

O LABORATÓRIO DE CRIATIVIDADE DA ESCOLA POLITÉCNICA DA USP

Marcelo Massarani –massarani@pobox.com

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, Departamento de Engenharia de Mecânica
Av. Prof. Mello Moraes, 2231 – Cidade Universitária
05508-900 – São Paulo - SP

Resumo. O dia a dia do Engenheiro no futuro será resolver problemas novos, imprevistos e inesperados usando seu conhecimento de forma inovadora, combinando-o com conteúdos de outras áreas de maneira inédita. Isto só será possível com uma mente flexível, livre de pressupostos e preconceitos e principalmente, com uma mente criativa. O Laboratório de Criatividade da Escola Politécnica tem como missão criar e aprimorar processos para o desenvolvimento do potencial criativo dos estudantes de Engenharia e que possam ser incorporados nas disciplinas dos cursos de graduação e de pós-graduação. O trabalho proposto descreve as atividades e projetos do Laboratório de Criatividade da EPUSP e apresenta os primeiros resultados obtidos.

Palavras-chave: Criatividade, Técnicas didáticas.

1. INTRODUÇÃO

Os profissionais de Engenharia se caracterizam pela competência em dois aspectos: o conhecimento e o julgamento. O Engenheiro possui o conhecimento de sua área de atuação, no sentido de compreendê-lo e de saber como aplicá-lo. A outra característica é a de saber ponderar entre diversas alternativas para escolher a mais adequada em determinado contexto, o que pode indicar para a mais econômica, o maior desempenho ou ainda a melhor relação entre desempenho e custo.

Infelizmente estas competências serão insuficientes em um futuro próximo. Segundo estatísticas divulgadas em diversos meios, o “volume de conhecimento” da humanidade dobrou nos últimos quatro anos. Certamente esta taxa aumentará na próxima década e assim sucessivamente. Será difícil um Engenheiro manter-se atualizado em sua área de atuação. O que será de sua competência com relação ao conhecimento?

E quanto ao julgamento? A capacidade de ponderação depende do entendimento de um contexto global envolvendo aspectos tecnológicos, econômicos e sociais que se alteram cada vez mais rápido!

Segundo as hipóteses acima, o Engenheiro precisará desenvolver novas habilidades e atitudes para que possa continuar desempenhando o seu papel no futuro. Deverá ter a capacidade de escolher e ponderar com grandes lacunas de informação e de expandir o que pode ser feito com o seu conhecimento.

O dia a dia do Engenheiro no futuro será resolver problemas novos, imprevistos e inesperados usando seu conhecimento de forma inovadora, combinando-o com conteúdos de outras áreas de maneira inédita. Isto só será possível com uma mente flexível, livre de pressupostos e preconceitos e principalmente, com uma mente criativa.

O desenvolvimento da criatividade é importante hoje para o Engenheiro e será fundamental no futuro. Possibilita que o Engenheiro trabalhe com mais alternativas para enfrentar os desafios da profissão, e naturalmente estimula o pensamento livre de idéias preconcebidas.

Os cursos de Engenharia devem, portanto, estimular o desenvolvimento do potencial criativo dos estudantes em suas disciplinas. Surge a necessidade de desenvolver técnicas e atividades que estimulem a criatividade e que possam ser aplicadas dentro do contexto de disciplinas de cursos de Engenharia.

2. MISSÃO DO LABORATÓRIO DE CRIATIVIDADE

O Laboratório de Criatividade da Escola Politécnica tem como missão criar e aprimorar processos para o desenvolvimento do potencial criativo dos estudantes de Engenharia e que possam ser incorporados nas disciplinas dos cursos de graduação e de pós-graduação

3. OBJETIVOS

A criação do Laboratório de Criatividade na Escola Politécnica tem os seguintes objetivos:

- Desenvolver técnicas para a percepção e identificação de necessidades, definição de problemas (formalização das necessidades em objetivos), geração de idéias (individuais ou em grupos), desenvolvimento do potencial criativo.
- Estudar a importância da criatividade na formação do engenheiro para um futuro próximo e a gestão da criatividade nas empresas.
- Elaborar metodologias para o desenvolvimento da criatividade em estudantes de engenharia.

4. PROJETOS

Alguns dos projetos previstos no Laboratório de Criatividade:

- Sessões de experimentação de técnicas de criatividade com alunos da Escola Politécnica (em andamento).
- Catalogação de técnicas de geração de idéias e para o desenvolvimento da criatividade (em andamento).

- Programas de computador para auxílio à criatividade.
- Jogos para o desenvolvimento da criatividade.
- Elaboração de planos de disciplinas para o desenvolvimento da criatividade em programas de graduação, pós-graduação e de atualização.

5. PRIMEIROS RESULTADOS

5.1 Disciplina em programa de educação continuada.

Uma disciplina denominada Técnicas de Criatividade foi elaborada e é oferecida regularmente no curso Gestão e Engenharia de Produtos oferecido no PECE – Programa de Educação Continuada em Engenharia da Escola Politécnica da USP.

5.2 Atividades para disciplinas

Foram desenvolvidas diversas atividades para aplicação em sala de aula. Disciplinas que já utilizaram algumas dessas técnicas: Metodologia de Projeto, Complementos de Mecânica Geral, Mecânica A e Introdução à Engenharia.

Como exemplo, está transcrito a seguir o material elaborado para o uso dos professores na condução da atividade realizada na disciplina Introdução à Engenharia, que obteve excelente aceitação pelos alunos. Esta disciplina é oferecida a todos os alunos do primeiro semestre do Ciclo Básico (750 alunos) organizados em 22 turmas. O objetivo desta atividade é exemplificar a metodologia de trabalho em Engenharia.

A ATIVIDADE

O professor deverá:

- Dividir a classe em 8 grupos com 4 ou 5 alunos em cada.
- Explicar qual o trabalho a ser desenvolvido em cada etapa antes do início da atividade.
- Indicar um mesmo produto para 4 grupos e um mesmo serviço para os outros 4 grupos como temas da atividade (sugestões e informações sobre alguns produtos e serviços serão distribuídas aos professores).
- Controlar o tempo usado em cada etapa (os grupos devem simultaneamente terminar uma etapa e passar para a seguinte).
- Recolher as avaliações feitas pelos alunos.

Obs. O tempo total da atividade é estimado em 110 minutos, e mais aproximadamente 15 minutos para a formação dos grupos e explicações.

PERCEPÇÃO (15 minutos)

- Identificar o que no produto/serviço é insatisfatório.
- A finalidade principal desta etapa é treinar a percepção de um “problema”. Os alunos devem ser incentivados a expressar o que os desagrada em um produto/serviço e a evitar censurar a percepção de um colega com comentários do tipo: “isso já foi resolvido em tal lugar..” ou “eu não concordo...”. Nesta fase suspende-se o julgamento a respeito do que é dito e as opiniões são simplesmente anotadas. Por exemplo: se o tema for um consultório médico e um aluno achar que

o incomoda o fato de só revistas velhas estarem disponíveis para serem lidas, outro aluno não deve discordar mesmo se no consultório do médico onde se consulta estiverem disponíveis as revistas da semana.

- Algumas pistas para se encontrar pontos para alterações:
- Descobrir coisas que dão preguiça de fazer relacionadas com o produto ou serviço (“se a necessidade é a mãe da invenção então a preguiça é a tia”)
- Perceber onde e quando ocorrem os seguintes comentários a respeito do produto/serviço: “QUE CHATO !”, “QUE DROGA !”, “AAHHHHH”, “#*@★‡% ♂ ♀ !!!”, “NUNCA DÁ CERTO !”, “ISSO ACONTECE TODO O DIA !”, “SEMPRE DÁ PROBLEMA !”, “...”, etc.
- Identificar idéias pré concebidas a respeito do produto/serviço, ou seja, algo que é sempre do mesmo jeito sem motivo forte o suficiente que o justifique. Exemplo: um par de chinelos para descansar precisa ter pé direito e esquerdo? Ou, numeração tão variada?

DEFINIR PROBLEMA (10 minutos)

- Estabelecer o que será modificado no produto, ou em outras palavras: qual será o problema a ser resolvido.
- Os alunos devem discutir a respeito das percepções feitas na etapa anterior e escolher que aspecto(s) irão alterar no produto. Por exemplo: “Eliminar os ruídos existentes dentro de uma sala de cinema (pessoas conversando ou comendo) ou seus efeitos nas pessoas que estão interessadas em assistir o filme”.
- A forma de trabalho do grupo nesta etapa é livre.

PROPOR ALTERNATIVAS (15 minutos)

- Criar algumas soluções para o problema formulado.
- Os grupos deverão gerar diversas formas para resolver o problema enunciado. Nesta fase os alunos devem suspender o julgamento ou censura a respeito das idéias dos colegas. Evitar dizer: “Mas isso já existe!”, “Nunca vai dar certo!”, etc. O importante é o pensamento livre e idéias em quantidade (não qualidade!).
- O professor poderá explicar rapidamente duas técnicas de criatividade para serem usadas pelos alunos:
Somar/subtrair/combinar: direciona a geração de idéias para o que poderia ser adicionado ao produto/serviço, o que poderia ser eliminado e com o que poderia ser combinado. Por exemplo: O que poderia ser adicionado ou eliminado em um telefone celular? Eliminar as memórias, o custo da chamada, etc. Adicionar um rádio FM, um GPS, uma agenda, etc.
Cor/forma/som/cheiro/textura/paladar- direciona a geração de alternativas através do uso dos sentidos. O que pode ser modificado ou adicionado para resolver o problema com relação à cor? Com relação à forma? Com relação à som? etc. Exemplo: “Um estabelecimento de lavagem de carros sempre recebia reclamações de alguns clientes mesmo com extremos cuidados na limpeza. O cliente abria a porta do carro e com o indicador em riste examinava todo o carro até encontrar algum vestígio de pó. A solução foi usar um perfume cuja essência lembrava o cheiro de talco infantil. Quando o cliente abria a porta sentia o cheiro de nenê que acabou de tomar banho...Que limpinho!” (autoria de Rui Santo).

- Um dos alunos do grupo anotará as idéias conforme forem surgindo, com informações mínimas suficientes para que sejam lembradas na etapa seguinte.

SELECIONAR ALTERNATIVA (10 minutos)

- Selecionar uma das alternativas geradas para ser detalhada.
- A lista de idéias será lida e os elementos do grupo escolherão a mais adequada. O procedimento recomendado aqui é a Votação de Pareto:
- Cada elemento do grupo vota em 20% das idéias que considera melhores (se foram geradas 100 idéias cada aluno escolhe as 20 melhores).
- Adota-se então a que teve maior número de votos.
- Caso ocorra empate ou o número de idéias geradas for grande pode-se repetir o processo entre as idéias que empataram ou entre as 20% mais votadas.

ESPECIFICAR A SOLUÇÃO (15 minutos)

A solução escolhida deve ser descrita o mais detalhadamente possível: esboços, desenhos, texto, diagramas, fluxogramas, etc. Tudo que for possível ser feito no tempo disponível. Os alunos precisam ser lembrados que a solução será apresentada para a classe usando o material gerado no detalhamento.

COMUNICAR A SOLUÇÃO (40 minutos)

As soluções serão apresentadas por cada grupo e comparadas com o que foi desenvolvido em outros grupos.

Cada grupo deverá apresentar:

- As percepções a respeito do produto/serviço.
- A definição do objetivo.
- A solução escolhida.
- Detalhamento da solução.

O professor poderá fazer comentários a respeito dos seguintes aspectos:

- Objetividade na definição do problema.
- Inovação da solução.
- Forma de apresentação do detalhamento.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE (5 minutos)

O professor solicitará uma avaliação livre e anônima a ser feita individualmente e por escrito onde o aluno deverá expressar a sua opinião a respeito da atividade, ressaltando o que FUNCIONOU e o que NÃO FUNCIONOU.

6. COLABORADORES

Atualmente colaboram com o Laboratório de Criatividade professores da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, o ATUAL-TEC USP, a POLI JUNIOR (empresa de alunos da Escola Politécnica) e centros acadêmicos.

Outros professores da Universidade de São Paulo e colaboradores das áreas de psicologia, pedagogia e afins serão convidados.

Será feita uma divulgação com o objetivo de atrair empresas que tenham interesse em patrocinar os projetos.

7. DIVULGAÇÃO

Os resultados obtidos nos projetos bem como a agenda das atividades realizadas são divulgados através de uma página na Internet cujo endereço é:
<http://www.poli.usp.br/criatividade>.