

# IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES PARA INOVAÇÃO ATRAVÉS DE GRUPOS CRIATIVOS: JOGO EDUCATIVO PARA FORMAÇÃO EMPREENDEDORA DO ENGENHEIRO

**Robert Menezes**

Universidade Federal de Campina Grande  
Centro de Engenharia Elétrica e Informática  
Departamento de Sistemas e Computação  
Rua Aprígio Veloso, 882  
58109 970 – Campina Grande – Paraíba  
e-mail: [robert@dsc.ufcg.edu.br](mailto:robert@dsc.ufcg.edu.br)

***Resumo:** O processo de identificação de oportunidades para inovação depende da criatividade e do conhecimento do empreendedor. Este artigo pretende demonstrar a importância da criatividade para a inovação em projetos de engenharia, analisar os processos cognitivos como instrumentos para descoberta de oportunidades e incorporar a visão sobre a relevância dos grupos criativos para obtenção de resultados na concepção, desenvolvimento e execução de projetos. São abordados importantes aspectos sobre as percepções, impressões e idéias para a análise de oportunidades no plano individual, incluindo também o potencial dos grupos para a prática da criatividade coletiva. Ao final, o autor sugere o Jogo dos Grupos Criativos como proposta pedagógica para apoiar o processo de formação empreendedora do engenheiro.*

***Palavras-chave:** empreendedorismo, idéias, oportunidades, criatividade, grupos criativos*

## **1. Introdução**

O estudo do empreendedorismo na engenharia tem como referência inicial não a inovação tecnológica em si mesma, mas a compreensão do comportamento humano para a realização profissional através de projetos pessoais ou corporativos, envolvendo a busca e a identificação de novas oportunidades de trabalho, além de sugerir um estilo de vida criativo e inovador, moldado na vocação, interação e desempenho do profissional. A esta compreensão deve ser somada a capacitação profissional, adquirida através da formação acadêmica e da experiência profissional, fontes de conhecimento para apoiar a inovação. Como aprendizado contínuo, o processo empreendedor consiste em ser um exercício de geração e atualização do conhecimento, e de desenvolvimento de novas habilidades pessoais para a realização de projetos. Segundo Gadotti (1979) “a educação permanente ou continuada é a expressão de uma tendência fundamental das sociedades modernas. Seus princípios residem na visão do homem como um processo em andamento, em um constante movimento de adaptação à mudança provocada pela técnica, pelas ciências e pelo modo industrial de produção.” Aspectos relacionados à motivação, percepção, inovação, desafios, iniciativa, determinação, relacionamentos, realização e avaliação de desempenho são fundamentais para o entendimento desse aprendizado. O sonho pode ser visto como o ponto de partida para a motivação pessoal que impulsiona as ações empreendedoras. Para Schumpeter (1950) a capacidade de empreender está relacionada às características do indivíduo, aos seus valores e

modo de agir, à sua disposição em inovar – os empreendedores promovem uma economia crescente, competitiva e geradora de novas oportunidades – A dinâmica capitalista possibilita um permanente estado de inovação, mudança, substituição de produtos e criação de novos hábitos de consumo; e a verdadeira concorrência na economia está entre pessoas e empresas inovadoras que geram novos produtos e serviços, em substituição aos antigos produtos e serviços. A destruição criativa, expressão de Schumpeter (1950) para a inevitável evolução dos mercados é consequência da competitividade entre empresas inovadoras. É válido lembrar que a inovação só pode existir com inovadores – pessoas empreendedoras que exploram oportunidades de inovação com conhecimento e bons argumentos para mudanças. O processo de inovação tem início com as percepções, desenvolve-se com as impressões – através dos sentidos – e estrutura-se mentalmente através das idéias. A consistência das idéias, através de observações críticas de especialistas, resulta em oportunidades de negócios. A essência da ação empreendedora consiste em transformar continuamente idéias em oportunidades, o que exige exercício de inteligência criativa, empenho pessoal em aperfeiçoar habilidades, e aquisição sistemática do conhecimento, através dos saberes: conhecer, fazer, ser e conviver (SEBRAE, 2001), de modo a desenvolver potencialidades pessoais, incluindo a emoção, que para Maturana (1999) é aquilo que num espaço relacional de tempo permite a disponibilização da inteligência. Segundo Maturana (1999) *“o que as emoções fazem é mudar quem somos, realçar o que podemos fazer, restringir ou expandir nossa visão; realçar, restringir ou expandir seu comportamento inteligente. Ela não modifica nossa inteligência, mas restringe nossa visão...”* A identificação de oportunidades, por outro lado, apresenta-se como resultado da atividade estratégica do empreendedor em elaborar o seu projeto de negócios. Mazuka (2001) sugere que *“a chave para a capacidade empreendedora é a capacidade de identificar, explorar e capturar o valor das oportunidades de negócios. Os empreendedores existem para explorar oportunidades. Ninguém pode ser chamado de empreendedor até que tenha identificado ou ao menos começado a explorar uma oportunidade.”* Na prática, o empreendedor procura continuamente transformar idéias em oportunidades, processo que se enquadra nos padrões comportamentais delimitados por fatores pessoais, psicográficos e psicológicos, como, por exemplo, idade, sexo, ocupação, estilo de vida, personalidade, crenças e atitudes. Seu engajamento no trabalho para construir o futuro está inspirado na causa que abraça e a continuidade de seu esforço está baseada na utilização criativa das idéias e de recursos disponíveis ou potenciais. A compreensão dos fatores cognitivos, base de apoio para a construção do conhecimento, é essencial para a dinâmica de seu aprendizado pessoal. Seria impossível, portanto, estudar o empreendedorismo sem conhecimento dos fundamentos cognitivos que impulsionam a criatividade humana. O empreendedor percebe o mundo das oportunidades reais, imagina, através de idéias, novas oportunidades e nas dimensões da realidade e da imaginação desenvolve um processo criativo para gerar empreendimentos inovadores. O trabalho do empreendedor envolve comportamento, perfil, comunicação e capacitação, no plano pessoal, e identificação de oportunidades e concepção de negócios no plano mercadológico-financeiro. Embora predomine a tendência de se conceber a criatividade apenas como um fenômeno de natureza intrapsíquica, centrada no indivíduo e dependente de fatores pessoais, alguns autores já questionam esta visão antropocêntrica da criatividade, conforme sugere Csikszentmihalyi (apud, Alencar, 2000): *“Devemos abandonar a visão ptolmeica da criatividade na qual a pessoa está no centro de tudo, para um modelo similar ao de Copérnico, no qual a pessoa é parte de um sistema de mútuas influências e informações.”* De Masi (2003) constata em sua pesquisa sobre criatividade que as abordagens de estudo ainda estão voltadas para o processo individual, existindo pouco conhecimento do fenômeno no plano coletivo, embora reconheça o papel dos grupos criativos desde o Renascimento até os nossos dias. Apesar disso, a prática tem demonstrado que as ações empreendedoras ganham impulso nos espaços de convivência que permitem a

cooperação, o que amplia os horizontes pessoais e profissionais e permite aquisição de novas experiências de aprendizado em grupo. Este artigo pretende demonstrar a importância da criatividade para projetos de engenharia, destacando a análise dos processos cognitivos como instrumentos para descobertas de oportunidades profissionais. Incorpora a visão de De Masi (2003) sobre a relevância dos grupos criativos para obtenção de resultados na concepção, desenvolvimento e execução de projetos e sugere o Jogo dos Grupos Criativos como proposta pedagógica para apoiar o processo de formação empreendedora do engenheiro. O autor, que tem experiência em projetos de incubação de base tecnológica envolvendo alunos de Engenharia, Ciência da Computação e Design, entende que esta forma de envolvimento é caminho aberto para exercícios intensos de criatividade e desenvolvimento da inteligência interpessoal. O jogo sugerido é uma ferramenta desenvolvida para a MTC – Metodologia dos Três Canteiros (Menezes, 2007), contudo, pode ser utilizado em qualquer programa de formação empreendedora.

## 2. Comportamento Criativo e Criatividade Empreendedora

A criatividade é a condição necessária para a inovação. Representa a capacidade humana de construir soluções inteligentes e estéticas para problemas em qualquer área do conhecimento. O ato de criar está associado à idéia de algo novo, algo que nunca existiu antes. Criar, portanto, poderia ser visto como um fato inédito, surpreendente e original, que possibilita a construção de novos conceitos ou a destruição e substituição de conceitos já estabelecidos. Criar é ver antes dos outros e fazer ver aos outros o segredo da descoberta. Apresenta-se como um pensamento dotado de originalidade que supera o lugar-comum do conformismo e da passividade. Einstein (apud De Masi, 2003) escreveu: *“Quando observo a mim mesmo e os meus métodos de pensamento, chego à conclusão de que o dom da imaginação foi mais importante para mim do que a minha capacidade de assimilar conhecimentos.”* Kao (apud Alencar, 2003) define criatividade como um processo por meio do qual as idéias são geradas, desenvolvidas e transformadas em valor. Inegavelmente é um processo complexo, síntese do pensamento primário – fonte das emoções inconscientes – e do pensamento secundário – fonte da racionalidade consciente – conforme sugere Arieti (apud De Masi, 2003). A capacidade de criar tem origem na aparente contradição entre a racionalidade e a emoção, o concreto e a imaginação, o consciente e o inconsciente. O comportamento criativo representa o uso intensivo das fontes interiores de criação em processo de aprendizado, colaboração e integração, para desenvolvimento e validação de idéias ou soluções. Segundo Predebom (2001), *“o comportamento criativo é produto de uma visão da vida, de um estado permanente de espírito, de uma verdadeira opção pessoal quanto a desempenhar um papel no mundo. Essa base mobiliza no indivíduo seu potencial imaginativo e desenvolve suas competências além da média, nos campos dependentes da criatividade”*. Desta forma, pode-se compreender o comportamento criativo como uma experiência eminentemente pessoal, embora receba influência do grau de motivação da pessoa em usar seu pensamento criativo diante dos valores e práticas predominantes no ambiente (Alencar, 2003). No âmbito dos empreendimentos pessoais ou organizacionais a criatividade está relacionada ao processo de descoberta de oportunidades e elaboração de alternativas para decisão. O processo empreendedor exige criatividade não apenas para gerar idéias, mas, também para implementar as idéias geradas, transformando-as em oportunidades. Torrance (1976) ratifica este conceito quando sugere que a criatividade é o processo de tornar-se sensível a problemas, deficiências e lacunas no conhecimento, acrescentando-se a isso a busca de soluções e a apresentação de resultados. Baron (2007) reconhece *“três processos-chave do empreendedorismo: geração da idéia – produção de idéias para algo novo; criatividade –*

*geração de idéias potencialmente úteis; e reconhecimento de oportunidades – processo pelo qual empreendedores concluem que identificaram o potencial para criar algo novo com capacidade de gerar valor econômico*”. Para o autor, a criatividade pode ser entendida como um processo criterioso e seletivo que exclui a fantasia através de uma avaliação crítica do potencial de utilidade das idéias. Esta classificação pode ser chamada de criatividade empreendedora e representa a criatividade humana orientada para resultados práticos no âmbito dos empreendimentos. A criatividade empreendedora apresenta-se, portanto, como um processo mental complexo, a princípio ilimitado, que promove a geração de idéias em dois níveis: espontâneo – quando tudo que pode ser pensado de forma livre é aceito; e crítico – quando as idéias são filtradas, selecionadas e aproveitadas em combinações diferentes para solução de problemas. Este último nível representa a validação das idéias em forma de produtos e serviços. A criatividade empreendedora é o processo de geração, desenvolvimento e transformação de idéias em oportunidades. Atualmente, devido à importância do tema para todos os setores de negócios, um novo perfil profissional mais criativo e inovador é unanimidade nas avaliações de desempenho profissional. Para a sociedade de um modo geral, a criatividade emerge como um valor positivo e já faz parte da expectativa do cliente em relação ao desempenho de produtos ou prestação de serviços. A ênfase em explorar fontes interiores de criação, ampliar a capacidade de inovar e utilizar técnicas de resolução criativa de problemas é hoje quase uma regra na capacitação e treinamento do empreendedor, qualquer que seja o seu ambiente de trabalho. O estudo da criatividade empreendedora torna-se possível através de pesquisas sobre a cognição humana – processo mental de aquisição, memorização, transformação e uso da informação e conhecimento – e inclui a capacidade de transformar a causalidade e a disparidade numa estrutura organizada, como pretende dizer Arieti (apud De Masi, 2003), sugerindo benefícios, utilidade e valor nos resultados.

### **3. Processo de Geração de Idéias**

A origem das idéias, segundo Hume (1990), está nas percepções mais vivas do indivíduo – as impressões – que nascem a partir de elementos primitivos da experiência: ouvir, ver, sentir, amar, odiar, desejar ou querer. As impressões são registros da vivência humana guardados na memória. É necessário, portanto, se ter experiência para se ter impressões. Reflexões sobre essa experiência levam o pensamento a construir idéias – fracas imagens das impressões. Desta forma, as impressões representam o modelo, enquanto as idéias representam a cópia desse modelo – percepções menos vivas. Pessoas com deficiência de algum sentido têm a mesma incapacidade para formar idéias correspondentes – um cego não pode ter noção das cores nem um surdo dos sons. De forma semelhante, o ser humano não pode ter noção das sensações reais de um peixe, por exemplo, embora construa idéias imperfeitas a respeito, com base em analogias e combinações que seu conhecimento lhe permita. Ter conhecimento de uma situação é condição essencial para a geração de idéias a respeito dessa situação. Para Hume (1990) “*à primeira vista, nada pode parecer mais ilimitado do que o pensamento humano, que não apenas escapa a toda autoridade e a todo poder do homem, mas também nem sempre é reprimido dentro dos limites da natureza e da realidade... Entretanto, embora nosso pensamento pareça possuir esta liberdade ilimitada, verificaremos, através de um exame mais minucioso, que ele está realmente confinado dentro de limites muito reduzidos e que todo poder criador do espírito não ultrapassa a faculdade de combinar, de transpor, aumentar ou de diminuir os materiais que nos foram fornecidos pelos sentidos e pela existência.*” Hume (1990) conclui que todos os materiais do pensamento derivam das sensações externas ou internas, contudo a mistura e composição desses materiais dependem da vontade. Mesmo considerando que exista esta limitação do pensamento na

perspectiva prática, as possibilidades de construção de novas idéias são quase infinitas. Baron (2007) afirma que *“novas idéias e o reconhecimento de oportunidades estão presentes no sistema cognitivo de certas pessoas como resultado de sua experiência de vida. Pelo fato de a experiência de cada um ser única, as informações que têm a seu dispor são igualmente únicas, essa é a razão principal pela qual idéias específicas ocorrem a algumas pessoas e não a outras.”* Desta forma, pessoas diferentes têm percepções diferentes, adquirem impressões diferentes e desenvolvem idéias diferentes, e finalmente, encontram oportunidades diferentes. O comportamento empreendedor é essencialmente prático e intuitivo, de estilo idiossincrático quase intransferível. Com as idéias o empreendedor constrói estruturas mentais cognitivas, elabora novas representações e significados, desenvolve novas idéias, cria sua visão particular de compreender o mundo através da observação sistemática, ao mesmo tempo em que propõe soluções inteligentes para problemas. Em contexto mais amplo, a cultura também pode ter influência no modo de pensar e agir, a partir de crenças e valores. Desta forma, o empreendedor tanto pode encontrar motivos dentro de si mesmo como receber influência da sociedade ao exercitar sua criatividade. Como hábito que pode ser adquirido sistematicamente, a criatividade consiste em construir, modificar, classificar, substituir ou destruir idéias. O Modelo de Wallas (apud De Masi, 2003) apresenta quatro fases para o processo de geração de idéias: Preparação – capacitar o cérebro, através dos sentidos, a conceber idéias a partir do fornecimento de dados, informação e conhecimento; Incubação – trabalho inconsciente do cérebro na recombinação do material recebido de modo a encontrar a solução do problema (amadurecimento da idéia); Iluminação – conexão do inconsciente com o consciente, momento em que nasce a idéia em sua forma consciente, quando os bloqueios mentais são mínimos (*insights*); e Verificação – observação da consistência da idéia em termos práticos para posterior utilização. Modelos e técnicas de geração de idéias estão disponíveis na literatura e podem ser adaptados com facilidade para uma prática sistemática de inovação. Profissionais de propaganda têm se destacado em trabalhos sobre geração e utilização de boas idéias na comunicação, resultado da criatividade dos profissionais e da competitividade entre as agências de propaganda de alto nível. No âmbito das organizações, a cultura empreendedora é fortalecida por lideranças comprometidas com a prática sistemática da inovação e que sabem aproveitar e estimular o potencial criativo de seus colaboradores. Como consequência, profissionais inovadores têm espaço no trabalho para construir ambientes mentais criativos e gerar produtos e serviços diferenciados.

#### 4. A Identificação de Oportunidades

Oportunidades podem ser entendidas como idéias com grande potencial de exploração prática que resultam em novos negócios, produtos ou serviços. A análise das oportunidades possibilita a inovação deliberada e sistemática, o que para Drucker (2005) é um processo tanto conceitual como perceptual. Portanto, inovar é sair para olhar, perguntar e ouvir. Inovadores bem sucedidos usam os dois lados do cérebro – usam números ao mesmo tempo em que procuram compreender pessoas. O Quadro 1, abaixo, apresenta o modelo de evolução do processo cognitivo para a identificação de oportunidades inovação:

**Quadro 1 - Modelo de Evolução do Processo Cognitivo para Identificação de Oportunidades**

<i>Estágios do</i>	<b>Impressões</b>	<b>Idéias</b>	<b>Oportunidades</b>
--------------------	-------------------	---------------	----------------------

<i>Conhecimento</i>			
<i>Representação</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percepções vivas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percepções menos vivas</li> <li>• Imagens das impressões</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idéias com valor</li> <li>• Utilidade</li> </ul>
<i>Processo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiências sensoriais</li> <li>• Outras experiências primitivas: sentir, amar, odiar, desejar...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparação</li> <li>• Incubação</li> <li>• Iluminação</li> <li>• Verificação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiência profissional</li> <li>• Atitude inovadora</li> </ul>
<i>Contexto</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pessoal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pessoal</li> <li>• Grupos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pessoal</li> <li>• Grupos</li> <li>• Ambientes de negócios</li> </ul>

## 6. A Prática Sistemática da Inovação

Para Drucker (2005) “a inovação é o instrumento específico dos empreendedores, o meio pelo qual eles exploram a mudança como uma oportunidade para um negócio diferente ou um serviço diferente.” Assim, o empreendedor não precisa ter um tipo especial de personalidade, é suficiente apenas ter compromisso com a prática sistemática da inovação. Buscar mudanças, reagir a elas e explorá-las como oportunidades é a síntese da ação empreendedora, operacionalizada pelo aprendizado continuado. É razoável concluir que pessoas comprometidas com inovação adquiram conhecimento e experiência no setor em que atuam e passam a ter mais chances de aproveitar oportunidades. “Uma descoberta básica na pesquisa sobre empreendedorismo é que quanto mais experiência as pessoas tiverem em um dado campo, maior a probabilidade de nele identificarem oportunidades.” (BARON, 2007). Por outro lado, pessoas que adquiriram conhecimento, mas perderam sensibilidade em relação a mudanças, estão em desvantagem competitiva. Kelley (2001) sugere cinco etapas para o processo de inovação: “1 – Compreender o mercado, o cliente, a tecnologia e as limitações. 2 – Observar pessoas reais em situações de vida real e descobrir o que modifica o comportamento. 3 – Visualizar conceitos novos para o mundo e para os clientes que os usarão. 4 – Avaliar a aprimorar os protótipos em série de iterações sem se prender às primeiras idéias. E 5 – Implementar o novo conceito de negócio.” Como no decatlo olímpico, o empreendedor não precisa ser o melhor da classe em todas as categorias do decatlo da inovação. O objetivo é atingir a excelência em algumas áreas e a força em muitas, valendo

seus pontos totais obtidos. Compreender o mercado é acompanhar mudanças de comportamento do cliente e definir estratégias que garantam o posicionamento do empreendimento. Observar pessoas na vida real é conhecer motivos e emoções que determinam suas escolhas. Visualizar conceitos novos é olhar para o futuro e antecipar mudanças antes dos concorrentes. Avaliar e aprimorar os protótipos consiste em reavaliar e repensar as idéias, através de uma dinâmica inovadora, considerando que nenhuma idéia é tão boa que não possa ser aperfeiçoada. Finalmente, implementar o novo conceito parece ser a etapa mais difícil do processo de inovação, momento em que as incongruências do planejamento precisam ser ajustadas às evidências comprovadas.

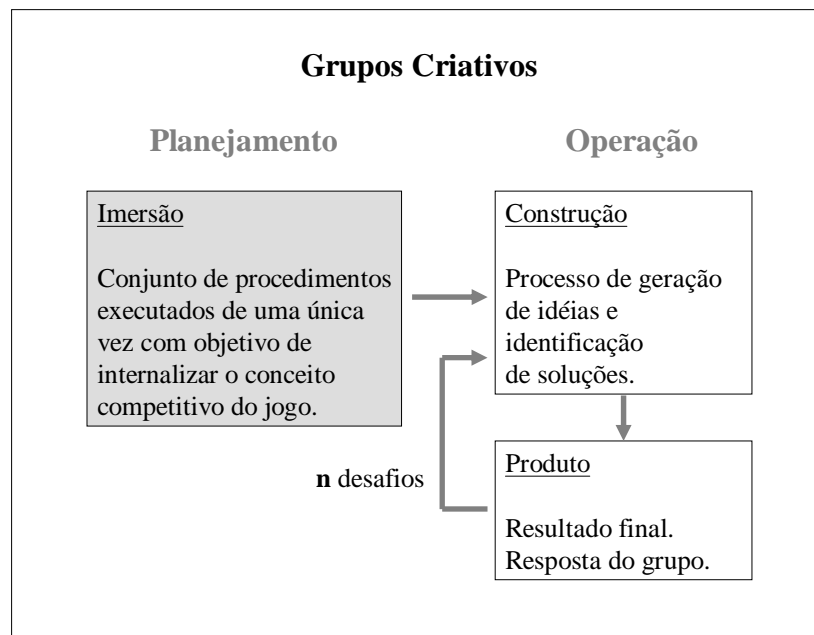
## 7. O Jogo dos Grupos Criativos

O Jogo dos Grupos Criativos é uma proposta de ferramenta para apoiar a MTC – Metodologia dos Três Canteiros – (Menezes, 2007), utilizada no programa de formação empreendedora de base tecnológica da Universidade Federal de Campina Grande. O jogo também pode ser utilizado ou adaptado para qualquer outro programa de formação empreendedora. Conceitualmente o grupo de estudo não é uma novidade pedagógica, visto que o trabalho colaborativo em grupos é uma prática antiga e muitas dinâmicas já foram construídas com base nesse modelo. O jogo, contudo, torna-se interessante, primeiro, pelas características específicas dos programas de formação empreendedora, que não se limitam apenas ao saber teórico, mas buscam a síntese da teoria e prática, a práxis, em modelo de aprendizado que harmoniza a imaginação e a concretude (De Masi, 2003), em forma de pensar que não se restringe apenas a “raciocinar” ou “calcular” ou “argumentar”, mas, sobretudo, a dar sentido ao que somos e ao que nos acontece. (Larosa, 2004). Segundo, porque o jogo promove experiência e emoção, fundamentos do aprendizado no empreendedorismo. Para Larosa (2004) *“a experiência, a possibilidade de que algo nos passe ou nos aconteça ou nos toque, requer um gesto de interrupção... requer parar para pensar, para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar, olhar mais devagar e escutar mais devagar... demorar nos detalhes, suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade, suspender o automatismo da ação... escutar o outro, cultivar a arte do encontro...”* A característica principal do jogo, portanto, está no envolvimento e na abertura para uma experiência de criatividade em grupo, o que inclui também a subjetividade e a emoção, o prazer e a alegria de competir, a possibilidade de uma abertura para o inesperado e desconhecido. Podem ser admitidas as duas fontes de criatividade sugeridas por De Bono (1997): a) inocência – criatividade clássica das crianças – para situações em que a pessoa não conhece a abordagem usual, a solução usual, os conceitos usuais envolvidos, podendo tentar sem inibição uma abordagem nova por não conhecer as restrições; b) experiência – criatividade baseada no conhecimento, essencialmente de baixo risco, para resolver problemas do cotidiano que não foram solucionados anteriormente, e que está associada à idéia que não deu certo anteriormente e que recebe algumas modificações, tornando-se nova. A falta de experiência da maioria dos alunos em algumas áreas estimula o exercício da criatividade inocente na maior parte do tempo, o que pode ser positivo na fase 2 do jogo, descrita posteriormente. De Bono (1997) também sugere outras fontes de criatividade que podem ser utilizadas: motivação, julgamento sintonizado, acaso, estilo, liberação e pensamento lateral. Todas podem contribuir para a dinâmica do jogo, notadamente a criatividade do julgamento sintonizado, fundamental para a prática sistemática de inovação, visto que se refere à capacidade para ver o valor de uma idéia, o que não deixa de ser um ato criativo (De Bono, 1997). O jogo consiste em dividir a turma em grupos de cinco pessoas, partindo-se da idéia de que com cinco pessoas é possível se fazer quase tudo e com uma pessoa apenas é quase

impossível. Concluída a formação dos grupos, tem-se início a fase 1 – Imersão – conjunto de procedimentos executados de uma única vez com objetivos de internalizar o conceito competitivo do jogo. Envolve sensibilização sobre criatividade coletiva, pacto de compromisso com o grupo, além de treinamento operacional para realizar os desafios do jogo. Na fase 1 é importante a apresentação de um relato histórico apaixonante sobre a criatividade – uma descrição subjetiva sobre os grandes mitos da criatividade: Brunelleschi e Micheangelo, exemplos mais próximos da engenharia e arquitetura, que realizaram seus projetos através de grupos criativos. Os exemplos podem ser adaptados conforme a necessidade do público-alvo. Nesta fase a ênfase deve ser em “respirar o grupo” – consciência de ser parte do grupo e de estar plenamente atento ao momento (Senge, 2007) – ouvindo com intensidade e rejeitando preconceitos e formas históricas de dar sentido às coisas, aprendendo a ver e a ter coragem de ver o novo, lembrando sempre que o cognitivo e o emocional são inseparáveis; e em construir uma marca para o grupo, que deverá receber um nome, um símbolo, um slogan, uma cor ou uma bandeira, qualquer sinal que possa dar identidade visual. Pode-se concluir que a fase 1 é necessária para aprender uma nova filosofia de colaboração, compreender as ferramentas de trabalho, selar compromissos e estabelecer novos padrões de atitudes fundamentados na reconstrução de hábitos que deverão ser destruídos. A conclusão da fase 1 define a composição dos grupos e permite o início do jogo entre os concorrentes. O jogo tem início de fato com a fase 2 – Construção – processo de geração de idéias e identificação de soluções – que deverá projetar a solução da fase 3 – Produto – resultado final – como resposta do grupo ao desafio comum que a todos foi apresentado. Ferramentas de estímulos à criatividade devem ser utilizadas na fase 2 para facilitar a construção de idéias coletivas. Por exemplo, *brainstorming* circular com cartões permite, com sinergia, a divulgação e a expansão de idéias escritas entre os participantes. Ao mesmo tempo, o mapa mental – técnica envolvente que utiliza anotações gráficas em rascunho, permite cores, desenhos e palavras – pode ser utilizado como apoio. A análise morfológica – combinação de parâmetros e atributos a respeito de determinado objeto – também pode ser utilizada para induzir a geração de novas idéias combinadas. Outras ferramentas de trabalho podem ser apresentadas ou desenvolvidas pelo próprio grupo, que deverá ter um líder para coordenar os trabalhos, um relator para anotar todas as atividades, um desenhista para elaborar os esquemas, gráficos e outras apresentações visuais da oficina e posteriormente o desenho do produto na fase 3, e um vendedor que deverá oferecer, com bons argumentos, a proposta final do grupo na fase 3. É importante observar algumas regras de comportamento para a fase 2: não fazer julgamentos a respeito de qualquer idéia, não ter medo de se expor, ouvir as idéias dos outros, valorizar a quantidade de idéias, e combinar e aperfeiçoar idéias apresentadas. A fase 3 – Produto – refere-se ao momento em que as idéias já foram suficientemente avaliadas e resta a escolha de alternativas mais interessantes como resultado da prática criativa. A fase 3 pode ser vista como a concretização das idéias geradas na fase 2. Ao final do jogo, em tempo cronometrado, todos os grupos apresentam suas propostas. O grupo vencedor será aquele que oferecer a proposta que melhor atenda aos critérios estabelecidos nas especificações do edital para o jogo. A Figura 1 abaixo apresenta o conceito do Jogo dos Grupos Criativos:

### **Figura 1 – Jogo dos Grupos Criativos**





Exemplos de critérios de avaliação que pode ser utilizados: viabilidade de custo, viabilidade tecnológica, grau de inovação, conceito de utilidade, design do produto, apresentação do produto ou comunicação do grupo. Em relação às idéias outros critérios poderiam ser utilizados, como por exemplo: fluência – número de idéias produzidas, flexibilidade – número de categorias em que as respostas se enquadram, originalidade – respostas incomuns, infrequentes e raras (Alencar, 2000). Regras e ferramentas precisam ser bem apresentadas e entendidas durante a fase 1 do jogo, o que evita problemas na operacionalização das fases seguintes. De modo a criar uma atmosfera mais próxima da realidade os grupos são formados aleatoriamente, o que evita a composição de grupos de pessoas que já trabalham juntas em outras disciplinas ou projetos. Desta forma, liderança, colaboração ou adaptação a situações imprevisíveis apresentam-se como desafios pessoais e podem ser avaliados como fatores de crescimento pessoal. Dependendo do desafio proposto, o jogo pode ser iniciado e concluído em sala, durante o horário de aula ou pode ser realizado fora da sala ou em outro ambiente. Pela sua natureza lúdica e competitiva o jogo precisa ser bem calibrado para que o grupo não perca o foco da missão e que os participantes não percam a motivação como fonte de criatividade. A avaliação justa dos resultados é fator imprescindível de reconhecimento e estímulo para participação em novos desafios. Eventualmente, em caso de convergência de propósitos, o grupo formado poderá também elaborar o Plano de Negócios – documento que normalmente deve refletir o sonho e a vontade do empreendedor.

## 7. Conclusão

Os processos cognitivos são sensores que captam e interpretam a informação sobre a realidade e contribuem para a construção da base de conhecimento pessoal necessária para identificação de oportunidades. As impressões nascem da experiência e da observação, permitem reflexões e conduzem o pensamento no processo de elaboração de idéias. Todos os

negócios existentes foram, em algum momento, idéias preliminares elaboradas a partir de impressões pessoais. Todos os produtos foram pensados, projetados e desenvolvidos – evolução de uma realidade mental para a uma realidade material – e depois produzidos e comercializados no mercado. Pesquisas revelam que a experiência pessoal é essencial para a identificação de oportunidades, o que torna a memória o aspecto principal do sistema cognitivo pela sua função de armazenamento da informação. Parte do que é chamado de intuição é na verdade a iluminação – a terceira fase do Modelo de Wallas – o despertar da consciência para idéias incubadas no inconsciente, o ininterrupto trabalho da mente em elaborar novas idéias. E todo esse processo é pessoal e subjetivo. Desta forma, o modo particular de observação do empreendedor é único, quase intransferível. Inevitavelmente existe uma convergência entre oportunidades e empreendedores – indivíduos específicos que têm capacidade de resposta para as oportunidades porque têm conhecimento e estão preparados e capacitados. Portanto, compreender os fundamentos cognitivos do processo de identificação de oportunidades é compreender a criatividade e o mecanismo de reconhecimento de oportunidades, duas questões primordiais do empreendedorismo. Embora os fundamentos cognitivos estejam relacionados ao indivíduo como sujeito da criatividade, a experiência tem demonstrado que o processo criativo pode ser ampliado consideravelmente a partir do conceito de criatividade coletiva, estudado por De Masi (2003) em retrospectiva histórica desde o Renascimento até nossos dias. Segundo o autor, as pessoas estão sempre criando em grupo, o que torna possível a ponte entre a imaginação e a concretude – o encontro de pessoas mais imaginativas com pessoas mais racionais com os mesmos objetivos. Este artigo analisou os fundamentos cognitivos do processo de identificação de oportunidades para inovação, conceitos relacionados aos indivíduos empreendedores, incorporou a idéia dos grupos criativos (De Masi, 2003), pelo seu potencial de resultados e sugere o Jogo dos Grupos Criativos como ferramenta pedagógica interessante para o programa de formação empreendedora em engenharia. A prática do jogo tem demonstrado que os grupos mobilizam as pessoas a dar o melhor de si em clima de colaboração interna e competição externa, o que leva as pessoas a encarar a concorrência como um desafio; identificam fatores que limitam a capacidade criativa das pessoas, os bloqueios psicológicos – hábitos mentais, medo de errar, medo da crítica, insegurança – os bloqueios socioeducativos – dependência de outras opiniões – e os bloqueios grupais – práticas da desqualificação do outro – além disto, os grupos instigam a prática de habilidades pessoais, que normalmente são subutilizadas no cotidiano, e promovem uma nova experiência de reagir, brincar e demonstrar surpresa diante de muitas respostas inesperadas, o que torna a experiência agradável e memorável. É razoável admitir que a liderança do facilitador do processo de formação empreendedora é essencial para criar um clima de interesse e tensão construtiva nos grupos concorrentes e motivos para colaboração nas pessoas. Desta forma, o jogo é uma ferramenta interessante de aprendizado, que precisa, contudo, ser utilizada de forma atraente e convidativa.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALENCAR, Eunice Soriano. **O Processo da Criatividade – Produção de Idéias e Técnicas Criativas**. São Paulo: MAKRON Books, 2000.

BARON, Robert A; SHANE, Scott A. **Empreendedorismo – Uma Visão do Processo**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

DE BONO, Edward. **Criatividade Levada à Sério: como gerar idéias produtivas através do pensamento lateral**. São Paulo: Pioneira, 1997.

DE MASI, Domenico. **Criatividade e Grupos Criativos**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003

DRUCKER, Peter F. **Inovação e Espírito Empreendedor – Práticas e Princípios**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

GADOTTI, M. **A Educação contra a Educação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

PREDEBOM, José. **Criatividade: Abrindo o Lado Inovador da Mente**. São Paulo: Atlas, 2001.

HUME, David. *Investigação Acerca do Entendimento Humano*. in Hume – **Vida e Obra**. São Paulo: Nova Cultural, 1990.

KELLEY, Tom. **A Arte da Inovação**. São Paulo: Editora Futura, 2001.

LAROSA, Jorge. **Linguagem e educação depois de Babel**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

MUZIKA, Daniel F. **Identificando Oportunidades de Mercado**. In: BIRLEY, S.

MUZIKA, Daniel F. **Dominando os Desafios do Empreendedor**. São Paulo: MAKRON Books, 2001, p.22.

MENEZES, Robert. MTC – Metodologia para Gestão do Processo de Formação Empreendedora em Universidades. Brasília: **Revista Locis Científico**, Volume 01, Número 4, Novembro de 2007, pp. 72-82.

SCHUMPETER, J.A. **Capitalism, Socialism and Democracy**. Harper & Row. New York, 1950.

SEBRAE. Série Documentos. **Referências para uma Nova Práxis Educacional**. Brasília: Edição Sebrae, 2001.

SENGE, Peter. **Presença: propósito humano e o campo do futuro**. São Paulo: Cultrix, 2007.

## **IDENTIFYING OPPORTUNITIES FOR INNOVATION THROUGH CREATIVE GROUPS: EDUCATIONAL GAME FOR ENTREPRENEURIAL TRAINING OF ENGINEERS**

***Abstract:** The process of identifying opportunities for innovation depends on the creativity and knowledge of the entrepreneur. This paper seeks to demonstrate the importance of creativity to innovation in engineering projects, analyzes the cognitive processes as tools to find opportunities and incorporates the vision of creative groups to obtain results in the development and implementation of projects. Some important issues on perceptions, impressions and ideas for the analysis of the opportunities are addressed in the individual view, including the potential of groups to the practice of collective creativity. Finally, the paper suggests the Game of the Creative Groups as pedagogical proposal to support the process of entrepreneurship training of engineer.*

***Key-words:*** *Entrepreneurship, ideas, opportunities, creativity, creativity groups*