

## **O NOVO PAPEL DO ENGENHEIRO NA SOCIEDADE DO CONHECIMENTO DO SÉCULO XXI COMO FATOR DE COMPETITIVIDADE DAS EMPRESAS NO MERCADO**

**Antonio Carlos Sá de Gusmão – [gusmao@metal.eeimvr.uff.br](mailto:gusmao@metal.eeimvr.uff.br)**

Universidade Federal Fluminense, Escola de Engenharia de Volta Redonda  
Av. dos Trabalhadores, 420 – Vila Santa Cecília  
27255-125 – Volta Redonda – RJ

**Resumo:** *Temos observado ao longo dos primeiros anos do século XXI que cada vez mais as empresas vêm enfrentando graves problemas relacionados a acidentes ambientais, a nível nacional e mundial, que afetam o meio ambiente e atingem diretamente a sobrevivência das populações, bem como da fauna e da flora da nossa Sociedade. Assim, é de fundamental importância a formação de profissionais para o mercado de trabalho, que possam estar trabalhando na busca de soluções das questões ambientais junto as empresas, problema que cada vez mais justifica uma formação específica de profissionais na área de engenharia para tornar as empresas mais competitivas no mercado com adoção de soluções que atendam as expectativas da Sociedade.*

*Desta forma, o objetivo desse trabalho é apresentar o novo papel que o engenheiro terá no Século XXI com relação ao desenvolvimento das empresas, com perfil em condições de atuar nas diferentes áreas do conhecimento de engenharia, com ênfase na busca de soluções das questões ambientais proporcionando uma maior competitividade das empresas no mercado. Assim, o perfil desse profissional é atender um vácuo existente hoje no mercado de trabalho no que se refere a formação específica de profissionais que possam tornar as empresas mais atuantes e comprometidas com as questões ambientais buscando trazer soluções reais que atendam as expectativas da Sociedade, no que tange a tal aspecto tão relevante nos dias atuais.*

**Palavras-chave:** *Anseios da sociedade, Competitividade, Novo engenheiro, Questões ambientais*

### **1. INTRODUÇÃO**

Temos observado ao longo dos primeiros anos do século XXI que cada vez mais as empresas vêm enfrentando graves problemas relacionados a acidentes ambientais, a nível nacional e mundial, que afetam o meio ambiente e atingem diretamente a sobrevivência das populações, bem como da fauna e da flora da nossa Sociedade. Assim, é de fundamental importância a formação de profissionais para o mercado de trabalho, que possam estar trabalhando na busca de soluções das questões ambientais junto as empresas, conforme mencionado pôr GUSMÃO (2001).

Desta forma, o objetivo desse trabalho é apresentar o novo papel que o engenheiro terá no século XXI com relação ao desenvolvimento das empresas, com perfil em condições de atuar nas diferentes áreas do conhecimento de engenharia, com ênfase na busca de soluções das

questões ambientais proporcionando uma maior competitividade das empresas no mercado. Assim, o perfil desse profissional, de acordo com recente trabalho de GUSMÃO (2003), é atender um vácuo existente hoje no mercado de trabalho no que se refere a formação específica de profissionais que possam tornar as empresas mais atuantes e comprometidas com as questões ambientais buscando trazer soluções reais que atendam as expectativas da Sociedade, no que tange a tal aspecto tão relevante nos dias atuais.

## **2. PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS PARA UMA NOVA FORMAÇÃO EM ENGENHARIA**

Temos observado ao longo dos anos do desenvolvimento e criação dos cursos de engenharia no Brasil, ocorridos com ênfase a partir da metade do século passado, que cada vez mais existe a necessidade de que os alunos, futuros engenheiros, venham à desenvolver produção científica, enquanto na escola universitária, como forma de produção de conhecimento, usando para isso a sua concepção de empreendedorismo. Dessa forma, é desejável que esses alunos tornem-se capazes de atuarem como empreendedores na busca da sua qualificação e capacitação. Assim, isso conduzira-os a assimilação de conhecimentos através do sistema “Aprender a Aprender”. Com base nessa concepção e visando atender a essa necessidade, é que dentro do processo de revisão curricular para formação do novo perfil do engenheiro nas escolas de engenharia do nosso país, com destaque para a Escola de Engenharia de Volta Redonda da Universidade Federal Fluminense (UFF), em recente seminário MARQUES (2003) apresentou o novo Projeto Pedagógico para a Escola de Engenharia de Volta Redonda baseado em 3(três) fundamentações básicas constantes nas orientações curriculares da UFF (1999,2003), a saber:

#### Fundamentação Filosófica

“Os Cursos de Graduação deverão ter estrutura flexível e permitir que o profissional egresso tenha opções de áreas de conhecimento e atuação.”

“Os Cursos de Graduação em Engenharia de Volta Redonda devem almejar estar entre os melhores do país e portanto proporcionar uma densa formação teórica/prática ao Aluno, preparando-o para enfrentar os desafios da vida e do mundo do trabalho.”

#### Fundamentação Epistemológica

“O novo engenheiro deve ter uma sólida formação científica básica e uma amplitude maior da educação geral e superior, que lhe permitam não apenas dominar as novas tecnologias que vão surgindo, como também monitorar e desenvolver os avanços científicos e tecnológicos.”

#### Fundamentação Pedagógica

“É necessário introduzir no ensino superior métodos pedagógicos fundados na aprendizagem, para formar profissionais, que beneficiados por ter aprendido a aprender e a empreender, estejam em condições de criar seus próprios empregos, ter sua própria unidade de produção e contribuam assim para reduzir o flagelo do desemprego. Importa, igualmente promover o espírito de investigação, dotando o estudante de ferramentas necessárias à pesquisa sistemática e permanente do saber, o que implica rever métodos pedagógicos em vigor e dar ênfase, não mais a transmissão de conhecimento, e sim, para a produção do conhecimento. Assim, os alunos terão em suas mãos os instrumentos para aprender a aprender, a conhecer, a viver junto e a ser.”

### **3. O PERFIL PROFISSIONAL DO FUTURO ENGENHEIRO DA SOCIEDADE DO CONHECIMENTO**

Tendo em vista diferentes constatações colocadas pela Sociedade quanto aos problemas ambientais ocorridos com maior intensidade no final do século passado, como pôr exemplo a P-36 da PETROBRÁS e o derramamento de óleo na costa da Espanha na Europa, mais recentemente, verifica-se, nesse início de século, a necessidade que temos de atender a demanda nova do mercado, no que diz respeito a que as empresas apresentem novas soluções para tais questões. Essa demanda justifica a busca de profissionais de engenharia devidamente qualificados e capacitados para as empresas, quer seja para o desenvolvimento de novos projetos, quer seja para criar soluções aos problemas apresentados pelos clientes, pelo mercado ou para atuarem como gerentes na estruturação do planejamento estratégico dessas ações. Assim, entende-se que as empresas estariam mais bem preparadas profissionalmente e se tornariam mais competitivas na busca de soluções para essa demanda e atenderiam plenamente à Sociedade, no que tange a solução dos seus problemas vividos no dia a dia. Portanto, a proposta é que esse novo engenheiro, conforme destacado em recente trabalho pôr GUSMÃO et al (2003) tenha o seguinte perfil na sua formação:

“Forte embasamento de conhecimentos técnico-científico e operacional para atuação na Indústria;  
Adequada capacidade gerencial (nas funções administrativas, comercial, contábil, financeira e de segurança) e com habilidades no relacionamento interpessoal que possibilitem sucesso no trabalho em equipe e nas apresentações em público, e ainda com proficiência em Inglês e Espanhol;  
Atitude Pró-Ativa, isto é, ter iniciativa, usar a imaginação, ser crítico e empreendedor;  
Conhecimentos gerais e sensibilidade humana, ambiental, cultural e sócio-econômica para atuar no mercado brasileiro, latino-americano e global;  
Projeto de Vida e preparado para ser um cidadão inserido nos contextos regional, nacional e internacional.”

Por outro lado, cabe destacar outras pontos fundamentais na formação profissional do aluno de engenharia do século. Esses pontos foram colocados Por FREITAS (2003), em importante palestra proferida na Universidade Salgado de Oliveira – UNIVERSO, em maio de 2003. pa. Naquela ocasião, durante a realização da I Semana de Engenharia de Produção da UNIVERSO, o Prof. Freitas enfatizava a necessidade dos alunos de engenharia se preocuparem e terem conhecimento básico e fundamental em 3(três) pilares para a sua formação, a saber:

- “- Matemática e informática
- Tecnologia; e
- Língua estrangeira”

Cabe salientar que, conforme explanado pelo ilustre palestrante, os futuros engenheiros, com destaque para o engenheiro de produção, deverão estar preparados adequadamente para o novo mercado de trabalho, isto é, devidamente capacitado e qualificado para atuar na forte demanda de mercado, como por exemplo, na área de prestação de serviços (exemplo: finanças, qualidade, segurança, auditoria em serviços, etc). A área de prestação de serviços representa hoje uma grande lacuna, já que foi identificada a falta e quase total inexistência de engenheiros devidamente qualificados e preparados para enfrentar os desafios que as empresas enfrentam na busca de soluções para atendimento eficaz nos diversos tipos de serviços prestados à Sociedade.

#### **4. O NOVO ENGENHEIRO DO SÉCULO XXI**

O fenômeno da globalização e a constante mudança do cenário internacional, a nível político, sócio-econômico, cultural e até mesmo ambiental, observados nesse início de século, de forma bastante intensa, levarão as empresas a um cenário de maior competição, na busca permanente do seu desenvolvimento e expansão dos seus negócios. Esses aspectos conduzirão à Sociedade, cada vez mais, a mudanças constantes e profundas, não verificadas, até então no final do século passado, principalmente nas empresas das áreas de produção industrial, energia elétrica e de serviços bem como nas empresas com novas tecnologias.

Assim, além das importantes características aqui anteriormente colocadas no item 2 quanto ao perfil do engenheiro na Sociedade do Conhecimento, gostaríamos de sugerir outras características a fazerem parte da formação do novo engenheiro. Assim, destacamos que o novo engenheiro do século XXI, para atuação no mercado, para atender as necessidades atuais e diferenciadas das empresas num novo cenário de competição nesse milênio, deverá contemplar também as seguintes características:

“Sólida formação técnico-científica e profissional geral que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias;

Atuação crítica e criativa na identificação de resolução de problemas  
Possuir uma nova visão ética e humanística das atividades a desenvolver considerando os diferentes aspectos externos influenciadores tais como políticos, sociais, econômicos, tecnológicos e ambientais de forma a atender aos anseios da sociedade;  
Capacidade de criar e desenvolver analiticamente sistemas e processos e obter produtos de acordo com modelos apropriados as exigências dos clientes;  
Capacidade de concepção e coordenação de projetos de engenharia a nível global;  
Capacidade de desenvolver sistemas a serem operados e mantidos remotamente a nível global;  
Conhecimento em alto nível das tecnologias de informação e outros instrumentos/ ferramentas que proporcionem o exercício pleno de engenharia;  
Capacidade de comunicação humana numa visão comportamental buscando o aperfeiçoamento da técnica do saber "ouvir" e "falar";  
Domínio do conhecimento e capacidade da comunicação escrita procurando o pleno entendimento das suas idéias;  
Capacidade de autocrítica e reflexão das soluções a serem implementadas na análise dos problemas e interpretação dos resultados a serem alcançados teoricamente e praticamente;  
Capacidade de analisar e interpretar os problemas apresentados com relação aos aspectos apresentados segundo os aspectos administrativos, jurídicos, políticos, sócio-econômicos e ambientais.”

## **5. O NOVO PAPEL DO ENGENHEIRO NA SOCIEDADE DO CONHECIMENTO COMO FATOR DE COMPETITIVIDADE NAS EMPRESAS**

Dentro do papel a ser desempenhado pelo futuro engenheiro a ser formado para o mercado de trabalho, acredita-se que o mesmo deverá ter forte ênfase na busca de soluções nas questões ambientais, na questão de preservação de energia e para novas alternativas de energia, bem como na solução dos problemas industriais e de satisfação plena pelos cidadãos com relação a eficiência da prestação de serviços junto à Sociedade. Assim, com base nas considerações preliminares e anteriores desse trabalho, imagina-se que para a execução adequada desse papel será exigida uma formação específica para esse novo perfil do engenheiro, que deverá contemplar aquelas características apresentadas nos itens 4 e 5 anteriores desse trabalho, que deverão fazer parte do novo engenheiro na Sociedade do Conhecimento do século XXI.

Assim, acredita-se que, com esse novo perfil e formação profissional, o novo engenheiro desse milênio estará apto e devidamente qualificado para tornar as empresas mais competitivas no mercado, possibilitando, dessa forma, tornarem-se elementos-chave dessas empresas na solução dos diversos problemas que ainda afligem á sociedade nos dias atuais.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Temos observado ao longo dos anos no meio universitário que uma grande parcela dos alunos recém ingressados nas escolas de ensino superior do Brasil, optam pela área tecnológica, com destaque para os cursos de engenharia. Assim, entende-se que os futuros engenheiros do século XXI deverão estar devidamente capacitados para desenvolver, com as habilidades requeridas pelo mercado, suas atividades técnicas básicas bem como desempenhar adequadamente suas funções gerenciais nas empresas, possibilitando que as mesmas tornem-se mais competitivas.

Portanto, acredita-se que com base no contexto apresentado, o novo engenheiro na Sociedade do Conhecimento do século XXI deverá conter sólida formação nas características descritas nos itens anteriores, de forma a possuir um novo perfil profissional que o habilite a atuar no mercado de trabalho, de forma bastante eficaz trazendo o sucesso desejado pelas

empresas, em um cenário cada vez maior de competição. Assim, aqueles futuros engenheiros que estiverem devidamente qualificados e capacitados, segundo as características aqui apresentadas na sua formação acadêmica/profissional estarão em condições de participar e trazer de maneira bastante significativa para as empresas, resultados até então ainda não alcançados por essas empresas no mercado de trabalho, em uma nova era da humanidade de maior competição nunca visto anteriormente. A nossa sociedade hoje clama ainda mais por soluções práticas, eficazes e de baixo custo, para que possa proporcionar aos seus cidadãos uma melhor condição de vida em nosso planeta.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**FREITAS, A. A. J.** O Engenheiro de Produção na Economia Globalizada. In: SEMANA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UNIVERSO, 1, 2003, Niterói. **Palestra.** Niterói: UNIVERSO, 2003

**GUSMÃO, A. C. S.** Preparando os Engenheiros de Produção para o Mercado de Trabalho no Novo Milênio na Busca de Solução das Questões Ambientais. In: SIMPÓSIO SOBRE MEIO AMBIENTE, 9, 2001, e SIMPÓSIO SOBRE DIREITO AMBIENTAL, 4, 2001, Niterói. **Anais.** Niterói: UNIVERSO, 2001.

**GUSMÃO, A. C. S.** O Novo Papel do Engenheiro de Produção no Século XXI como Fator de Competitividade das Empresas no Mercado. JORNADA CIENTÍFICA DA UNIVERSO, 5, 2003, e ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 4, 2003, Niterói. **Anais.** Niterói: UNIVERSO, 2003.

**GUSMÃO, A. C. S.; MARQUES, M. A.; PEREIRA, J. S.** O Perfil do Futuro Engenheiro de Produção formado pela Escola de Engenharia Industrial Metalúrgica de Volta Redonda (EEMIVR) da Universidade Federal Fluminense. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 10, 2003, Bauru. **Anais.** Bauru: UNESP, 2003.

**MARQUES, M. A.** Diretrizes para o Projeto Pedagógico de Graduação da Escola de Engenharia Industrial Metalúrgica de Volta Redonda (EEIMVR/UFF). In: SEMINÁRIO SOBRE PROJETO PEDAGÓGICO DE GRADUAÇÃO, 1, 2003, Volta Redonda. **Palestra.** Volta Redonda: UFF, 2003.

**UFF – UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE.** Diretrizes para Política de Graduação na UFF. In: SEMINÁRIO SOBRE POLÍTICA DE GRADUAÇÃO NA UFF, 1, 1999, Niterói. **Palestra.** Niterói: UFF, 1999

**UFF – UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE.** Diretrizes para Reforma Curricular dos Cursos de Engenharia da UFF. In: SEMINÁRIO DE REFORMA CURRICULAR DOS CURSOS DE ENGENHARIA DA UFF, 3, 2003, Niterói. **Palestra.** Niterói: UFF, 2003

**Abstract:** *We have observed in the first years of the century that each time more companies comes facing problems with ambient accidents. These accidents affect the environment and directly reach the survival of the populations. Thus it is basic to form professional people that they work looking for ambient solutions. Every day is more important the specific formation of engineers who become the companies most competitive in the market of adoption of solutions that take care of the expectations of the society.*

*The objective of this work is to present the new paper that the engineer will have in century XXI with relation to the development of the companies. They will have conditions to act in different areas of the knowledge, with emphasis in the search of the solutions to ambient questions. This professional will have to fill a vacuum in the work market in relation to the specific formation of professionals who can become*

*the companies more operating and compromised with the ambient questions, aspect of the biggest importance for the society.*

**Key-words:** *Society anxieties, Competitivity, New engineer, Ambient questions*