

## **EDUCAÇÃO CORPORATIVA: UMA NOVA TENDÊNCIA DE ENSINO? (ESTUDO DE CASO: CURSO DE DESIGN AUTOMOTIVO NA SAE BRASIL)**

**Ari Antonio da Rocha** – [ari@digi.com.br](mailto:ari@digi.com.br)

**Carlos Armando Castilho** – [carlos.castilho@gmail.com](mailto:carlos.castilho@gmail.com)

**Fábio Ferrero** – [ffdesign@terra.com.br](mailto:ffdesign@terra.com.br)

SAE Brasil – Sociedade de Engenheiros da Mobilidade

Curso de Design Automotivo <<http://www.saebrasil.org.br/>>

Av. Paulista, 2073, Ed. Horsa II, cj. 1003 (Cerqueira César)

CEP: 01311-940 – São Paulo-SP, Brasil

**Resumo:** *A mudança de paradigmas, assimilada pela sociedade, mas por vezes pouco compreendida no ambiente acadêmico, valoriza a construção do conhecimento e geração de novas tecnologias, ampliando a velocidade das transformações, definindo a transição do modelo industrial para o pós-industrial. Nesse contexto é preciso modernizar a educação tecnológica, promovendo mudanças metodológicas e programáticas, para a qualificação e re-qualificação de pessoal, pois suas habilidades e competências serão decisivas para ampliar a competitividade do País, favorecendo a qualidade de seus produtos, com vistas nos mercados nacional e internacional. Há que implantar urgentemente uma estrutura de qualificação/requalificação profissional, para fazer frente a esses novos desafios e poder atender as exigências de um mercado de trabalho cada vez mais competitivo, mas que ainda oferece grandes oportunidades aos mais aptos. Consciente desse cenário, a SAE Brasil está implantando cursos de curta duração (e de Pós-graduação), junto ao setor produtivo, como decorrência natural do trabalho que vem sendo desenvolvido através da união dos esforços de profissionais e empresas, em período recente, para suprir as necessidades educacionais, propiciando vantagens aos participantes diretos desse processo. A Educação deixou de ser atividade vinculada à sala de aula, abrangendo nossas ações ao longo de toda a vida, principalmente após o diploma, num processo de educação continuada, com aprendizagem focada em renovar o conhecimento e não só 'ganhar a vida'. Este trabalho tenta descrever a estrutura metodológica, a aplicabilidade e as conseqüências previsíveis desse curso.*

**Palavras-chave:** *Construção do Conhecimento, Transdisciplinaridade, Engenharia, Design.*

### **1. INTRODUÇÃO**

*“O problema da humanidade é que os ignorantes são cheios de certezas e os mais inteligentes cheios de dúvidas”*

**Sir Bertrand Russell (1956)**

A rápida incorporação das recentes mudanças tecnológicas aos hábitos cotidianos das pessoas, que hoje ocorre em escala mundial, está causando grande impacto e um significativo conjunto de transformações em nosso modelo de sociedade.

Mas, no Brasil, isso será de pouca serventia se a área da educação, a quem compete preparar as pessoas para esta nova realidade, resiste às propostas de renovação e demora a assimilar os novos paradigmas da sociedade, que ela própria ajudou a estabelecer.

Há vários estudos sobre o processo de rápidas mudanças e suas conseqüências sobre a vida das pessoas, como o realizado em 1991 pelo sociólogo francês Jacques De Brochard, afirmando que: “... 50% dos produtos que vão compor nosso universo material nos próximos 10 anos ainda não foram inventados”. Numa extrapolação desse raciocínio, verificou-se que desde o final da II Guerra, cerca de 90% dos produtos que hoje utilizamos, nem sequer teriam a possibilidade de existir. Mais que isso, permite a estimativa de que nos próximos 20 anos, bens materiais do mundo que hoje conhecemos deverão se renovar em sua quase totalidade.

O exemplo que se pode considerar mais surpreendente foi a rápida difusão do uso da Internet, que alcançou todo o planeta e todos os níveis sociais. Seu uso foi fator decisivo para consolidar a ‘vocação’ inovadora de pequenos centros produtores de ciência, fora do ‘eixo’ Rio/São Paulo/Brasília, como Florianópolis e Natal, que, graças ao impulso obtido pelo uso desse instrumento de democratização do conhecimento, tiveram surtos de crescimento econômico e melhoria da qualidade de vida, chegando até mesmo a criar as condições indispensáveis para sediar projetos/pesquisas importantes, de alcance nacional e internacional.

Nossa sociedade se modificou de uma forma tão radical, que levou Gary Knell, criador e diretor do ‘Vila Sésamo’, série de programas educativos da década de 1970, que foi apresentada nas TVs de todo o mundo, inclusive no Brasil, a afirmar em recente entrevista à revista Veja, que “as crianças de hoje nunca saberão como era o mundo sem Internet, celulares e mídia digital” e completou: “Uma desvantagem da tecnologia é que nela tudo acontece tão rápido que nada é durável”. Essa sensação de que tudo se torna ‘instável’, inclusive o próprio aprendizado, tem levado um número expressivo de instituições de ensino, até mesmo algumas que adotam um ‘discurso oficial’ renovador, pelo temor de perderem a importância relativa que ostentam, em lugar de se modernizar e estimular mudanças, mostrar-se como (o que entendem por) ‘tradicional e confiável’, valorizando posturas conservadoras.

O polêmico historiador norte-americano Russell Jacoby (autor de ‘O fim da utopia’), em seu livro ‘Os últimos intelectuais’ (1987), faz uma espécie de lamentoso epitáfio, onde coloca em questão o fato de que os intelectuais tenham sido substituídos por uma geração de “*técnicos de sala de aula, altaneiros e impossíveis de compreender*”.

Argumenta que os ‘profissionais do pensamento’ se comprometem mais com comissões acadêmicas e financiamentos de agências de fomento, que com suas atribuições originais, não conseguindo mais dispor de liberdade para pensar. Completa afirmando que os intelectuais de hoje “*fazem um trabalho frio que, em vez de promover o debate e a controvérsia, como é sua função clássica, se limitam a estabelecer reputações e intimidar os não-especialistas*”.

Edward W. Said explica que a maior pressão sofrida hoje pelos intelectuais é a excessiva especialização e o formalismo técnico, que podem levá-los “*a perder de vista qualquer coisa fora do seu campo imediato*”. O intelectual ‘profissional’ que “*se protege nas instituições especializadas e se limita à satisfação de ser lido por seus pares e aceito por seus avaliadores graduados*”, deveria ser substituído pelo que denomina ‘intelectual universal’, que pensa sem abdicar da dúvida, pois é função do intelectual habitar o espaço da incerteza e, em conseqüência, da auto-ironia. Capaz de conservar o direto à hesitação e à perplexidade.

De fato, todos nos sentimos receosos diante dos ‘discursos’ proferidos em linguagem técnica e inacessível por mestres, doutores e pós-doutores. A sensação é de que seus argumentos, ao invés de esclarecer e expandir nosso pensamento, nos deixam sem respostas.

Isso tudo precisa ser mudado com urgência: **‘novos tempos’ exigem uma ‘nova escola’!**

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO

A capacidade de comunicação ‘em tempo real’ favoreceu a instalação de um novo processo de ‘globalização da economia e dos mercados’, que diversamente dos anteriores (como, por exemplo, a expansão do Império Romano, a partir do Século I AC, ou Ciclo das Navegações, a partir do Século XV), hoje abrange não somente as atividades produtivas, mas até mesmo as idéias, permitindo que se afirme ser uma realidade praticamente inevitável.

A simples contemporaneidade, no entanto, do mesmo modo que ocorreu anteriormente, não garantirá a todos os países um crescimento econômico compatível, nem na mesma proporção do alcançado em termos globais, favorecendo tão somente aos que estiverem mais bem preparados em termos de recursos físicos e humanos.

Há que apoiar as cadeias produtivas formadas na sociedade do conhecimento, pois, cada vez mais, somente os mais qualificados estarão aptos a exercer as funções que se configuram relevantes. Destaca-se nesse processo o papel representado pela inovação tecnológica, que além de ser um dos fatores mais importantes para o desenvolvimento econômico, representa também uma das variáveis para a melhoria do nível de desenvolvimento social.

Sabemos que as transformações foram significativas. Em cerca de duas décadas nossa cultura material será quase totalmente renovada, criando uma condição estimulante que valoriza a educação e garante a oferta de empregos para as profissões ligadas à área tecnológica. Mas há que ter presente o fato de que, nesse novo tipo de ambiente competitivo e globalizado, se o setor acadêmico não for capaz de qualificar adequadamente nossos estudantes, esse espaço será ocupado por estrangeiros.

De acordo com Gui Bonsiepe (1983), *“o mundo está dividido em dois grupos: produtores e consumidores de tecnologia. Os países centrais mantêm sua liderança, usando sistematicamente a estratégia muito poderosa da inovação tecnológica”*, hoje fortemente associada à modernização dos métodos de gestão.

A partir desse tipo de constatação, torna-se indispensável a adoção de medidas que permitam preparar o País para esse novo cenário, implantando um processo permanente de formação e reciclagem de pessoal. Uma necessidade que amplia em muito a responsabilidade de nossas instituições de ensino e dos educadores, sobretudo quando atuam na área tecnológica. Para poder superar esses desafios, característicos da ‘Era do Conhecimento’, há que valorizar e incentivar a realização de pesquisas, sobretudo junto às empresas, para poder atender às novas demandas tanto da área acadêmica quanto do setor produtivo.

A ‘construção do conhecimento’ passou a representar um grande valor econômico e a formação de recursos humanos, em particular na área técnico-científica, tornou-se um elemento fundamental para ampliar a competitividade dos produtos do País. As economias nacionais dependem –de forma crescente– da capacidade de exportar produtos com alto valor agregado, sobretudo em nações como o Brasil, que já contam com expressiva massa crítica de pesquisadores e um parque industrial moderno e dinâmico.

O modelo hoje adotado por nosso governo, que privilegia a exportação de ‘commodities’, tem alcance restrito e efetividade discutível. A capacidade de incorporar valor agregado (inteligência) aos produtos é fator diferenciador decisivo, para a efetiva inserção do país no competitivo mercado internacional. Isso permite ainda a geração de empregos e renda, favorecendo a melhoria da qualidade de vida de toda a população e, como consequência, as indispensáveis condições para a permanência dos jovens mais qualificados no país.

O professor Waldimir Pirró e Longo, um dos mais lúcidos intelectuais do país, já havia alertado, ao final da década passada, para esse fato ao afirmar que: *“a partir da segunda metade do Século XX ficou evidente, para os países mais desenvolvidos, que a capacidade tecnológica torna-se fator estratégico central, não somente para o poderio militar, mas também, e principalmente, para o desenvolvimento econômico, social e político”*.

Sua visão madura permitiu que liderasse a elaboração de um projeto decisivo para o futuro do País, visando a melhoria e renovação da educação em engenharia, o PRODENGE-Programa de Desenvolvimento das Engenharias, que atuava por meio dos subprogramas REENGE-Reengenharia do Ensino de Engenharia e RECOPE-Redes Cooperativas de Pesquisa, operacionalizado a partir de 1995, com apoio da FINEP.

Algumas iniciativas fizeram parte dessa ação, como modernizar e reequipar laboratórios de pesquisa das Escolas de Engenharia, incluindo reforma das oficinas que foram atualizadas em termos de máquinas e dispositivos, de modo a formar profissionais mais sintonizados com os ambientes que deverão encontrar, quando se integrarem ao setor produtivo.

No âmbito desse programa foram incluídos os ciclos de tele-conferências ‘Engenheiro 2001’ e ‘Projeto E - Educação para o Emprego e o Empreendedorismo’, realizados pela Fundação Vanzolini/POLI-USP (nos quais exercemos uma das coordenações), assim como o ‘Engenheiro Empreendedor’, iniciativa da Engenharia de Produção da UFSC.

Abrangia ainda a implantação de programas de aprendizagem criativa, como as competições acadêmicas ‘Mini Baja - SAE’ (voltada ao projeto e construção de um pequeno veículo para provas ‘off road’) e ‘AeroDesign - SAE’ (prevendo o projeto e construção de um modelo de avião, destinado a cumprir tarefas de transporte da maior carga).

São atividades que exigem a formação de equipes coesas e competentes, onde os alunos são exigidos tanto em termos de habilidades para executar tarefas, quanto da tomada de decisões –sob pressão– durante as provas. Melhoram assim sua preparação para a profissão, favorecendo a modernização do país, de modo a garantir sua inserção no ambiente competitivo dos mercados internacionais, através da inovação tecnológica, em sintonia com a afirmação de Longo, que: *“Mais do que a própria evolução da ciência foi a rapidez entre o invento e a disseminação e popularização do seu uso prático que mudou de forma significativa a visão do homem de si mesmo e a sua forma de viver”*.

### 3. O PROGRAMA ‘GET IT’ E A OFERTA DE CURSOS NA SAE BRASIL

A partir da percepção das dramáticas transformações da sociedade, Guilherme F. F. Sortino e Luc de Ferran lideraram a criação de um grupo de trabalho que estruturou, no âmbito da SAE Brasil, o projeto educacional ‘GET IT’, reunindo um grupo de profissionais de elevada qualificação, voltados à formação acadêmica e educação tecnológica.



Figura 1 - Encarte revista Engenharia Automotiva n° 21 (capa, indicando o objetivo da atividade)



Figura 2 - Encarte revista Engenharia Automotiva n° 21 (página final, indicando os membros do grupo de trabalho)

Com base em um QFD (Quality Function Deployment), realizado de forma análoga à que se realiza na indústria, verificou-se que profissionais mais eficazes, capazes de assumir responsabilidades, de tomar decisões mais rapidamente e com mais elevado índice de acerto, eram os que haviam prosseguido em suas formações acadêmicas após o diploma, realizando cursos de Pós-graduação (principalmente os que haviam cursado Mestrado e Doutorado).

Como resultado desse trabalho, o grupo propôs a criação de parcerias para promover cursos de Pós-graduação *'stricto sensu'*, voltados ao atendimento das necessidades de empresas da área automotiva, valorizando as interações entre Profissionais, Indústria e Universidade, mas abordando prioritariamente a vertente da 'profundidade tecnológica'.

A tabela a seguir, incluída em artigo sobre o tema, evidencia que o valor agregado de cada tipo de produto é diretamente proporcional à inteligência que se aplica na sua obtenção:

	Produto	Ganho
Commodities	Minério	0,02
	Soja	0,35
	Alumínio	1,00
Produtos	Automóveis	10,00
	Software	100,00
	Aviões	1.000,00
	Satélites	50.000,00

Tabela 1 - Indicação da proporção do ganho relativo ao valor agregado

A evolução deste trabalho gerou uma primeira aplicação prática, constituída pelo 'Programa de Mestrado Profissional em Engenharia Automobilística SAE BRASIL-UNICAMP-ITA' e discutido em conjunto com a CAPES. O primeiro ciclo foi lançado em março de 2007, visando a Excelência no Desenvolvimento e Inovação da Tecnologia Automobilística.

Sua base conceitual foi o GET IT, que se utilizou de conceitos como o formulado por Reuven Feuerstein, em seu livro 'Creating the future' (1991), que constata o fato de se poder ampliar a inteligência humana: *"Intelligence is not a static structure, but an open, dynamic system that can continue to develop throughout life"*. A divulgação está sendo feita com a utilização de diversas mídias e já pode ser visto, em detalhes, no site da SAE Brasil:

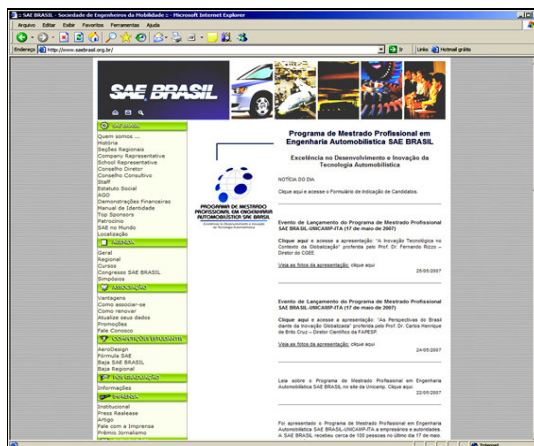


Figura 3 - Página dos Cursos de Pós-graduação na Internet (acesso através de link incluído no site da SAE Brasil)

Mas a oferta de cursos na SAE Brasil não se limita a este programa. Antes disso, a criação do Comitê de Educação, constituído por professores das áreas voltadas ao interesse da SAE, iniciou a promoção também cursos e atividades de aperfeiçoamento, com os cursos de curta duração, visando a atualização/reciclagem de conhecimentos, em áreas específicas.

Esse Comitê faz parte de uma espécie de desdobramento da área Estudantil (que passou a cuidar mais efetivamente das competições acadêmicas e eventos voltados aos alunos), ficando responsável pelas atividades educacionais, principalmente os cursos de curta duração.

Em período recente essas atividades ganharam significativa importância, em razão da conscientização de que a educação, cada vez mais significa um referencial de valor, constituindo-se na grande oportunidade para a indústria incorporar inteligência, única forma de agregar valor a seus produtos e tornar-se mais competitiva.

A divulgação dessa iniciativa junto aos associados e demais cadastrados pela SAE Brasil, vem sendo feito de maneira intensiva, por meio de cartazes nos eventos da área das engenharias, inclusive aqueles não promovidos pela SAE, ou ainda por meio de folhetos explicativos enviados por mala-direta postal:



Figura 4 - Folheto dos Cursos de Curta Duração (distribuído nos eventos e enviado pela SAE Brasil aos associados e profissionais cadastrados, por via postal)

Do mesmo modo, vem sendo utilizada a mídia eletrônica, tanto pelo envio de E-mails, quanto pelo destaque que foi conferido à atividade no site da associação:

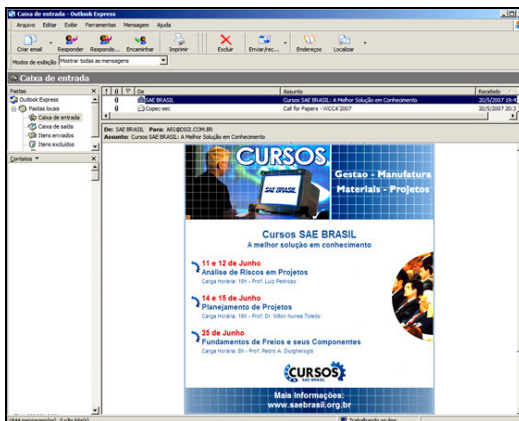


Figura 5 - Divulgação dos Cursos de Curta Duração por e-mail (enviado pela SAE Brasil a todos profissionais cadastrados)

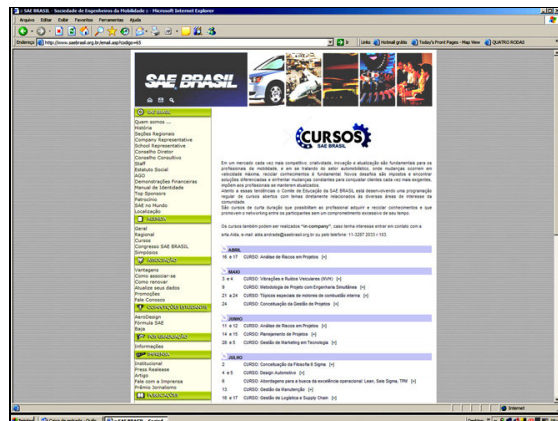


Figura 6 - Página dos Cursos de Curta Duração na Internet (acesso através de link incluído no site da SAE Brasil)

Há que registrar, no entanto, que mesmo sendo um campo bastante difundido em termos internacionais, só recentemente passou a representar um dos focos da SAE Brasil, tendo sido verificadas situações em que a temática não foi adequadamente valorizada. Um dos exemplos mais emblemáticos dessa 'inexperiência', acontecido recentemente, pode ser considerado o fato de que o 'Congresso SAE BRASIL - 2007' não contemplou a área da 'Educação em Engenharia' como temática válida para o envio de papers/trabalhos técnico-científicos. Frustrou assim os esforços na difusão dos cursos e os interessados nesse campo.

Mas, os ‘fatos isolados’ não comprometem as posturas da entidade, cada vez mais voltadas à produção do conhecimento para a área da Mobilidade. Um exemplo disso foi que a revista ‘Engenharia Automotiva e Aeroespacial - SAE BRASIL’ publicou (com chamada de capa), a entrevista ‘Educação e Desenvolvimento’, com Hyunghwan Joo, que nos últimos 24 anos vem se ocupando da gestão de C&T e Inovação, no Governo da Coreia do Sul.

Ministro responsável pelo planejamento estratégico que permitiu a seu país, tornar-se um dos mais importantes produtores de conhecimento tecnológico, garantindo o vertiginoso crescimento do volume de exportações de manufaturados e do número de patentes industriais:



Figura 7 - Entrevista de Hyunghwan Joo\*, à Revista Engenharia Automotiva - SAE Brasil (\*Ministro do Governo Sul-coreano e principal estrategista dos avanços de seu país nas áreas de C&T e Inovação)

A ênfase à formação de futuros profissionais fica clara, portanto, quando a publicação mais importante da associação amplia significativamente o espaço dedicado aos artigos sobre educação e inovação tecnológica. Nesse contexto situa-se o ensino do Design Automotivo nos cursos da SAE Brasil, cujo ‘case’ dá origem a uma breve descrição no presente artigo. Oferecido a estudantes (sobretudo da área das engenharias) e a profissionais (muitos vinculados a montadoras), aos quais são apresentados os principais fundamentos dessa área, por meio de uma abordagem de caráter transdisciplinar, que relaciona Design e Engenharia.



Figura 8 - Folheto contendo a Programação dos Cursos de Curta Duração (Edição bimestral, enviada pela SAE Brasil aos associados e profissionais cadastrados, por via postal)

#### 4. A EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA E O (OUTRO) ‘CUSTO BRASIL’

*“Numa sociedade cada vez mais baseada na competência técnica e interação entre as diversas áreas do saber, porque os critérios meramente quantitativos impostos pela burocracia dominante, ainda prevalecem na área acadêmica?”*

**Ari Rocha (2005)**

Nas áreas onde é mais intensa a aplicação tecnológica, onde se concentram as atividades estratégicas mais importantes para este século que se inicia, pode-se identificar a rápida obsolescência do conhecimento, exigindo um processo de constante atualização e renovação. No atual cenário profissional já se identifica um expressivo aumento da demanda, mas denotando o interesse crescente por cursos de qualidade e mais sintonizados com as demandas e aspirações da sociedade.

O aluno deverá adquirir as habilidades e competências necessárias para empregar, dominar, aperfeiçoar e até mesmo gerar tecnologias, durante toda sua vida profissional, com o objetivo de apresentar as soluções para a produção de bens e serviços que atendam adequadamente às necessidades da sociedade, com qualidade e custos apropriados. Estes desafios deixam claro que não haverá mais formação profissional terminal, e que o ‘*novo estudante*’ deverá ser preparado para enfrentar um cenário diferente, tendo que renovar permanentemente seus conhecimentos para transformar-se num ‘*aprendiz vitalício*’.

Neste sentido, o professor, mesmo quando disponha de condições privilegiadas por ser habilitado para a pesquisa e para a inovação, também se torna aprendiz, assumindo um novo perfil, como ‘facilitador’ da aprendizagem. Sua visão da educação terá que ser mais abrangente, adotando um estilo criativo de aprendizagem, com foco no aluno. Este passa a ser o centro das preocupações e atenções da ‘nova’ escola.

O docente deverá ainda ter competência para apoiar e dar acompanhamento à urgente necessidade de uma completa revisão metodológica e de conteúdo, não somente no que se refere aos cursos já existentes, bem como daqueles referentes a novas propostas, pois as novas exigências de profissionais da área tecnológica vêm evoluindo mais rapidamente do que a capacidade de adaptação do sistema educacional, para poder atendê-las.

Para que as instituições de ensino possam adequar-se a essas novas condições é preciso desenvolver intenso trabalho, visando sua efetiva flexibilização e reestruturação. Essa atividade deve estar focada na própria capacitação institucional, para atender tanto à crescente demanda de novos estudantes interessados em ingressar nas carreiras tecnológicas, quanto à necessidade de oferecer novos cursos, diferentes dos atualmente disponíveis. Apresentar, assim, alternativas que atendam também ao expressivo número de egressos já atuantes no mercado, que tenham interesse em reciclar conhecimentos e/ou melhorar sua qualificação.

Entretanto, o problema atual diz respeito ao número insuficiente de profissionais, sobretudo nas áreas tecnológicas, problema que se agrava quando mais elevada for a qualificação exigida. Essa dificuldade em termos de pessoal, encontrada não somente nas engenharias, mas em praticamente todas as áreas necessárias para termos uma indústria mais competitiva, representa um (outro) ‘Custo Brasil’, talvez ainda mais dramático (e danoso) que o excesso de burocracia e a pesada carga tributária, mas que raramente é identificado e muito menos combatido.

E, a esse tipo de problema, que consagra o atraso tecnológico, onera a produção de bens e reduz a competitividade de nossos produtos, deve-se somar ainda a baixa escolaridade da população em geral que, assim, ignora os problemas que mais nos afligem e nada pode fazer para que esses desafios à modernização e à inserção do País no concerto das nações mais desenvolvidas (tanto econômica quanto socialmente), possam ser superados.



## 5. PESQUISA EM ENGENHARIA E DESIGN

*“Somos todos muito ignorantes, mas nem todos ignoram as mesmas coisas”*

**Albert Einstein** (1922)

Pelo fato da Engenharia e Design serem áreas em fase de significativa transformação em nosso País (a primeira pela adoção de programas de renovação e melhoria do ensino e o segundo por ser área ainda recente e em fase de consolidação), suas ações devem ser orientadas com base na experiência que a comunidade acadêmico-científica nacional adquiriu em setores afins. Nesse sentido, a partir de uma postura transdisciplinar (nos termos estabelecidos por Bassarab Nicolescu, autor do Manifesto da Transdisciplinaridade) ampliar o âmbito de interação, preparando o aluno para o novo contexto social que valoriza, de forma crescente, os ‘ambientes colaborativos’.

No período máximo de duas décadas, a quase totalidade de nosso ambiente físico deverá se renovar, circunstância que representa a geração de oportunidades, abrindo espaço para os profissionais da área tecnológicas, que terão como meta projetar e ‘engenheirar’ os novos produtos que vão compor esse universo material renovado. Isso promove maior aproximação entre as atividades de projeto e seu desenvolvimento, conferindo um novo sentido ao trabalho de P&D. Porém, será preciso otimizar os investimentos públicos, para dotar o país de uma estrutura tecnológica mais consistente, favorecendo ações que podem ‘conferir identidade’ aos produtos, hoje talvez o principal fator diferenciador para agregar valor (inteligência) aos produtos, permitindo enfrentar os desafios da competitividade dos mercados globalizados.

Comprovando essa potencialidade, há alguns ‘casos de sucesso’ que merecem ser analisados, como os excelentes resultados e a credibilidade internacional alcançados pela Embraer, que podem ser considerados emblemáticos. O Centro de Pesquisas da Petrobras, diversas vezes premiado, inclusive na OTC - Offshore Technology Conference de 2007, desenvolveu métodos revolucionários para exploração de petróleo em águas profundas. Há diversos outros exemplos a serem citados, como os calçados (apesar dos danos causados pelo ‘dumping’ chinês) e o mobiliário, que vêm adotando soluções reconhecidamente criativas.

Do mesmo modo, agora os veículos brasileiros, vêm se apresentando como produtos de grande valor agregado e adequados às demandas da sociedade. Casos como o do Volkswagen Fox, que adota uma plataforma já existente (do Volkswagen Polo) alterada para atender à necessidade de um veículo ‘de ingresso’ com mais atributos, ou o da Chevrolet Meriva, que renova o conceito de ‘carro familiar’ ambos transformados em ‘carros mundiais’ pelas matrizes da Volkswagen e da General Motors, podem atestar os bons resultados que esse tipo de estratégia pode trazer. Os setores mais dinâmicos, que dependem do trabalho criativo de designers e engenheiros, devem se preparar para esse novo cenário, em que qualidade e competência assumem a condição de fatores fundamentais.

O progresso técnico-científico tem provocado profundas alterações nos modos de produção, na distribuição da força de trabalho e na sua qualificação, requerendo novas estratégias de capacitação tecnológica, para tornar as empresas mais competitivas. É preciso garantir melhoria da qualidade, a começar pela renovação do ensino, formando um novo tipo de profissional, que Reich define como ‘*analista simbólico*’, capaz de identificar problemas e propor soluções, incorporando as habilidades necessárias para enfrentar cada nova situação.

No âmbito do Design da Mobilidade, um setor estratégico para o desenvolvimento econômico e social, que inclusive representa um elevado percentual na pauta de exportação e, conseqüentemente, nas oportunidades para a geração de emprego e renda, é indispensável a incorporação constante de novas tecnologias, tornando essa necessidade evidente e obrigando os profissionais a um esforço ainda mais expressivo. Com esse tipo de preocupação criou-se o curso de Design Automotivo, atualmente ofertado pela SAE Brasil.

## **6. PROJETO DO CURSO**

### **6.1 Objeto de estudo**

Curso em Design Automotivo, de caráter introdutório, que está sendo desenvolvido junto ao Comitê de Educação da SAE Brasil - Sociedade de Engenheiros da Mobilidade.

### **6.2 Objetivos**

**Geral:** Oferecer um Programa Modular de Cursos em Design, com foco na questão da Mobilidade, no âmbito da SAE Brasil. Será dotado de uma abordagem transdisciplinar, voltada à educação para o trabalho, com deslocamento do foco do ensino para a aprendizagem. Deverá reunir professores de distintos setores, que apresentem a melhor qualificação para despertar o interesse dos alunos em Design Automotivo, atuando nos módulos destinados aos níveis de aprendizagem básico, intermediário e avançado.

**Específicos:**

- Realizar de forma permanente e continuada um levantamento de informações, visando à ampliação do potencial de profissionais vinculados à área do Design, oriundos de diversas instituições, ligadas tanto ao setor acadêmico quanto ao produtivo, que demonstrem interesse em participar destes cursos.
- Elaborar o projeto de um programa de cursos de caráter participativo, com abordagem transdisciplinar. Deverá ainda levar em conta a possibilidade de incorporar o uso de novas tecnologias educacionais, bem como a criação de ambientes colaborativos de aprendizagem, pesquisa e de trabalho.
- Estabelecer parcerias com empresas e grupos de pesquisa em Design, que incluam a realização de Estágios, de modo a permitir a inclusão da experiência e da aplicação prática de conhecimentos adquiridos durante os diversos cursos que forem implementados.
- Celebrar convênios com instituições públicas e privadas, voltadas ao ensino e à pesquisa em Design e Engenharia, que possam favorecer a troca de informações e experiências.
- Valorizar a produção científica de professores, pesquisadores e alunos, conferindo incentivos efetivos à participação em eventos e à publicação de livros, bem como trabalhos em revistas técnicas das áreas de Design, Engenharia e Tecnologia.

## **7. RELEVÂNCIA DA ÁREA DE DESIGN**

A crescente velocidade dos avanços tecnológicos traz conseqüências que ficam sujeitas a uma intensa dinâmica de transformações, obrigando as instituições de ensino e pesquisa a implementarem um processo melhoria e renovação dos cursos, para atender às mais recentes demandas da sociedade. Deverão assumir novas responsabilidades, coerentes com o papel que lhe está sendo conferido, com oferta de novos cursos voltados a setores estratégicos para o desenvolvimento, como é o caso do Design da Mobilidade.

A educação tecnológica assume especial importância mesmo fora dos ambientes voltados à inovação, condizentes com os novos paradigmas da sociedade, baseados em informação e conhecimento, provocando uma verdadeira revolução social. É preciso evoluir no sentido de ‘abrir’ as instituições de ensino, para favorecer a celebração de convênios e parcerias com suas similares, com centros de pesquisa tecnológica e também com os grupos de P&D.

Na área de Design a condição ideal seria a de adotar uma abordagem de abrangência internacional, mantendo sintonia com o que vem sendo feito não somente nos países mais avançados, que habitualmente promovem suas ações através de publicações especializadas, mas principalmente com os que apresentam estágio semelhante de desenvolvimento e, como o Brasil, têm que superar a resistência dos meios de divulgação, para apresentar seus trabalhos técnicos e científicos.

Neste caso, apesar da implantação ainda recente, o curso já começa a demonstrar o seu enorme potencial, tendo como referência a possibilidade de parceria, a exemplo do surgido em relação ao interesse da Ford do Brasil e diversas outras empresas do setor, com a oferta de cursos ‘in company’, focados nas peculiaridades e demandas específicas da empresa.

## **8. METODOLOGIA ADOTADA**

Os procedimentos metodológicos adotados têm como foco o aluno e seu ambiente, usando na prática os ensinamentos de Paulo Freire, com a adoção de uma linguagem sintonizada com a realidade cotidiana, além da abordagem na forma concebida por Lev Vygotsky, mudando a ênfase do ensino para a aprendizagem.

Uma das mais efetivas preocupações na estruturação do curso, portanto, foi no sentido de fornecer ao aluno não somente a capacidade conceitual, de elaborar transformar informação em conhecimento, mas também de dominar os meios para que, a partir do conhecimento esteja habilitado a apresentar propostas inovadoras de produtos, fato que conduziu à definição de um curso visando uma postura mais pragmática, de ‘aprendizagem para o trabalho’.

Os cursos de curta duração visam atender à demanda de uma expressiva massa de interessados que atuam no mercado, mas não possuem a titulação acadêmica exigida por uma burocracia anacrônica, que contrasta com a dinâmica dos avanços científicos e tecnológicos atuais. Esse tipo de ‘formalismo’ não preenche as exigências de um sistema educacional que precisa ser urgentemente reformulado, sob pena de prejudicar o próprio futuro da nação e a competitividade do país, inclusive em âmbito internacional.

Essa limitação se deve ao fato de que as normas e regras, hoje adotadas pelas agências federais de fomento foram elaboradas com base nas sistemáticas adequadas às ciências exatas, biológicas e sociais, não contemplando as questões mais aderentes à realidade atual, onde cresce expressivamente a valorização da área tecnológica.

Ironicamente, as medidas adotadas pela comunidade científica para garantir a qualidade das atividades propostas, tornaram-se subitamente obsoletas e incapazes de se adequar às rápidas mudanças verificadas no contexto da sociedade, situação que já vem sendo alertada há mais que uma década, em papers e artigos de diversos pesquisadores, dentre os quais se pode destacar os que vêm sendo produzidos por Peter Drucker, Reuven Feuerstein ou Russel Jacoby.

Evitou-se confundir qualidade com mera titulação ou produção de textos, condição determinada (apesar do tempo atual de mudanças) pelos estreitos critérios que vigoram na comunidade acadêmico-científica. Há que ressaltar, no entanto, que essa condição terminou representando um fator favorável à elevada qualidade que vem sendo obtida.

Deverão ser consolidadas as condições de motivação prosseguindo no trabalho motivacional dos agentes desse processo no âmbito da instituição, com promoção de maior sinergia que favorece a criação de um ambiente de aprendizagem colaborativa, definindo os diversos tipos de interesse, convergindo na direção da realização de pesquisas temáticas.

## 9. CONCLUSÕES

*“Temos certeza de que as conexões em todo o mundo serão desperdiçadas, se nossas crianças não dominarem as habilidades que serão exigidas ao longo do Século XXI”*

**Bill Clinton** (1998)

A consolidação das condições de pesquisa hoje existentes no Brasil colocaram o país na liderança regional, mas obrigaram as instituições de ensino da área tecnológica a promover uma revisão metodológica e de conteúdos dos programas que vêm oferecendo. Desse modo, poderão garantir sua adequação aos novos tempos, promovendo a formação de recursos humanos capazes de não somente identificar/conceituar os problemas, mas também propor soluções, rompendo os limites dos ‘muros’ das universidades e atuando em sintonia com as demandas da sociedade, que respalda sua existência.

Nas últimas décadas, a ciência brasileira cresceu a taxas superiores aos níveis mundiais, permitindo nosso acesso e participação em atividades de intercâmbio científico internacional em diversas áreas do conhecimento, em parceria com os países mais desenvolvidos. Além disso, a crescente cooperação com nações que apresentam condições semelhantes à nossa, em particular as da América Latina, pode fortalecer ainda mais nossa produção em ciência e tecnologia, favorecendo a inserção de nosso País na estratégia global de desenvolvimento.

Na preparação de profissionais adequados às novas exigências, as universidades deverão adotar uma visão holística, entendendo que a atividade profissional faz parte e interage com os demais setores, no âmbito de uma totalidade bem mais abrangente, exigindo uma completa revisão conceitual, com a oferta de atividades e cursos diferenciados, para se adequarem às novas exigências de experimentação e participação, promovendo de forma simultânea a requalificação do quadro de professores para atuar no âmbito dessa nova realidade.

O primeiro passo é deixar de considerar a pesquisa como um ‘mito’, enfatizando a importância de tratá-la como prática cotidiana, gerando assim uma parcela dos conhecimentos utilizados nas atividades acadêmicas, de modo. Assim, a desmistificação da ciência permite que o alunado possa incorporar esse novo tipo atuação que, desta maneira, poderá passar a fazer parte de seu ‘*modus operandi*’ e apoiar sua atuação ao longo de toda a vida profissional.

Assim a Universidade terá condições de atender às demandas da sociedade e do setor produtivo. Caso contrário, Universidades Corporativas, como as que já existem na Embraer e na Petrobras, vão suprir essa necessidade e substituir as instituições tradicionais.

## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAZZO, W. (1999) – **Renovação pedagógica na engenharia e formação dos formadores dos engenheiros**. In: ‘Engenheiro 2001’, Fundação Vanzolini – USP, São Paulo.

BONSIEPE, G. (1983) – **A Tecnologia da Tecnologia**. Ed. Edgard Blücher, São Paulo.

DE BROCHARD, J. P. (1991) – **A Miragem do Futuro**. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro.

DE MEIS, L. (1994) – **Os cientistas e as implicações da distribuição de ciência e recursos humanos no planeta, Ciência e Tecnologia**. in: Alicerces para o Desenvolvimento, São Paulo, Ed. CNPq, Brasília.

FEUERSTEIN, R. (1991) – **Creating the Future - Perspectives on Educational Change**. New Horizons for Learning, Seattle, USA.

LONGO, W. P. (2002) – **Ensino de Engenharia**. in: documento PROMOVE-Programa de Modernização e Valorização das Engenharias, ABENGE/MCT/MEC, Brasília.

- MARCOVITCH, J. (2001) – **Universidade Viva - Diário de um Reitor**. Editora Mandarim, São Paulo.
- NICOLESCU, B. (1996) – **La Transdisciplinarité – Manifeste**. Éditions du Rocher, Paris (França); trad: Ed. Triom, São Paulo, 1999.
- RATTNER, H. (1979) – **Estudos do Futuro: introdução à antecipação tecnológica e social**. Editora FGV, Rio de Janeiro.
- REICH, R. (1994) – **O Trabalho das Nações**. Educator, São Paulo.
- ROCHA, A. A. et al. **Challenges for the creation of a new model of Technological Education in Brazil**. Rio de Janeiro, in: International Conference on Engineering and Computer Education-ICECE 99, 1999.
- ROCHA, A. A. (2000) – **Conhecimento científico e tecnológico: preparando profissionais para um cenário competitivo**. in: CIDUI – Congresso Internacional ‘Docencia Universitaria y Inovación’, UPC, UB e UAB, Barcelona, Espanha.
- RUDMAN, H. (2001) **“Perspectivas econômicas para o Século XXI”**. in: Documento da Comissão Presidencial do Governo dos EUA, Washington, EUA.
- TOZZI, M. J. et al (2004) – **Engenheiro-Professor ou Professor-Engenheiro: Reflexões sobre a Arte do Ofício**. in: XXXII COBENGE - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, Abenge, Brasília.
- VYGOTSKY, L. (1997) – **Educational Psychology**. CRC Press, New York (EUA).

## **CORPORATIVE EDUCATION: A NEW KIND OF TEACHING? (CASE STUDY: THE AUTOMOTIVE DESIGN COURSE AT SAE BRASIL)**

***Abstract:** The current technological changes, incorporating and becoming part of people’s life, although misunderstood by part of the academic community, define the current transition between industrial and pos-industrial civilizations: knowledge represents the new richness symbol and education gains special importance. In that context we must consider the need of modernization, promoting methodologies and academic programs changes on Engineering education. It is imperious to promote the creation of an educational structure to qualify and re-qualify personnel on technological areas, which abilities may support a national project to enhance the competitiveness of Brazil at national and international markets. As a strategic area for the Brazilian development, transportation represents the focus for new courses and activities. Conscious of that reality, SAE Brasil Education Committee created a system of introductory courses, which includes the Automotive Design area, adopting a transdisciplinary emphasis, associated to the partnership between SAE, enterprises and engineering and technological institutions. Education became an open activity beyond the class-rooms, with the adoption of the ‘long life learning’ concepts, now focused in renew knowledge and not only ‘make money’. This paper tries to describe the methodological structure, relief and predicable consequences for this course.*

***Key-words:** Construction of knowledge, Transdisciplinarity, Engineering, Design.*