

Visão dos Engenheiros sobre a Ecologia

The point of view of engineers about the ecology

Cristiane Câmara Ribeiro ¹

Rosana Aparecida Ravaglia ²

Denise Celeste Godoy de Andrade Rodrigues ³

Resumo

Sempre recebendo elogios, a Engenharia foi crescendo de acordo com o mundo, construções sem limites começaram a mudar o cenário, e séculos depois, indústrias, escolas, casas, cidades, poluição do ar, do solo e da água tornando-se o mundo em que vivemos. Essa é a visão que temos do século XXI. A má formação gerada pela educação em massa cria um profissional incapaz de se adequar ou ingressar a esse novo mercado, que exige disponibilidade, domínios de idiomas e atenção ao ambiente. O passo proposto por esse artigo para mudarmos nossas posturas referentes à ecologia, e ajudar a conscientizar as pessoas a reduzirem o uso abusivo de produtos que estão danificando o nosso mundo, é a atualização dos conceitos de ecologia para as graduações em específico desse artigo a Engenharia.

Palavras-chave: Ensino de ecologia, engenharia, contextualização

Abstract

Always getting compliments, engineering has grown in line with the world, without limits buildings began to change the scenery, and centuries later, industries, schools, houses, cities, air pollution, soil and water becoming the world which we live. This is the vision we have of the century. The malformation caused by the mass education creates a professional unable to fit or joining this new market, which requires availability, areas of language and attention to the environment. The step proposed by this article to change our stance on the ecology and to help educate people to reduce the abuse of products that are damaging our world, is to update the concepts of ecology for the degrees in this specific article Engineering.

Keywords: Teaching ecology, engineering, background

¹ Discente do Programa de Mestrado em Ensino em Ciência da Saúde e do Meio Ambiente – UniFOA.

² Doutoradas e Docentes do Programa de Mestrado em Ensino em Ciência da Saúde e do Meio Ambiente – UniFOA.

³ Docente do Programa de Pós Graduação de Química Ambiental da UERJ.

1. INTRODUÇÃO

Anunciado em todos os jornais nesta quinta feira (26/11/2009) “China irá reduzir sua emissão de CO₂ até 2020 em 40% comparados aos níveis de 2005”. A partir dessa notícia pode-se refletir que é muito fácil cobrar dos outros países atitudes imediatas para diminuir a emissão de gases poluentes, mas e nós, como professores e coordenadores de instituições de ensino superior no Brasil, o que estamos ensinando a nossos discentes para que não degradem tanto o ambiente em que vivem e que automaticamente irão trabalhar?

Visando a preocupação exposta acima, esse artigo enfoca um curso de nível superior que tanto utiliza e depende do ambiente, a ENGENHARIA, que na maioria das vezes não é levado em consideração pelas universidades.

Por volta do século XIX a educação era privilégio de poucos, pois a educação era realizada por tutores que elaboravam cursos e aulas de acordo com o poder aquisitivo e interesse familiar. Com as revoluções ocorrendo, crescimento da população, avanços tecnológicos acarretaram um aumento de conhecimento, e para que tantas pessoas pudessem ter acesso à educação, o método de tutores foi substituído pela educação por massificação, onde todos aprenderiam à mesma coisa.

Entretanto, para comportar essa demanda de alunos, criaram-se as instituições educacionais, que aos poucos conseguiram resolver alguns problemas existentes.

Observando essas instituições ao longo dos anos, vemos a precariedade do ensino superior, onde existe a preocupação em formar pessoas e não capacitar futuros profissionais para o mercado de trabalho.

Os profissionais do século XXI necessitam de novos conhecimentos, metodologias inovadoras, conteúdos direcionados para o seu curso, para que possam entender as necessidades atuais da sua profissão. Sabendo-se que a formação dos engenheiros sempre foi baseada pela necessidade do mercado de trabalho, por isso as ementas eram e são voltadas para as disciplinas técnicas e que expressem as maiores habilidades dos engenheiros, como as disciplinas de exatas. Os engenheiros sempre foram contratados para o conforto da população.

Com a virada do milênio, outra mudança no mercado de trabalho ocorreu e agora faz-se necessário profissionais que dominem vários idiomas, que tenham disponibilidade para mudanças imediatas, que interajam em equipe e que trabalhem, sem degradar o ambiente.

Entretanto nossos profissionais encaram a má formação, criando o analfabetismo tecnológico, não conseguindo se adequar ou ingressar a esse novo mercado. Pensando nisso a educação vem passando por mudanças para se adequar a essas novas exigências do mercado, muitas reuniões, con-

gressos e encontros estão ocorrendo para que o ensino seja revisto e tentem ao menos sanar esta nova cobrança, porém, nossos discentes continuam saindo despreparados para este novo mercado de trabalho. E continua então a questão, como amenizar esse problema?

2. A ENGENHARIA

Com seu marco inicial há 6.800.000 a.C. com os hominídeos na fabricação de ferramentas cortantes, já que não possuíam garras afiadas e nem dentes capazes de fazer a trituração dos alimentos, pois eram carnívoros.

Ganhando um novo impulso na Idade Média no período Bizantino, a engenharia construía fortalezas e muralhas que cercavam cidades para impedir os ataques que sofriam.

Sempre recebendo sucessos a engenharia foi crescendo e por isso até suas falhas tornavam célebres, como a Torre de Pisa na Itália, construída em um solo incapaz de sustentá-la. Hoje com seus cinco metros de inclinação em relação ao solo tornou-se um monumento italiano.

Apenas no século XVIII as escolas começaram a se formar, com a fundação da École de Ponts ET Chaussées, na França em 1747.

No Brasil com a vinda da Família Real e vários profissionais na comitiva, o engenheiro civil Luiz Dias recebeu a responsabilidade de construir os muros que cercariam a cidade de Salvador.

A engenharia começou a caminhar, era usada para as construções de fortes e igrejas, pois necessitavam catequizar os indígenas e proteger as entradas marítimas de invasões fechando o acesso com fortes correntes e suas celas foram construídas para presos militares, como parte integrante do regulamento disciplinar das Forças Armadas. “Entretanto, ao que consta, a fortificação chegou a abrigar presos comuns. Foi utilizada para a custódia de militares insubordinados e rebeldes, bem como de presos políticos, notadamente durante os períodos imperiais e republicanos”

Com o passar dos anos, em 1810 ocorreu à fundação da primeira escola de Engenharia do Brasil, a Real Academia Militar Artilharia, Fortificação e Desenho, onde seus engenheiros eram obrigatoriamente militares.

Construções sem limites se expandiam, pois a natureza no Brasil era vasta e nunca iria acabar e os rios nunca ficariam poluídos ou secariam, e essa era a visão de mundo. Urbanizações, evolução das civilizações mudaram drasticamente a visão de ambiente, daí em diante, a relação homem/natureza começou a desmoronar. Segundo LEMOS (1996) as ações dos homens causam impactos e agressões que muitas vezes suplantam a capacidade de suporte deste meio natural e às vezes são irreversíveis.

Século depois, indústrias, escolas, casas, cidades, poluição do ar, solo e água. E essa é a visão do nosso século XXI.

Com essa evolução das construções sem limites trouxeram consigo os problemas vivenciados gerando então a preocupação e a consciência ambiental, que deve começar desde pequenos, em casa, nas escolas, nas universidades, nos empregos, ou melhor, devemos ter essa responsabilidade em primeiro lugar.

3. A ECOLOGIA NA ENGENHARIA

A Ecologia é uma ciência que estuda os seres vivos e suas interações com o meio ambiente onde vivem. É uma palavra que deriva do grego, onde “oikos” significa casa e “logos” significa estudo. É a disciplina responsável pelas descobertas que os graduandos em Engenharia, seja ela qual for, farão ao estudarem o ambiente ao seu redor, pois através das informações geradas pelos estudos da Ecologia, o homem pode planejar ações que evitem a destruição da natureza, possibilitando um futuro melhor para a humanidade.

Muitas leis, normas e relatórios foram observados nas ementas, mas será que só isso resolverá o problema existente? Ou necessitaremos de algo mais? Será que a Ecologia ensinada nas graduações de Engenharia seria um tampa buracos?

Observando as ementas de várias universidades, algumas não possuem a disciplina de ecologia na ementa obrigatória, considerando então uma disciplina eletiva.

No dicionário brasileiro o termo eletivo (a) denota “Que resulta de uma escolha: afinidades eletivas”, sendo então uma disciplina que os alunos poderão escolher como cobraremos mais tarde, uma postura imediata e correta para salvar o ambiente sem ao menos terem a experiência de saber como é o ambiente em que vivem ou trabalham?

Na busca da resposta para melhorar o ensino de ecologia para os engenheiros, evidenciou-se que as ementas utilizadas para os futuros engenheiros não abordam os temas específicos para essa graduação, pois são temas propostos para biólogos e não engenheiros.

Após chegar a essa conclusão, detivemo-nos em buscar a relação da ecologia com a biologia, e nos deparamos com o seguinte comentário “ecologia é coisa de biólogo” (SOUZA, 2001). Então, além de ensinarmos nossos engenheiros a entender o ambiente, teremos que mudar seu nome na ementa para possuir olhares diferentes.

Contudo, esse artigo tenta abrir os olhos dos nossos coordenadores e professores e mostrar que a educação é algo muito mais importante do que apenas chegar numa sala de aula e falar sobre poluição do solo, água e ar e não mostrar como eu, cidadão, contribuo para essa degradação e como posso minimizar essa degradação que muita das vezes é impossível de ser feita.

4. A NECESSIDADE DE UM NOVO OLHAR PARA MUDAR O PARADIGMA

O primeiro passo proposto por esse artigo para mudarmos nossas posturas referentes à ecologia, e ajudar a conscientizar as pessoas a diminuírem o uso abusivo de produtos que estão danificando o nosso mundo, é a atualização dos conceitos de ecologia para as graduações em específico desse artigo a Engenharia. Cada curso requer em suas disciplinas uma individualidade, uma contextualização apropriada, um enfoque diferente.

Deve-se então deixar a rotina de lado, voltar a estudar e preparar-se para as aulas, atualizar-se, pois “*As tendências atuais vêm indicando na direção de cursos de graduação com estruturas flexíveis... preocupação com a valorização do ser humano e preservação do meio ambiente, integração social e política do profissional... e forte vinculação entre teoria e prática.*” Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia, 2001.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CARDOSO, S.P.& COLINVAUX, D.. *Explorando a motivação para estudar Química*. Revista Química nova, n.23, 2000, p. 401 – 404.
2. CUNHA, M. C. C. *Analogias nos livros de Ciências para as séries iniciais do ensino fundamental*. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 6, p. 1, 2007.
3. CUNHA, F. M. *A formação do engenheiro na área humana e social: um estudo de caso no curso de engenharia industrial elétrica do CEFET-MG*. 1999.
4. GAMA, S. Z. *Novo perfil do engenheiro eletricitista no início do século XXI*. Tese de Doutorado. PUC-Rio.2002.
5. GIL, e cols. *MaudáVille: Uma experiência de ensino de química para o ciclo básico de cursos de Engenharia*. Trabalho apresentado na 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, Águas de Lindóia, SP, 2007.
6. JORNAL O GLOBO - **Mudanças climáticas** Governo chinês anuncia redução de emissão de CO2 em 45% até 2020. Disponível em URL: <http://oglobo.globo.com/ciencia/mat>. Acesso em 30 nov.2009.
7. LAUDARES, J.B., PAIXÃO, E. L., & VIGGIANO, A.R. *O ensino de engenharia e a formação do engenheiro: contribuição do programa de mestrado em tecnologia do CEFET-MG – educação tecnológica*. Revista de Ensino em engenharia, v.27, n. 1, p. 8-16, 2008 – ISSN 01015001.

8. LEÃO, M.L. *O ensino de engenharia e a conjuntura brasileira*. In Congresso Cobenge 2001.
9. LEMOS, A. I. G. *Impactos sócio-ambientais*. São Paulo 1996.
10. LONGO, W.P. *O desenvolvimento científico-tecnológico e seus reflexos na Educação*. CREA – RJ em revista. P. 10-13, outubro 2004.
11. MAINIER, F.B., & MELLO, M.H.C.S., “*Implantação da Disciplina de Química Aplicada aos Cursos de Engenharia*”, Cobenge, 2001.
12. MARCONI, M.A. & LAKATOS, E.M. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas - amostragens e técnicas de pesquisa - elaboração, análise e interpretação de dados*. 5ª ed. p.282: Atlas, São Paulo 2002.
13. MEC–MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, *Diretrizes Curriculares para Cursos de Engenharia*, Secretaria de Ensino Superior, Departamento de Políticas de Ensino Superior, Coordenação das Comissões de Especialistas, Comissão de Especialistas de Ensino de Engenharia, fevereiro, 2002.
14. MELLO, M.H.C.S. & MAINIER, F.B. *Implantação da disciplina tecnológica química aplicada aos cursos de engenharia*, In CONGRESSO COBENGE, 2001.
15. QUADROS, e.cols. *A Percepção dos alunos de Engenharia sobre as disciplinas de Química presente em seus cursos*, trabalho apresentado na 29º reunião anual da Sociedade Brasileira de Química, Águas de Lindóia, SP. 2006.
16. SILVEIRA, M. A. & SILVA, E. M. *Perfis dos engenheiros eletricitista na visão dos egressos, alunos e professores da PUC-Rio e da UERJ*. Revista de Ensino de Engenharia, v.28, n.1, p.45-54, 2009 – ISSN 01015001
17. SOUZA, P.A.B.F. & JÚNIOR, S.M. “*A importância da educação ambiental na formação de profissionais de engenharia relacionados ao setor de transportes urbanos*”, In Congresso Cobenge, 2001.
18. TELLES, P.C.S. *História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI e XIX*. 2ª ed, v.01, editora Clavero. Rio de Janeiro, 1994.
19. VALDIERO, A.C., GILAPA, G.M.M. & BORTOLAIA, L.A. *Ensino de engenharia mecânica orientado aos desafios da sociedade*. In Congresso Cobenge 2006.

Endereço para Correspondência:

Rosana Aparecida Ravaglia Soares

rravaglia@gmail.com

PROGRAMA DE MESTRADO EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO MEIO AMBIENTE

Pró-Reitoria de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão

Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA - Campus Aterrado

Av. Lucas Evangelista, nº 862

Bairro Aterrado - Volta Redonda – RJ

CEP: 27215-630