

PROFISSÃO ENGENHEIRO: FATORES CRÍTICOS PARA SUA SUSTENTABILIDADE

Monaro, Renato Luis Garrido

Faculdade Jaguariúna

Satolo, Eduardo Guilherme

UNESP – Univ. Est. Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Campus Tupã

"Prometo que, no cumprimento do meu dever de Engenheiro não me deixarei cegar pelo brilho excessivo da tecnologia, de forma a não me esquecer de que trabalho para o bem do Ser Humano e não da máquina. Respeitarei a natureza, evitando projetar ou construir equipamentos que destruam o equilíbrio ecológico ou poluam, além de colocar todo o meu conhecimento científico a serviço do conforto e desenvolvimento da humanidade. Assim sendo, estarei em paz Comigo e com Deus."

Este é o juramento efetuado por 75 mil engenheiros que se formam no Brasil a cada ano (INEP, 2013). Profissão regulamentada pelo Decreto nº 23.569, no dia 11 de dezembro de 1933, dia este que se comemora o aniversário desta profissão.

O símbolo dos engenheiros é a Minerva que identifica os politécnicos, com suas insígnias: a lança, o capacete e a égide. É protetora e companheira, deusa guerreira, mas, ao mesmo tempo, deusa da sabedoria e da reflexão. Ela não vence seus inimigos pela força bruta, mas pelos **ardis** que inventa, pela **astúcia** e pela **inteligência** de suas estratégias. Deusa guerreira, da sabedoria, das atividades práticas, mas também do trabalho artesanal de fabricação, do espírito criativo e da vida especulativa, ela reúne aspectos fundamentais à formação do politécnico. A Minerva sintetiza duas dimensões do trabalho do engenheiro: a criação, por um lado, e a execução, por outro.

Tanto o juramento da engenharia quanto os símbolos que caracterizam a profissão, embora criados em épocas e contextos distintos, retratam contextos e importantes reflexões a cerca da profissão e da necessidade de refletir sobre fatores críticos para o seu desenvolvimento sustentável.

Ser sustentável, na profissão de engenheiro, envolve questões-chaves relativas a integridade do desenvolvimento econômico, o progresso social e a equidade ambiental (LANG et al, 2012).

Desta forma, pode-se realizar, de forma análoga, as relações entre o juramento da engenharia e o desenvolvimento sustentável, onde:

- questões relativas ao desenvolvimento **econômico** retratam-se em não deixar-se "...cegar pelo brilho excessivo da tecnologia, de forma a não me esquecer de que trabalho para o bem do Ser Humano e não da máquina";
- o progresso **social** nos aspectos relativos a disponibilizar "todo o meu conhecimento científico a serviço do conforto e desenvolvimento da humanidade" e;
- a equidade **ambiental** em "...projetar ou construir equipamentos que destruam o equilíbrio ecológico ou poluam...".

Verifica-se portanto que a profissão do engenheiro do século XXI deve estar em sintonia com o desenvolvimento sustentável, tanto da profissão como do país, uma vez que, segundo Satolo et al (2012), o desenvolvimento sustentável estabelece objetivos tríplices multidimensionais ao considerar estes três aspectos essenciais:

(i) A dimensão *Econômica* compreende a redução de custos operacionais por meio de uma gestão ordenada da produtividade do trabalho, dos gastos em pesquisa e desenvolvimento, e investimentos em treinamento e conscientização do capital humano. Problematiza a perspectiva de futuro orientada pela expectativa de crescimento constante e que envolve o conceito de inovação como elemento indispensável para sua realização.

(ii) A dimensão *Ambiental* aborda principalmente os impactos dos processos, produtos e serviços sobre o meio ambiente, a biodiversidade e a saúde humana. **A melhora em seu desempenho está associada à redução do montante de recursos utilizados na fabricação e na compra de suprimentos, de forma a reduzir a poluição, na medida do possível.**

(iii) A dimensão *Social* objetiva garantir os direitos dos trabalhadores, promovendo o aperfeiçoamento contínuo das condições existentes no local de trabalho, por meio da atenção da empresa com o trabalhador e do estabelecimento de condições adequadas de saúde e segurança. Envolve também o engajamento efetivo das diversas partes interessadas - os *stakeholders* - contribuindo para a participação pró-ativa dos mais diversos

atores, como: empresa, funcionários, sindicatos, clientes, governo, ONGs, dentre outros.

Assim, é importante ressaltar que o ensino de engenharia não se restringe apenas a conceitos e fórmulas. Desde o início do curso, o aluno deveria perceber que todos os conceitos que adquire fazem parte de um todo maior e que ele precisa aprender a aprender (CARVALHO et al, 2001).

Desta forma, os conteúdos abordados em aulas devem ser abrangentes e englobar diversas áreas do conhecimento. É necessário que o aluno esteja capacitado a ler e interpretar um texto de linguagem científica, analisar estruturas e processos técnicos, planejar e executar medições técnicas entre outros requisitos exigidos pelo mercado de trabalho. Não deixando de lado a preocupação da formação do aluno com boa comunicação, liderança e conhecimento industrial, econômico, gerencial, tecnológico e sobre os impactos ambientais.

Portanto, realizar as diversas atividades inerentes as funções do engenheiro, traz a necessidade de atuar sobre as três dimensões, sendo que estas correlacionam-se não podendo ter sucesso sobre uma se não atuar sobre as demais. Cabe ao engenheiro assimilar os ensinamentos teórico-práticos adquiridos, de forma a desenvolver melhorias e inovações para a economia, sem esquecer a necessidade de preservação de seu futuro e de sua família, e de ser ético e humano na condução de sua relação com os colegas de trabalho e sociedade.

No que tange às responsabilidades das Instituições de Ensino Superior, atender as mudanças supracitadas e, também as novas propostas de reformulação dos cursos ocorridas nas mais diversas escolas mundiais nos últimos anos, para alcançar um ensino de engenharia baseado no equilíbrio entre a teoria e a prática, incluindo o desenvolvimento de habilidades interdisciplinares, continua sendo um desafio para as universidades e educadores neste século XXI.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, A.C.B.D.; PORTO, A.J.V.; BELHOT, R.V. Aprendizagem Significativa no Ensino de Engenharia. Revista Produção Vol. 11, n. 1,p. 81-84,São Carlos – SP, 2001.

INEP. Censo da Educação Superior 2012. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/censo-da-educacao-superior>. Acesso em: 14 ago 2014.

LANGE. D. E.; BUSCH, T.; DELGADO-CEBALLOS, J. Sustaining sustainability in organizations. **J Bus Ethics**, Vol. 110, nº.2, 2012, p.151–156.

SATOLO, E. G.; SILVA, I. B.; SIMON, A. T. Proposta de um método para geração de modelo de medição da sustentabilidade organizacional. GEPROS, ano 7, nº 3, jul-set/2012, p. 127-143.