outros sistemas em que predomina uma lógica de alcance de resultados e de cunho gerencialista.

Estas contradições ideológicas alimentam a tensão entre uma proposta formativa de cidadãos e outra, orientada pelo pronto compromisso com as necessidades mapeadas no mercado, constituindo-se em um ponto de questionamento nas instituições às voltas com a construção e implantação de novos projetos político-pedagógicos e de seus sistemas de avaliação.

A experiência de pesquisa mencionada sugere que uma parte significativa dos professores, com uma formação exclusiva em engenharia e ampla vivência profissional não se sente atraída para discutir a correlação entre sua prática diária como docente e o projeto institucional em que compareçam elementos ideológicos e de política de estado. Assim, em meio a um mosaico de experiências e visões particulares, não se consegue com clareza estabelecer, como projeto institucional, o perfil que deverá ter o engenheiro. As discussões são orientadas mais pelas experiências vividas do que pela projeção do futuro. Permanece uma dissociação entre as competências e as habilidades da prática profissional visualizada no horizonte de curto prazo das empresas e dos empregos e a perspectiva de longo prazo da cidadania. Este objeto parece se identificar muito com os interesses dos próprios alunos, pelo aprendizado pragmático de tecnologias e a preocupação com a imediata empregabilidade de tudo a que são apresentados.

A palavra disciplina parece um arquétipo inexpugnável. Não se consegue evitá-la quando se quer discutir o espaço e o conteúdo das atividades de formação universitária. A incapacidade de substituir uma palavra que é central na concepção acadêmica tradicional encontra correspondência na incapacidade de se substituir uma estrutura antiga por outra, ainda não estabelecida adequadamente.

Os docentes constroem muros ideológicos em torno das disciplinas, encerrando a prática docente em um espaço privativo regido pela experiência pessoal e pela visão pessoal do que aquele conhecimento específico representa para o engenheiro. A exigüidade do tempo e a multiplicidade de tarefas de ensino e pesquisa não favorecem o convívio e a análise crítica do conjunto pelos docentes. A dinâmica de reuniões administrativas não parece ser suficiente para que a consciência crítica atravessasse essas paredes tão espessas. A arquitetura tradicional de formação baseada em grade de disciplinas e uma seqüência lógica de percorrê-las linear e continuamente entram em choque com as propostas para formação por competências, em que são propostas outros tipos de atividades. Este choque tende a ser resolvido com uma reforma das disciplinas, na tentativa de reorganizá-las e modernizá-las, mas nunca de substituir esta arquitetura tradicional. Quando se pensa em indicadores de desempenho para os docentes e para os discentes, a existência desta grade torna muito difícil se escapar de uma observação fragmentada dos atores para fins de avaliação. As dimensões da regulação parecem preponderar sobre as da emancipação.

A lógica das disciplinas fragmenta a visão da formação profissional tal e qual fosse uma corrente construída pela justaposição dos elos, do início até o final. Cada elo só pode ser colocado após o anterior e antes do seguinte, no momento certo. Cada docente cuida de seu elo e, no máximo, zela pelas melhores relações com os vizinhos mais próximos. Difícilmente está envolvido com o desempenho da corrente como um todo. A concepção de que nenhuma corrente será mais forte do que seu elo mais fraco parece valorizar os esforços individuais dos docentes em detrimento do trabalho de cooperação.

No que se refere aos processos de avaliação, a vertente emancipatória parece entrar em conflito com os modelos de tomada de decisão existentes, em que se espera coletivamente um sistema de regulação rápida com metas a serem visualizadas e alcançadas com auxílio de indicadores quantitativos de desempenho.

A discussão de indicadores qualitativos que envolva conjuntos de docentes com foco no processo em que interagem não é usual e sua iminência parece causar desconforto nos docentes que se vêem responsáveis por suas disciplinas. Há um discurso recorrente de que este tipo de avaliação é muito subjetivo e por isto não se conseguem resultados objetivos que possam ser trabalhados para melhorar o desempenho geral da instituição. Por outro lado, os docentes têm dificuldade de reconhecer o grau de subjetividade com que atuam em “suas disciplinas”, atribuindo valores próprios à contribuição que representam para a formação geral dos estudantes.

Por outro lado, as instituições educacionais também enfrentam, a seu modo e de acordo com a natureza da atividade educacional, o desafio da sustentabilidade. A crescente demanda por recursos financeiros para custeio e investimento em infra-estrutura e em projetos de pesquisa, desenvolvimento, extensão comprometidos com o ensino assemelha estas instituições às empresas, na competição por recursos escassos para sua manutenção e sobrevivência futura no mercado. A dimensão social é a razão de ser destas instituições. Evoluir para atender às necessidades humanas trabalhadas através da perspectiva da educação tem sido o caminho da construção de suas identidades ao longo da história. A dimensão ambiental é universo natural da academia, fonte de muitos dos conhecimentos que construíram o cenário atual e dos que, eventualmente, serão utilizados para modificá-lo, orientados pelo paradigma da sustentabilidade.

Considerando as características da conduta docente apresentadas e o compromisso coletivo com a sustentabilidade da instituição, como situar a responsabilidade social no ambiente acadêmico?

Pode-se pensar que os atores dessas instituições, o que inclui os docentes, se ocupem da responsabilidade social como um objeto a ser entendido, e que tal entendimento seja dividido com os discentes, inclusive através de disciplinas específicas. Esta prática tem se reproduzido historicamente com objetos e procedimentos técnicos, a serem ensinados. Mas, se antes, o objeto de interesse talvez pudesse ter significados distintos e despertar condutas diferentes no mundo acadêmico e no mundo do trabalho, parece, agora, improvável que isto possa ser feito com a responsabilidade social. O compromisso com a sustentabilidade, nos termos evocados neste texto, fundem aqueles dois mundos, no mundo social econômico e ambiental em que todos vivem. Neste espaço a teoria e a prática acontecem simultaneamente, como em um desempenho contínuo, uma manifestação de competência. Neste mundo, não se pode perder de vista que cada atitude se conecta em rede a outras tantas, numa cadeia multidimensional de significados, com conseqüências práticas que se desenvolvem em tempos diferentes. A reflexão crítica sobre ação e conseqüência neste contexto é por definição transdisciplinar e requer uma percepção sofisticada que dificilmente poderia ser trabalhada em modelos quantitativos fracionários, nem tampouco, nascer de uma lógica seqüencial de disciplinas, como a remanescente da tradição acadêmica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos termos apresentados, o exercício da responsabilidade para engenheiros envolvidos na concepção e gestão de projetos, artefatos e organizações sustentáveis demanda agora e demandará cada vez mais destes profissionais uma elevada capacidade de cognição e de julgamento sobre uma base de conhecimentos multi e interdisciplinares, que não cabem em nenhuma formação acadêmica universal conhecida. As percepções estético-emocionais não podem ser excluídas desta capacidade, no que diz respeito aos avanços pretendidos no mundo do desempenho contínuo, em que o cidadão e o profissional não podem ser dissociados.

Neste espaço de n-dimensões o conhecimento é construído pelo conjunto das profissões existentes e, de modo correlato, as profissões são formadas e reformadas pela construção do

conhecimento. Isto aponta para a inviabilidade dos processos solitários de trabalho. As atuações profissionais que antes eram cultural e legalmente limítrofes, se articulam, propiciando trans-disciplinaridades e inter-subjetividades com reflexos importantes sobre a conceituação de competências profissionais e sob a tensão ideológica inevitável entre competitividade no mercado e cooperação na sociedade.

Considerando o conjunto dos argumentos e dos fatos apresentados é preciso que um elevado senso de responsabilidade social provoque e sustente um processo de mudança profunda no individualismo docente e no conservadorismo institucional para que se possa oferecer um padrão mais adequado de educação aos engenheiros.

É preciso que educadores enfrentem as necessidades de mudança e ao fazê-lo, contribuam teórica, ética e pedagogicamente com a educação daqueles que os observam e, tradicionalmente, neles se inspiram, como atores responsáveis. Uma necessidade que se assenta na ética imemorial e que, nos dias de hoje, se torna mandatória pela compreensão mais ampla do conceito de sustentabilidade, válido também para as instituições de ensino.

O processo não é simples, nem óbvio porque não existe uma forma definida como uma opção a ser adotada em prazo determinado, regulamentarmente. A implantação da pedagogia por competências em um universo concebido por disciplinas ilustra este problema.

Não se conseguiu ainda, de forma clara, estabelecer uma vida institucional acadêmica diferente, na essência, da existente há séculos, ainda que muitos já se mostrem críticos do que fazem e declarem que anseiam por criar novas alternativas.

De alguma forma adicional, o que se discute em termos de mudanças para a educação envolvendo os educadores em geral, precisa ser analisado e representado de forma diferenciada para o mundo da engenharia, assim como para o de cada profissão. As barreiras para a compreensão e assimilação de novas representações sociais são as primeiras a serem vencidas para a reforma das instituições e, a identidade da engenharia, suas formas tradicionais de ensino e de exercício profissional, não fogem à regra.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, J. S., **Sistema de Informações para Avaliação Institucional Integrada**. Rio de Janeiro, 2003 Dissertação (Mestrado) – Tecnologia, CEFET/RJ, Rio de Janeiro, 2003.

BERNARDES, M. A. S. **Breve introdução à metodologia Avaliação do Ciclo de Vida**. Belo Horizonte: CEFET MG, 2006.

BRAGA, B., HESPANHOL, I., CONEJO, J. G. L., MIERZWA, J.C., de BARROS, M.T.L. SPENCER, M., PORTO, M., NUCCI, N., JULIANO, N., EIGER, S. **Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Ed. Pearson Prentice Hall, 2006.

CAJAZEIRA, J., BARBIERI, J. **A nova Norma ISO 14.001: Atendendo à Demanda das Partes Interessadas**. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2004.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, Câmara de Educação Superior , Resolução CNE/CES 11. Diário Oficial da União, Brasília, 04.09.2002. secção 1 pp. 32.

FELDMAN, F. **Entendendo o meio ambiente**. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, SMA, 1997.

FERREIRA, C. **Logística Reversa: Aspectos Importantes para a Administração de Empresas**. Disponível em <<http://www.guiadelogistica.com.br/ARTIGO402.htm>>. Acesso em 13 de Out 2006.

FERREIRA, J. V. R. **Análise de Ciclo de Vida dos Produtos. Gestão Ambiental**. Portugal: Instituto Politécnico de Viseu, 2004.

MARTINS, A.R.P. **Desenvolvimento Sustentável: uma análise das limitações do índice de desenvolvimento humano para refletir a sustentabilidade ambiental**. Rio de Janeiro, 2006, 127 f. Dissertação (Mestrado) – Engenharia de Produção, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior, SINAES**, disponível em < www.inep.gov.br> Acessado em 28 abr de 2007.

MOTTA, S. R. **Uso da Análise Fatorial das Correspondências Na Avaliação da Satisfação Discente**. Rio de Janeiro, 2004 Dissertação (Mestrado) – Tecnologia, CEFET/RJ, Rio de Janeiro, 2004

SCANDAR NETO, W.J. **Indicadores de desenvolvimento sustentável no Brasil**. 4º Seminário Fluminense de Indicadores, 2004. Cadernos de textos. Rio de Janeiro: Fundação CIDE, 2004, 116 p.

SCANDAR NETO, W.J. **Síntese que organiza o olhar: uma proposta para construção e representação de indicadores de desenvolvimento sustentável e sua aplicação para os municípios fluminenses**. Rio de Janeiro, 2006, 110 f. Dissertação (Mestrado) – Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais, Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Rio de Janeiro, 2006.

SCHROEDER, J.T, SCHROEDER, I. Comportamento Organizacional – Responsabilidade Social Corporativa: Limites e Possibilidade. ©RAE- **eletrônica**, v. 3, n. 1, Art. 1, jan./jun. 2004. Disponível em < www.rae.com.br/eletronica>. Acesso em: 10 mai. 2007.

UNITED NATIONS GLOBAL COMPACT, disponível em www.unglobalcompact.org. Acessado em 28 abr. de 2007.

THE RESPONSIBILITY IN SPACE OF ENGINEERS GRADUATION UNDER SOCIAL EXPERIENCE PERSPECTIVE

Abstract: *The concept of social responsibility from a humanistic perspective, can be considered as universally applicable to all social activities fields and therefore, it is an object of interest to all professions. The repercussion of such interest in engineering field of*

actuation is, however, proper. Social responsibility can be assumed as a competence in the space of professional performance of Engineering. Engineers from several distinct graduations normally don't find it available technical elements in order to incorporate sustainable development conduct to their own practices, although personally engaged with this concept. On the other hand, future engineers are still graduated to project, develop and operate products and systems, without any significant change in the technologies learnt correspondingly to the new paradigm. The clear and unambiguous definition of responsible subject and the nature of responsibility in contemporaneous context is a key-question to society and of interest for this particular article. The purpose of this paper is to discuss social responsibility within education space of engineers, not only as a theoretical object of study, but as social experience. The backcloth is sustainability, taken as an coactive transformation vector acting over productive organizations, as well, superior educations institutions. Time arrow reference for this process is coetaneous with Brazilian experience of re-organization of superior education structure and SINAES (national system for superior education evaluation).

Key-words: *Social Responsibility, Sustainability, Education, Evaluation, SIANES.*