

# Processo de criação individual e processo de auto-organização

Ettore Bresciani Filho

**Como citar:** FILHO, E. B. Processo de criação individual e processo de auto-organização. *In:* GONZALES, M. E. Q.; BROENS, M. C. (org.). **Encontro com as Ciências Cognitivas**. Marília: Unesp Marília Publicações, 1998. 2 v. p. 255-280. DOI: <https://doi.org/10.36311/1998.85-86738-03-4.p.255-280>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

## PROCESSO DE CRIAÇÃO INDIVIDUAL E PROCESSO DE AUTO-ORGANIZAÇÃO<sup>1</sup>

Ettore BRESCIANI FILHO<sup>2</sup>

### 1 Introdução

A origem da preocupação com o processo de criação se encontra no estudo do processo de pesquisa para a inovação que requer a atividade de criar e a característica de criatividade dos elementos participantes, *quer atuando individualmente quer atuando no campo de ação de uma organização social*. Mas este estudo de reflexão concentra-se na investigação acerca do *processo de criação individual e seu tratamento na ciência cognitiva, identificando o fenômeno de auto-organização no processo de criação*.

Em paralelo estão sendo conduzidos estudos sobre o *processo de criação organizacional* e sobre os *mecanismos do processo de criação individual* com a participação do fenômeno de auto-organização. Os conceitos fundamentais e as referências tradicionais do processo de auto-organização encontram-se em outros trabalhos (Debrun et al., 1996).

### 2 Considerações gerais sobre criatividade

#### 2.1 Criatividade e personalidade

A bibliografia sobre criatividade é extensa, mas para iniciar o trabalho utiliza-se um texto que trata do assunto no âmbito do estudo da administração da pesquisa em organizações sociais (Dumbleton, 1986), e também outros que

---

<sup>1</sup>Trabalho de pesquisa de reflexão sobre conceitos elaborado para os Seminários sobre Auto-Organização, do CLE-Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência, UNICAMP, Campinas, SP, setembro de 1998.

<sup>2</sup>Professor Titular Convidado, da Faculdade de Engenharia Mecânica, UNICAMP, Campinas, SP - Professor Titular Contratado, do Instituto de Informática, PUC-Campinas, SP.

apresentam conceitos sobre criatividade segundo diferentes autores (Vernon,1970).

Como primeira observação, cabe destacar que existem diferentes enfoques para a pesquisa da criatividade mas não há uma indicação nítida que qualquer um deles por si só seja completamente satisfatório em suas explicações. Em geral as pesquisas procuram conhecer os processos criativos e propor modelos que explicam esses processos.

A criatividade pode ser definida como sendo a característica de um processo psicológico, conduzido individualmente ou em grupo, que produz uma idéia considerada até o momento da sua concepção como desconhecida, mas significativa para esse indivíduo ou esse grupo de indivíduos, ou para indivíduos ou grupos de indivíduos externos ao processo de criação. Essa definição é uma entre muitas outras encontradas nas publicações especializadas e não há uma definição generalizada aceita por todos os pesquisadores, contudo em muitas definições se destacam dois conteúdos do conceito: o reconhecimento da presença da novidade e a consideração da importância dessa novidade no resultado do processo, para um indivíduo ou para um grupo de indivíduos e ou para a sociedade em geral.

A criatividade do indivíduo está associada a outras características de personalidade como inteligência, persistência, atenção e motivação, e as importâncias relativas e as correlações entre elas são objeto de pesquisas constantes, através da aplicação de testes psicológicos específicos de personalidade, de inteligência e de criatividade. Mas nem sempre há muito acordo quanto aos resultados devido à complexidade da análise do comportamento humano e às limitações dos métodos experimentais de laboratório de psicometria.

Entretanto, um conceito geral que se pode extrair é aquele no qual se afirma que nem sempre o indivíduo de nível elevado de inteligência apresenta uma produção criativa, mas o indivíduo mais criativo comumente é mais inteligente quando comparado com os demais indivíduos de uma população objeto de análise. Considera-se, ainda, que muitos indivíduos potencialmente criativos sofrem sensível influência de fatores internos e externos que se constituem em forças que facilitam ou dificultam ou mesmo impedem o processo constituindo-se em bloqueios da criatividade.

De qualquer forma, essas afirmações são objeto de constantes estudos e o que não falta são modelos explicativos das relações entre as diversas características da personalidade e a criatividade nos quais está indicada uma importante influência das primeiras na segunda; e alguns deles chegam a apresentar listas de características típicas da personalidade de indivíduos criativos.

## 2.2 Criatividade e resolução de problemas

A criatividade pode ser vista como um conceito mais amplo do que a capacidade de *resolução de problemas*, pois inclui na sua definição a capacidade de originar idéias e soluções novas enquanto que a capacidade de solução de problemas pode restringir-se a buscar soluções já conhecidas por terceiros, não representando uma novidade. Mas ambas se associam quando se busca uma resolução criativa de problemas, ou seja, a obtenção de uma solução nova.

Nota-se que os avanços no conhecimento são feitos por pessoas efetivamente geniais, enquanto que o ato de conduzir à solução de problemas pode ser realizado por pessoas comuns. E, ainda, para muitos estudiosos do assunto, a criatividade apoia-se muito em mecanismos do inconsciente enquanto que a resolução de problemas se utiliza mais de etapas conduzidas pelos mecanismos conscientes da mente. O estudo da participação desses mencionados mecanismos conscientes e inconscientes é objeto de um outro trabalho.

Uma importante classificação dos tipos de processos de solução de problemas é a seguinte, segundo Csikszentmihalyi & Sawyer(1995):

- *processo de solução de problema apresentado* ('presented problem-solving process') no qual o problema, preexistente no domínio (ou área de conhecimento), é conhecido e apenas precisa-se encontrar uma solução; neste caso o indivíduo se defronta com um problema relativamente formulado dentro de um paradigma científico tradicional;
- *processo de verificação de problema descoberto* ('discovered problem-finding process') no qual a natureza do problema é pouco conhecida e o problema somente consegue ser formulado no momento do 'insight' (conceito a ser

estudado); nesse outro caso, o indivíduo enfrenta uma inquietação intelectual ou existencial de sentido geral e fora de um contexto paradigmático.

Para as atividades científicas, no primeiro caso, caracterizado como típico da ‘ciência normal’, o avanço do conhecimento se dá de uma forma incremental e contínua com experimentação e acumulação de descobertas. No segundo caso, caracterizado como típico de ‘ciência revolucionária’, o avanço se dá de uma forma radical e descontínua com a criação de um novo campo ou domínio de conhecimentos (ver criação de um novo ‘paradigma’ em Kuhn, 1962).

Admite-se também que existe um potencial para a mudança do comportamento do indivíduo de uma condição menos favorável para outra mais favorável à criação através do processo de aprendizagem e da aplicação de técnicas de solução de problemas. É com a esperança de estimular o desempenho criativo de um indivíduo (ou de um grupo) que foram desenvolvidas técnicas com exercícios práticos, como a formação de grupos de discussão, utilizando a associação de idéias ou a analogia de idéias; mas existem algumas dúvidas quanto à eficácia dos resultados. As técnicas de resolução de problemas têm sido objeto de estudos e aperfeiçoamentos constantes, conduzidos nos laboratórios de psicologia. Para comprovar tal fato, basta verificar o elevado volume de publicações científicas e de divulgação que tratam do assunto e a formação de *grupos de criatividade* em organizações sociais com a finalidade de ampliar a participação, o envolvimento e a motivação para o trabalho criativo das pessoas integrantes.

### **2.3 Criatividade e características emocionais**

É freqüente a afirmação de que, a partir de um determinado nível mínimo de inteligência, as características *emocionais*, como a persistência e a motivação, podem assumir uma importância maior no processo. Mas a questão da natureza do campo afetivo e emocional é das mais complexas e frequentemente não é tratada nos estudos da ciência cognitiva.

No estudo que propõe um ‘modelo de inteligências múltiplas’, Gardner (1983), trata essa questão no item que se refere à caracterização da

denominada 'inteligência pessoal'. Mas o objetivo do autor é distinguir a inteligência intrapessoal da interpessoal e não verificar a influência delas nos outros tipos de inteligências (lógica, musical, motora etc).

Mas em uma outra obra, Goleman (1995) faz as seguintes afirmações: “As teorizações de Gardner contêm uma dimensão da inteligência pessoal que é amplamente apontada, mas pouco explorada: o papel das emoções... [e não investiga] ...com muitos detalhes o papel do *sentimento* nessas inteligências, concentrando mais na cognição *sobre* o sentimento.” (p. 52). Prossegue esse autor: “Falta aos modelos predominantes entre os cientistas cognitivos, de como a mente processa informação, o reconhecimento de que a racionalidade é guiada - e pode ser gerada pelo sentimento.”(p. 53).

### 3 Ciência Cognitiva e Psicologia Cognitiva

Em uma revisão histórica dos conceitos sobre a ciência cognitiva encontra-se uma avaliação da denominada *ciência cognitiva* segundo a perspectiva que se tem a partir de diferentes áreas de conhecimento - filosofia, *psicologia*, linguística, antropologia, neurociência e *inteligência artificial* - e segundo a visão integrada que se pode ter dessas áreas de conhecimento (Gardner, 1985). Curiosamente, nessa obra referida não se encontra frequentemente a palavra “criatividade”; contudo há referência a fenômenos integrantes da criatividade, como a iluminação, com a designação de *insight*, quando o autor menciona explicitamente, no capítulo que trata da contribuição da psicologia, o seguinte: “...o que caracteriza a aprendizagem superior ou os processos inteligentes, é a capacidade de aprender as relações fundamentais básicas de uma situação...” encontrando uma solução completa (p. 127).

Entretanto, permeiam toda a obra os conceitos associados aos processos de resolução de problemas, destacadamente no capítulo sobre *inteligência artificial* quando são descritos os estudos desenvolvidos pelos cientistas interessados no funcionamento da mente humana e, particularmente, quando é mencionado (p. 163) o denominado “solucionador geral de problemas” (de Newell & Simon, 1972). Mas cabe destacar que o autor trata especificamente da criatividade em outras obras mais recentes (Gardner, 1993; 1994).

Na perspectiva da *psicologia cognitiva*, que se inclui no estudo da ciência cognitiva, é mais interessante verificar as considerações atualizadas de Sternberg (1992). Na introdução, o autor dessa referência indica que a preocupação dos pesquisadores sobre o assunto é responder as seguintes questões:

1. Que processos mentais constituem o desempenho inteligente? 2. Com que rapidez e acuidade esses processos são realizados? 3. Com quais estratégias esses processos mentais se combinam para o desempenho de uma tarefa? 4. Com base em que formas de representação mental esses processos e estratégias agem? 5. Qual a base de conhecimentos organizada sob essas formas de representação e como ela afeta e é afetada pelos processos, estratégias e representações que os indivíduos utilizam? (Sternberg, 1992, p. 13).

Destaca ainda, esse autor, que tal preocupação dos “psicólogos de processamento de informações”, surgida nos últimos vinte anos, decorreu da insatisfação com os resultados obtidos pela *psicometria* (particularmente através dos trabalhos dos psicólogos que adotavam o tratamento psicométrico diferencial). Enquanto que estes últimos, apoiados em testes de inteligência, buscavam a compreensão das capacidades cognitivas humanas em termos de ‘estruturas mentais estáticas’ responsáveis pelas diferenças de comportamento dos indivíduos, os primeiros pretendiam conhecer essas capacidades em termos de ‘processos mentais dinâmicos’ ou ‘mecanismos mentais dinâmicos’. Entretanto, faz a ressalva de que as duas formas de tratar o problema são complementares. Apesar de não se encontrar nessa publicação um estudo específico sobre a ‘criatividade’, sendo que o assunto que mais se aproxima é aquele que trata da ‘solução de problemas’, outros trabalhos desse autor e colaboradores tratam especificamente da criatividade (Sternberg (ed.), 1988; Sternberg-Davidson (ed.), 1995).

#### **4 Método tradicional da Psicometria**

No estudo das teorias psicométricas sobre a natureza da inteligência humana encontra-se em Sternberg (1992) a seguinte afirmação: “As teorias psicométricas de inteligência (também chamadas de teorias diferenciais, porque estão

baseadas no estudo das diferenças individuais entre pessoas) quase sempre tentam compreender a inteligência em termos de um conjunto de fontes estáticas e latentes sobre as diferenças individuais, chamada de *fatores*. Propõem que as diferenças individuais no desempenho em testes de inteligência podem ser decompostas em diferenças individuais quanto a estes fatores, com cada um, supostamente, representando uma distinta capacidade (ou competência) humana” (p. 20). E nesse contexto de análise de fatores de influência, esse autor cita a pesquisadora Guilford (1967,1982).

Uma interpretação resumida do modelo proposto por Guilford (1967) pode assim ser feita: o modelo teórico da ‘estrutura do intelecto’ é visualizado através de um diagrama espacial com os três eixos representando as três dimensões da mente: 1a.dimensão - *operações da mente* atuando através de cognição, memória, pensamento divergente, pensamento convergente e avaliação; 2a. dimensão - *conteúdos da mente* constituído dos modos de pensar figural, simbólico, semântico e comportamental; e 3a. dimensão - *produtos da mente* com elementos como unidades, classes, relações, sistemas, mudanças e implicações. A multiplicação dos fatores - 05 tipos da primeira dimensão com os 04 (ou 05, desdobrando a figural em visual e auditiva) da segunda e os 06 da terceira - leva a obter 120 (ou 150) combinações, e esse dado permite sugerir a realização de estudos psicométricos com apoio na técnica estatística de projeto de experimentos.

Mas, anteriormente, essa pesquisadora (Guilford, 1950 apud Finke et al., p. 10) já considerava a criatividade como resultante de uma combinação de algumas habilidades humanas primárias como sensibilidade para os problemas a serem resolvidos, fluência na geração de idéias, flexibilidade e novidades das idéias e capacidade de sintetizar e *reorganizar* informação. Ela também introduz um conceito, frequentemente citado em diversos trabalhos, quando se refere à criatividade com sendo uma característica humana conduzida por uma operação da mente denominada de *pensamento divergente*. Nesse caso, o indivíduo raciocina através de padrões não convencionais e comumente chega a mais de uma solução ou idéia inédita, ao contrário daquele que opera com *pensamento convergente* que raciocina com padrões convencionais e chega apenas a idéias e soluções únicas .

Na busca da conceituação da criatividade, também Gardner (1993),

referindo-se à citada pesquisadora e com base em um seu trabalho de 1950, indica que ela “ tinha em mente um programa que acompanhasse a missão aparentemente bem-sucedida assumida no início do século com relação à inteligência ...argumentando que a criatividade não é de forma alguma igual à inteligência...” (p. 19) e, ainda, indica que a pesquisadora afirma a necessidade de se estabelecer um conjunto de medidas para identificar os indivíduos com potencial criativo. Refere-se, também, ao conceito de ‘pensamento divergente’ e resume as três conclusões a que os psicólogos chegaram nas décadas seguintes: (1) a criatividade é diferente da inteligência, e o indivíduo pode ser mais criativo que inteligente ou vice-versa, (2) os testes de criatividade são confiáveis, considerando que o mesmo indivíduo provavelmente apresenta índices semelhantes na repetição do teste, e, o mais importante, (3) os testes de criatividade não são válidos, ou seja, “...não indicam que a pessoa seja necessariamente criativa na sua atual profissão ou [nos] passatempos, e também não existem evidências convincentes de que os indivíduos considerados criativos por sua disciplina ou cultura necessariamente apresentam as habilidades de pensamento divergente que são a marca registrada dos testes de criatividade.” (Gardner, 1993, p. 19).

## **5 Métodos atuais da Psicologia Cognitiva**

Retornando ao texto de Sternberg (1992), encontra-se a descrição dos trabalhos dos psicólogos do processamento de informação, e a identificação de quatro tipos básicos de métodos de estudo adotados para verificar o desempenho do indivíduo em tarefas que medem as capacidades mentais: o *método de correlatos cognitivos* no qual são utilizadas tarefas básicas com esquemas experimentais de grupos extremos (comparando sujeitos de baixa e alta capacidade, identificados pelos testes psicométricos padronizados); o *método de componentes cognitivos* no qual são empregadas tarefas mais complexa, como analogias e silogismos, concebidas a partir dos testes psicométricos padronizados; o *método do treinamento cognitivo* no qual o desempenho do indivíduo é verificado após ele ter se submetido a um processo de treinamento nas tarefas (básicas ou complexas); e o *método do conteúdo cognitivo* no qual os indivíduos de baixa e alta capacidade são comparados em seus desempenhos, procurando-se verificar as diferenças de conteúdos dos conhecimentos utilizados por eles (Sternberg, 1992, p. 15-6).

Mais adiante, apresentando, avaliando e comparando as diferentes teorias de processamento de informação, esse autor indica que: “Uma diferença fundamental entre elas é o nível enfatizado do funcionamento cognitivo ao tentarem explicar a inteligência. Em um extremo alguns pesquisadores tentaram compreender a inteligência em termos da velocidade absoluta de processamento de informações, e usaram as tarefas mais simples que podiam imaginar a fim de medirem a velocidade pura, não contaminada por outras variáveis. No outro extremo, outros investigadores estudaram formas muito mais complexas de solução de problemas [acuidade, estratégias], onde não era enfatizada a velocidade do funcionamento no processo mental.” (p. 26). E mais ao final, resume indicando que “...as teorias explícitas de inteligência trouxeram contribuições notáveis para nossa compreensão, avaliação e treinamento do funcionamento intelectual...”(p. 35) entretanto faz a ressalva que elas “...ainda apresentam alguns pontos fracos que necessitam de um reforço...” (Sternberg, 1992, p. 38).

Então, para o propósito do presente trabalho, convém descrever algumas considerações apresentadas por Chi & Glaser (1992) que tratam da resolução de problemas. O ‘problema’ é definido como sendo uma situação na qual se busca um meio para atingir um determinado objetivo. Portanto, existe uma situação ou um ‘estado inicial’, um objetivo a ser atingido que se identifica com o ‘estado final’ e um conjunto de operações a serem executadas pelo indivíduo para sair do estado inicial e chegar ao ‘estado final’ (exemplos dos quebra-cabeças). Muitos problemas cotidianos são bem definidos quanto aos estados e operações, mas muitos outros não têm os estados e as operações especificados; nesses últimos encontram-se as atividades de *criação* artística ou técnica. Os problemas bem definidos, ou melhor ainda, bem *estruturados* têm sido estudados mais intensamente pelos psicólogos devido à possibilidade de aplicação dos conceitos desenvolvidos pela ciência da informação e das técnicas de simulação por computador do comportamento humano (conforme os trabalhos de Newell & Simon, 1972). Afirmam ainda que:

O enfoque do processamento de informações ... alterou significativamente as pesquisas sobre solução de problemas, afastando a atenção das condições sob as quais as soluções podem ser alcançadas, e focalizando-a nos processos cognitivos componentes envolvidos, que transformam o estado inicial no estado desejado. (Newell & Simon, 1972, p. 255).

Detalhando a discussão sobre a *representação*, nos problemas estruturados, os autores afirmam: “A representação de um problema consiste essencialmente da interpretação ou compreensão do problema por aquele que o soluciona. Os pesquisadores descobriram que a representação é muito importante como determinante da facilidade de solução de um problema” (p.256) e no exemplo estudado concluem que “...’*insight*’ é realmente a representação...” (Newell & Simon, 1972, p. 256).

Mais adiante, introduzem o conceito de ‘espaço do problema’, ou espaço de busca, que é entendido como o conjunto de trajetos que podem ser percorridos, não somente os trajetos corretos, para se tentar solucionar o problema; e então, em relação à busca da solução de problemas estruturados afirmam: “O processo de encontrar uma solução para um problema pode ser visualizado como uma busca pelos trajetos no espaço do problema” (Newell & Simon, 1972, p. 258) e para tal tarefa existem as estratégias como a busca de trajetos ao acaso e a busca exaustiva dos trajetos em suas diversas possibilidades (e para cada possibilidade percorrendo toda a sua extensão). Mas a busca mais comumente usada pelos indivíduos é a redução do espaço selecionado de alguns trajetos que se entende como sendo os mais promissores através de um procedimento heurístico.

Os ‘problemas mal definidos’ (*não estruturados*) são tratados de forma resumida por esses autores, que preferem defini-los por exclusão. Indicam, apoiando-se no conceito de estrutura utilizada no enfoque do processamento de informações no qual “...um problema tem claro estado inicial, um conjunto de operadores permissíveis e um estado desejado ou final...” (p. 271), que “um problema qualifica-se como mal definido se qualquer um ou todos os componentes *não* estiverem especificados.” (p. 271). Mais adiante destacam que esses tipos de problemas têm sido pouco estudados, mas que das pesquisas realizadas duas conclusões podem ser tiradas: “Primeiramente, mesmo ao lidar com problemas mal definidos, os solucionadores usam heurísticas não muito diferentes daquelas que eles usam com os problemas bem definidos, tais como a de estabelecimento de sub-objetivos. Em segundo lugar, a própria natureza dos problemas mal definidos significa que os solucionadores definem melhor os problemas por si mesmos. Isso sugere que o conhecimento do domínio do problema realmente torna mais fácil a sua definição

pelo solucionador, tal como a identificação das restrições” (p. 272-73). Através do exemplo da atividade de um compositor escrevendo uma fuga, acrescentam:

Uma vez que os problemas mal definidos exigem esse componente especial, isto é, um processo para acrescentar-se informações à situação do problema, às vezes as pessoas referem-se à solução desses problemas como um ato criativo...Um outro nome para um ato criativo é *insight*. Este termo frequentemente parece implicar que a solução foi obtida em um único passo, em vez de por uma série de distintas transformações, como ocorre com os problemas bem definidos...Entretanto, as pesquisas contemporâneas [início nos anos 80] estão recém começando a explorar o processo de *insight*... (Newell & Simon, 1972, p. 273).

## 6 Modelo intrapsíquico para o processo de criação

O estudo da criatividade, sob a perspectiva que se pode denominar de intrapsíquica, corresponde ao procedimento tradicional dos psicólogos cognitivistas na busca de um modelo do processo mental.

Muitas teorias buscam a explicação do processo de criação, e algumas delas indicam que esse processo, no indivíduo, se dá em diferentes etapas, ou mais especificamente, em quatro etapas fundamentais que são: preparação, incubação, iluminação, e verificação. A essa sequência pode-se ainda agregar uma etapa de comunicação. Diante do fato de ser um modelo a que muitos autores recorrem para as suas explicações, neste texto ele é referido como sendo um ‘modelo clássico’ de multietapas (Wallas, 1926).

Mais detalhadamente, a etapa de *preparação* se caracteriza pelas atividades de manter contato, de se preocupar e de se familiarizar com o problema a ser resolvido ou a idéia a ser concebida. Nessa etapa já se inicia, de uma forma superposta, a etapa seguinte de *incubação*, onde os mecanismos da mente começam a manifestar-se mais intensamente no processo criativo, até que a solução ou a idéia se torne consciente. Quando isso ocorre, caracteriza-se a etapa *iluminação* (tradução aproximada do *insight*, mas a ser mais detalhada). A etapa seguinte, a de *verificação* dá-se através de um processo de exame da qualidade do resultado (solução ou idéia)

pelo indivíduo, sem ainda uma avaliação externa. Na última etapa, os resultados são *comunicados* aos outros indivíduos e grupos de indivíduos, quando então se estabelece a sua aceitação como apropriados. Essa última etapa tira a criatividade do âmbito de uma característica unicamente do indivíduo (enfoque intrapsíquico da criatividade) e coloca-a em um contexto mais amplo, e leva a considerar o processo como aberto ao meio-ambiente social, influenciando e sendo influenciada por este (enfoque intersíquico da criatividade).

É com base nesse modelo que muitos estudos apresentam as etapas de resolução de problemas. Alguns detalhes dessas etapas, que se identificam praticamente com aquelas indicadas nas teorias da criatividade, podem ser apresentadas com a finalidade de exemplificação, com apoio parcial na descrição contida em um manual clássico da psicologia (Davidoff, 1980):

- *identificação* dos problemas - nesta etapa os indivíduos se encontram com os problemas quando conduzem as suas atividades pessoais e profissionais mas alguns deles são particularmente mais interessados na busca de problemas novos (como os cientistas e os artistas);
- *preparação* do problema - nesta etapa os indivíduos estabelecem os métodos de trabalho definindo objetivos, coletando dados, buscando relações, identificando restrições, fazendo comparações e programando atividades;
- *solução* do problema - esta etapa se inicia com os indivíduos determinando uma estratégia e discutindo as possíveis soluções do problema; a estratégia consiste em tratar o problema de uma forma global ou em analisar o problema dividido em partes com sequência e prioridades determinadas; para muitas pessoas um certo período de descanso (de extensão muito variada de indivíduo para indivíduo), denominado período de *incubação*, parece ser essencial nos trabalhos científicos e artísticos;
- *avaliação* da solução encontrada - nesta etapa, nem sempre presente, os indivíduos procuram verificar se os resultados encontrados de forma abstrata podem ser aplicados para situações concretas, e ainda, se as concepções e as aplicações particulares podem ser generalizadas.

Um fator de influência importante é o aprendizado do método de

resolução de problemas, particularmente adquirido com experiências passadas em problemas iguais, semelhantes e análogos. Essa aprendizagem eleva sensivelmente a habilidade dos indivíduos, pois permitir caracterizar a situação na qual *aprenderam a aprender*. Essa aprendizagem é denominada de *transferência positiva*. Contudo, podem ocorrer situações nas quais as experiências passadas causam uma inibição na solução do problema, caracterizando o que se denomina *transferência negativa*.

Entre os trabalhos que se utilizam desse modelo de multietapas, convém destacar os principais aspectos do trabalho de Csikszentmihalyi & Sawyer (1995). Os autores propõem um esquema de explicação unificado para o *modelo de multietapas*, e, procurando a integração dos dois enfoques (o intrapsíquico e o interpssíquico), afirmam que o processo criativo envolve um círculo recorrente de relações da pessoa com o campo e com o domínio.

Mas, antes de descrever esses aspectos, convém fazer duas observações. A primeira: os autores adotam o modelo de diferentes etapas de Wallas (1926) mas indicam como referência Hadamard (1949). A segunda: os autores denominam o processo de criação, com todas as suas etapas, de processo de *insight*, e mencionam a existência de um *insight* criativo (fato que pode sugerir a possibilidade de existência de um *insight* não criativo). A etapa iluminação (*illumination*) é considerada como sendo uma etapa do processo de *insight* criativo. Com essas observações pode-se apresentar resumidamente as descrições dos aspectos tratados pelos referidos autores.

A etapa de *preparação* é estimulada por pressões externas ou internas ao indivíduo, envolve um trabalho consciente e é um processo de pensamento racional que fornece o material mental para que o *subconsciente* (palavra utilizada no lugar de *inconsciente*) comece a operar. Esta etapa essencialmente exige a concentração de *atenção* em relação a um problema que requer solução durante um tempo suficientemente longo para a *compreensão* das variáveis envolvidas. Nesta etapa são consideradas importantes as condições que levam à motivação, à cognição e à socialização do indivíduo e que propiciam os impulsos de curiosidade e interesse pelo assunto e o acesso às informações sobre o assunto.

A etapa de *incubação* pode se desenvolver em períodos de tempo muito diferenciados (alguns segundos ou alguns anos), envolve um processo que para alguns

é um processo mental ativo e orientado e para outros é um processo de combinação ao acaso abaixo do limite da consciência. Quanto à questão do tempo de duração, observa-se que o processo de *problema apresentado* é de curta duração e o processo de *problema descoberto* é de longa duração.

As influências dos fatores sociais decorrentes do campo e do domínio de trabalho passam a agir como principais meios de controle: o indivíduo internaliza as hipóteses e as regras de um determinado domínio através do processo de aculturação, e essa internalização intersíquica permanece como *filtro* nos limites entre o processamento consciente - subconsciente. O subconsciente não pode ser manipulado diretamente, mas apenas indiretamente pela criação consciente e pelo desenvolvimento desse filtro que já se inicia na etapa de preparação.

Então, tanto para a etapa de *preparação* como para a de *incubação*, os autores sugerem a existência de um *modelo mental de três planos* aplicado às duas categorias de problemas (apresentado e descoberto, mas mais a esta última), planos que são desenvolvidos e internalizados através da socialização profissional (particularmente os dois últimos):

- 1º plano - atenção consciente: os estímulos para a atenção são provenientes do campo, do domínio e da própria pessoa nas formas de predileções programadas, motivos apreendidos, interesses socializados e valores culturais; contudo, apenas alguns conjuntos (*chunks*) de informações podem ser considerados em cada momento e esse nível se caracteriza por um *processamento serial de atenção dirigida*; este nível caracteriza uma transformação diacrônica.
- 2º plano - seleção semiconsciente: as informações relevantes (que devem passar do consciente para o subconsciente) são selecionadas por um filtro estruturado a partir de uma imagem mental interna decorrente da influência do campo e do domínio e, particularmente, da própria pessoa em função de características de sua personalidade, como curiosidade e motivação.
- 3º plano - processamento subconsciente: os múltiplos conjuntos de informações podem ser considerados simultaneamente através de uma rede de entidades de processamento subconsciente conduzido de forma distribuída e paralela; este nível caracteriza uma transformação sincrônica (ver também conceito de 'sociedade da mente' em Minsky, 1985).

O modelo apresentado sugere que a criação científica revolucionária envolve mais os três níveis do processo inconsciente de ‘problema descoberto’ e que a criação científica normal se utiliza mais do processo consciente típico da resolução de ‘problema apresentado’.

A etapa de *insight* ocorre quando o subconsciente combina ou seleciona uma idéia (*de um modo pouco conhecido*) e a leva a emergir na consciência (experiência do *aha!*). Diferentemente da etapa de preparação, que é considerada como um processo de *memorização de informação*, a etapa de *iluminação* é vista como um processo de *recuperação de informação* que se inicia no subconsciente e que resulta em um *padrão* suficientemente intenso para emergir na consciência de um modo indireto e aleatório a partir da rede de processamento subconsciente.

Nas etapas de *avaliação* e *elaboração* a idéia que surge se torna útil após uma avaliação pela mente consciente do indivíduo criativo e após uma elaboração para apresentá-la para outras pessoas. Essas etapas, da mesma forma que a etapa de preparação, dependem muito do modelo social de internalização do campo e do domínio, e representam um processo de filtragem inversa ao da iluminação (no qual as informações passam pela consciência e pela consideração das relações sociais intersíquicas).

## 7 Modelo intersíquico do processo de criação

O estudo da criatividade, sob a perspectiva que se pode denominar de intersíquica, introduz a influência do meio-ambiente socio-cultural no processo mental. Os modelos desenvolvidos apoiam-se em estudos de casos de pessoas consideradas criativas e consistem em análise de relatos pessoais, estudos biográficos e entrevistas pessoais.

Mas, para iniciar, convém conhecer alguns dos conceitos básicos do modelo denominado de “inteligências múltiplas” de Gardner (1983). O autor no começo destaca que a noção de inteligências múltiplas não está cientificamente comprovada, mas deve ser discutida seriamente. Mais adiante o autor afirma que um indivíduo deve ter a capacidade de “...resolver problemas ou dificuldades genuínos que ele encontra ... e deve também apresentar o potencial para encontrar ou criar problemas ...

propiciando o lastro para a aquisição de conhecimento novo.” (p. 46). A seguir, destaca que se deve fazer uma distinção entre *know-how* (conhecimento tácito necessário para executar algo) e *know-that* (conhecimento proposicional sobre os procedimentos envolvidos na execução); e que, dependendo das culturas envolvidas, esses conhecimentos podem ser considerados de forma diferente, podendo assumir qualquer um deles muito mais importância ou interesse do que os outros.

As ideias propostas sugerem a existência de diferentes tipos de inteligência: linguística, musical, lógico-matemática, espacial, corporal-cinestésica e inteligências pessoais (inter e intrapessoal). A propósito, o autor afirma que: “... no centro de cada inteligência há uma capacidade computacional ou mecanismo de processamento de informações que é singular àquela inteligência particular e sobre o qual estão fundamentadas as realizações e concretizações mais complexas daquela inteligência...o ser humano é constituído de modo a ser sensível a determinados conteúdos informativos...e a partir do uso repetitivo, da elaboração e da interação entre ... vários mecanismos computacionais, enfim fluem formas de conhecimento que prontamente denominaríamos inteligentes...” (p. 52). Desse modo, a inteligência seria compostas de “...mecanismos insensíveis a significados mais amplos, que simplesmente operam de maneira quase reflexiva quando estimulados por determinados conteúdos...” (p. 52). Mas, quando trata das denominadas operações cognitivas de nível superior (capacidade de senso comum, de originalidade e metafórica), indica que existem dificuldades a serem explicadas no âmbito da teoria das inteligência múltiplas (Gardner, 1983).

No estudo da socialização das inteligências humanas através dos símbolos, o autor indica que: “...é através de símbolos e sistemas simbólicos que a nossa estrutura presente, enraizada na psicologia das inteligências, pode ser eficazmente ligada aos interesses da cultura...”(p. 231); e mais adiante completa “...a maioria dos indivíduos torna-se tão preso em dominar os sistemas simbólicos - segundo definido pela cultura - que centelhas de criatividade original permanecem apenas numa pequena minoria da população.”(Gardner, 1983, p. 239).

Em outra obra, Gardner (1993) faz uma anatomia da criatividade observada através das vidas de sete nomes notáveis na criação em diferentes áreas de conhecimento, todos presentes aos acontecimentos de início do século XX. Nesse

estudo, faz a conceituação dos fenômenos criativos que trata o *indivíduo* buscando trabalhar criativamente, do sistema simbólico da área de trabalho (*domínio*) e do grupo de indivíduos experientes (membros do *campo*) encarregados de avaliar a qualidade do trabalho criativo do indivíduo. Seguindo um modo particularmente organizado para analisar o trabalho criativo de indivíduos notáveis, indica que procura *padrões de comportamento* “...para revelar semelhanças e diferenças instrutivas...” (Gardner, 1993, p. 8).

Nesse estudo, Gardner (1993) distingue duas categorias de elementos constituintes: estruturais e superestruturais. Os elementos estruturais centrais são três: “...um ser humano que cria, um objeto ou projeto no qual o indivíduo está trabalhando, e os outros indivíduos que habitam o mundo do indivíduo criativo.” (p. 9). Os elementos superestruturais centrais também são três: “a relação entre a criança e o mestre...a relação entre o indivíduo e o trabalho em que ele está empenhado ... a relação entre o indivíduo e as outras pessoas do seu mundo” (p. 9). O autor enfatiza ainda “...que toda a atividade criativa se origina, primeiro, da relação do indivíduo e o mundo objetivo do trabalho e, segundo, dos laços entre o indivíduo e os outros seres humanos.” (p. 10). O autor faz uso do método de estudos de casos individuais, estabelecendo comparações entre os casos dentro de diferentes domínios, e examinando os exemplos de criatividade referentes à uma era histórico-cultural específica.

Nesse estudo, o autor procura realizar o que denomina de ‘anatomia da criatividade’ de figuras notáveis em seus domínios de trabalho. E apresenta os resultados na forma de generalizações com descrição de fatos específicos do domínio ou exclusivos de indivíduos. A seguir são apresentadas as principais observações no plano individual, do domínio e do campo.

No *plano individual*, o autor estuda os aspectos cognitivos, sociais e psicológicos, mas analisa menos detalhadamente os aspectos da personalidade e da motivação. Quanto aos aspectos cognitivos menciona que “...os criadores diferem uns dos outros no tipo de inteligência (dominante) que apresentam...mas também em termos da amplitude e combinação de inteligências ... assim como os criadores apresentavam forças intelectuais distintas...” (p. 292). Quanto aos aspectos da personalidade e da motivação afirma que as pessoas criativas “...são realmente auto-

confiantes, alertas, não-convencionais, esforçadas e obsessivamente comprometidas com seu trabalho.” (p. 293). Quanto aos aspectos sociais e psicológicos destaca que o ambiente familiar apoiador e de disciplina para o trabalho de forma rígida e conservadora, por um lado pode ter a ação de incentivo mas por outro pode levar à rebelião, mas não pensa que a rebelião registrada “...teria sido possível sem dois fatores: (1) habilidade e talento suficientes para permitir a opção de uma vida diferente da dos antepassados, e (2) modelos positivos, na infância, de uma vida criativa.”, e ainda “...apesar do apoio recebido pelos jovens criadores por parte das famílias, o tema da marginalidade está presente em todo este trabalho.” (Gardner, 1993, p. 296).

No *plano do domínio* o autor indica que encontrou as maiores diferenças de características entre os criadores, e afirma, com apoio no modelo de multietapas, que foi possível propor um “...esquema emergente, em que os indivíduos conhecedores tentam compreender o novo esquema simbólico e promulga-lo, e em que a nova invenção, conforme compreendida pelos outros, gradualmente passa a ser aceita pelo campo e inclusive contribui para a reformulação do domínio.” (p. 300). Contudo, mais adiante, ainda defendendo esse esquema, declara que ele deixa de fora dimensões muito importantes: “...os tipos de sistemas simbólicos com que os indivíduos trabalham em diferentes domínios variam surpreendentemente; não podemos simplesmente agrupá-los sob a ampla rubrica de sistemas simbólicos” (p. 300). Lembra ainda que os indivíduos criativos estudados estavam envolvidos em pelo menos cinco tipos diferentes de atividades que merecem ser consideradas criativas: “resolver um problema específico ... propor um esquema conceitual geral ... criar um produto ... [desenvolver] um tipo estilizado de desempenho ... [ter] um desempenho que aposta alto” (p.301-2). Então, propõe um esquema que envolve outras considerações além da citação genérica do processo de incubação: “(1) o(s) sistema(s) simbólico(s) específico(s) empregado(s), (2) a natureza da atividade criativa, e (3) determinados momentos no curso de uma descoberta ou desempenho criativo.” (p. 302). Mais adiante faz a ressalva: “... domínios também diferem em termos de suas estruturas num dado momento histórico...” (p. 302) indicando que é também importante avaliar o caráter ‘paradigmático’ do domínio. (Gardner, 1993).

No *plano do campo*, mencionando inicialmente que os criadores inevitavelmente mantêm contato com outras pessoas (colegas, orientadores,

seguidores, adversários), o autor destaca a importância do trabalho do indivíduo orientador ou mentor e "...a prevalência da marginalidade ou a pouca importância da prodigiosidade" (p. 306). Entretanto verificou diferenças notáveis sobre questões como "...a possibilidade de uma criatividade vitalícia ou a inevitabilidade das batalhas políticas." (Gardner, 1993, p. 306).

Particularmente interessante é a crítica final que o autor faz do foco cognitivo que deu a seu trabalho, indicando que não sondou profundamente os *processos mentais específicos* empregados pelos indivíduos criadores estudados e que não sugeriu um *modelo de processamento da informação* das pessoas criativas.

Em um livro mais recente Csikszentmihayi (1996), o autor do conceito de 'fluxo', apresenta o resultado do estudo da criatividade, através da análise de pessoas contemporâneas consideradas criativas, após trinta anos de pesquisa. Dessa forma ele inicia com uma descrição do que é a criatividade, a seguir passa à análise da vida e do trabalho das pessoas criativas e termina com recomendações para se ter uma vida criativa. Mas, como se pretende procurar no livro a descrição de mecanismos com os quais se possa compreender mais detalhadamente o processo de criação, encontra-se logo no começo uma afirmação particularmente notável: "...uma realização genuinamente criativa quase nunca é resultado de um *insight* súbito, uma luz de lâmpada iluminando no escuro, mas resulta de anos de trabalho intenso" (p. 1). Mais adiante constata "...a criatividade resulta da interação de um sistema composto de três elementos: uma cultura que contém as regras simbólicas, uma pessoa que traz uma novidade para o domínio simbólico e um campo de especialistas que reconhece e valida a novidade" (p. 6), e, em decorrência dessa constatação, dedica atenção igual aos três elementos citados.

O autor descreve o que entende por modelo do sistema da criatividade, indicando que a criatividade pode ser observada como um sistema constituído de três partes que se interrelacionam: o domínio, o campo e o indivíduo. O *domínio* "... consiste de um conjunto de regras e procedimentos...que se insere naquilo que usualmente se chama de cultura ou de conhecimento simbólico compartilhado por uma sociedade em particular ou pela humanidade como um todo..." (p. 27-8). O *campo* "... inclui todos os indivíduos que agem como 'gatekeepers' do domínio ...[e que]...em suas atividades decidem se uma nova idéia ou produto deve

ser incluído no domínio.” (p. 28). Para o autor a criatividade ocorre quando “...uma pessoa, usando os símbolos de um dado domínio...tem uma nova idéia ou vê um novo padrão, e quando essa novidade é selecionada por um campo apropriado para inclusão no domínio relevante.” (p. 28). A partir dessa perspectiva, o autor define criatividade como sendo “...qualquer ato, idéia, produto que muda um domínio existente, ou que transforma um domínio existente em um novo.” (p. 28); e a pessoa criativa com sendo “...aquela na qual os pensamentos ou ações mudam o domínio, ou estabelecem um novo domínio.” (p. 28). Contudo, faz a ressalva que um domínio não poder ser mudado ou estabelecido sem o consentimento explícito ou implícito do campo responsável por ele (Csikszentmihalyi, 1996).

Nessa linha de pensamento, não é possível encontrar nesse livro uma explicação mais detalhada dos processos mentais envolvidos na atividade de criação. Além disso, o modelo proposto é da mesma natureza daquele apresentado por Gardner (1993). Contudo, o autor indica que a sua idéia sobre o modelo sistêmico (domínio, indivíduo, campo, inter-relações) foi originalmente proposto por ele (em 1988). No estudo do processo de criação, apresenta, de forma exemplificada, a tradicional sequência do modelo de multietapas, destacando que o *processo não deve ser considerado como ocorrendo de forma linear mas sim recursiva* e indica que as respostas às questões: “...quantas iterações ocorrem, quantos laços estão envolvidos, quantos *insights* são necessários...”, dependem da profundidade e da amplitude dos resultados que se espera (Csikszentmihalyi, 1996, p. 79-81).

No item no qual o autor denomina de *O Tempo Misterioso* pode-se encontrar os conceitos mais importantes. Descrevendo a experiência das pessoas com o processo de criação, o autor destaca que a etapa de *incubação* está presente como alguma coisa que ocorre mas que é uma incógnita, pois não é lembrada pelas pessoas como um processo mental consciente intermediário entre a preparação o a iluminação. E afirma: “...devido a essa sua qualidade misteriosa, a incubação tem sido frequentemente considerada com a parte mais criativa de todo o processo ... a sequência consciente pode ser analisada, até um determinada profundidade, por regras da lógica e da racionalidade...mas o que acontece no espaço ‘negro’ desafia a análise comum e evoca o mistério original que encobre o trabalho do gênio...” (p. 98). Na análise dos relatos citados observa que o tempo de ocorrência da incubação,

denominado 'tempo ocioso', pode variar muito em função da natureza do problema. E indica também que existem diversas explicações para o fenômeno da incubação que competem entre si, mas destaca que as principais se encontram nas teorias da psicanálise e nas teorias da ciência cognitiva (Csikszentmihalyi, 1996).

## 8 Identificação do processo de auto-organização na criação individual

No enfoque *intersíquico* estudado, o sistema *indivíduo* é observado sob diferentes perspectivas de acordo com a natureza da inteligência considerada no modelo de *inteligências múltiplas*. A inteligência é conceituada como habilidade do indivíduo de resolver problemas e também de criar problemas genuínos e, assim, estabelecer uma base de conhecimentos.

No modelo de *inteligências múltiplas*, as inteligências são consideradas como sendo relativamente autônomas umas em relação as outras. Mas, ainda que admitindo a relativa autonomia das diferentes inteligências, nota-se a presença de uma importante característica sistêmica no indivíduo que é a sua capacidade de desenvolver um certo nível de integração das inteligências. Essa integração pode ocorrer quando o indivíduo realiza analogias e metáforas entre os diferentes problemas dos assuntos correspondentes a essas inteligências.

Mas, ainda considerando o aspecto da autonomia, busca-se neste estudo o reconhecimento de *padrões de comportamento* para a criação segundo os diferentes tipos de inteligências. No modelo estudado, verifica-se que esses padrões podem ser semelhantes, ou não, quanto aos seus aspectos estruturais.

Os aspectos estruturais se referem às relações do indivíduo consigo próprio (relações intrapessoais) e com outras pessoas (relações interpessoais), e, ainda, com o assunto no qual opera (relações de domínio) e com o cenário sócio-cultural no qual está inserido (relações de campo). Essas estruturas estão associadas entre si - através de relações complexas de ação, retroação e proação - para a realização da atividade de criação. Da conjugação das estruturas (relações) com as atividades (funções) no domínio, tem-se a constituição da organização do processo de criação no indivíduo e nas suas relações com o campo.

O campo, ou meio-ambiente social-cultural, exerce influência no processo de criação impondo restrições, introduzindo perturbações e estimulando as ações criativas. E, à medida que o resultado de criação é aceito e incorporado, ele pode modificar o campo, em um processo recorrente que pode levar, ao longo do tempo, às mudanças estruturais e funcionais no processo de criação do indivíduo e no campo de influência.

No enfoque *intrapésíquico* estudado adota-se o modelo tradicional de criação em diversas etapas (multietapas). As etapas de incubação e iluminação (esta última às vezes com a denominação de *insight*) não são consideradas de uma forma genérica mas, pelo contrário, são tratadas com ampliação do número de variáveis de influência que são: os sistemas simbólicos envolvidos (linguísticos, musicais etc) manifestados através de diferentes meios (palavras, sons etc), a natureza da atividade praticada (concepção de um trabalho, resolução de um problema, etc) e o momento *histórico* da realização da atividade diante dos paradigmas dominantes no meio ambiente cultural.

Refletindo um pouco mais sobre o modelo tradicional de multietapas, na perspectiva sistêmica, pode-se admitir, pelo menos como hipótese, que as etapas do processo de criação não ocorrem obrigatoriamente de uma forma sequencial linear e sim com superposição parcial ou total dessas etapas e uma constante ação circular para trás (retroação) das etapas posteriores nas anteriores e para frente (proação) das anteriores nas posteriores, o que torna o processo especialmente complexo.

Particularmente, as etapas de incubação e iluminação, parcialmente superpostas, são responsáveis diretamente pelo processo de criação: a criação inicia-se na primeira e precipita-se na segunda. E, o que é particularmente notável, é o fato que: *essas etapas apresentam as características típicas de um processo de auto-organização pois representam a emergência de uma nova organização de conhecimento, de uma forma espontânea e autônoma, na mente do indivíduo.* As demais etapas do processo de criação apresentam predominantemente as características de ações determinadas pelo indivíduo, mas que exercem influência nas ações autônomas nesse mesmo indivíduo.

Deve-se ainda admitir que fica incompleto o enfoque sistêmico - de natureza globalizante, integrada e sinérgica - sem a consideração dos fatores de

influência relacionados à personalidade, particularmente aqueles de natureza emocional.

O estudo deve prosseguir, pelo menos em uma avaliação preliminar, para melhor compreensão da presença dos mecanismos intencionais e autônomos no processo de criação e na caracterização da manifestação do fenômeno de auto-organização nesse processo.

### 9 Algumas conclusões provisórias

Para o momento pode-se apresentar algumas considerações, vistas como conclusões provisórias apresentadas de forma resumida:

- 1 A criatividade pode ser definida como sendo o resultado de um processo mental conduzido individualmente que produz uma *idéia* considerada como novidade pelo indivíduo criador e também pelo meio-ambiente social do indivíduo.
- 2 A criatividade do indivíduo está associada a outras características de personalidade como inteligência, persistência, atenção e motivação, e essa associação é estudada através dos métodos experimentais de laboratório de psicometria; mas nem sempre há muito acordo quanto aos resultados, devido à complexidade da análise do comportamento humano e às limitações dos métodos experimentais.
- 3 A criatividade se identifica com a capacidade do indivíduo originar idéias novas, enquanto que tradicionalmente a capacidade de solução de problemas se refere simplesmente à busca de soluções já conhecidas por terceiros, não representando, portanto, uma novidade para o meio-ambiente social; mas os dois conceitos se unem quando se referem à capacidade de encontrar novos problemas e novas soluções para os problemas.
- 4 As teorias intrapsíquicas estudadas que buscam a explicação do processo de criação apoiam-se no modelo tradicional de multietapas que indica que o processo no indivíduo se dá em quatro etapas fundamentais: preparação, incubação, iluminação, e verificação; a essa sequência pode-se ainda agregar uma etapa de comunicação.
- 5 As teorias interpsíquicas estudadas apoiam-se na análise de casos individuais de criatividade com apoio em um sistema composto de três elementos: a cultura

com seu domínio simbólico, a pessoa concebendo a novidade para esse domínio, e o campo de especialistas validando a novidade. Mas essas teorias incluem as teorias intersíquicas estudadas quando se referem ao processo de criação que utiliza a tradicional sequência do modelo de multietapas.

- 6 O processo de criação, segundo o modelo de multietapas, não deve ser considerado como ocorrendo de forma linear, mas sim circular. As etapas de incubação e iluminação estão parcialmente superpostas e são responsáveis diretamente pela criação. A criação inicia-se na primeira e precipita-se na segunda, e além disso o fenômeno de iluminação não é obrigatoriamente súbito.
- 7 As etapas de incubação e iluminação apresentam as características típicas de um processo de auto-organização, pois representam a emergência de uma nova organização de conhecimento de uma forma espontânea e autônoma conduzida por mecanismos da mente do indivíduo.

## **10 Proposta de continuidade de estudo**

A seguinte proposta de continuidade do trabalho de modelagem do processo de criação pode ser formulada:

- utilizar o enfoque intrapsíquico através da modelagem de multietapas, procedendo à ampliação do estudo das diferentes etapas e das relações entre elas
- estudar particularmente as etapas de incubação e iluminação, e a participação de mecanismos autônomos com identificação do fenômeno de auto-organização,
- particularizar o estudo para os diferentes tipos de atividades de acordo com o modelo de inteligências múltiplas, e
- utilizar o enfoque intersíquico com estudo de casos para exemplificação da presença do fenômeno de auto-organização.

## Referências Bibliográficas

- CHI, M. T. H., GLASER, R. A capacidade para a solução de problemas. In: STERNBERG, R. J. et al. *As capacidades intelectuais humanas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992. p. 250-75.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. *Creativity: flow and the psychology of discovery and invention*. New York: HarperCollins, 1996.
- CSIKSZENTMIHALYI, M., SAWYER, K. Creative insight: the social nature of a solitary moment. In: STERNBERG, R. J., DAVIDSON, J. E. *The nature of insight*. Cambridge: MIT Press, 1995. p. 329-63.
- DAVIDOFF, L. L. Criatividade. In: \_\_\_\_\_. *Introdução à psicologia*. São Paulo: McGraw-Hill, (1980) 1983a. p. 498-503
- \_\_\_\_\_. O processo de resolução de problemas. In: \_\_\_\_\_. *Introdução à psicologia*. São Paulo: McGraw-Hill, (1980) 1983b. p. 352-60.
- DEBRUN, M. et al. *Auto-organização: estudos interdisciplinares*. Campinas: Unicamp, 1996. (Coleção CLE).
- DUMBLETON, J. H. Creativity. In: \_\_\_\_\_. *Management of high-technology research and development*. Amsterdam: Elsevier, 1986a. part 3, p. 129-88.
- \_\_\_\_\_. The R&D process: personal factors. In: \_\_\_\_\_. *Management of high-technology research and development*. Amsterdam: Elsevier, 1986b. part 5, p. 267-362.
- FINKE, R. A. et al. *Creative cognition - theory, research and applications*. Cambridge: MIT Press, (1992) 1996.
- GARDNER, H. *Estruturas da mente*. Porto Alegre: Artes Médicas, (1983) 1994.
- \_\_\_\_\_. *A nova ciência da mente*. São Paulo: Edusp, (1985) 1995.
- \_\_\_\_\_. *Mentes que criam*. Porto Alegre: Artes Médicas, (1993) 1996.
- \_\_\_\_\_. *As artes e o desenvolvimento humano*. Porto Alegre: Artes Médicas, (1994) 1997.
- GOLEMAN, D. *Inteligência emocional*. 3 ed. Rio de Janeiro: Objetiva, (1995) 1996.
- GUILFORD, J. P. Creativity. *American Psychologist*, n. 5, p. 444-54, 1950. *apud* GARDNER, H. *Mentes que criam*. Porto Alegre: Artes Médicas, (1993) 1997. p. 19; FINKET, R. A. et al. *Creative cognition: theory, research and application*. Cambridge: MIT Press, (1992) 1996. p. 10.
- \_\_\_\_\_. Traits of creativity. In: VERNON, P. E. *Creativity – selected readings*. Baltimore: Penguin Books, (1970) 1973. p. 167-88.

- \_\_\_\_\_. *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill, 1967 *apud* STERNBERG, R. J. et al. *As capacidades intelectuais humanas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992. p. 22-3.
- \_\_\_\_\_. Cognitive psychology's ambiguities: some suggested remedies. *Psychological Review*, n. 89, p.48-59, 1982. *apud* STERNBERG, R. J. *As capacidades intelectuais humanas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992. p. 39-40.
- HADAMARD, J. *The psychology of invention in the mathematical field*. Princenton: Princenton University Press, 1949 *apud* CSIKSZENTMIHALYI, M., SAWYER, K. Creative insight: the social nature of a solitary moment. In: STERNBERG, R. J., DAVIDSON, J. E. (Eds.) *The nature of insight*. Cambridge: MIT Press, 1995.
- KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. 3 ed. São Paulo: Perspectiva, (1962) 1994.
- MINSKY, M. *The society of mind*. New York: Simon & Schuster, (1985) 1988.
- NEWELL, A., SIMON, H. A. Human problem solving. Prentice-Hall: Eng.Cliffs, 1972. *apud* STERNBERG, R. J. et al. *As capacidades intelectuais humanas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992. p. 255; (ver outras indicações nas p. 274-5) GARDNER, H. *A nova ciência da mente*. São Paulo: Edusp, 1985, p. 160; STERNBERG, R. J. DAVIDSON, J. E. (Ed.) *The nature of insight*. Cambridge: MIT Press, 1995. p. 596-7. (diversas referências no índice de autores).
- STERNBERG, R. J. (Ed.) *The nature of creativity*. New York: Cambridge University Press, 1988 *apud* CSIKSZENTMIHALYI, M. *Creativity: flow and the psychology of discovery and invention*. New York: HarperCollins, 1996. p. 406.
- \_\_\_\_\_. Introdução. In: STERNBERG, R. J. et al. *As capacidades intelectuais humanas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992. p. 13-6
- \_\_\_\_\_. A capacidade intelectual geral. In: STERNBERG, R. J. et al. *As capacidades intelectuais humanas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992. p. 17-42.
- STERNBERG, R. J. et al. *As capacidades intelectuais humanas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.
- STERNBERG, R. J., DAVIDSON, J. E. (Eds.). *The nature of insight*. Cambridge: MIT Press, 1995.
- VERNON, P. E. (Ed.) *Creativity: selected readings*. Baltimore: Penguin Books, (1970) 1973.
- WALLAS, G. *The art of thought*. London: Butler & Tanner, 1926.