

ESTIMULAR A CRIATIVIDADE PROJETUAL: UMA NECESSIDADE NO AMBIENTE DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Prof. Carlos Fernando Jung

Mestre em Engenharia de Produção – UFSM, RS
Coordenador do Curso de Engenharia de Produção – FACCAT, RS
Gestor e Pesquisador do Pólo de Inovação Tecnológica do Paranhana – SCT, RS
jung@faccat.br

Walcrios Grings da Silva

Bolsista de Iniciação Científica – FACCAT, RS
Acadêmico de Engenharia de Produção – FACCAT, RS
Técnico em Mecânica – CIMOL, RS
walcrios@faccat.br

Resumo

A criatividade projetual não é um termo comum no vocabulário da educação profissional. É necessário repensar os estímulos e desestímulos à criatividade no processo de educação. A valorização, sistematização e utilização do conhecimento informal, o estímulo à criatividade no ambiente de educação profissional, o apreender a apreender, através de projetos, não são tarefas simples, porém, não são impossíveis. Este artigo apresenta uma revisão sobre como ocorre o processo criativo e, apresenta alguns fatores que limitam a criatividade. Propõe alternativas de mercado para a aplicação da criatividade projetual.

Palavras-chave: Criatividade, Criatividade Projetual, Educação Profissional, Projeto

Abstract

The creativity of project is not a common term in the vocabulary of professional education. It is necessary to rethink on the stimulus and no stimulus to the creativity in the process of education. The valorization, systematization and use of the informal knowledge, stimulus to the creativity in the professional education scenery, and learning how to apprehend through projects are not simple tasks. However, they are not impossible. This article presents a revision on how the creative process occurs, and presents some factors which limit the creativity. It proposes alternatives of market for the application of the creativity of projects.

Keywords: Creativity, Creativity of Project, Professional Education, Project

Introdução

O desenvolvimento e a incorporação de tecnologias inovadoras pelos setores produtivos viabilizam o crescimento sustentável, pois a inovação é capaz de oportunizar o aumento da produtividade e da competitividade, responsáveis pela geração de novas oportunidades de investimento, emprego e renda. A necessidade de novos produtos “próprios”, não apropriados de outras culturas, é indispensável ao desenvolvimento econômico e à redução da dependência tecnológica externa. Esses produtos devem levar em conta as características peculiares da cultura, bem como tratar a “adequação ao uso” como fonte principal de informação para orientar a formulação dos requisitos projetuais. Para tanto, é necessário, além destas premissas fundamentais, o estímulo e uso da criatividade projetual.

Contextualização

Para se compreender a importância que criatividade projetual tem para as organizações atualmente e para se entender o “porquê” do fator diferencial de desequilíbrio entre as empresas deve-se “enxergar” que as diferenças residem nas habilidades criativas das pessoas,

ou seja, na forma como pensam, criam, utilizam e compartilham o conhecimento, portanto, não somente nas “competências legais ou profissionais”. Também se torna importante o entendimento do “porquê”, em função de estar-se em um momento de transição da sociedade industrial para a sociedade pós-industrial, ou, como chamada por alguns, para a sociedade da informação e, por outros, para a sociedade do conhecimento, que implica considerar-se o “capital humano” como um bem empresarial.

Esta percepção é que tem feito a diferença entre os países desenvolvidos, em desenvolvimento e os não desenvolvidos. Os primeiros incluem a ciência, a tecnologia, a inovação e o estímulo à criatividade projetual dentre os fatores fundamentais que compõe a estratégia para o desenvolvimento, os segundos preocupam-se em elaborar programas que atendem parcialmente as necessidades, os últimos ignoram a questão. Nos países desenvolvidos é progressiva a incorporação do conhecimento científico e tecnológico produzido nas universidades, centros privados de pesquisa e escolas técnicas aos processos produtivos. A utilização do conhecimento obtido através de pesquisas, via de regra, promove o crescimento do valor da produção e desencadeia uma série de mudanças e transformações estruturais nessas economias, que se caracterizam como “economias baseadas no conhecimento”. Nestas economias há uma consciência crescente, não somente do governo, mas, também do setor privado, quanto a importância e necessidade da geração e incorporação do conhecimento.

Comprova-se este fato pelo aumento dos recursos públicos e privados internacionais dedicados à geração e difusão do conhecimento científico e tecnológico, bem como, a programas e currículos escolares que tem por finalidade incentivar a criatividade e o empreendedorismo. Salienta-se que a contribuição da indústria, nos países desenvolvidos, não é somente grande em percentagem de aplicação em recursos humanos nas áreas de desenvolvimento e pesquisa tecnológica: é também, por exemplo, a maior fonte de recursos para investimentos em programas que visam a produção de protótipos criativos e inovadores em escolas de ensino médio para a área de robótica.

O Processo Criativo

O conhecimento das etapas do processo criativo é muito importante para o planejamento de um trabalho didático, principalmente com as turmas que se encontram nas disciplinas de projeto. Isto permitirá que o estudante adquira uma maior consciência dos caminhos que a mente percorre quando este se depara diante de um problema a ser resolvido (GOMES, 1999). Assim, para se estimular a criatividade é necessário inicialmente entender como ocorre o processo criativo.

Segundo Ayan (1998) o processo criativo ocorre em quatro etapas:

- a) preparo: fase em que a mente coleta informações e dados que servem como alicerce para uma questão criativa;
- b) incubação: esta etapa é comumente conhecida como a fase descanso ou pausa em que são armazenadas as informações que foram reunidas e “se deixa de focalizá-las um pouco ou de pensar conscientemente nelas”. Muitas pessoas consideram esse momento inconsciente de incubação como “sair do próprio caminho, afirmando que essa fase do processo criativo surge de dentro de seu espírito criativo”;
- c) iluminação: a fase de iluminação é mais conhecida como a experiência “eureka”, o momento de inspiração em que aparentemente do nada surge uma idéia para responder ao desafio criativo que foi proposto;
- d) implementação e verificação: onde se poderá efetivamente implementar aquilo que foi criado ou modelado mentalmente. É nesta etapa que encontra-se as maiores dificuldades. É na verificação que se estabelecerá um juízo crítico para analisar se o modelo do pensamento criativo é executável e pode ser transformado em um protótipo.

Outra proposição que objetiva explicar o processo criativo foi concebida por Gomes (1999) que apresenta a seguinte configuração:

a) identificação: a característica fundamental desta etapa é a definição e o entendimento claro da necessidade e objetivos de um problema;

b) preparação: que baseia-se em três níveis, o nível físico onde são objetivados os dados pertinentes ao problema para posteriores avaliações; o nível de pensamento consciente em que os fatos, as idéias e a experiência com as quais se pode manusear, são postas em relação ao problema, ou seja, a mente humana já começa a tentar a síntese, o agrupamento de conceitos aparentemente não relacionados; e o nível subconsciente em que vários processos psíquicos inconscientes trabalham para sintetizar toda a informação conhecida;

c) incubação: que tenta perceber quando o corpo e a mente de maneira involuntária, através do sono, preguiça, brincadeiras, lazer e outras reações aparentemente descabidas ao trabalho, apresenta indícios de que quer “incubar”, e de maneira voluntária o indivíduo se dê ao direito de parar e realizar outras atividades propositalmente definidas para que o processo de incubação possa ocorrer. Um dos princípios da incubação é que, durante seu período, não se busca conscientemente respostas ou idéias. Ela também sinaliza uma opção para aquelas situações em que não se está avançando; uma boa opção pode ser não persistir, mas sim deixar o que estamos fazendo de lado.

A incubação não é mágica. Incubar em geral requer uma massa crítica mínima de conhecimentos, experiências e dedicação para ser fértil. É como plantar: tem que conhecer e preparar a terra, adubar, semear, regar e depois esperar os frutos, cuidando de vez em quando, traduzindo, deve-se ocupar a mente com o problema estudando-o e “lotando o cérebro” com o maior número de informações que possam auxiliá-lo no desenvolvimento de soluções. Posteriormente é só deixar o tempo passar que o “cérebro faz a sua parte”.

d) esquentamento: que consiste em desenvolver diversas atividades práticas, como rabiscar, desenhar, rascunhar e escrever, para desenvolvimento do domínio psicomotor. Também torna-se importante para que a partir dos modelos gerados se possa ter acesso a muitas críticas, análises e analogias sobre a qualidade de produtos concretos e abstratos e, desse modo, poder se desenvolver o domínio afetivo;

e) iluminação: deve-se dar atenção ao desenvolvimento de modelos unidimensionais, como a modelagem verbal, e uso de modelos bidimensionais (2D) como modelos em cortes e vistas;

f) elaboração: estando o processo em fase de conclusão e o modelo já definido, espera-se que grandes quantidades de modelos bidimensionais (2D) e modelos tridimensionais (3D) estejam definidos auxiliando o término do processo criativo e, logo, dando início ao processo de realização ou prototipação. Nesta fase uma vez tendo sido formulado o modelo resultante de maneira sistemática experimenta-se para ver se satisfaz as necessidades do problema e, em seguida se faz a avaliação com base nos fatores do processo de produção, econômicos, técnicos, estruturais, funcionais, ergonômicos etc.;

g) verificação: onde se aplica efetivamente aquilo que está estabelecido a partir do modelo, gerando-se um protótipo.

Conhecendo-se agora como ocorre o processo criativo é necessário também compreender como se dá a educação científica do aluno, pois, para atingirem-se resultados satisfatórios através da criatividade projetual é necessária a interação destes dois processos. Desta forma, não basta se ter um aluno criativo sem que esse tenha tido uma sólida formação científica e tecnológica capaz de oportunizar a compreensão daquilo que foi criado e, principalmente, viabilizar a aplicação. Diz-se que “o acaso não favorece senão àqueles que estão preparados”. Assim, para que estes objetivos sejam atingidos deve ocorrer um aprendizado desde a educação fundamental, continuamente em todas as demais etapas (médio, técnico e superior) em níveis de ação científica, ou seja, a partir de uma *iniciação científica*, viabiliza-se a *compreensão da ciência* e, finalmente a *educação científica* do indivíduo.

A iniciação científica é realizada através da exploração da curiosidade, pelo desenvolvimento do pensamento reflexivo, na formação de hábitos (comportamento experimental e observacional). Isto significa oferecer estímulos para que o aluno desenvolva o raciocínio científico através do estudo e contato com os fenômenos fundamentais. Os fatos e princípios fundamentais da ciência são produtos que devem ser incorporados a estrutura cognitiva do indivíduo, para uma efetiva iniciação científica.

A compreensão da ciência consiste em identificar a natureza, características e objetividade das coisas ou fenômenos. Neste estágio independentemente de conhecerem-se os métodos deve-se ser capaz de ter reações instintivas a problemas científicos em termos de pensamento e atitudes. Assim, o indivíduo deve ter condições ao compreender a ciência de “pensar” e “agir” organizadamente demonstrando capacidade de fazer importantes observações, identificando e delimitando adequadamente problemas e formulando hipóteses passíveis de experimentação. A compreensão da ciência implica em demonstrar atitudes mentais que conduzem ao entendimento do que é organizar, estruturar, diferenciar, resolver, obter e produzir novos conhecimentos.

A educação científica é obtida pela efetiva interação dos processos de iniciação e compreensão e, também pelo contínuo processo de aprendizagem e incorporação de novas idéias e conceitos, através da prática constante da leitura, pesquisa, descoberta e, principalmente, respeito e aceitação de novos conhecimentos.

Alguns Fatores que Limitam o Processo Criativo

Considerando-se a necessidade de ser desenvolvida a habilidade criativa de um futuro projetista não resta dúvida que a educação tecnológica pode e deve contribuir decisivamente neste processo. Mas, para o real entendimento de como isto deve ser processado, também é indispensável a compreensão dos fatores que muitas vezes criam obstáculos ao desenvolvimento desta habilidade. Os principais fatores são de ordem cultural, social, econômico e político apresentando uma variabilidade qualitativa em função do contexto em que está inserida a escola técnica e o aluno. Segundo Dewey (1979) todos os órgãos sensitivos e motores estão durante o estado de vigília, agindo e sofrendo a ação de alguma coisa do ambiente. Os adultos já passaram por muitos desses contatos; as pessoas crescidas deixam-se ficar rotineiras e caem em sulcos da experiência e contentam-se com o que acontece nesses sulcos. Para as crianças e os adolescentes, o mundo é inteiramente novo. Assim, os fatores externos agem de forma decisiva contribuindo para o estímulo ou desestímulo à criatividade projetual do aluno do ensino técnico.

No processo de “ensinagem”, em muitos casos, pela falta de experiência docente o professor faz exclusivamente o aluno pensar e agir “realisticamente”. O aluno acaba abandonando a criatividade espontânea, agindo conforme padrões de comportamento esperados. Este comportamento pode ser observado quando o professor analisando um projeto de produto apresentado por um aluno explica que determinadas cores do gabinete mecânico são incompatíveis, inadequadas, mas, na verdade o docente está expressando o próprio gosto, não oportunizando talvez o surgimento de uma inovação para o mercado. Neste caso Miel (1972) afirma que uma das mais justificáveis acusações que se pode levantar contra o sistema educacional é que este desprezou, e demasiadas vezes até suprimiu a criatividade natural dos jovens. Deve-se entender que não havendo receptividade certamente as idéias não surgem, assim como idéias criadoras não podem ser forçadas. É uma questão de atitude e prática diária.

A exemplo do que ocorre com os alunos, alguns professores também se apegam em maior ou menor grau a padrões de comportamento, adotam métodos de reação estereotipados e revelam um determinado interesse mais acentuado por certos assuntos. Não que isto não seja natural ao homem, mas, no processo de estímulo e desenvolvimento da criatividade tais interesses exclusivos não devem orientar a conduta pedagógica ao ponto de inferir no aluno as

preferências pessoais. Por causa disto Gomes (1999) refere que é de se esperar que os estudantes ao ingressarem nas escolas de nível superior mostrem-se inibidos, receosos, sem espontaneidade, com pouca coragem, e, o que é pior, com pouca criatividade. As instituições de ensino superior recebem estudantes detentores de enormes prejuízos mentais, adquiridos ao longo das etapas anteriores de formação. O professor consciente e competente deve satisfazer-se com os resultados do processo de ensino-aprendizagem, entendendo que o sucesso do trabalho de orientação reside na real capacidade do orientando em “trilhar os caminhos” da produção tecnológica por conta própria.

Um dos fatores ambientais mais comuns que conduzem o aluno a padronização “mental” pode ser facilmente constatado quando em nome da disciplina e boa ordem, as “regras” escolares freqüentemente se aproximam, tanto quanto possível, da monotonia e uniformização como: Mesas e cadeiras em posição fixa; A mesma bibliografia básica, manuseada por um longo período; A utilização obrigatória de vestuário padronizado. Esta é sem dúvida, para estas instituições de ensino, a melhor forma de manter o controle e andamento das aulas, mas, talvez, a pior forma de ser estimulada a capacidade criativa de cada aluno, que deve “enxergar” em si e nos outros as diferenças e valores desenvolvendo-se plenamente com respeito às diferenças, mas, “enxergando” e acreditando no próprio potencial criativo.

Em um mundo cada vez mais competitivo é praticamente impossível imaginar uma empresa industrial que não utilize pessoas criativas, como “ferramenta básica”, para o desenvolvimento de novos produtos. Mas, sabe-se na prática que isto não é uma realidade e que muitas empresas cometem normalmente, quando pensam em inovação, um dos “sete pecados mortais” referidos por Buss (2001) que é: Inovadores já nascem feitos. É um traço de personalidade e nós, simplesmente, não temos nenhum conosco. Em função disto as empresas estão cada vez menos competitivas, não somente pela falta de recursos econômicos, mas, por não estimular a criatividade existente nas pessoas do próprio quadro funcional. Consequentemente, não possuindo modelos e protótipos próprios continuam apenas a fazer uma produção quantitativa e repetitiva, com insignificantes mudanças conceituais nos modelos.

Já referia Bonsiepe (1983) que se existe uma “guerra mundial” pelo domínio do poder econômico e os países periféricos não têm condições de competir em igualdade, qual será então a melhor saída? É necessário buscar uma saída através da criatividade, da forma de trabalhar. É menos importante adquirir tecnologias sofisticadas de última hora que criar uma estrutura favorável à inovação tecnológica dentro do terceiro mundo, pois, somente a inovação é capaz de promover uma dinâmica social e econômica.

Alternativas de Mercado para Aplicação da Criatividade Projetual

Papanek (1977) já referia que a comunicação em massa, a publicidade, a manipulação dos meios de comunicação são elementos contemporâneos que tem acentuado o conformismo e convertendo a criatividade em um ideal mais difícil de ser alcançado. Estes fatores desestimulam não só a capacidade criativa, mas apresentam argumentos diários como os da necessidade de grandes fusões corporativas e a submissão das pequenas empresas em benefício dos grandes conglomerados empresariais, ou seja, a tradicional mensagem é *“Nem adianta fazer, esta empresa é tão grande que não se tem chance de lançar novos produtos antes no mercado”*.

Mas, se novos produtos fossem projetados, não aqueles apenas com modificações com base na “moda” atual, afinal estes de novos não tem nada “apenas estão na moda”, mas, produtos que preenchessem lacunas nos existentes, ou seja, apresentassem “inovações” com adequações ao uso?

Em diversos casos, para grandes empresas, uma modificação no desenho de um produto em linha acarretaria um elevado custo, tornando a modificação inviável; mas, para o consumidor do produto uma inovação poderia representar uma forte motivação para a compra,

mesmo que o produto apresentasse um custo um pouco maior. Este é o diferencial que poderá abrir um mercado às micro e pequenas empresas, ou ao aluno egresso de uma escola técnica, mesmo que o custo de produção seja maior por causa da menor produção. No entanto, o novo produto poderá ser adquirido pelo consumidor em face da inovação ser atrativa.

Outro fator a considerar é a possibilidade do desenvolvimento de equipamentos destinados à mercados mais restritos e seletivos. Constatou-se, por exemplo, que na área de instrumentação eletrônica muitos equipamentos de medições são projetados para as mais amplas aplicações possíveis, ou seja, o instrumento é desenvolvido com recursos muitas vezes dispensáveis a determinado tipo de ensaio. Isto se deve ao fato de as grandes empresas necessitarem ampliar o máximo possível a aplicabilidade do produto para atingir um espectro maior de consumidores. Uma adequação mais específica do produto a determinado tipo de ensaio com menos recursos, porém mais apropriados, certamente representaria um atrativo maior àqueles que necessitam de um produto com aplicações mais seletivas e com um preço menor.

Ao se analisar sob o ponto de vista do mercado doméstico, um exemplo característico são os recursos existentes em controles remotos de vídeos cassetes, DVD'S, CD'S, ou das televisões. Este acessório possui tantos recursos que o usuário "precisa fazer um curso", para primeiro entender sua operação e depois outro para sentir a necessidade da utilização. Certamente a diminuição destes recursos dispensáveis à grande maioria dos consumidores representaria não só um custo de produção menor, mas uma adequação às reais necessidades diárias do usuário.

Um estudo mais detalhado quanto as necessidades é fundamental para o desenvolvimento de produtos adequados ao uso. Uma pesquisa, talvez não àquelas realizadas com altos custos, mas, efetuada em campo pelo próprio projetista pode apresentar um resultado rico em sugestões criativas e até mesmo soluções de problemas existentes em produtos tradicionais do mercado. Não deve-se pensar que o consumidor é mudo. Apenas a voz do consumidor talvez não produz "*uma intensidade sonora elevada o suficiente para superar a deficiência auditiva de muitos fabricantes*". Uma pesquisa para um projeto de produto deve ter por objetivo vivenciar a realidade de aplicação do produto, considerando as condições habituais que o usuário dispõe para o seu aproveitamento máximo. Referem Ballachey, Krech e Crutchfield (1975) que quando as experiências do indivíduo se tornam mais complexas e variadas, suas necessidades anteriores podem transformar-se e surgir novas necessidades. Pode-se verificar que este surgimento de novas necessidades no indivíduo são resultantes de um processo de abertura de novas possibilidades.

O processo de aquisição de idéias para o projeto do produto além de passar pela experiência "vivencial" do meio de aplicação, necessita de um exercício de desenhismo constante e de uma sólida formação científica e tecnológica. A criatividade deve ser estimulada. Para Sparke (1986) a criatividade é o fundamento do trabalho dos projetistas. É a motivação de todos os projetistas como profissionais. A certeza de possuir um mínimo de habilidade criativa pessoal é necessária para o agente de inovação em sua prática, assim como é para o pedreiro necessária a confiança na capacidade de saber colocar os tijolos apurados.

Considerações Finais

A criatividade projetual é uma alternativa para o desenvolvimento de inovações e invenções. A solução para um bom projeto que propicie uma alternativa de expansão no mercado, não possui fórmula mágica. É um jogo de criatividade constante. Seja na observação do que já existe e pode ser inovado, daquilo que pode ser feito para um determinado mercado restrito, ou, até mesmo, suprimindo lacunas aqui e ali. Mas, sem dúvida planejar é necessário. Segundo Ferreira (p. 25, 1978) "*fazer planos é coisa provavelmente conhecida do homem desde que ele se descobriu com capacidade de pensar antes de agir*". Por isto, não aja por impulsos ao projetar, mas tenha uma criatividade compulsiva em todos os momentos do

projeto. A escola técnica é um grande laboratório, onde cada pessoa representa um instrumento de medida, fornecendo para cada idéia uma avaliação reformulando o todo ou parte, fazendo surgir uma nova idéia, um novo produto.

A criatividade projetual pode ser entendida como a expressão para representar todos os processos relacionados com o pensamento produtivo, assim como as formas com que o homem molda o meio ambiente através das expressões verbais e não verbais, idéias concretas ou abstratas, assim a criatividade projetual reside essencialmente no sentimento de fazer algo novo a partir de uma necessidade humana, adequado totalmente à facilitação do trabalho e obtenção da melhoria da qualidade de vida.

Referências

AYAN, Jordan. **Aha! 10 maneiras de libertar seu espírito criativo e encontrar grandes idéias**. Tradução: June Camargo. São Paulo: Negócio Editora, 1998.

BALLACHEY, Egerton L.; CRUTCHFIELD, Richard S.; KRECH, David. **O indivíduo na sociedade: um manual de psicologia social**, Vol. 1, São Paulo: Ed. Livraria Pioneira, 1975.

BUSS, Carla O. **Desenvolvimento de produto**. Material de suporte. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, PPGEP, 2001.

BONSIEPE, Gui. **A tecnologia da tecnologia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1983.

DEWEY, John. **Como pensamos**. São Paulo: Editora Nacional, 1979.

FERREIRA, Francisco Whitaker. **Planejamento Sim e Não**, Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra, 1978.

GOMES, Luiz Vidal Negreiros. **Criatividade: um esboço de livro para desenho industrial**. Santa Maria: PPGEP, 1999.

MIEL, Alice. **Criatividade no ensino**. Coordenação de Alice Miel, tradução de Aydano Arruda, revisão de José Reis. São Paulo: IBRASA, 1972.

SPARKE, Penny. **An introduction to design and culture in the twentieth century**, London: Allen & Unwin, 1986.

PAPANEEK, Victor. **Diseñar para el mundo real**. Barcelona: Hermmman Blume, 1977.