

DESENVOLVIMENTO DE VALORES E COMPETÊNCIAS NO CURRÍCULO DE ENGENHARIA COM A UTILIZAÇÃO DA WEB 2.0

Francisco J. Gomes – chico.gomes@ufjf.edu.br

Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia, Engenharia Elétrica.
Rua José Lourenço Kelmer, s/n – Campus Universitário
36036-900 – Juiz de Fora, Minas Gerais.

Bárbara da S. Medeiros – barbara.medeiros@engenharia.ufjf.br

Ana Gabriela Proença Costa – gabriela.proenca@engenharia.ufjf.br

Igor L. de Paula – igor.lima@engenharia.ufjf.br

Láís A. Vitoi – lais.vitoi@engenharia.ufjf.br

Lucas R. Conceição – lucas.conceicao@engenharia.ufjf.br

Paulo C. R. Marciano – paulo.ribeiro@engenharia.ufjf.br

Raquel da S. R. C. M. Xavier – raquel.mayrink@engenharia.ufjf.br

***Resumo:** O modelo atual de educação se baseia em métodos tradicionais que não acompanham a evolução tecnológica. O projeto energia inteligente propõe um complemento para esse cenário e mostra que é possível utilizar de forma benéfica estes avanços. A iniciativa levou a publicação do artigo “Transversalidade na educação em engenharia com a web 2.0: o projeto Energia inteligente”, para o Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE) de 2010. O sucesso do projeto motivou sua expansão através da criação da revista digital “Energia Inteligente”, da atividade “Calouro Web 2.0, e da implementação de jogos educativos e de tutoriais. Durante a realização dos projetos, foi constatado o aumento no número de visitas, junto com comentários, votos em enquetes e discussões em torno das temáticas estabelecidas. Os resultados mostram que as ferramentas da web 2.0 podem realmente ser um complemento interessante e viável ao método de educação atual.*

***Palavras-chave:** Educação em engenharia, Web 2.0, Ferramentas didáticas, Energia.*

1 INTRODUÇÃO

Assistiu-se, nas últimas décadas, à transformação das Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs que, de recurso técnico com utilização limitada à finalidades específicas, e operadas por profissionais previamente capacitados, evoluiu para um ambiente totalmente acessível, com possibilidades ilimitadas de interação, capaz de concorrer em popularidade com meios tão consolidados quanto televisão, cinema e jornal.

Os maiores impactos desta explosiva transformação, e das novas tendências que acarretaram, ocorreram sobre as camadas mais jovens da população; ferramentas como *e-mail*, mensagens instantâneas, comércio online, Google, *games*, Facebook, MP3, YouTube, para citar apenas alguns, são termos que estão, e estiveram presentes, já em suas primeiras aprendizagens de sociabilidade e formação cultural. Mais além, a nova geração forma-se habituada a utilizar o computador para agregar praticidade e incrível rapidez na obtenção e disseminação de informações. O fato concreto é que as tecnologias da informação e

comunicação (TIC) criaram novos espaços de construção do conhecimento; agora, além da escola, também a empresa, a residência e o espaço social tornaram-se educativos (COUTINHO, 2007).

Neste contexto, o tradicional sistema de educação é, mais uma vez, colocado em questão. Simultaneamente ao consenso que os processos de aprendizagem são marcados pelas dificuldades na relação aluno x professor - e conseqüentemente, na construção do conhecimento -, o potencial das TICs como ferramenta didática vem à tona ao considerar-se, por exemplo, a motivação dos alunos para despender várias horas, com alta concentração, navegando na Internet. Adicionalmente, há que se ressaltar a potencialidade da via de mão-dupla existente nestas novas posturas representadas pela possibilidade da interação com o conteúdo em detrimento do caráter essencialmente expositivo, dominante nas salas de aula. Murray define a utilização das TICs como um meio participativo, capaz de proporcionar “imersão” - termo que define como o prazeroso poder de um ambiente simulado envolver toda nossa atenção e sistema sensorial (MURRAY, 2003).

Contra este pano de fundo há que se destacar, inevitavelmente, a busca por novas visões, posturas, métodos, meios e procedimentos na relação ensino-aprendizagem, busca esta contínua e instigante mas, ao mesmo tempo, complexa e, por vezes, nem sempre bem-sucedida (BOYER, 2010, FELDER, 1998, FELDER, 1994, RUGARCIA, 2000, KREBER, 2009, HAGER, 2006). E, especificamente, ao se abordar a relação ensino-aprendizagem, ressalta-se, de forma explícita, por suas especificidades, a questão da educação em engenharia. Este tópico, e seus procedimentos, técnicas, posturas e visões correlatas, revelam-se matéria complexa, demandando confrontos de perspectivas, agregação de conhecimentos, avaliação de experiências e capacidade para extrair lições e aprendizagem de resultados obtidos. Embora a necessidade de inovar, nesta área, se coloque como premente, é notável a sobrevivência de posturas, métodos e visões distorcidas ou ultrapassadas. Essa sobrevivência pode ser aquilatada ao se adotar a visão que “educar significa conseguir que os alunos compreendam certos conceitos, teorias ou conhecimentos da disciplina que decidiram estudar e da cultura contemporânea; que desenvolvam as habilidades de raciocínio e afetividade que os capacitem a seguir aprendendo ou utilizar o conhecimento na solução de problemas e que reforcem certas atitudes conectadas com determinados valores apreendidos com seriedade; de forma resumida, se pode dizer que a tarefa docente deve assegurar que os alunos desenvolvam seu potencial para aprender – pensar - decidir, ou seja, se educarem” (RUGARCIA, 2010). Alcançar estes objetivos demanda utilizar um conjunto interligado de fatores, que abrange alunos, postura docente, visão psicológica da relação ensino-aprendizagem, meios e métodos disponíveis, entre outros.

Baseando-se neste contexto, propôs-se o projeto Energia Inteligente (<http://peteletricauffj.wordpress.com/>) visando auxiliar a formação do perfil profissional dos graduandos em Engenharia, de acordo com as demandas atuais da sociedade; o projeto apresenta, adicionalmente, características de extensão, o que possibilita trabalhar também a conscientização da sociedade, de forma geral. Na busca destas novas posturas para a aprendizagem adota-se, aqui, a suposição sugerida por Brookfield que considera que o ensino competente (“*skillful teaching*”) é aquele que, utilizando quaisquer formas e meios, auxilie no aprendizado dos estudantes (BROOKFIELD, 2006). Esta proposta adotou com eixo central a temática Energia, questão cada vez mais central e coberta de desafios na busca por um desenvolvimento sustentável e preservação da vida para as futuras gerações. Tanto a concepção quanto a implantação do projeto ancoraram-se nas ferramentas da Web 2.0, baseadas na troca de conhecimento e na interatividade com o usuário. “Web 2.0 é a mudança para uma internet como plataforma, e um entendimento das regras para obter sucesso nessa nova plataforma. Entre outras, a regra mais importante, de acordo com Tim O’Reilly, é

desenvolver aplicativos que aproveitem os efeitos de rede para se tornarem melhores quanto mais são usados pelas pessoas, aproveitando a inteligência coletiva (ANDERSON, 2007).

Na metodologia de trabalho adotada (GOMES, 2010), o projeto Energia Inteligente utiliza um blog, na plataforma *wordpress.com*, gratuita, que, além de postagens diárias, com notícias e novidades na área de energia, apresenta também páginas de debate e discussões, downloads, vídeos e dicas para um consumo mais consciente da energia. O projeto utiliza ainda toda uma estrutura como o *Orkut*, rede social que permite um contato mais direto com os usuários; *Formspring* onde os usuários podem fazer questionamentos sobre os assuntos abordados, e o *Twitter*, no qual as notícias publicadas são “twitadas”, em tempo real.

A partir desta infra-estrutura já operacional, foi efetuada a proposição de um trabalho com os alunos calouros, integrantes do primeiro semestre do curso. Ao se idealizar o projeto, buscou-se trabalhar com a visão colocada para o processo educacional, retro mencionada, que considera que “ a tarefa docente deve assegurar que os alunos desenvolvam seu potencial para aprender-pensar- decidir, ou seja, se educarem” (RUGARCIA, 2010). Despertar o espírito crítico, a capacidade de análise e julgamento, confrontar opiniões são posturas que convergem para o objetivo pretendido. E, ao realizar estes objetivos, pretendeu-se, também, que os alunos utilizassem as ferramentas, métodos e procedimentos da WEB 2.0, que já se insere hoje no cotidiano dos profissionais e cidadãos comuns. O meio utilizado para alcance dos impactos desejados foi estimular a conscientização acerca das ações correntes associadas à questão da energia, tópico decisivo em suas futuras carreiras e suas vidas, como profissionais e cidadãos.

O artigo está estruturado como segue: a seção 2 aborda as novas implementações efetuadas no blog Energia Inteligente, a seção 3 detalha a Revista Energia Inteligente, a seção 4 detalha a implementação do projeto e as conclusões, no capítulo 5, encerram o trabalho.

2 ENERGIA INTELIGENTE: NOVAS IMPLEMENTAÇÕES

Devido aos resultados positivos alcançados pelo projeto “Energia Inteligente”, (COBENGE, 2010), novas demandas foram se colocando, dentro da proposta de torná-lo mais sólido e aumentar sua relevância dentro de uma postura educacional complementar, baseada no conceito de que a Internet, e suas ferramentas, podem auxiliar e reforçar a educação. Conceito esse, diga-se, defendido pelo projeto Energia Inteligente.

As novas implementações buscam diversificar e ampliar a interação com os internautas para, assim, atingir maior número de usuários. Para alcance deste objetivo, projeto passou a disponibilizar vídeos, tutoriais, jogos e até mesmo uma revista eletrônica em seu blog.

2.1 Vídeos e jogos

No intuito de incluir vídeos, importante ferramenta da WEB 2.0, no projeto Energia Inteligente, e disponibilizá-los para os usuários, foi criado o canal do projeto no *Youtube*. O conteúdo deste canal é previamente selecionado, e compreende temas relacionados à engenharia, contemplando inovações tecnológicas e dando ênfase à questão energética, seja em formato de reportagens, seja em vídeos explicativos. Com isso, o projeto ganhou uma nova ferramenta para auxiliar na educação, diversificando sua forma de transmitir informações aos internautas.

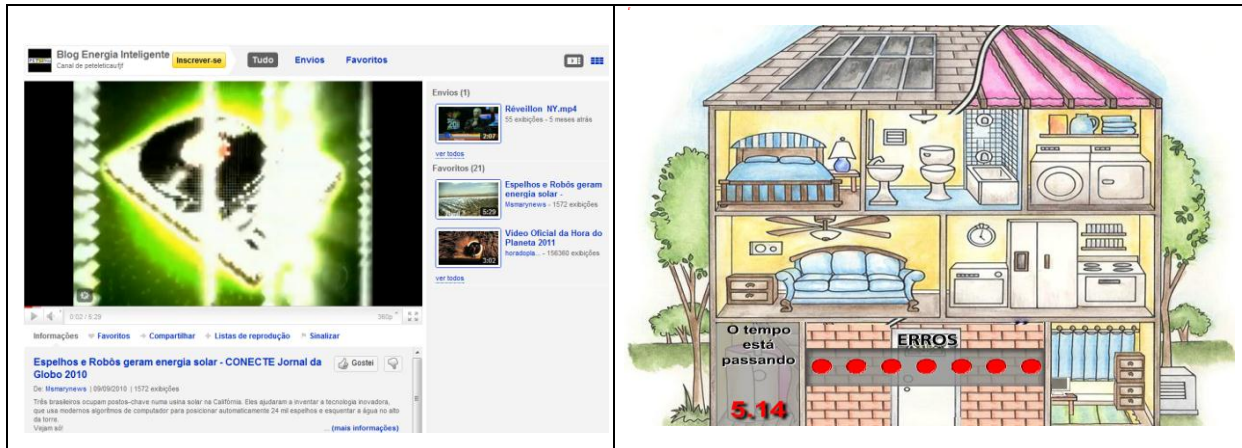


Figura 1 – Canal de vídeos no *Youtube* (esquerda) e Jogo dos 7 Erros (direita)

Para complementar esta meta - abranger o maior número de pessoas - motivou alterações no ambiente de forma a possibilitar que a aprendizagem chegue ao internauta de forma interativa e divertida. Para isto, foram desenvolvidos e implementados jogos educativos que buscam conscientizar os usuários sobre o tema, proporcionando um aprendizado lúdico. O “Jogo dos 7 erros”, por exemplo, propõe situações nas quais o usuário deve indicar os desperdícios encontrados na cena, à medida com que vão avançando no jogo, recebem orientações sobre como utilizar sua energia de maneira correta, sem cometer desperdícios (Figura 1).

2.2 Tutoriais

O processo de aprendizado com as ferramentas TIC é algo cada vez mais intenso, o que sugeriu a inclusão de *Tutoriais* no blog, opção esta que funcionaria como grande aliado para incluir no processo quem busca novos conhecimentos inseridos nos cursos de graduação. Assim, através destas ferramentas, tanto na *Revista Energia Inteligente*, na seção *Faça você mesmo*, quanto no blog *Energia Inteligente*, na aba *Publicações*, foram dispostos dois tutoriais elaborados pelos alunos do PET Elétrica da UFJF.

O tutorial publicado na revista tem como tema a construção de uma fonte linear de tensão regulada, intitulado “Tutorial Fonte Linear”. A escolha deste tema baseou-se no fato que este conhecimento é necessário aos estudantes de diversas engenharias, como elétrica, automação, eletrônica, mecatrônica, entre outros. Desta forma, ao buscarem informações sobre o tema, chegariam ao blog *Energia Inteligente*. No tutorial, primeiramente são mostrados todos os componentes necessários para a montagem da fonte. Em seguida, por meio de uma introdução teórica explica-se detalhadamente a forma como o equipamento funciona a fim de proporcionar ao leitor uma base de conhecimento teórico. Também é explicado como estruturar o circuito em uma placa, propondo-se o uso de um software para que se possa simular o circuito elétrico com seus componentes. Até mesmo os cuidados e observações a serem tomadas são relatados nessa ferramenta. Enfim, toda essa didática envolvida tem o propósito de alcançar uma compreensão plena do assunto em questão. Há de se ressaltar que os autores desse tutorial estão projetando um software educativo, que também será disponibilizado no blog, e que revela a acuidade de cada parte da fonte, além de ensinar os passos para projeto e cálculo de uma fonte.

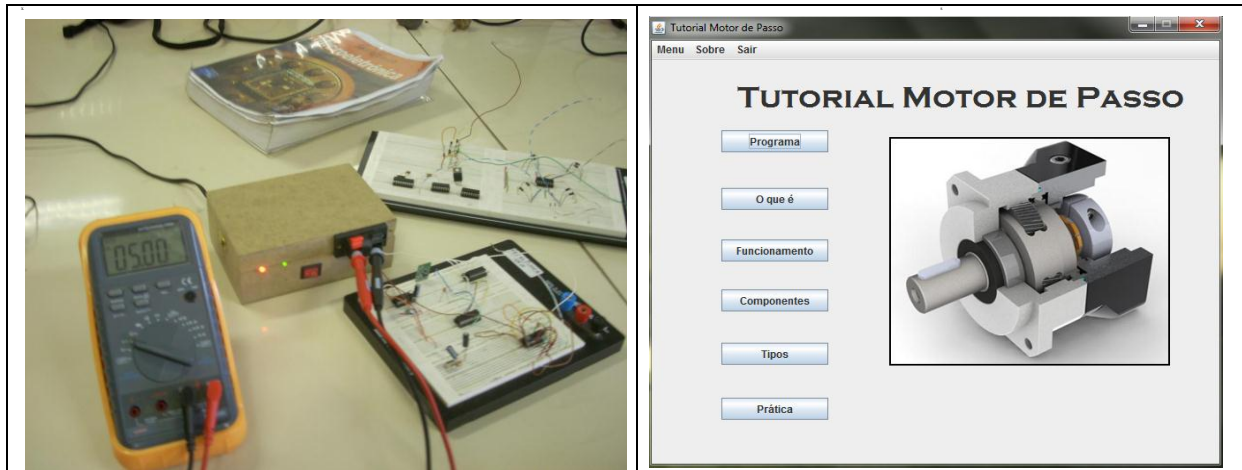


Figura 2 - Fonte Linear montada (esquerda) e Motor de Passo (direita)

Outro tutorial incluído foi o “Motor de Passo”, selecionado por suas características de ampla utilização entre os alunos. Desenvolvido em linguagem JAVA, através do compilador NetBeans, um software livre (FOSS), o ambiente não apresenta restrições comerciais para sua utilização. Inicialmente, uma das finalidades do programa é fornecer ao usuário uma noção teórica para que o mesmo tenha consciência da funcionalidade do motor. No decurso de análises e constatações, feitas em laboratório, são apresentadas anotações a respeito do comportamento de motores de passo operando sob as mais distintas circunstâncias. A aplicação da teoria, que é de grande relevância, pode ser feita por intermédio de um ambiente criado para interação do usuário com esse tipo de dispositivo, que possibilita observar o funcionamento e simular a excitação entre as partes internas de um motor de passo virtual. Outro recurso do ambiente permite controlar o motor, determinando o sentido, a velocidade e a quantidade de passos necessários aos objetivos estabelecidos pelo usuário. A apreensão dos conceitos e procedimentos pode ser aferida pelo usuário através de testes práticos, disponibilizados pelo ambiente.

2.3 Revista Energia Inteligente

O projeto *Revista Energia Inteligente* foi idealizado como uma oportunidade para fornecer importantes informações sobre temas relacionados à questão energética. Mas seus objetivos foram múltiplos: buscou-se, adicionalmente, uma forma de ampliar e complementar o projeto da WEB.20 pela utilização da revista como importante ferramenta na divulgação de conhecimentos sobre energia e tecnologia, pois foi concebida como uma publicação eletrônica no site do Programa de Educação Tutorial da Engenharia Elétrica (www.ufjf.br/peteletrica), o PET Elétrica, e no blog *Energia Inteligente* (<http://peteletricaufjf.wordpress.com/>) abordando temas de maior relevância nos meses precedentes à publicação, sempre em torno da temática energética e visando a formação de uma consciência crítica dos leitores sobre os acontecimentos tratados. Objetiva-se também uma abordagem mais direta dos temas, tentando fornecer uma imagem global do assunto abordado na notícia de forma que leitores que ao longo do semestre não tiveram disponibilidade de tempo para acompanhar determinado possam, enfim, ter acesso a um material que lhes propicie uma visão geral sobre o mesmo. A primeira edição foi publicada no primeiro semestre de 2011, e a ideia inicial é que a cada semestre uma nova edição seja publicada. Conservando a ideia da Web 2.0 e dos efeitos positivos que a rede proporciona com o uso das pessoas, através do blog, pretende-se aproveitar críticas e sugestões a respeito da publicação eletrônica, de modo a implementar melhorias na estrutura e conteúdo da revista para torná-la cada vez mais atrativa ao leitor,

além de aproximar os interessados nas discussões em torno dos temas envolvidos. Mas a idéia de elaboração da Revista ultrapassou o aspecto da mera informação.

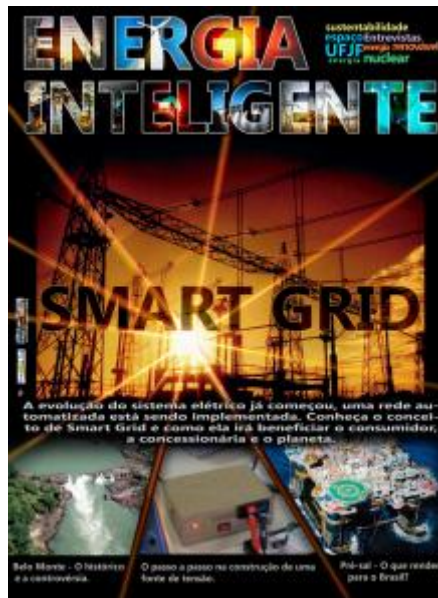


Figura 3 – Capa da Revista Energia Inteligente

Sua estrutura foi planejada e desenvolvida para tornar a leitura interessante, informativa e educativa. Seu escopo possui dois enfoques: um informacional, que é composto por textos explicativos sobre temas atuais relacionados à energia, escolhidos pelos editores com o propósito de aproximar os assuntos abordados às repercussões atuais do Brasil e do mundo. Para a primeira edição os temas propostos foram: Belo Monte, Energia Nuclear, Energias Renováveis, Pré-Sal, *Smart Grid* (referente à *eficiência energética*) e Sustentabilidade. Seu outro enfoque é o técnico-educacional e, apesar do público variado, seu foco inicial foi os graduandos de engenharia elétrica visando proporcionar oportunidades de construção de conhecimentos, habilidades e valores.

3 PROJETO CALOURO WEB 2.0

A eficácia das posturas tradicionais utilizadas na educação em engenharia, baseadas nos conhecimentos factuais e habilidades convencionais na resolução de problemas é discutível, porém seguramente insuficiente quando se trata de desenvolver atributos como habilidades de comunicação, consciência ética e compreensão dos impactos das soluções da engenharia na sociedade, em âmbito global (FELDER 2005). Nesta situação, posturas não tradicionais para a educação em engenharia tem continuamente mostrado impactos e resultados superiores aos procedimentos costumeiros, e sua utilização vem crescendo de forma contínua nesta prática (FELDER, 2003). Porém não é realista esperar que o aluno adquira todas essas habilidades em um único semestre no final do currículo de engenharia, os melhores resultados são obtidos a partir da concepção de seu primeiro ano, e em seguida continuando a dar-lhes problemas que envolvam uma ampla gama de disciplinas. (FELDER 2005).

Visando, então, auxiliar os estudantes a trabalhar e consolidar essas habilidades e competências necessárias ao perfil profissional foi desenvolvida a atividade “Calouro Web 2.0” que é voltada aos alunos ingressantes no curso de Engenharia Elétrica da UFJF. O projeto conta com as ferramentas da WEB 2.0, desenvolvendo com isso atividades de interação entre os próprios colegas de turma, os alunos de períodos avançados, o blog, a

revista Energia Inteligente e as redes sociais. Essa atividade fortalece ainda mais o projeto *Energia Inteligente* dentro do meio acadêmico da Universidade e da comunidade.

Os graduandos receberam como atividade temas sobre os quais deveriam discutir em grupos e se posicionarem a favor ou contra, de acordo com sorteio. As discussões consistiram em comentários argumentativos no blog, participação nas enquetes e indicação de vídeos do *Youtube*. Energia Nuclear, Pré-Sal, Belo Monte, Smart Grid e Energias Renováveis foram os tópicos selecionados devido as suas importâncias no panorama energético mundial. Além disso, puderam exercitar o poder de persuasão na elaboração de argumentos defendendo seu ponto de vista. Isso proporcionou aos alunos um maior interesse nos assuntos abordados, fazendo com que pesquisassem a fim de redigir um texto que concluísse a discussão e o raciocínio do grupo em questão.

As Redes Sociais também foram de grande apoio para o projeto. Os responsáveis pelas atividades do *Calouro WEB 2.0* puderam manter contato através de *Orkut*, *Facebook* e *Formspring*, além do Blog, para tirarem possíveis dúvidas e dar suporte para o desenvolvimento dos alunos. Esse método pôde consolidar a ideia de que a *WEB 2.0* é fundamental para dinamizar a comunicação, além de ser eficiente e direta, proporcionando maior proximidade, não só entre alunos e organizadores, mas também entre os próprios alunos, cada um podendo conhecer as opiniões dos outros grupos.

Energia nuclear

Você acredita que é viável a exploração da energia nuclear? (comente [aqui](#))

Sim
 Não

Vote

[View Results](#) [PollDaddy.com](#)

Passando por diversos problemas e reafirmações, a energia nuclear parece sempre viver um período de grande polêmica, após outro de relativa calma.

O primeiro fim a que essa forma de energia foi dedicado foi a bomba nuclear. Nesse processo, claro, a fissão nuclear não é controlada e gera grande destruição.

Posteriormente, já dominando formas de controlar a emissão de energia por urânio, por exemplo, a energia nuclear surge como a solução para as grandes distâncias entre a geração de energia elétrica e os grandes centros consumidores, logo sofreu o golpe do acidente nuclear de Chernobyl no ano de 1986. As consequências desse catastrófico acidente, resultado da explosão de um dos reatores da usina, são sentidas até hoje na região que ainda apresenta elevados níveis de radioatividade.

41 Respostas

Flávio Queiroz

Na verdade depende. Na realidade do Brasil que é um país com um grande potencial hidrelétrico, sou contra a implantação dessa forma de geração de energia. É uma energia muito cara. Em compensação, em países como a França, sem acesso a outras fontes esse tipo de energia é quase a única opção, sendo então viável.

abril 5, 2011 às 8:18 pm ([Editar](#))

[Responder](#)

Pedro Henrique Teixeira

Concerteza. Ela usa pouco combustível e principalmente para o brasil que tem uma grande reserva de urânio (atual combustível utilizado), vale muito, não só financeiramente, investir mais em novas instalações. Assim como as renováveis não geram gases que intensificam o efeito estufa, e é uma das formas mais viáveis atualmente. Lembrando que sempre que houve acidentes nessas instalações a falha foi humana. No japão por exemplo o reator podia ser parado de vazar e etc. se nao falatasse energia, algo poderia ser evitado com um pouco mais de especulação dos japoneses que sabendo do seu problema

Figura 4 – Página de enquete e discussões sobre Energia Nuclear

4 RESULTADOS

Após a realização das atividades do projeto “Calouro Web 2.0”, ocorreu um aumento significativo em relação ao número de acessos do blog “Energia Inteligente”, criando um vínculo entre os alunos e incentivando aqueles que estão no início do curso a conhecer melhor a sua área, além dos mesmos desenvolverem habilidades, como comunicação, senso crítico, postura ética, que são de fundamental importância na formação de um engenheiro. Analisando os gráficos abaixo, percebe-se que no período anterior à atividade, havia uma tendência de estabilização do número de acessos ao blog. Entretanto, durante a atividade vê-se o pico de mais de três mil e quinhentos acessos na semana do projeto, o que comprova o interesse dos estudantes frente a novas formas de educação.

Utilizando a Web 2.0, o blog pôde otimizar seu conteúdo a partir dos usuários da rede, que tem a possibilidade de contribuir com suas opiniões, estendendo até para aqueles que

não fazem parte da Universidade. Mostrando mais uma vez que essa ferramenta pode estabelecer vínculos, independente do lugar onde o usuário se encontra.

Os tutoriais também tiveram grande aceitação pelo público em geral, principalmente graduandos de engenharia, que comentaram, se informaram e discutiram sobre os mesmo na página onde foram publicados.

Tendo como base os resultados apresentados conclui-se que a proposta para a educação em engenharia baseada na Web 2.0 tem apresentado resultados positivos. A apresentação da página aos novos alunos incentivou-os a continuar acessando o blog, mesmo após a atividade, e também a contribuir com conteúdos. Como os acessos ao blog após o projeto se estabilizaram a um nível superior ao antecedente, pode-se confirmar que, segundo Tim O'Reilly (ANDERSON, 2007), “a regra mais importante da WEB 2.0 é desenvolver aplicativos que aproveitem os efeitos de rede para se tornarem melhores quanto mais são usados pelas pessoas, aproveitando a inteligência coletiva”. Como constata-se na figura 5 .

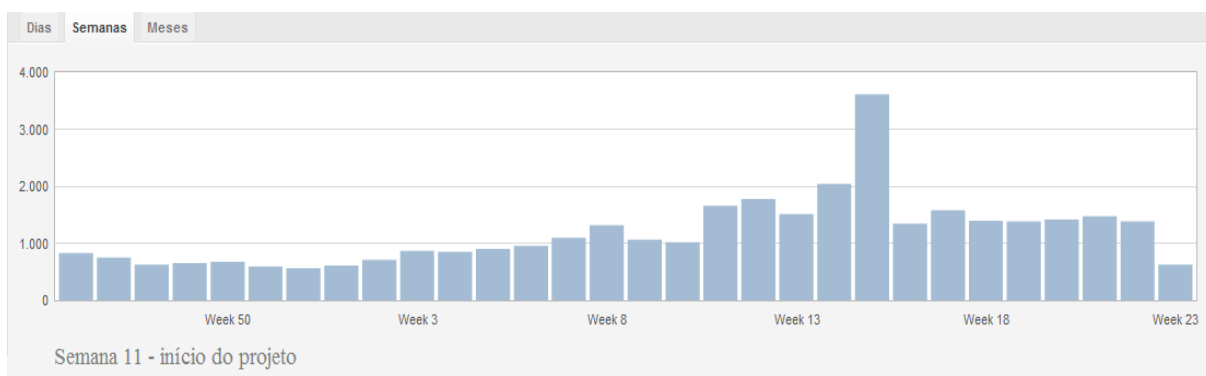


Figura 5 – Acessos semanais ao blog de 08 de novembro de 2010 a 08 de junho de 2011

5 CONCLUSÃO

Através dos resultados obtidos, percebe-se que a utilização da Web 2.0 voltada ao incentivo do aprendizado mostrou-se eficaz. O Projeto Energia Inteligente, por meio da revista Energia Inteligente, tutoriais, vídeos e jogos estimulou os internautas a desenvolverem um senso crítico em relação à energia, aprofundarem seus conhecimentos neste tema que é de extrema importância no mundo atualmente, além da aprenderem, de forma mais atrativa, sobre temas que são abordados em sala de aula. Constatou-se também, através do projeto Calouro Web 2.0, nos alunos do primeiro período de Engenharia Elétrica uma melhoria quanto à redação, reafirmando a extrema necessidade de que o futuro profissional saiba se expressar por meio da escrita; ao incremento do trabalho em grupo, inerente ao ambiente escolar e profissional; e a pesquisa dos assuntos relacionados à energia, os quais sempre estão em evidência, confirmando a relevante utilização da Web 2.0.

Observa-se, então que, com o tempo, a nova estrutura dinâmica da internet, se materializa, cada vez mais, como um instrumento fundamental no exercício da educação. O que demonstra como os métodos conservadores de ensino já não são tão eficazes e suficientes para a nova geração, que convive com o desenvolvimento da tecnologia da informação e que está acostumada com o fluxo intenso de conhecimento, decorrente de tal avanço. Deseja-se, futuramente, criar uma revista digital destinada a um público diferenciado, como alunos do ensino médio, com vídeos de própria autoria do grupo e games educativos, encaminhando ao aparecimento de uma nova metodologia pedagógica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, P. What is WEB 2.0? Ideas, Technologies and Implications for Education, JISC Technology and Standards Watch, Feb. 2007

BOYER, E. Reinventing Undergraduate Education. Disponível em: <http://naples.cc.sunysb.edu/Pres/boyer.nsf/> Acesso em: 12/06/2010

BROOKFIELD, S. D. The Skillful Teacher: on Technique, Trust and Responsiveness in the Classroom, John Wiley & Sons, Inc. New York, 2006

COUTINHO, C.P.; JUNIOR, J.B.B. “Blog e Wiki: Os Futuros Professores e as Ferramentas da Web 2.0”, Universidade do Minho Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2007

FELDER, R. Engineering Education in 2015 (or Sooner), Proceedings of the 2005 Regional Conference on Engineering Education December, Johor, Malaysia, 2005

FELDER, R., "The Myth of the Superhuman Professor." J. Engr. Education, 82(2), 105-110, 1994

FELDER, R. and L. K. Silverman. Learning and Teaching Styles Engineering Education Engr. Education, 78(7), 674–681, 1998

FELDER, R.M.; BRENT, R. “Designing and Teaching Courses to Satisfy the ABET Engineering Criteria,” J. Engr. Education, 92(1), 2003, pp. 7–25

GOMES, F. J et alli, “Transversalidade Na Educação Em Engenharia Com A Web 2.0: O Projeto Energia Inteligente”. XXXVIII COBENGE, Fortaleza, setembro, 2010

HAGER, P, S. HOLLAND. Graduate Attributes, Learning and Employability. Springer, Dordrecht, 2006

KREBER, CAROLIN, Edit. Teaching and Learning Within and Beyond Disciplinary Boundaries, Routledge Edition, NY, 2009

MURRAY, J.H. “Hamlet no Holodeck, O futuro da narrativa no ciberespaço” Ed Joana Monteleone, 2003

RUGARCIA, A. Lo que Usted Siempre ha querido saber sobre la Docencia y no se ha atrevido a preguntar. Disponível em: http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res107/txt3.htm#1. Acesso em: 28/04/2011.

RUGARCIA, A., R. M. FELDER AND J. E. STICE. The Future of Engineering Education : Making Reform Happen Chem. Engr. Education, 34(3), 208-215, 2000

DEVELOPMENT OF VALUES AND COMPETENCES IN THE ENGINEERING CURRICULUM BY THE USE OF WEB 2.0

Abstract: *The current model of education is based on traditional methods that do not follow the evolution of technology. The project Energia Inteligente, proposes complement to this scenario and shows that it is possible to use these advances in a beneficial way. The initiative led to the publication of the article "TRANSVERSALITY IN ENGINEERING EDUCATION WITH WEB 2.0: THE PROJECT "ENERGIA INTELIGENTE", in the Brazilian Congress of Engineering Education (COBENGE) 2010. The success of the project motivated its expansion by the creation of the digital magazine "Energia Inteligente", the realization of the activity "Calouro WEB 2.0" and the implementation of educational games and tutorials. During the course of the projects, was perceived an increase in the number of visits, an increase of comments, vote in polls and discussions around the established themes. This results shows that the tools of Web 2.0 can really be an interesting and feasible complement of educational methods seen today.*

Key-words: *Education in engineering, Web 2.0, Didactic tools, Energy.*