



O NOVO PERFIL DO ENGENHEIRO E A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO-PROFESSOR NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM – PA

Glairton L. Nogueira – prgla@hotmail.com
Instituto Federal do Pará – Campus Santarém
Av. Marechal Castelo Branco, 621 – Bairro: Interventoria
CEP: 68020-820 – Santarém - PA

Resumo: *A engenharia brasileira, devido aos investimentos pesados em infraestrutura, está à procura de engenheiros nos quatro cantos desta nação. Como a função do engenheiro sofreu mudanças devido às transformações nos processos e ambientes de trabalho, espera-se deste profissional novas características que perpassam pelas áreas de humanas, sociais, ambientais e comportamentais, que definem um novo perfil do engenheiro. Questionou-se, então: os docentes dos cursos de engenharia têm conhecimento deste novo perfil? Eles estão preparados pedagogicamente para formar este novo engenheiro? Este trabalho tem o objetivo de identificar no docente universitário, especificamente o engenheiro-professor do município de Santarém, se o mesmo está apercebido deste novo perfil, e verificar sua capacitação pedagógica. Para a realização desta pesquisa se utilizou o método hipotético-dedutivo, com cunho descritivo, numa abordagem quanti-qualitativa, por meio de um questionário, com perguntas fechadas e abertas, como instrumento de pesquisa. Os resultados alcançados permitiram concluir que a maioria dos engenheiros-professores não tem formação pedagógica, e salutarmente reconhecem tal lacuna, bem como focam na transmissão de conteúdos ao invés da sua construção. Os docentes descreveram o novo perfil do engenheiro relacionando vários itens de acordo com o encontrado na literatura atual, porém deixando de perceber neste novo perfil aspectos de caráter social, humanístico e ambiental da engenharia.*

Palavras-chave: *Docente-engenheiro. Formação pedagógica. Perfil profissional.*

1. INTRODUÇÃO

A engenharia brasileira atual vive um momento crucial do ponto de vista da falta de profissionais para a demanda nacional, consequência de um crescimento sócio-econômico, impulsionada por investimentos na infraestrutura através de ações governamentais e da iniciativa privada. O problema tem origem no fato de que o país ficou mais de duas décadas sem investimentos em infraestrutura, portanto, se não há investimento nesta área, não há investimento em engenharia. Tanto o foi que, nas décadas de 1980 e 1990, esta profissão era sinônimo de desemprego, afastando os jovens dos cursos de engenharia, produzindo hoje o que se pode chamar de um verdadeiro “apagão profissional” no Brasil.

Realização:



Organização:





Segundo a reportagem intitulada “Precisam-se de engenheiros”, da Revista Você S/A, edição 150, de dezembro de 2010, FRANÇA (2010), o Brasil forma 47 mil profissionais por ano nas áreas de engenharia, produção e construção, quando a quantidade ideal seria 80 mil, número que o país só alcançará em 2022. FRANÇA (2010) faz a seguinte afirmação no início da sua reportagem:

Eles estão sendo considerados a cereja do bolo. Possuem uma formação acadêmica que reúne raciocínio lógico e analítico com a capacidade de detectar problemas, avaliar cenários e desenhar soluções. [...] Porém, o que mudou recentemente é que os engenheiros contam com mais oportunidades para atuar na sua área de formação, devido ao crescimento da indústria e dos setores ligados à infraestrutura. (FRANÇA, 2010, p.70)

Diante dessa realidade nacional, existe um esforço maciço, tanto da sociedade organizada, quanto do setor público e privado, como das áreas que dependem desses profissionais para viabilizar seus projetos, no intuito de preparar novos engenheiros para o mercado de trabalho.

Por esta razão, se torna nítida, e quase compulsória, a necessidade de formar o engenheiro, no contexto de um mundo globalizado, com novas habilidades e competências que vão além das técnicas-científicas. Mas, aqui já cabem algumas perguntas: Existe corpo docente suficientemente preparado quantitativa e qualitativamente para tal demanda? O corpo docente de engenharia está preparado pedagogicamente para formar tais profissionais? As diretrizes curriculares mudaram, as novas técnicas de ensino-aprendizagem têm sido aprimoradas, mas os professores, principalmente os engenheiros-professores, se permitiram mudar?

A conscientização por parte dos engenheiros-professores, não só do “apagão da engenharia”, mas da exigência de um novo perfil de engenheiro pelo mercado de trabalho, é essencial para que este docente possa buscar uma melhor capacitação pedagógica. É fator fundamental na formação do novo engenheiro que o agente facilitador e motivador, o docente, seja um protagonista na construção do conhecimento e não mais somente um mero transmissor/reprodutor de conhecimento, agindo como um tecnólogo ou especialista.

2. O NOVO PERFIL DO ENGENHEIRO

2.1 As mudanças na conjuntura atual

O avanço tecnológico das últimas décadas produziu mudanças nas relações sociais, econômicas, culturais afetando o ensino da engenharia, e diretamente o profissional de engenharia que, segundo LONGO (2004), deve ser capacitado para gerar, aperfeiçoar, dominar e empregar tecnologias, com o objetivo de produzir bens e serviços que atendam, oportunamente, às necessidades da sociedade. Algumas dimensões dessas mudanças no ensino da engenharia estão expressas nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, conforme se observa na resolução CNE/CES 11 publicada em 11 de março de 2002, que em seu artigo 3º estabelece o seguinte: 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. [sem grifos no original].

Segundo AGOPYAN (2010), o Projeto POLI 2015 define o novo profissional do futuro, o engenheiro do século XXI, terá que ter uma formação abrangente, tanto sistêmica quanto analítica, fundamentada em sólidos conhecimentos das ciências básicas para a Engenharia, com atitude de sempre aprender. Além disso precisará ser competente no relacionamento humano e na comunicação, bem como uma postura ética e comprometimento cultural e social com o Brasil. (grifos do autor do artigo)

KIHLMAN *apud* Dantas (1992) classifica como competências complementares à profissão do engenheiro: capacidade de se comunicar, operar e liderar (para trabalhar com pessoas); conhecer a organização industrial, economia, gerenciamento, e finalmente, conhecimentos e atitudes que digam respeito às relações da tecnologia com o homem, a sociedade e a natureza (para compreender as consequências da tecnologia e seu entorno).

Portanto, exige-se do engenheiro seu envolvimento em problemas com a sociedade, chamando a atenção para os serviços prestados pela Engenharia e seu reflexo nas atitudes, comportamentos e vivências humanas, tanto individuais quanto coletivas. É a função social da engenharia, citado por FERRAZ (*apud* Dantas, 1992, p. 63), onde esta tarefa social deve caminhar passo a passo sempre se preocupando com o controle de seus resultados sociais.

Portanto, este engenheiro precisa estar consciente da sua realidade social e econômica para que no dia a dia da prática profissional, contribua efetivamente na construção de uma sociedade mais democrática e justa. Este é um novo paradigma – a visão social da engenharia – que se resume em projetar e elaborar produtos tecnológicos mais perfeitos tecnicamente, mais econômicos e mais eficazes/eficientes.

2.2 O perfil do engenheiro segundo as empresas

No artigo científico, intitulado “**O perfil do engenheiro segundo as empresas**”, NOSE & REBELATTO (2001), descrevem o perfil desejado do engenheiro citado por diferentes autores. Elas afirmam, após comparar os perfis, que vários aspectos comuns serão encontrados em todos os perfis, e é interessante atentar para um detalhe importante: “... *habilidades e atributos estão mais relacionados com o “SER” e menos com o “SABER” técnico*”, demonstrando uma nova visão para o profissional do novo século”.

Diante dos perfis destes diferentes autores, NOSE & REBELATTO (2001) realizam uma pesquisa de campo, através de uma entrevista com os responsáveis ou diretores de setor de recursos humanos. A entrevista traçou o seguinte perfil do engenheiro: Ser capaz de **trabalhar em equipe***, ser capaz de trabalhar levando sempre em consideração a **ética***, ter conhecimentos técnicos sólidos para consolidar as decisões a serem tomadas, ser capaz de administrar mudanças, ter espírito de **liderança***, ser capaz de trabalhar sobre pressão, ter capacidade de negociação, ser capaz de tomar decisões, ser flexível, ter iniciativa e espírito empreendedor, ter habilidade em trabalhar com pessoas, ter conhecimento da **língua inglesa***, ter conhecimentos de informática. (*Grifos do autor do artigo)

Percebe-se de fato que se começa a buscar no engenheiro não só requisitos técnicos, mas outros comportamentos ou habilidades que passeiam pelo mundo das ciências humanas. Em sua reportagem intitulada: “O novo perfil do engenheiro para a gestão de pessoas”, SERRA (2010), na Revista Guia da Construção, Editora PINI, Edição 109/2010 afirma o seguinte:



As empresas de construção passam, assim, a especificar necessidades gerenciais sobre o perfil do engenheiro civil, como desenvolver habilidades para melhorar a gestão das pessoas. [...] O engenheiro deve considerar sua responsabilidade para resolver problemas típicos relacionados com a mão de obra no canteiro de obras, tais como: estimular a motivação, promover a capacitação e contribuir para tornar agradável e seguro o ambiente de trabalho. (SERRA, 2010).

Considerando os pontos supracitados, ressurge a mesma pergunta: “Será que o engenheiro que sai das universidades tem o perfil que as empresas desejam?”, “Será que os engenheiros vão se adaptar ao mercado de trabalho competitivo, desafiador, em mutação constante?”, “Os docentes dos cursos de engenharia estão conscientes deste perfil de engenheiro?” e “Eles estão se adaptando e se capacitando no que tange a prática do ensino-aprendizagem?”.

3. O ENGENHEIRO E A SUA FORMAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

Hoje é possível encontrar nas IES, tanto públicas como privadas, certos tipos de professor, tais como: *o bom transmissor de conhecimentos*, que conhece e domina o assunto de sua especialidade e transmite-o com clareza. Existe também *o bom conscientizador*, consciente das relações sócio-culturais da sociedade que o cerca, e da conjuntura histórica no qual vive (mas deixa a margem sua função formadora e informadora, não transmite e nem cria conhecimentos). Por último, *o bom pesquisador*, capaz de produzir o novo, com uma produção científica relevante, mas que limita seu número de aulas, roubando dos seus alunos o seu conhecimento e também a chance de virem, também, a ser futuros pesquisadores.

Na realidade, o utópico seria o professor reunir as três características anteriormente citadas, mas, uma grande maioria de indivíduos detém uma ou duas dessas capacidades desenvolvidas e uma minoria que consegue cumprir os três aspectos acima descritos com igual competência.

Porém, além destes tipos de docentes citados, pode-se encontrar a figura do profissional liberal, no contexto desse trabalho, o engenheiro, que em tempo parcial, desempenha as funções de professor universitário, ministrando disciplinas de formação específica nas quais possui um excelente desempenho profissional e possui um considerável domínio do conteúdo, obtido durante sua vida acadêmica e profissional.

O profissional liberal como docente do ensino superior agrega um dado de realidade aos cursos universitários de inestimável valor. A ligação da teoria com a prática, tão necessária e claramente requerida pelos alunos, é imprescindível para a formação profissional efetiva dos graduandos. Porém, o risco de supervalorização do conhecimento prático, em detrimento do conhecimento teórico, poderia transformar a educação superior num centro de treinamento para o serviço, sem contudo poder concorrer com a qualidade dos treinamentos promovidos, exigidos e necessários pela maioria das empresas no mercado.

Logo, é necessário ao professor conhecer e aplicar as metodologias e técnicas de ensino-aprendizagem estruturadas e consistentes, sem as quais poderá contribuir para a formação adequada dos profissionais com condições de se atualizarem continuamente e de competirem no mercado de trabalho.

Surge, portanto, um último modelo de professor, onde se encaixa a figura do “engenheiro-professor”, já citado anteriormente. Embora, sua presença nos meios acadêmicos é bem vinda, por significar um contato direto com a prática profissional do mercado de trabalho, ainda



precisa ser melhor trabalhada pelo fato de, muitas vezes, ser acompanhada de descompromisso e aversão com relação às questões mais formais do ensino, como a capacitação didático-pedagógica, no sentido de buscar profissionalização também enquanto docente.

3.1. O velho e o novo paradigma – o técnico-engenheiro x o cidadão engenheiro

Prevalece ainda na mentalidade, a crença de que: quem sabe engenharia, sabe ensinar engenharia, ou como afirma Bazzo (1998): “*para lecionar na área de engenharia, basta ser engenheiro*”. Dessa forma enfatizam-se e valorizam-se conteúdos, ou seja, do “o que” ensinar, em detrimento do “como” ensinar e “por quem” serão ensinados. Ou seja, o conhecimento técnico-científico por si só, sem preparação pedagógica, dos engenheiros-professores são a garantia de que serão bons professores.

O professor, para atuar em sincronia com um novo paradigma, precisa ter mente aberta para ultrapassar os limites das disciplinas e, sempre que possível, não descuidar dos aspectos multidisciplinares, pois, hoje em dia o maior desafio está nas fronteiras das pesquisas que, frequentemente, exigem modelos, informações básicas e experiências de várias disciplinas.

É extremamente fundamental que este educador de engenharia, no contexto do paradigma social, seja capaz de levar o aluno, o futuro engenheiro, a uma nova atitude diante dos problemas da atualidade e do meio-ambiente que deve formar. Em paralelo, este educador deve ter uma postura clara quanto aos valores éticos ligados ao desempenho profissional, permitindo e incentivando seus alunos a um questionamento de valores que propicie uma preocupação ética na atuação do futuro engenheiro.

Neste sentido é necessário um redirecionamento do sistema de pensamento científico (da reprodução do conhecimento) para uma visão sistêmica numa abordagem holística da vida, da ciência e da tecnologia por parte do engenheiro-professor. Esse direcionamento tem como base uma interdependência e interrelação entre os fenômenos físicos, biológicos, psicológicos, sociais e culturais, bem como, o não esgotamento dos recursos não-renováveis do planeta. Nesse contexto, surge a engenharia holística.

As soluções para os problemas contemporâneos e futuros que a engenharia se defronta e se defrontará exigem, além de profundo conhecimento técnico dentro do contexto global da vida humana, o desenvolvimento da criatividade, sendo este um elemento a ser incentivado pelo engenheiro-professor nos alunos de engenharia.

O preparo do engenheiro-professor precisa ser visto com mais atenção, com muito cuidado, pois a formação adequada do educador professor, como diz Marx (1978) “*o próprio educador deve ser educado*”, é fundamentalmente importante no processo educativo dos engenheiros das sociedades atuais e futuras. Esta formação passa por conteúdos específicos da área, pela preparação didático-pedagógica mais ampla, pela mediação social e conscientização da importância do seu papel como educador.

4. RESULTADOS

Esta seção visa apresentar e analisar as respostas dos engenheiros-professores pesquisados através do questionário. É necessário enfatizar que os dados serão mostrados uma vez que o objetivo desta pesquisa é identificar no docente de engenharia seu nível de conscientização da realidade do novo perfil do profissional egresso, bem como verificar o nível de capacitação pedagógica dos docentes do curso de engenharia.



A primeira questão aplicada aos docentes foi a respeito da idade dos mesmos, e como se pode notar 77,27% dos professores estão na faixa etária de 21 a 40 anos. Pode-se justificar o fato de engenheiros ainda estarem por iniciar, ou estarem cursando uma pós-graduação Lato-sensu acima dos 30 anos, diante de tantas oportunidades locais ou através de educação à distância, devido à falta de investimento no setor de engenharia na década de 90, provavelmente reduzindo as expectativas com relação ao futuro profissional, consequentemente, reduzindo também o investimento na carreira profissional.

Acredita-se também que, outra razão plausível é a escassa oferta de programas de mestrado e/ou doutorado pelas IES da região, caso fosse maior, o número de mestres e doutores sofreria um acréscimo considerável.

O segundo questionamento foi a respeito do sexo dos professores, onde se percebeu a vantagem masculina sobre a feminina. Isso não é surpresa, uma vez que nos cursos de engenharia a maioria predominante é de homens, embora as mulheres tenham conquistado bastante espaço dentro do mercado de trabalho brasileiro, inclusive nas engenharias, porém essa realidade pode ser percebida nas capitais e grandes centros urbanos.

Ao questionar os professores sobre sua formação acadêmica, notou-se que a metade, 50% (11 dos 22 engenheiros) dos professores são engenheiros civis. Situação justificada pela presença do curso de engenharia civil e edificações no município, sem a oferta de outras engenharias tais como: mecânica, elétrica, de minas, sanitária dentre outras voltadas para a indústria da construção civil.

A titulação foi o tema da quarta pergunta aplicada aos professores das instituições de ensino. Este questionamento tem uma relevância importante, uma vez que a LDB 9.394/96 preconiza que o acesso à docência do ensino superior deverá ser através de cursos de pós-graduação, preferencialmente mestrado e doutorado. Lamentavelmente, o fato de o docente possuir o título de mestre ou doutor não garante necessariamente ao mesmo uma boa capacitação pedagógica. As IES acreditam que esse tipo de titulação garantirá a qualidade no aspecto pedagógico destes docentes, porém PIMENTA e ANASTASIOU *apud* Álvares (2006) afirmam que estes cursos priorizam a pesquisa e não preparam o docente adequadamente para a prática da docência.

Ratifica-se esse ponto pelo fato de alguns docentes, 7 dos 13, entre mestres ou pelo menos os que estão cursando o mestrado, responderem não ter passado por nenhuma capacitação pedagógica nos últimos anos. Se tais programas enfatizassem as habilidades pedagógicas eles responderiam positivamente ao critério capacitação pedagógica.

Interessante registrar um detalhe importante, 27,28% dos engenheiros ainda não concluiu uma pós-graduação, sendo que 4,55% destes, ou seja, 01 (um professor) ainda leciona na docência com apenas a graduação.

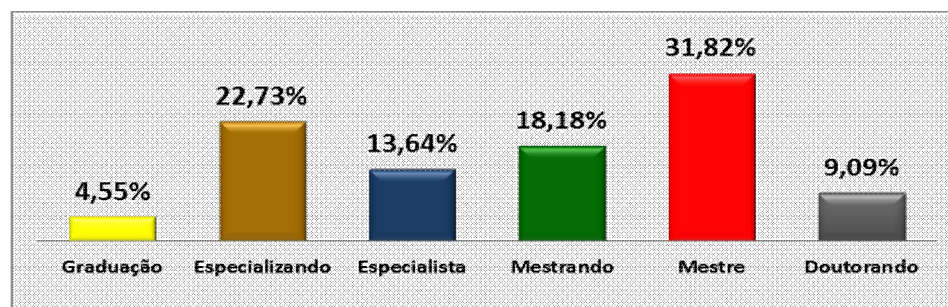


Figura 1 - Titulação dos engenheiros



A pergunta de número cinco abordou a questão do tempo que tais engenheiros estão na função de docente. Pode-se constatar que quase metade dos docentes, 45,46%, ainda tem três anos de atividade como docente. Tal fato pode ser encarado como um momento oportuno, uma vez que os professores devem estar sedentos por aprendizado e capacitação na área pedagógica, somado a isso, existe o fato de 77,27% dos docentes estarem na faixa etária de 21 a 40 anos, ou seja, supostamente ainda dispostos a se expor e aprender sobre o mundo didático-pedagógico.

No aspecto de quanto tempo o professor se dedica à docência, as respostas mostram que quase 60% dos engenheiros-professores se dedicam exclusivamente à docência. Esse número é reflexo de um bom número de professores serem vinculados a algum órgão federal, tais como UFOPA e/ou IFPA, e estarem sob o regime de dedicação exclusiva. Esse fator é extremamente importante, pois o docente que dedica maior parte do seu tempo à sala de aula, possivelmente refletirá mais sobre sua atuação pedagógica, e aplicará os conhecimentos de sua formação. Entretanto, isso fica na possibilidade, pois não é garantia de que o docente investirá sua dedicação exclusiva em aprimorar e avaliar sua postura pedagógica.

Sobre as razões pelas quais optou pela docência, as respostas foram das mais variadas, que vão desde identificação, afinidade, facilidade de transmitir conteúdo, pesquisa, reconhecimento profissional até oportunidade de trabalho. Porém devido à similaridade de algumas respostas, elas foram agrupadas em categorias de respostas, como a figura 2 mostra:



Figura 2 - Motivos que levaram à docência

Tais respostas influenciam fortemente no exercício, empenho, dedicação, interesse, compromisso, disposição em aprender, que conseqüentemente influenciarão na construção do conhecimento pelo aluno, ou até mesmo na transmissão do conhecimento por parte do professor.

Também foi perguntado aos engenheiros-professores sobre que importância eles dão a formação pedagógica. Nota-se que a maioria dos engenheiros-professores percebe a importância de uma capacitação pedagógica, uma vez que os cursos de engenharia focam a área técnica-profissional. O fato dos engenheiros-professores estarem sensíveis e abertos à formação pedagógica, já demonstra que os cursos de engenharia começam a mostrar sinais de mudança em sua forma de encarar o mundo da pedagogia, não mais como algo antagônico, inadequado ao ensino da engenharia, mas como uma ferramenta fundamental para promover um melhor ensino-aprendizagem. Um docente, em um universo de 22, acredita que a formação pedagógica contribui pouco para o ensino da engenharia.



Ao serem questionados se nos últimos anos eles haviam participado de algum programa da capacitação pedagógica visando o aprimoramento da prática didático-pedagógica, as respostas revelam que 63,64% dos docentes não participaram de nenhuma capacitação, e 36,36% chegaram a participar de capacitações, embora apenas 02 (dois) engenheiros tenham citado participar de programas de capacitação oferecidos pela instituição onde os mesmos trabalham ou trabalhavam.

Verifica-se dessa forma uma ausência não só na formação pedagógica do engenheiro-professor, mas também numa educação continuada, imprescindível para oferecer ao docente autonomia nas decisões de acordo com as suas necessidades pessoais e profissionais.

A pesquisa revelou que os professores exercem outro tipo de atividade profissional além da docência, ficando notório que 45,45% exercem uma atividade fora da docência, e 54,55% afirmam exercer qualquer atividade além da docência.

Essas informações ao evidenciar atividades profissionais além da docência, comprovam a tese de LODER (2002) que diz que como o propósito dos cursos de engenharia é formar engenheiros para atuar no mercado de trabalho, a docência passa a ser vista como uma atividade extra.

Também foi perguntado aos professores como se dá o aprendizado do aluno. Como as respostas variaram em torno de alguns eixos, tais como: domínio do conteúdo pelo professor, interesse/motivação do aluno, relação teoria e prática, técnicas de ensino e ambiente adequado, optou-se por expô-los conforme a figura 3 abaixo:

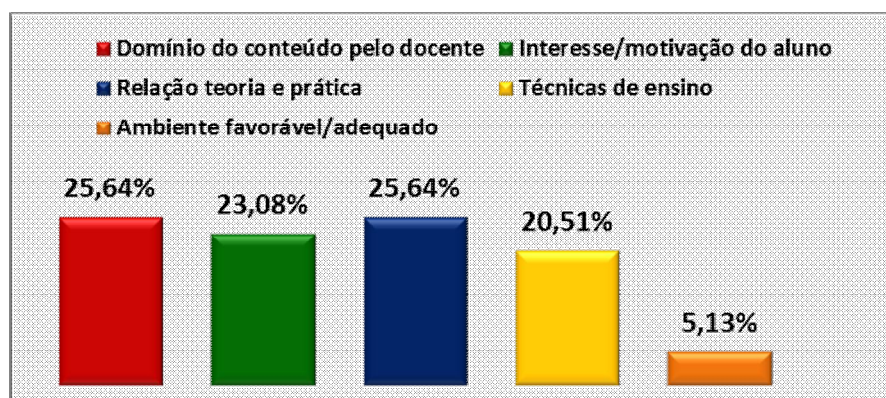


Figura 3 - Como o aluno aprende

Os dados evidenciam que existe um equilíbrio entre três aspectos: interesse/motivação do aluno, domínio do conteúdo pelo professor e relação teoria e prática e técnicas de ensino. O fato dos docentes acreditarem que o aprendizado acontece devido ao domínio do conteúdo e o interesse de aluno, os quais somados perfazem 48,72%, ou seja, quase metade, reflete a concepção de que o aluno é um recipiente, pronto pra ser cheio como receptor do conhecimento, e que o professor se isenta quando não há interesse por parte do aluno em aprender. Esse pensamento é contrário ao de Pinto *apud* Álvares (2006), onde se deve abandonar a ideia de aluno “vazio”, pronto para ser um instrumento de “depósito de informações”.

Tal entendimento é contrário ao que TORNIZIELLO *apud* Álvares (2006) afirma, ele diz ser do docente o papel de ensinar o aluno a estudar, a raciocinar e a construir o conhecimento. A motivação do aluno depende diretamente da motivação e comprometimento do docente,



quando o mesmo deve trabalhar a questão da contextualização, da compreensão, da problematização, promovendo a interação e reflexão entre aluno-professor e também entre os discentes.

As últimas duas perguntas do questionário abordam o tema do novo perfil do engenheiro exigido pelo mercado. Embora as perguntas sejam distintas, suas respostas convergiam para uma mesma resposta: *o novo perfil do engenheiro desejado pelas empresas.*

Elaborou-se uma tabela comparativa (Tabela 1) entre o perfil encontrado no trabalho de NOSE & REBELATTO (2001) e as qualidades coincidentes citadas nas respostas do perfil do engenheiro descrito pelos professores submetidos ao questionário, independente do número de vezes que foi registrado:

Tabela 1 - Comparação entre vários perfis do engenheiro
(baseado no modelo de Nose & Rebelatto, 2001)

Perfil Base dos Questionários	Nose & Rebelatto	Moraes	Ferreira	Longo & Telles	Salum
Ter conhecimento técnico	X		X		
Saber trabalhar em equipe	X	X	X	X	X
Ser dinâmico (ter iniciativa)	X		X		
Vontade de crescer e aprender		X	X	X	
Ser criativo, inovador				X	
Ter liderança	X	X		X	X
Ter capacidade de gestão		X			
Conhecimento de informática	X	X	X		X
Ter experiência profissional	X				
Inglês fluente		X	X	X	X
Solucionador de problemas					X
Ser ético	X	X	X		
Rápido na tomada de decisões	X	X			

A seguir pode-se verificar a descrição completa das outras características do perfil que as empresas exigem do engenheiro de acordo com os engenheiros-professores de Santarém: Estar disponível, cumpridor de prazos, determinação, visionário, pesquisador, inteligente emocionalmente, obstinado, honesto, formação familiar, comprometido, formador de opinião, especialista, estudioso, objetivo, intuitivo, humilde, conhecer técnicas de vendas, atencioso e temente a Deus.

Como se percebe os engenheiros-professores citaram algumas características em comum com um ou outro pesquisador do assunto. Porém, vale ressaltar que existem outras habilidades e/ou comportamentos que o egresso dos cursos de engenharia precisa ter ou, pelo menos, ter ciência que as empresas irão demandar deste novo engenheiro tais habilidades, como por exemplo: Ser capaz de se comunicar efetivamente nas modalidades oral e escrita, ser capaz de antever e entender o impacto das soluções de engenharia no contexto social e ambiental, bem como perceber e exercer o papel social e ambiental de engenharia, ser capaz de trabalhar sobre pressão, ter capacidade de negociação e ter uma preocupação com a segurança no trabalho.



Acredita-se que, levando em consideração que no município de Santarém não há a presença expressiva de grandes empresas e indústrias, embora na região Oeste do Pará existam grandes empresas, e a cidade de Santarém é pólo para a região, inclusive na área de ensino; os docentes precisam estar atualizados em relação aos outros aspectos do perfil do engenheiro, para que os mesmos possam propor mudanças na grade curricular dos cursos, inserindo assuntos, de forma obrigatória ou optativa, que capacitarão o discente, inclusive a capacitação pedagógica tema dessa pesquisa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho, foram apresentadas algumas considerações a respeito da formação do engenheiro-professor. Faz-se necessário enfatizar que todas as discussões e considerações tinham como objetivo identificar no docente de engenharia até que ponto está consciente da realidade do novo perfil do profissional egresso, bem como verificar a capacitação pedagógica dos docentes do curso de engenharia, bem como oferecer propostas que possam contribuir para a transição, quando necessária, do engenheiro-professor para o professor-engenheiro.

À luz do conteúdo tratado neste trabalho, verifica-se que a tendência na formação do engenheiro requer uma visão mais sistêmica dos conhecimentos técnico-científicos, sendo também condição para o exercício da profissão, a formação humanística e social. Atualmente a ética nas relações humanas e a preocupação com o meio ambiente são fatores determinantes no exercício da profissão.

O profissional do presente e do futuro deve possuir uma sólida formação básica, aliada a conhecimento de informática e, com capacidade de gerenciar atividades de recursos humanos, já que o sistema de produção está baseado na competência técnica e na qualidade total, em ambiente de globalização das atividades.

Logo, as mudanças previstas para o novo perfil do engenheiro requerem que seus professores sejam capazes de promover esta formação. É imperioso que IES que oferecem o curso de engenharia capacitem seus professores para atuarem nesta nova realidade.

Pode-se também perceber que, assim como outros elementos na constituição do profissional docente (conhecimentos teóricos, conhecimentos técnicos, experiência profissional), a formação pedagógica apresenta-se como fundamental para o exercício da docência para a maioria dos engenheiros-professores.

Com relação à percepção por parte dos docentes em relação ao novo perfil do engenheiro do futuro, pretendido pelo mercado de trabalho, detectou-se que em alguns aspectos os mesmos já perceberam essas mudanças. Porém, ainda há a necessidade de um olhar mais cuidadoso com relação às questões de cunho humanístico, social e ambiental da engenharia.

Acredita-se, contudo que, para apurar a visão humanística do engenheiro, não sejam necessárias grandes mudanças curriculares (objeto de pesquisas futuras), mas sim, antes de tudo, uma mudança de atitude por parte dos responsáveis pela formação destes profissionais.

Segundo ROMANO (2001), a introdução de disciplinas como Metodologia de Pesquisa, Ética Profissional, Relações Humanas e História da Engenharia (mesmo que optativas), paralelamente à mudança de enfoque das disciplinas já existentes e o estímulo à realização de projetos integrados, desenvolvidos em conjunto com estudantes de outros cursos, possibilitará aos futuros profissionais a experiência de trabalhar em equipes multidisciplinares.

Finaliza-se com os pensamentos de LONGO (1996), embora antigos, ao mesmo tempo profundamente atuais de que: “*não basta ser bom, é preciso ser ótimo, pois a competição não tem mais fronteiras*”; de que: é imprescindível estimular “*a capacidade gerencial e*



empreendedora, ou seja, a capacidade de juntar meios de toda a natureza (humanos, materiais, etc.) e otimizar o seu emprego no ‘fazer acontecer’, criar, produzir’; e de que as escolas devem “exercitar a liderança consciente, o trabalhar em equipe”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOPYAN, V. **O Ensino de Engenharia no Século XXI**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010, p. 15.

ÁLVARES, W.O.M. **O Docente-engenheiro frente aos desafios da formação pedagógica no ensino superior**. 2006. 199 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006

BRASIL. LDB – **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** / Lei nº 9394, de 20/12/1996. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996.

DANTAS, S.H.G. **Ensino ou Educação em engenharia?** A Formação Didático-pedagógica dos Engenheiros Professores. *Revista Tecnológica*. p. 63-69, dez. 1992.

FRANÇA, L. **Precisam-se de engenheiros**. *Revista Você S/A*, Abril, ed. nº 150, p.70-71, dez. 2010.

LODER, L.L. **Epistemologia versus Pedagogia: O lócus do Professor de Engenharia**. 2002, 229 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade federal do rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

LONGO, W.P. **A engenharia e o desenvolvimento tecnológico**. Disponível em:<<http://www.waldirir.longo.nom.br/artigos/T12.doc>> Acesso em: 10 de setembro de 2010.

NOSE, M.M. & REBELATTO, D.A.N. **O perfil do engenheiro segundo as empresas**. IN: Anais do XXIX Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Porto Alegre, 2001

SERRA, S.M.B. O novo perfil do engenheiro para a gestão de pessoas. *Revista Guia da Construção*, PINI, ed. 109, ago. 2010.



NEW PROFILE OF ENGINEERS AND THE FORMATION OF TEACHER-ENGINEER-IN THE CITY OF SANTARÉM - PA

Abstract: *The Brazilian engineering due to heavy investment in infrastructure is looking for engineers in the four corners of this nation. As the role of the engineer has changed due to changes in processes and work environments, it is hoped this new professional features that move through the areas of humanities, social, environmental and behavioral factors that define a new profile of the engineer. It was questioned, then: the faculty of engineering courses and are aware of this new profile? They are educationally prepared to form this new engineer? This work aims to identify the university faculty, specifically the engineer-teacher of the municipality of Santarém, whether it is perceived this new profile, and check their pedagogical training. For this research we used the hypothetical-deductive method with a descriptive, quantitative and qualitative approach, using a questionnaire with closed and open questions, as a research tool, where results showed that most engineers teachers have no pedagogical training, and salubrious recognize this gap and focus on content delivery rather than building it, probably making use of pedagogy policy. Teachers described the new profile of the engineer several items relating to the one found in the literature, but failing to grasp this new profile aspects of social, humanistic and environmental engineering, for that would be interesting to make that vision at first change of attitude by those responsible for training these professionals and, in parallel with this change of focus, the inclusion of optional subjects.*

Key-words: *Teacher-engineer. Pedagogical training. Professional profile.*