



O ENGENHEIRO PROFESSOR E A GERAÇÃO NET

Nelson Pereira Castanheira – nelson.c@grupouninter.com.br

Grupo Educacional Uninter

Rua Saldanha Marinho 131 – Centro

80410-150 – Curitiba – Paraná

Benhur Etelberto Gaio – benhur.g@grupouninter.com.br

Alessandra de Paula – alessandra.p@grupouninter.com.br

Robson Seleme – robsonseleme@ufpr.br

Universidade Federal do Paraná

Rua Francisco H. dos Santos 100 – Jardim das Américas

81530-900 – Curitiba – Paraná

***Resumo:** O desafio de educar não é só do Engenheiro e sim um problema a ser enfrentado por todos os docentes e em todos os níveis. Está na hora de se corrigirem falsas avaliações e erradas concepções que são divulgadas nas universidades e cursos de formação de professores que se baseiam em pedagogos que viveram há muitas décadas. As coisas mudaram, a sociedade se transformou. O perfil dos alunos também se transformou. Há um abismo entre o que se aprende na academia e o que o mercado de trabalho espera de um egresso de um curso de Engenharia. A educação superior oferecida pelas IES está longe da demanda e das exigências que são as demandas da sociedade do século XXI. É necessário, então, não esquecer que os meios digitais modificam o modo como os jovens Net aprendem. No conectivismo, a aprendizagem se dá em rede social, seja virtual, seja presencial, como nas comunidades de prática. O conhecimento não é algo que seria transmitido pelos docentes e que os alunos deveriam se apropriar. O conhecimento se encontra e se constrói numa rede de conexões, e a aprendizagem é a capacidade de construir conhecimento nas mesmas. Os cursos de Engenharia, seja na modalidade presencial, seja na modalidade a distância, devem ter seus projetos pedagógicos elaborados de tal forma que as metodologias previstas contemplem o novo perfil do aluno, para que tenhamos egressos capazes de atender as necessidades do mercado no qual serão inseridos.*

***Palavras-chave:** Aprendizagem, Alunos Net, Conectivismo.*

1. INTRODUÇÃO

O desafio de educar não é só do Engenheiro e sim um problema a ser enfrentado por todos os docentes e em todos os níveis. Caso um discente chegue a um curso de Engenharia e apresente a necessidade de cursos de nivelamento seja em matemática, seja em língua portuguesa ou em qualquer outra disciplina elementar, onde está o problema?

Realização:

 **ABENGE**

Organização:



**O ENGENHEIRO
PROFESSOR E O
DESAFIO DE EDUCAR**



Wenger (2008, p. 3), ao constatar que a maioria dos autores se refere à aprendizagem como ocorrendo nas escolas ou nos cursos programados, afirma que o aprender é algo que ocorre em toda nossa vida e nas mais variadas ocasiões. Conclui que, sem aprofundar a concepção do que significa aprender, enveredar-se-á por caminhos errados e enganadores. Diz Wenger:

Nossas instituições se baseiam largamente na pressuposição de que a aprendizagem é um processo individual, do começo ao fim, que é separado do resto de nossas atividades, e que é resultado do ensino.

Num mundo que está mudando e se tornando cada vez mais complexamente interconectado num ritmo acelerado, as preocupações em relação ao aprender são com certeza justificadas. Mas talvez mais do que o aprender em si mesmo, é nossa concepção do aprender que necessita urgentemente a atenção quando escolhemos preocupar-nos em relação a isto na escala em que fazemos hoje em dia.

Assim nascem os Projetos Pedagógicos, onde são inseridas as informações necessárias a uma sociedade, codificadas e traduzidas em programas de conteúdos curriculares ensinados nas escolas.

Sabe-se sobejamente que os alunos pouco aprendem em sala de aula, ou melhor dito, que poucos alunos aprendem com as aulas tradicionais ministradas do modo tradicional. Basta que tentemos nos lembrar do que aprendemos quando estávamos no antigo curso ginasial, ou no curso científico ou mesmo nas universidades. Por quê?

Porque simplesmente os conteúdos pouco tinham a ver com a nossa realidade: eram conteúdos que os mestres ministravam sem perguntar aos alunos o que desejariam ou precisariam aprender. Apenas cumpriam-se as diretrizes curriculares gestadas por profissionais que viviam no mundo etéreo do acadêmico, de costas para a realidade. Pregavam no deserto dos alunos sonolentos ou indiferentes.

Em todos os lugares, salvo raras exceções, ainda o modo de ministrar as aulas continua imutável: alunos enfileirados, uns atrás dos outros, e o professor à frente deles escrevendo no quadro de giz ou, quando muito, projetando seus slides no *data-show*.

Está na hora de se corrigirem falsas avaliações e erradas concepções que são divulgadas nas universidades e cursos de formação de professores que se baseiam em pedagogos ou biólogos ou médicos que viveram há muitas décadas. As coisas mudaram, a sociedade se transformou. O perfil dos alunos também se transformou como se mencionou anteriormente.

2. PEDAGOGIA ATUALIZANTE

Há um abismo entre o que se aprende na academia e o que o mercado de trabalho espera de um egresso de um curso de Engenharia. A educação superior oferecida pelas Instituições de Ensino Superior (IES) está longe da demanda e das exigências que são as demandas da sociedade do século XXI. Atribui-se esse fato, principalmente, porque um percentual muito grande de docentes é formado por aqueles alunos que, ao se destacarem positivamente nos bancos escolares, uma vez graduados vão direto para o Mestrado e para o Doutorado sem jamais terem passado pelos locais onde seus futuros egressos deverão atuar.

Pela falta de experiência, tornam-se docentes que se fundamentam em pedagogos que de há muito nos deixaram e que, na maioria, nem professores foram. A maioria dos mentores teóricos da Pedagogia não foram professores (CASTRO, 2007).



Os pedagogos e os professores sempre pensaram em ensinar a arte de conduzir as crianças (**paidos** = criança e **agogein** = conduzir) no caminho para a instrução e a educação. Baseiam-se em princípios que vêm em primeiro lugar, da experiência do passado. Este pressuposto parte da hipótese de que a natureza se comportará no futuro como se mostrou no passado. E, em segundo lugar, nos conhecimentos que os ditos especialistas nos transmitiram. Mas isto não vale mais, pelo menos de modo seguro para a atualidade.

A pedagogia e a formação dos alunos precisam voltar-se para o indivíduo localizado, com seus desejos e aspirações. Porém, “o valor da liberdade é o valor supremo da pós-modernidade, sendo o mal-estar moderno consequência do preço pago pelo afastamento dos três pilares da modernidade: beleza, limpeza e ordem” (BAUMAN, 2000, p. 65).

O que se pretende, então, é abordar a pedagogia atualizante, exigida nesse novo milênio, baseada numa perspectiva de educação fundada no desenvolvimento pessoal, na justiça social e na paz. É preciso que esses três pontos de apoio estejam em equilíbrio, sob pena de gerar desequilíbrio e desordem.

Essa pedagogia atualizante pôde se formar pela contribuição das mais recentes correntes teóricas em educação que formataram as definições de sua filosofia estruturante. Uma das fontes mais importantes, segundo Gaudet e Lapointe (2002) vem das atuais descobertas em psicologia cognitiva sobre tratamento da informação. Os fenômenos educativos são complexos e interdependentes, como também o reconhece Morin (2005).

A pedagogia atualizante preconiza que os alunos devem ter uma mente aberta e sempre crítica, para se afirmarem na sociedade e traçarem sua trajetória de modo próprio e autônomo, bem como insiste na unicidade da pessoa, característica essa salientada pelas pedagogias que preconizavam o ensino individualizante, como a pedagogia das diferenças. Como disse Tomlinson (2011, p. 8), “O currículo diz-nos o que devemos ensinar; a pedagogia diferenciada nos diz como”.

Dessa forma, a pedagogia atualizante, ao pressupor um processo dialético de socialização-autonomização, reconhece todas as dimensões humanas bio-psico-sociais e é interativa, pois, ao exigir uma dimensão crítica aos processos de socialização, pretende formar o indivíduo que é único e irrepetível, e que deve ser respeitado em sua singularidade.

Favorecer a globalidade do desenvolvimento humano não é a única função do sistema educativo enquanto agente da primeira geração que transmite saberes e valores à segunda geração. Aberta ao diálogo intergeracional, a pedagogia atualizante favorece, sem dúvida, a socialização dos jovens e dos adultos, mas também a socialização dos adultos pelos jovens ao mesmo tempo em que a socialização intrageração. O processo interativo é então um diálogo entre seres humanos (LANDRY, 2002, p. 16).

Mas é preciso também considerar a base filosófica da pedagogia atualizante.

Não se pode dizer que as universidades devem ser substituídas por esses treinamentos *ad hoc*, nem tão pouco se quer dizer que elas se fechem como um lugar acessível apenas aos *experts*. As universidades não são uníssonas e há muitos departamentos e professores que estão em constante disputa, o que mostra a inevitável exigência de adaptação ao novo. Mas “teorizar e moldar um projeto formativo para um alvo desconhecido, para um processo com final aberto, é uma tarefa pouco familiar” (COSTA, 2009, p. 71).



3. A GERAÇÃO NET

Para Bauman (2009), as universidades perderam sua centralidade e força, pois existe uma midiocracia em andamento: “É o valor dado pela mídia às notícias, mais do que os padrões universitários ortodoxos de significância acadêmica, que determinam a hierarquia de autoridade”.

Não há dúvida que os meios digitais provocaram e continuam provocando mudanças culturais, acabando com o mito de que o professor é o detentor por excelência do saber. Os alunos estão diuturnamente plugados na Internet e, com isso, podem averiguar no mesmo momento em que os docentes ensinam, se o que dizem é correto ou não. Não é mais admissível, portanto, a arrogância dos mestres que se julgavam insubstituíveis e imprescindíveis.

É necessário, então, não esquecer que os meios digitais modificam o modo como os jovens Net aprendem. Acredita-se ser esse um dos fatores determinantes para o aumento exponencial da educação na modalidade a distância, fenômeno esse que não é só brasileiro.

Os jovens Net foram criados numa era de saturação de meios de comunicação e acesso facilitado às tecnologias digitais. Os alunos da geração Net têm formas distintas de pensar, comunicar e aprender (OBLINGER e OBLINGER, 2005; PRENSKY, 2006; TAPSCOTT, 1998 e 2010).

Os nativos digitais desejam aprender, mas querem um ensino distinto: já que percebem mais coisas ao mesmo tempo e processam informações visuais com mais rapidez. Eles não seguem o método linear, mas lidam nos meios digitais com todas as ferramentas tecnológicas que estão a disposição, por meio de tentativas, ensaios e erros. Os jovens Net são mais ágeis em localizar informações e em passar de um assunto a outro, pois que trabalham sempre com várias janelas abertas no computador, atendem o celular, ouvem música e até ligam a televisão, o que dá ao docente a sensação de que os alunos estão perdidos. É possível que estejam perdidos para os métodos tradicionais de ensino.

Carr (2010) e Greenfield (2009) afirmam que o uso acentuado e indiscriminado da Internet está tornando as pessoas cada vez mais superficiais, mais seletivas na escolha dos textos e mais rápidas, qualidades essas que não podem ser desprezadas em um mundo cada vez mais midiaticizado.

Maffesoli (2009) informa:

O descompasso entre, de um lado, a intelligentsia parece ter medo de pensar os responsáveis políticos e jornalistas variados, e, de outro, a base da sociedade é hoje patente. (...) De fato, esses ‘mestre-escola’ que, no fundo, continuam a ser o que sempre foram, uns escolásticos, conseguem suscitar, diante das profundas mutações em curso, erros de apreciação sobre a cultura, os fenômenos sociais e, mais simplesmente, a vida cotidiana (2009, p. 9).

Os alunos nativos digitais não estão dispostos a ouvir longas exposições de professores, pois, como se viu com Nicholas Carr (2010), não estão habituados a se concentrar em uma única tarefa. Seu hábito é trabalhar com o computador com várias janelas abertas, atender a e-mails, visitar os *facebook*s, *twitter*s e chamadas de celular, quando também não jogam simultaneamente *games* em rede. É preciso que se levem em devida conta as transformações



no modo de aprender desses jovens, pois "o escândalo da educação é que cada vez que se ensina algo, tira-se da criança (do aluno) o prazer da descoberta" (PAPERT, 1996, p. 68).

"Os homens e as mulheres pós-modernos trocaram um quinhão de suas possibilidades de segurança por um quinhão liberdade e de felicidade" (BAUMAN, 2000, p. 65). Trata-se de compreender as implicações dessa condição peculiar, da existência real desses jovens que em sua vida cotidiana não seguem a lógica própria da racionalidade linear cartesiana. Para eles não há mais longo prazo, apenas o curto prazo, a imediaticidade: se o além não existe, aproveite-se o presente que flui.

Assim, coloca sob suspeita a ideia de pedagogia, pois a solidez dos legados humanos é interpretada como uma ameaça. Parece que o sucesso da vida consiste em captar em pleno voo as oportunidades novas, sendo isso o determinante da liberdade do pós-moderno.

A pedagogia como a vista na Paidéia de Werner Jaeger (1995) não funciona mais. A pedagogia enfrenta os desafios: não é mais desejável aceitar o conhecimento com o atributo de durabilidade, pois é sempre anacrônico. Sem dúvida, não por nostalgia, mas considerando o que acontece com nativos digitais, há o temor de que se perca o sentido da história e se renegue o valor do passado.

4. AS REDES SOCIAIS E O JOVEM DIGITAL

As Redes Sociais são um *locus* privilegiado para o aprender, se não forem apenas considerados sites de relacionamento e de conversação. Portanto, não se trata de sites de relacionamento comuns em que as pessoas trocam impressões, comentam seu dia a dia, suas "curtições". Mas são pessoas, no caso em tela, de estudantes que querem aprender, pondo em comum seus conhecimentos, suas dúvidas, seus esclarecimentos. Na definição de Hunter (2002),

uma comunidade virtual é definida como um grupo de pessoas que interagem entre si, aprendendo com o trabalho das outras e proporcionando recursos de conhecimento e informação ao grupo, em relação a temas sobre os quais há acordo de interesse mútuo. Uma característica definidora de uma comunidade virtual neste sentido é o fato de uma pessoa ou instituição dever ser um contribuinte para a base de conhecimento em evolução do grupo e não somente um receptor ou consumidor dos seus serviços ou base de conhecimentos.

Por isso, é necessário alargar a aprendizagem e considerar o seu caráter social. Piaget (1967) escreveu que estudar as condições de acesso da aprendizagem é examinar quais são as condições que possibilitam a aquisição dos conhecimentos. Este é precisamente o objeto da epistemologia, é o "estudo das condições de acesso e de validade do conhecimento".

As redes sociais fazem parte do dia a dia dos alunos das novas gerações e de todos que utilizam as novas tecnologias. Não temos como fugir dessa realidade.

A nova geração que está aí já começa a vida teclando e vivenciando um mundo rápido, instantâneo, com troca de informações a cada instante, convivendo com um enorme volume de informações. Eles sabem o quanto as redes sociais são importantes no seu dia-a-dia. Tem de tudo, da troca de informações e opiniões aos encontros de ex-alunos, disponibilização de fotos, dicas de todo o tipo e até mesmo propostas de namoro e de emprego. Muitos dizem ser mais um modismo da Internet, e geralmente quem é mais velho, fala que é 'coisa da garotada'. Mas está cada vez mais claro que não é nada disso (MENDES, 2011).

Realização:

 **ABENGE**

Organização:



**O ENGENHEIRO
PROFESSOR E O
DESAFIO DE EDUCAR**



A Internet e a Educação constituem-se em frentes de ação em desenvolvimento complexo e dinâmico, com a Internet mudando a forma como se faz Educação, trazendo a necessidade constante de maneiras mais apropriadas para seu uso. É natural que nessas novas formas, ocorram os equívocos mais diversos em sua utilização.

As novas tecnologias e as novas formas de organização do trabalho estão acompanhadas de uma reestruturação sem precedentes nos processos de produção cultural e, conseqüentemente, nos processos de formação do homem (CATAPAN, 2001).

Se utilizarmos essas novas tecnologias em conjunto com as redes, principalmente fazendo um bom uso das interações que podem ser contempladas nas redes sociais, além de entretermos os alunos, podemos ter resultados bem valiosos, se essas ferramentas forem bem utilizadas. Segundo Murer (2011),

Aprende-se os princípios da eletricidade construindo-se um robô com partes de um celular, assistindo-se a um vídeo sobre tempestades tropicais e conversando *on-line* com um especialista indiano, tudo ao mesmo tempo agora. Ao contrário do espaço organizado, regular, controlado e estruturado da escola, as redes sociais promovem o autoaprendizado, a capacidade crítica, a discussão em grupo, a colaboração e a associatividade. [...] Nas redes sociais, professores/mestres são aqueles capazes de apontar os caminhos dentro do universo virtual capazes de levar o aluno/aprendiz ao conhecimento. Nada de respostas prontas ou padronizadas. Aprender no virtual é uma jornada infinita, não um livro com um número exato de páginas.

Apesar dos avanços, a Internet ainda não é estruturada de forma semântica, seu caráter é eminentemente cumulativo. É necessária a ampliação dos horizontes do conhecimento, pois só assim serão proporcionadas condições mais interessantes e de maior teor de conteúdo, o que conseqüentemente solidificará o conhecimento, beneficiando a grande parte dos usuários. Segundo França (2001, p. 44):

É por meio da exposição e do uso permanente dos meios de comunicação que as práticas e objetos são amplamente conhecidos e determinados, pois, nesta perspectiva, 'aprendemos a nos comunicar, reconhecemos os modelos comunicativos com os quais nos defrontamos'.

A partir desse conceito, há como melhorar o processo ensino aprendizagem, proporcionando nas redes assuntos e materiais de interesse de alunos, professores e todos os demais envolvidos, tornando os encontros mais dinâmicos e sem que cada integrante deixe de manter suas características. Não se pode esquecer que devem ser criados espaços próprios nessas redes, principalmente porque não podemos deslocar o objetivo do uso destas. Um cuidado que todos os participantes devem ter é de manterem uma boa prática e bom uso da rede, pois todos estarão expondo suas imagens por estarem em um espaço público.

Segundo Maffesoli (2003, p. 14) "a palavra comunicação serve também para encarnar o retorno desta velha ideia que é o imaginário, ou seja, o fato de que se vibra com outros, em torno de alguma coisa, seja qual for esta coisa".

Conforme Prensky (2001, p. 20), a chave e o desafio para os professores não é ser confortável com as novas tecnologias, mas com uma pedagogia diferente e melhor: a parceria (*partnering*).

Realização:

 **ABENGE**

Organização:



**O ENGENHEIRO
PROFESSOR E O
DESAFIO DE EDUCAR**



Sem a pretensão de resolver os problemas da relação entre a pedagogia e a tecnologia, mas reconhecendo a singularidade e os limites da natureza dessa pergunta com a isenção e o rigor que se faz possível, buscando responder na mesma intensidade, estabelecendo para isso um diálogo entre pedagogia e tecnologia (CATAPAN, 2001).

As ideias de Catapan (2001) nos faz acreditar que uma taxionomia de indicadores pedagógicos possam servir tanto para o desenvolvimento e a utilização de tecnologias para a comunicação digital, no processo de trabalho pedagógico, quanto para dar subsídio a uma ferramenta mais complexa de avaliação de software educacional que respeitem os fatores ergonômicos.

5. MEDIAÇÃO E NOVAS TECNOLOGIAS

Através do conceito de “meios”, emerge o significado de que o acesso do homem ou de sua mente ao mundo não se dá de modo direto, mas conforme uma mediação a qual lhe permite um modo indireto. Lembrando o triângulo do significado de Ogden e Richards (1976), a passagem da coisa ou do objeto à palavra não se dá de maneira direta, mas por meio do conceito. E o conceito envolve a mediação das interações e interconexões neuronais. Ver Figura 1.

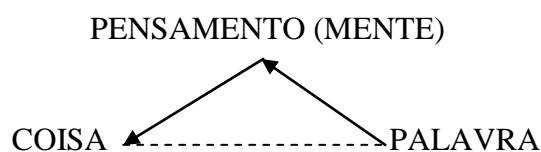


Figura 1 – Triângulo de Ogden e Richards.

Fonte: OGDEN, Charles Kay; RICHARDS, Ivor Armstrong. **Complementaridades**: ensaios não cobrados. Harvard University Press: Cambridge, Massachusetts, 1976.

É preciso haver um espaço de percepção definido, que é também um espaço cultural e um espaço comum (comum de comunicação). No caso das novas tecnologias e do design digital surge um novo espaço com novas características físicas e conceituais concretas: o ciberespaço, que é o espaço pelo qual navegamos, a matéria da Internet (ROYO, 2008, p. 13).

A mediação era vista por Vygotsky nos aspectos: signo, palavra e símbolo. As contribuições de M. Cole e de J. Wertsch e Bruner conferem uma determinação mais ampla ou restrita conforme o ponto de vista. Nas perspectivas de Vygotsky e Leontiev os conceitos de “meios mediacionais” e de “ação mediada” são essenciais para compreender o verdadeiro significado ou processo da aprendizagem (OLIVEIRA, 1999).

Convém salientar que os meios ou ferramentas que constituem a mediação não produzem o significado nem a aprendizagem que é algo próprio da ação de cada indivíduo: uma ferramenta ou meio apenas possui uma ação na medida em que os indivíduos as usam (WERTSCH et al, 1998, p. 28). Como diz o citado autor, os meios culturais modulam a ação, o que se pode notar ao se observar a variação dos significados segundo o uso que delas fazem as pessoas, afirmação baseada no “*meaning is use*” de Wittgenstein (Tractatus Logico-



Philosophicus, 2001). O significado está no uso que da palavra ou do signo fazem as pessoas. Os meios são opacos por si sós: dependem do meio, da cultura e do uso que deles se faz. Mas modulam a ação: não se pode significar “árvore” usando a palavra “cozinha”. Portanto, existe uma dinâmica própria de mediação.

De acordo com Rezende (2003) “a informação é todo o dado trabalhado, útil, tratado, com valor significativo atribuído ou agregado a ele e com sentido natural e lógico para quem usa a informação”. Principalmente quando planejada e disponibilizada de forma personalizada, com qualidade inquestionável e preferencialmente antecipada para facilitar as decisões.

A insuficiência de informações gera certo desconforto para os professores o que faz com que normalmente estes utilizem de meios arcaicos para a distribuição de conteúdos para seus alunos. Tal falha ocorre pela falta de material atualizado e dinâmico bem como uma ferramenta que proporcione a condição de em um único local possa ser disponibilizado um sem número de possibilidades midiáticas. Portanto, o desafio está em descobrir, no espaço privilegiado do processo pedagógico, as possibilidades de interação que ocorrem na relação professor-aluno-conhecimento, mediados pelas Tecnologias de Comunicação Digital (CATAPAN, 2001).

Existe uma vantagem pedagógica quando os jovens Net utilizam de forma adequada as novas tecnologias que estão a disposição. Há, entretanto, o fator distração que pode comprometer o aprendizado, quando o aluno, ao invés de buscar a informação, utiliza as mídias somente para o relacionamento, trocando mensagens que nada têm a ver com o conteúdo da aula ministrada.

A palavra inovação está presente no nosso dia a dia, principalmente quando associada ao termo novas tecnologias. Supõe-se que as Redes Sociais façam parte dessa inovação, quando se fala de mídias digitais interativas, tanto utilizadas pela geração Net. Para sua utilização na Educação, entretanto, há limitações. Conforme Sancho e Hernández (2006, p. 85),

Não se pode negar que, durante as últimas décadas, a revolução tecnológica vem tendo um impacto considerável e está mudando o cotidiano. O desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) abriu, em especial, novos horizontes e possibilidades inimagináveis há vinte anos. As tecnologias Wireless Application Protocol (WAP), General Packet Radio Service (GPRS), as redes sem condutores e as comunicações por satélite estão tornando mundo menor e mais acessível.

Entretanto, o que se vê é a utilização da Internet somente para acesso ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da Instituição de Ensino Superior (IES), a realização de fóruns ou de chats e a disponibilização de arquivos para os alunos fazerem seus downloads. E acredita-se que isso seja inovar. Não se explora, por exemplo, os Jogos de Empresas como ferramenta que agregue valor ao aprendizado do aluno, em um ambiente descontraído e amigável, bem como outros *games* disponíveis para a educação.

6. O JOVEM DIGITAL E O FUTURO

Para tornar clara a ideia de que o jovem digital impossibilita a formação da identidade recorre-se a duas metáforas. Uma seria a de alguém que se vê espelhado numa superfície

Realização:

 **ABENGE**

Organização:



**O ENGENHEIRO
PROFESSOR E O
DESAFIO DE EDUCAR**



líquida serena; então, joga-se uma pedra e a imagem parece se multiplicar, se espatifar, se estilhaçar em muitas ondas concêntricas. Ou a metáfora do caleidoscópio; uma flor se multiplica por diferentes modos e variedade de cores.

Porém, há uma diferença com o sujeito pós-moderno: nas metáforas há multiplicações de imagens de um único objeto ou ser. Ao passo que no caso da liquidez há a multiplicação das identidades, o eu está em cada uma dessas aparências. Não se multiplicam as imagens apenas, mas o eu está aparente em cada apresentação diferente. Esses jovens vivem na mudança e na transformação, isto é, diante da incerteza do futuro que suscita a insegurança. E como educar esses jovens para prepará-los para superarem a angústia e o temor frente ao mistério?

Conseguir-se-á isto quando se puder infundir nos jovens formandos a ideia de esperança e de que o futuro, por mais incerto que seja, depende pelo menos de sua capacidade de fazer escolhas corretas. Reflexão esta que nos coloca sempre diante dos olhos o que diz Aristóteles na *Ética a Nicômaco* (1973) sobre a prudência e a eudemonia: ser feliz é realizar-se em todas suas potencialidades naturais, por mais polifacetadas que sejam. Para isto não há fórmula pronta. Não é sem saber disso que Tomás de Aquino (GARDEIL, 2006) afirma que a primeira qualidade do professor é ter uma *mens ingeniosa*, uma mente inventiva, criadora, sempre com novo modo de ver e de acompanhar os alunos que se renovam e se inovam: a repetição não é a alma do ensino, é a sua morte.

Marc Prensky (2001) observa que os estudantes das gerações digitais que atualmente frequentam escolas e universidades são ensinados por professores que são imigrantes digitais, isto é, que migraram para o uso das mídias digitais depois de formados. Os docentes em questão usam linguagem pré-digital, tornando-se assim incompreensíveis para seus alunos.

Concorda com essas observações Zygmunt Bauman da Universidade de Leeds, Inglaterra. Afirma Bauman:

As rígidas instituições da modernidade sólida, como a escola, não comportam os sujeitos ágeis que vão sendo moldados pelas novas experiências engendradas na modernidade líquida (REVISTA EDUCAÇÃO: autores e tendências, set. 2009, p. 60).

De acordo com Bauman (2000), a Sociologia deve contribuir para ajudar as pessoas a compreender, dar sentido e controlar suas próprias vidas. Esta foi sua vocação e continua sendo. O que mudou foi o sujeito a quem se dirige, que não é mais aquele concebido na modernidade racional cartesiana. Ele é considerado como um sociólogo humanista.

Na modernidade líquida, é o tempo que importa: mudança na aparência, mudança nos seus meios de comunicação. Por isso, os pós-modernos que vivem a liquidez ou a fluidez temem possuir uma identidade sólida, identidade fixa; para eles seria uma temeridade, pois não querem ou temem projetos de longo prazo. O que interessa é o imediato, o momento presente.

Embora essa era se distinga pela polivalência ou polissemia ou pela ambivalência, por ser uma época líquida, não se pode fazer do pós-moderno uma era de desregulamentação geral. É mister criar uma pedagogia voltada para os grandes temas que interessam a geração digital: a cooperação, a participação para definir seu próprio currículo, a cooperação pessoal numa aprendizagem cooperativa.

Os docentes, por sua vez, devem aprender e renovar o construtivismo associando-o ao conectivismo, querendo aqui se dizer com isso que não é com a leitura de Piaget e de Vygotsky que se atualizarão. Os meios digitais estão além de suas teorias desatualizadas e



descontextualizadas. Essa teoria foi proposta por George Siemens no artigo *Connectivism: a learning theory for the digital age* (2004).

O conectivismo supera as limitações ou insuficiências do behaviorismo, do pragmatismo e cognitivismo, teorias essas muito aceitas, porém superadas, pelas razões apontadas neste artigo.

No conectivismo, a aprendizagem se dá em rede social, seja virtual, seja presencial, como nas comunidades de prática. O conhecimento não é algo que seria transmitido pelos docentes e que os alunos deveriam se apropriar. O conhecimento se encontra e se constrói numa rede de conexões, e a aprendizagem é a capacidade de construir conhecimento nas conexões:

A aprendizagem informal é um aspecto significativo de nossa experiência de aprendizagem. A educação formal não mais cobre a maioria de nossa aprendizagem. A aprendizagem agora ocorre em uma variedade de formas - através de comunidades de prática, redes pessoais e através da conclusão de tarefas relacionadas ao trabalho (SIEMENS, 2004).

Cada aluno constrói seu próprio aprendizado, tendo em vista seus interesses e suas necessidades: tem autonomia e liberdade para trabalhar, ouvindo ao mesmo tempo música ou vendo outras janelas.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os cursos de Engenharia, seja na modalidade presencial, seja na modalidade a distância, devem ter seus projetos pedagógicos elaborados de tal forma que as metodologias previstas contemplem o novo perfil do aluno, para que tenhamos egressos capazes de atender as necessidades do mercado no qual serão inseridos.

O engenheiro professor deverá estar preparado para a utilização de novas tecnologias educacionais, para o trabalho em ambientes virtuais de aprendizagem, para o desenvolvimento de objetos de aprendizagem, para a preparação de materiais didáticos *on line* e para a utilização de lousas digitais de forma diferente daquela utilizada na lousa tradicional. Deverá estar, ainda, preparado para a utilização de tecnologias móveis no ensino, com ampla utilização de mídias sociais, explorando ao máximo as ferramentas disponibilizadas via Internet.

Paralelamente, cabe às Instituições de Ensino Superior, sejam públicas, sejam privadas, a adequação da infraestrutura existente para aplicação dos novos métodos de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Livros:

Aristóteles. **Ética a Nicômano**. In: coleção Os Pensadores. Volume Aristóteles. Trad. Leonel Vallandro e Gerd Borhein. São Paulo: Abril, 1973.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

CARR, Nicholas. **The shallows: what the Internet is doing to our brains**. New York: W. W. Norton, 2010.

CASTRO, Claudio de Moura. **Crônicas de uma educação vacilante**. Rio de Janeiro: Rocco, 2007.

Realização:

 **ABENGE**

Organização:



**O ENGENHEIRO
PROFESSOR E O
DESAFIO DE EDUCAR**



- FRANÇA, V. V. **Teorias da comunicação**: conceitos, escolas e tendências. São Paulo: Vozes, 2001.
- GAUDET, Jeanne D'arc; LAPOINTE, Claire. **La pédagogie actualizante**: l'équité en éducation et en pédagogie actualisante. Education et Francofo Nie. Association Canadienne D'Education Enlangue Française (ASELF). Vol. XXX, n. 2, 2002.
- GREENFIELD, Patricia. **Is technology producing a decline in critical thinking and analysis?** ScienceDaily, 29 jan. 2009.
- HUNTER, B. Learning in the Virtual Community Depends upon Changes in Local Communities. In: RENNINGER, K. A.; SHUMAR, W. **Building virtual communities. Learning and change in cyberspace**. New York: Cambridge University Press, 2002.
- JAEGER, Werner. **Paidéia**. A formação do homem grego. Trad. Arthur M. Parreira. São Paulo: Martins Fontes, 1995.
- LANDRY, P. O sistema educativo rejeitará a Internet? In: ALAVA, S. (Org). **Ciberespaço e formações abertas**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- MAFFESOLI, Michel. **A república dos bons sentimentos**. São Paulo: Iluminuras, 2009.
- MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação no futuro**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2005.
- OBLINGER, Diana G.; OBLINGER, James L. **Educating the Net generation**. Washington: Educause, 2005.
- OGDEN, Charles Kay; RICHARDS, Ivor Armstrong. **Complementaridades**: ensaios não cobrados. Harvard University Press: Cambridge, Massachusetts, 1976.
- OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky**: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico. 4. ed. São Paulo: Scipione, 1999.
- PAPERT, Seymour. **The children's machine**. New York: Basic Books, 1996.
- PIAGET, Jean. **Logique et connaissance scientifique**. Paris: Gallimard, 1967.
- PRENSKY, Marc. **Don't bother me mom, I'm learning**. Nova York: Penguin, 2006.
- PRENSKY, Marc. **Teaching digital natives. Partnering for real learning**. Thousand Oaks. California: Corwin, A Sage Company, 2001.
- REZENDE, D. A. **Tecnologia da informação**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- ROYO, J. **Design digital**. São Paulo: Rosari, 2008.
- SANCHO, Juana María; HERNÁNDEZ, Fernando et al. **Tecnologias para transformar a educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- TAPSCOTT, Don. **Growing up digital**: the rise of the net generation. New York: McGraw-Hill, 1998.
- TAPSCOTT, Don. **A hora da geração digital**. Rio de Janeiro: Agir Negócios, 2010.
- TOMLINSON, Carol Ann. **Educação pedagógica e diversidade**. Lisboa: Porto Editora, 2011.
- WENGER, Etienne. **Communities of practice, learning, meaning and identify**. 18. ed. Cambridge: University Press, 2008.
- WERTSCH, James V.; DEL RIO, Pablo; ALVAREZ, Amélia. **Estudos socioculturais da mente**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- WITTGENSTEIN, Ludwig Josef Johann. **Tractatus lógico-philosophicus**. Cambridge University Press, 2001.

Periódicos:



BAUMAN, Zygmunt. **Revista Educação**: autores e tendências, segmento, n. 1, p. 60, set. 2009.

COSTA, Marisa Vorreber. Compreender a vida na modernidade líquida. **Revista Educação**, São Paulo, no. 1, p. 60-75, set. 2009.

MAFFESOLI, M. A comunicação sem fim (teoria pós-moderna da comunicação). **Revista FAMECOS**, Porto Alegre, n. 20, p. 13, abr. 2003.

Teses:

CATAPAN, A. H. **TERTIUM** - o novo modo do ser, do saber e do apreender. Florianópolis: UFSC, 2001 (TESE).

Internet:

GARDEIL, H. D. **Introdução à filosofia de S. Tomás de Aquino**: lógica, física, psicologia, metafísica. Livro digital, 2006. Disponível em: <<http://www.microbookstudio.com/gardeilfilosofiatomasaquino.htm>>. Acesso em: 10 maio 2012.

MENDES, A. **As redes sociais e sua influência na sociedade**, 2011. Disponível em: <<http://imasters.com.br/artigo/19889/redes-sociais/as-redes-sociais-e-sua-influencia-na-sociedade>>. Acesso em: 6 maio 2012.

MURER, R. **Redes sociais e os novos paradigmas para educação**. Disponível em: <<http://webinsider.uol.com.br/2011/07/01/redes-sociais-e-os-novos-paradigmas-para-educacao/>>. Acesso em: 6 maio 2012.

SIEMENS, George. **Connectivism**: a learning theory for the digital age, 2004. Disponível em: <<http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>>. Acesso em: 12 jan. 2012.

THE PROFESSOR ENGINEER AND THE NET GENERATION

Abstract: *The challenge of educating isn't only the engineers', it is a problem to be faced by all the teaching staff in every level. It's time to correct false evaluations and incorrect conceptions, which are thought in universities and teacher formation courses using pedagogues who have lived decades ago. Things have changed and society has transformed, so have the students' profile. There is an abyss between what is learnt in the academy and what the job market expects from a recently graduated engineer. College level education offered by IES is far from the demand and the requirements which are the demands of the XXI century society. Thus, keeping in mind that digital media modify the way the Net youngsters learn is necessary. In connectivism, learning happens in social networks, either virtually or personally, as in the practice communities. Knowledge isn't something which would be transmitted by teachers and appropriated by students. Knowledge finds and builds itself in a network of connections, and the capability to learn is the ability to build knowledge in them. Engineering courses, either in distant or presence learning, must have their pedagogical projects made in such a way that the foreknown methodologies contemplate this new students' profile, so there will be graduated students who are capable of meeting the demands from the market in which they are inserted.*

Key-words: Learning, Net Students, Connectivism.

Realização:

 **ABENGE**

Organização:



**O ENGENHEIRO
PROFESSOR E O
DESAFIO DE EDUCAR**