

JOSE ANTONIO DO NASCIMENTO PINTO

**ABORDAGEM DO ATO DE CRIATIVIDADE SERENDÍPTICA
SEGUNDO CARACTERÍSTICAS PRÓPRIAS DE
COMPORTAMENTO DO INDIVÍDUO.**

**TESE APRESENTADA AO PROGRAMA DE PÓS-
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA (SC), COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE
DOUTOR EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.**



0.262.068-4



UFSC-BU

**FLORIANÓPOLIS, SC - BRASIL
1996**

JOSÉ ANTONIO DO NASCIMENTO PINTO

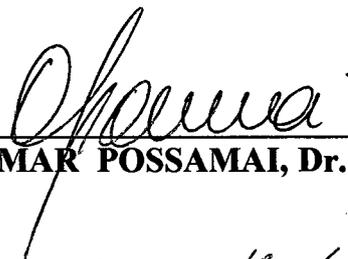
**ABORDAGEM DO ATO DE CRIATIVIDADE SERENDÍPTICA
SEGUNDO CARACTERÍSTICAS PRÓPRIAS DE COMPORTAMENTO
DO INDIVÍDUO.**

ESTA TESE FOI JULGADA ADEQUADA PARA OBTENÇÃO DO
TÍTULO DE DOUTOR EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, E
APROVADA EM SUA FORMA FINAL PELO PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA.



COORDENADOR:
Prof. RICARDO MIRANDA BARCIA, Ph.D.

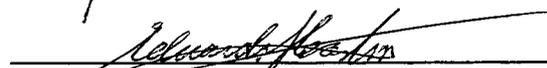
BANCA EXAMINADORA:



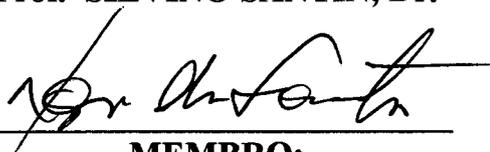
ORIENTADOR: Prof. OSMAR POSSAMAI, Dr.



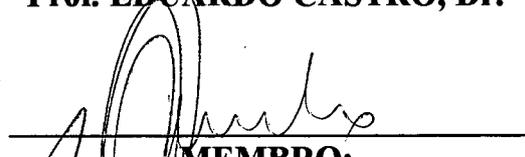
EXAMINADOR EXTERNO:
Prof. SILVINO SANTIN, Dr.



EXAMINADOR EXTERNO:
Prof. EDUARDO CASTRO, Dr.



MEMBRO:
Prof. NERI DOS SANTOS, Dr.



MEMBRO:
Prof. PAULO M. SELIG, Dr.



MODERADOR: Prof. FERNANDO FORCELLINI, Dr.

À Lauren, Tom, Ana e Lourenço.

AGRADECIMENTOS

Foram muitos os que me ajudaram, de uma maneira ou de outra, a escrever esta Tese, e devo agradecimentos. Em particular, há dois professores, Neri dos Santos e Osmar Possamai, da Universidade Federal de Santa Catarina que levaram-me a iniciar este trabalho, dedicando sua atenção, amizade e acima de tudo, um grande espírito de solidariedade humana. O professor Eduardo Castro, com sua paciência e dedicação as profundezas da Ciência, foi certamente um sustentáculo deste trabalho. O querido filósofo e professor Silvino Santin, com sabedoria mergulhou-me no fabuloso mundo da crítica às coisas complexas da Ciência. Agradeço à Universidade Federal de Santa Maria pelo apoio financeiro, humano e acima de tudo, a compreensão por este trabalho. A ajuda de todos aqueles que participaram de entrevistas, de uma forma simpática, despretensiosa e solidária. Mais particularmente, agradeço minha querida Lauren pela sua crítica detalhada, pela valiosa assistência permanente e, o que não é menos, por me ter tolerado quando fui mais intolerável, e pelo seu profundo amor e apoio, onde era vitalmente necessário.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	VIII
LISTA DE TABELAS	X
RESUMO	XI
ABSTRACT	XIII

Capítulo 1 INTRODUÇÃO

1.1 - Apresentação do problema.....	Pág. 1
1.2 - Asseveração do problema.....	Pág. 2
1.3 - Escopo do problema.....	Pág. 3
1.4 - Objetivo e resultado esperado.....	Pág. 4
1.5 - Estrutura do trabalho.....	Pág. 5

Capítulo 2 CRIATIVIDADE CASUAL: PROBLEMÁTICA

2.1 - Análise do problema.....	Pág. 6
2.1.1- Terminologia básica.....	Pág. 8
2.2 - Estado da arte.....	Pág. 10
2.2.1- Contribuições das teorias filosóficas e psicológicas para a criatividade.....	Pág. 19
2.3 - Caracterização da hipótese do trabalho.....	Pág. 22

Capítulo 3 AGENTES PARA RESOLVER O PROBLEMA

3.1 - Habilidades do pensamento criativo.....	Pág. 24
3.2 - Perfil de criatividade.....	Pág. 30
3.3 - Análise e avaliação do perfil gerador e flexibilidade.....	Pág. 34
3.3.1- Identificação do perfil de criatividade.....	Pág. 34
3.3.2- Identificação das características de comportamento relativas a flexibilidade e perfil gerador.....	Pág. 38

Capítulo 4 PROCESSO PARA IDENTIFICAR SOLUÇÃO

4.1- Considerações gerais sobre a descoberta acidental	Pág. 41
4.1.1 - Caracterização dos requisitos predominantes da descoberta acidental.....	Pág. 42

4.2 - Conjunto de requisitos.....	Pág. 44
4.2.1 - Identificação de elementos dos conjuntos flexibilidade e perfil gerador.....	Pág. 47
4.3 - Coleta de dados para constituir os elementos dos conjuntos flexibilidade e perfil gerador.....	Pág. 50
4.4 - Processo para identificar e organizar os requisitos.....	Pág. 55
4.5 - Considerações finais sobre o modelo do processo para identificar e organizar os requisitos.....	Pág. 60

Capítulo 5 APLICAÇÃO E ANÁLISE DO MODELO DE SOLUÇÃO

5.1 - Organização da amostra de inventores.....	Pág. 62
5.2 - Execução e análise do teste nº. 1 de Min Basadur	Pág. 64
5.2.1- Identificação e análise das características de comportamento do requisito perfil gerador.....	Pág. 73
5.2.2- Identificação das características de comportamento do pré-requisito flexibilidade...	Pág. 76
5.3 - Organização da amostra de empresários.....	Pág. 80
5.3.1- Execução e análise do teste nº. 1 de Min Basadur	Pág. 81
5.3.2- Identificação e análise das características de comportamento do requisito perfil gerador.....	Pág. 90
5.3.3- Identificação das características de comportamento do pré-requisito flexibilidade...	Pág. 92
5.4 - Análise comparativa entre os resultados das duas amostras.....	Pág. 95

Capítulo 6 CONCLUSÃO

6.1 - Ratificação da hipótese inicial.....	Pág. 101
6.2 - Finalização do programa para identificar e organizar requisitos para o ato da descoberta casual.....	Pág. 102
6.3 - Considerações terminantes.....	Pág. 104

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	Pág. 107
---	----------

FONTES BIBLIOGRÁFICAS	Pág. 110
------------------------------------	----------

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1 - Traços de personalidade em sujeitos criativos, segundo MacKinnon. [ALE86]	Pág. 12
Fig. 2 - Traços identificados por Barron em indivíduos criativos. [ALE86]	Pág. 12
Fig. 3 - Identificação das características de comportamento do indivíduo durante o ato de criatividade serendípica. [ROB89]	Pág. 13
Fig. 4 - Identificação dos códigos numéricos das características de comportamento para cada descoberta casual. [ROB89]	Pág. 14
Fig. 5 - Pontuação das características predominantes de comportamento do indivíduo criador durante o ato da criatividade serendípica.	Pág. 18
Fig. 6 - Pontuação predominante das características de comportamento do indivíduo criador, durante o ato da criatividade serendípica.	Pág. 19
Fig. 7 - Lista de características do comportamento, encontradas por Torrance, em pessoas altamente criativas. [TOR76]	Pág. 28
Fig. 8 - Organização das duas direções: ganho e uso do conhecimento. [BAS90]	Pág. 30
Fig. 9 - Quadrantes e perfis de criatividade segundo Basadur. [BAS90]	Pág. 31
Fig. 10 - Características principais de comportamento do perfil gerador.	Pág. 33
Fig. 11 - Teste n.º 1 para determinar o perfil de criatividade. [BAS90]	Pág. 35
Fig. 12 - Posição e representação das colunas segundo Basadur.[BAS90]	Pág. 36
Fig. 13 - Exemplo para identificação de quadrantes segundo Basadur. [BAS90]	Pág. 37
Fig. 14 - Relação entre estágios da descoberta não casual e projeto de produto.	Pág. 41
Fig. 15 - Representação gráfica do ato de criatividade serendípica. ...	Pág. 46
Fig. 16 - Características de comportamento com relação aos conjuntos flexibilidade (a) e perfil gerador (b).	Pág. 48
Fig. 17 - Levantamento de somatório dos elementos para o conjunto perfil gerador.	Pág. 57
Fig. 18 - Levantamento do somatório das características de comportamento do pré-requisito flexibilidade.	Pág. 58
Fig. 19 - Identificação da amostra de inventores.	Pág. 64

(continua)

(continuação)

Fig. 20 - Resumo de somatórios apresentados pelas tabelas 1 a 7.....	Pág. 72
Fig. 21 - Perfil de criatividade da amostra de inventores.....	Pág. 72
Fig. 22 - Levantamento de dados relativos as características de comportamento do perfil gerador.	Pág. 74
Fig. 23 - Organização das características de comportamento para o indivíduo 01.	Pág. 75
Fig. 24 - Organização das características de comportamento para o indivíduo 05.	Pág. 75
Fig. 25 - Características de flexibilidade extraídas da entrevista realizada com o indivíduo N ^o . 01.....	Pág. 77
Fig. 26 - Características de flexibilidade extraídas da entrevista realizada com o indivíduo N ^o . 05.....	Pág. 77
Fig. 27 - Levantamento de dados relativos as características de comportamento da flexibilidade.	Pág. 78
Fig. 28 - Organização das características de comportamento para o indivíduo 01.	Pág. 79
Fig. 29 - Organização das características de comportamento para o indivíduo 05.	Pág. 79
Fig. 30 - Identificação da amostra de empresários.	Pág. 81
Fig. 31 - Resumo de somatórios apresentados pelas tabelas 8 a 14.	Pág. 89
Fig. 32 - Perfil de criatividade da amostra de empresários.	Pág. 89
Fig. 33 - Dados relativos as características de comportamento do perfil gerador para o indivíduo de código C	Pág. 91
Fig. 34 - Organização das características de comportamento do sujeito C	Pág. 91
Fig. 35 - Características de flexibilidade extraídas da entrevista realizada com o indivíduo "C"	Pág. 93
Fig. 36 - Dados relativos as características de comportamento da flexibilidade para o indivíduo de código C	Pág. 93
Fig. 37 - Organização das características de comportamento para o indivíduo C.....	Pág. 94
Fig. 38 - Características de comportamento relativas ao perfil gerador	Pág. 97
Fig. 39 - Levantamento de dados relativos as características de comportamento da flexibilidade para três indivíduos.	Pág. 98
Fig. 40 - Número dos itens das figuras 35 e 36 que satisfazem as respectivas características de comportamento citadas pela figura 5.	Pág. 102

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Dados do entrevistado nº. 1.....	Pág. 65
Tabela 2 -	Dados do entrevistado nº. 2.	Pág. 66
Tabela 3 -	Dados do entrevistado nº. 3.	Pág. 67
Tabela 4 -	Dados do entrevistado nº. 4.	Pág. 68
Tabela 5 -	Dados do entrevistado nº. 5.	Pág. 69
Tabela 6 -	Dados do entrevistado nº. 6.	Pág. 70
Tabela 7 -	Dados do entrevistado nº. 7.	Pág. 71
Tabela 8 -	Dados do entrevistado A	Pág. 82
Tabela 9 -	Dados do entrevistado B	Pág. 83
Tabela 10 -	Dados do entrevistado C	Pág. 84
Tabela 11 -	Dados do entrevistado D	Pág. 85
Tabela 12 -	Dados do entrevistado E	Pág. 86
Tabela 13 -	Dados do entrevistado F	Pág. 87
Tabela 14 -	Dados do entrevistado G	Pág. 88

RESUMO

O ato de criatividade acidental ou serendípico, cuja necessidade inicial do resultado é casual e não intencional, parece apresentar característica peculiar na atividade usual do indivíduo, motivo pelo qual tendo em vista sua importância, realiza-se este estudo. O presente trabalho, quanto à este ato da criatividade, identifica alguns limites interpostos no indivíduo, ao organizar uma terminologia própria e delimitar as características flexibilidade e perfil gerador. Baseado no conceito de função, é definido o ato de criatividade acidental, descoberta e invenção. Esta nomenclatura, utilizada segundo as características de comportamento do indivíduo criador e apresentadas implicitamente por Royston Roberts, evidencia um comportamento dinâmico. Com auxílio das teorias de Torrance e de Min Basadur, cujos traços e estilos aproximam-se das características de comportamento do indivíduo no ato de criatividade acidental, estabelece-se uma abordagem cognitiva para mostrar sua peculiaridade. Neste trabalho, o ato de criatividade acidental é representado pela noção matemática de conjunto, onde este é formado por elementos denominados características de comportamento. O resultado das diversas manifestações simultâneas destas características apresenta-se como um conjunto de elementos interpenetrados e relacionados com a criatividade serendípica. Para melhor entender a relação entre estas duas características, faz-se uma análise comparativa entre um grupo de pessoas denominadas inventor e outro denominado empresário, onde evidencia-se a ocorrência das características flexibilidade e perfil gerador com àquelas atribuídas por Torrance. O resultado desta análise apresenta o ato de criatividade serendípica como próprio e independente da atividade usual do sujeito, o qual deve apresentar certos requisitos. Estes, conforme a teoria de Min Basadur, podem posicionar o indivíduo num universo de quatro perfis de criatividade, os quais identificam a situação que melhor se adapta quanto ao seu comportamento criativo diante das atividades rotineiras. Verifica-se que a

existência da característica flexibilidade em conjunto ao perfil gerador, favorecem a ocorrência do ato de criatividade serendípica. Este estudo pode ser aplicado à qualquer pessoa, possibilitando-lhe um entendimento das características próprias do seu comportamento, quanto a criatividade accidental.

ABSTRACT

The act of creation either accidental or serendipitous whose initial result is casual and not intentional, seems to present a peculiar characteristic in the usual individual activity, reason for the realization of this study, due to the importance of the theme. The present study, taking into account this act of creativity, identifies some limits posed to the individual person, when she organizes a characteristic terminology and limits the characteristics flexibility and generator profile. Based on the concept of function, the act of accidental creativity, discovery and invention are defined. This terminology, utilized according to the characteristics of behavior of the creator and presented implicitly by Royston Roberts, shows a dynamic behaviour. With the help of Torrance and Min Basadur theories, whose traits and style come close to the individual behaviour characteristics during the act of accidental creativity, it is established a cognitive approach to show its peculiarity. In this work, the accidental creativity act is represented by the mathematical concept of set, where this is formed by the elements called behaviour characteristics. The result of the many simultaneous demonstrations of these characteristics presents itself as a set or interpenetrated elements, related to the serendipity creativity. To better understand the relationship between those two characteristics, a comparative analysis is done between a group of people called inventor and the other called entrepreneur, where are compared the characteristics flexibility and generator profile to the ones attributed to Torrance. The result of this analysis presents the serendipity creativity act as proper and independent of the usual subject activity, who must present some requirements. Those, according to Min Basadur theory, may posit the individual in a universe with four creativity profiles, which identify the situation which best adapts itself to the creative behaviour facing routine activities. It is verified that the existence of the characteristic flexibility together with the generator profile, favors the occurrence of serendipity creativity. This

study may be applied to anyone, making it possible an understanding of the peculiar characteristics of their behaviour, taking into account the accidental creativity.

Capítulo 1 INTRODUÇÃO

Apesar do interesse crescente em realizar pesquisas sobre criatividade ter ocorrido especialmente nas últimas décadas, pode-se notar que o tema já era mencionado por parte dos grandes teóricos das escolas de Psicologia, como a Psicanálise, a Gestalt, a Psicologia Humanística e também, das teorias filosóficas de Platão, Sócrates, Kant, assim como, as teorias de projeto para Engenharia de Roth, Koller, entre outros. Entretanto, poucos estudiosos fizeram referência ao processo criativo de um produto¹.

No presente capítulo apresenta-se uma abordagem sobre questões ligadas à criatividade. Descrevem-se também os fatores inerentes aos problemas expostos e as respectivas conseqüências nesta área de conhecimento. Este capítulo exhibe ainda, os resultados esperados da análise de situações desenvolvidas em outros capítulos e, finalmente, a estrutura de toda esta pesquisa.

1.1 Apresentação do problema

As metodologias para projeto de produto [BEI90] geralmente possuem uma seqüência de etapas, tais como: definição da tarefa, concepção, desenvolvimento, detalhamento do projeto, entre outras. Estas etapas são

¹ Produto é o resultado de qualquer atividade humana, quer seja por meio de um esforço físico ou mental e que possui uma função principal tendo ou não funções secundárias. [BEI90]

conduzidas segundo um fluxo de estágios do processo criativo definidos por Wallas e Kneller [SAP92]. Praticamente as metodologias de projeto para produto apresentam como fase inicial o estudo de viabilidade ou pré-estudo, onde já está definida a função principal que o produto deve satisfazer, cabendo ao projetista identificá-la dentro do projeto segundo todos seus níveis, levando em conta o ambiente no qual o produto é fabricado e usado [POS92]. Para identificar esta necessidade, são utilizadas técnicas de ajuda para atividade criativa como Analogia, Brainstorming, Matriz Morfológica, etc., as quais estimulam o projetista na produção de idéias relacionadas ao estudo em desenvolvimento [BAC83].

Assim, as metodologias [GUI67] para desenvolvimento de produto, relacionam-se apenas à sua necessidade inicial, já conhecida e denominada não accidental. Entretanto, observa-se a ocorrência de resultados do ato de criatividade apresentando características próprias, tendo em vista suas necessidades iniciais serem accidentais e não intencionais [ROB89].

Desta forma, a configuração genérica do problema à ser estudado ao longo deste trabalho, apresenta-se com a seguinte conotação:

- o resultado do ato de criatividade, cuja necessidade inicial é casual e não intencional, parece apresentar característica peculiar.



1.2 Asseveração do problema

A configuração básica do problema é apresentada tendo em vista as seguintes considerações:

- o resultado do ato de criatividade, cuja característica da necessidade inicial é ser casual e não intencional, apresenta-se sem função principal previamente identificada;
- para ocorrer no indivíduo um ato de criatividade cujo resultado apresenta a necessidade inicial como casual e não intencional, possivelmente ele deve atender a requisitos próprios;
- o ato de criatividade cuja necessidade inicial é casual e não intencional pode acontecer independentemente da rotina de um indivíduo, interpondo-se sobre a mesma.

alvo interesse mine intuíto

1.3 Escopo do problema

Examinando-se o uso da criatividade através de cartas, relatos e biografias dos grandes compositores, poetas, artistas, matemáticos e cientistas, constatam-se que as idéias ou produtos ocorrem especialmente em pessoas que estão adequadamente preparadas, apresentando conhecimento relativo a uma determinada área ou das técnicas já existentes [PEN91], [TEF90]. De modo geral, estas análises não contemplam uma diferença entre criatividade casual e não casual, fazendo com que as rotinas desenvolvidas para aquela criatividade

assumam características que não identificam a fase inicial do processo de geração do produto. Esta é analisada normalmente como decorrência da sorte, acaso, etc.. Neste estudo procura-se caracterizar o ato da criatividade casual apenas em função de alguns requisitos que o indivíduo deve possuir independentemente do acaso e da sagacidade que possivelmente continuarão a ocorrer. Certamente, devido a complexidade do assunto, a identificação daqueles requisitos não encerra todo questionamento acerca do processo gerador de produto, e, mais especificamente, quando este apresenta sua necessidade inicial de forma casual.

1.4 Objetivo e resultado esperado

As metodologias para desenvolvimento de produto, geralmente organizam-se em procedimentos característicos onde normalmente são atribuídos requisitos aos indivíduos que utilizam estas rotinas. Entre os diversos procedimentos, o primeiro caracteriza-se pelo conhecimento da necessidade inicial do produto. Entretanto, é habitual a ocorrência do ato de criatividade onde esta exigência é atribuída à casualidade, sendo próprio e independente da atividade usual do indivíduo.

Neste sentido, em função de terminologia própria, traços e estilos de comportamento do indivíduo, o objetivo deste trabalho é identificar características pessoais durante o ato de criatividade cuja necessidade inicial é casual.

1.5 Estrutura do trabalho

Para atender ao desenvolvimento e solução do problema proposto, e com isto alcançar o resultado esperado, este trabalho está constituído por seis capítulos.

No Capítulo 2, será estudada detalhadamente a problemática; a metodologia utilizada com suas ferramentas será apresentada no Capítulo 3; o modelo de solução para o resultado do problema será exemplificado no Capítulo 4; no Capítulo 5 será realizada aplicação deste modelo de solução e analisado o respectivo resultado. Finalmente, no Capítulo 6, será apresentada a conclusão do trabalho quando serão apresentadas diversas recomendações para aplicações futuras sobre o mesmo.

Capítulo 2 CRIATIVIDADE CASUAL: PROBLEMÁTICA

Com o objetivo de caracterizar a criatividade serendíptica¹, apresenta-se neste capítulo, a análise do problema, o estado da arte e finalmente a hipótese que fundamenta o trabalho proposto.

2.1 Análise do problema

As teorias filosóficas e psicológicas que sustentam o estudo da criatividade em geral, estão divididas em dois grandes grupos:

- alguns dedicam-se a descrever o que acontece no ato criador, apoiando-se em depoimentos de cientistas ou artistas, ressaltando o caráter inconsciente do trabalho de incubação e da iluminação;
- outros, limitam-se aos procedimentos de solução de problemas. Neste caso, observa-se uma abordagem personológica enfatizando os traços motivacionais e personalidade do indivíduo criativo conforme Kubie, Maslow, Rogers, entre outros, ou então, uma abordagem cognitiva enfatizando os traços e estilos cognitivos presentes no indivíduo criativo, conforme Guilford, Torrance, Kogan, e outros.

¹ A palavra "serendipidade" não foi incorporada à língua portuguesa. Sua origem, em 1754, na língua inglesa é atribuída à Horace Walpole. Ela descreve as descobertas casuais e fortuitas.

Entre os relatos de experimentação, grande volume de trabalhos é dedicado às correlações entre inteligência e criatividade. Neste sentido, as análises feitas possuem normalmente certa arbitrariedade de critérios, onde os indivíduos criativos são escolhidos geralmente como tais, pelo reconhecimento social.

Observa-se finalmente que o estudo de criatividade, incluindo componentes diversos e antagônicos sem uma unicidade de definição, redundante, no plano prático, numa séria confusão.

No campo de processo para criatividade, Wallas, Patrick, Kneller, entre outros, organizam uma estrutura para desenvolvimento de idéias. Surgem os estágios “primeira iluminação, preparação, incubação, ponto de frustração, iluminação e verificação”, todos relacionados ao processo da criatividade não-casual e participando respectiva e simultaneamente em cada etapa do projeto de produto [SAP92].

Desta forma, a literatura estudada na área de criatividade, apresenta três situações características:

- possui uma variedade muito grande de definições sobre criatividade, envolvendo diversos requisitos e tornando complexo o desenvolvimento de uma rotina operacional para o processo criativo;
- as teorias sobre criatividade não especificam os requisitos exigidos de indivíduos, cujas atividades resultem em criatividade serendíptica;
- no processo geral da criatividade percebe-se a falta de localização do

ato da criatividade serendípica, o qual pode ocorrer antes, durante ou depois do desenvolvimento de qualquer produto, e de forma independente às suas necessidades iniciais.

2. 1. 1 Terminologia básica

Tendo em vista a diversidade de opiniões a respeito do termo e processo de criatividade e com a finalidade de viabilizar a execução desta pesquisa, faz-se necessário fixar a definição de algumas palavras apresentadas a seguir:

- criatividade: esta palavra é um neologismo. Trata-se de um anglicismo, cujos dicionários como Webster, indicam apenas o adjetivo *creative* e o substantivo derivado *creativity*. O conceito escolástico é usado propositadamente, pois ressalta bem a vacuidade da noção de criatividade.

O Pequeno Dicionário da Língua Portuguesa dá as seguintes definições:

- criar: dar existência, tirar do nada, sustentar, produzir, inventar, etc;
- criador: quem criou ou cria, fecundante, inventivo, talento criador;

Considerando-se que essas definições pouco esclarecem quanto a finalidade deste tema, neste trabalho defini-se criatividade como: ato ou processo de gerar um produto não habitual.

Percebendo-se a forma ampla desta definição e reconhecendo-se a importância de organizar este conceito para atender as necessidades deste estudo, apresenta-se a seguir uma classificação de criatividade segundo o conhecimento da função¹ do resultado gerado:

- criatividade serendíptica ou casual: é o ato de gerar alguma coisa, não habitual, cuja função é não intencional e casual;
- criatividade não-casual ou não-serendíptica: é o ato de gerar alguma coisa, não habitual, cuja função é intencional e não casual;

Para fins deste estudo o ato da criatividade serendíptica ou casual, pode ocorrer durante ou fora do processo de criatividade não-casual.

Os dicionários da língua Portuguesa de uma forma geral, atribuem o mesmo significado aos termos descoberta e invenção, independentemente do ato de criatividade ser ou não serendíptico. Esta situação conduz a uma grande confusão quando, além dos conceitos de casualidade, acrescenta-se o da função dos produtos resultantes.

Assim, para atender uma questão semântica, os resultados do ato de criatividade estão classificados e definidos neste trabalho com as seguintes denominações:

- descoberta: é o resultado do ato de criatividade serendíptica, cuja

¹ Função é o atributo que satisfaz a necessidade de um produto [BAS91].

função não está suficientemente esclarecida. Por exemplo [ROB89], a descoberta do “vidro que não estilhaça: ... Edouard Benedictus em 1903, deixou cair um frasco de vidro no chão. O frasco estilhaçou, mas percebeu, sem entender o acontecimento que os fragmentos permaneceram todos unidos mantendo seu formato original”;

- invenção: é o resultado do ato de criatividade não serendíptica, cuja função está suficientemente esclarecida. Por exemplo [ROB89]: “a descoberta do vidro que não estilhaça”, após a definição da sua função, deu início a invenção do vidro de segurança.

2.2 Estado da arte

Em função da grande variedade de conceitos acerca da criatividade, optou-se em agrupá-los num texto comum [GOM94], possibilitando uma leitura corrida, ao invés de fazer uma citação isolada para cada autor. Deste modo, pode ser observada mais claramente a complementaridade dos diversos conceitos de criatividade:

- “a criatividade é um processo de formar e combinar idéias e hipóteses originais que resultem em novos produtos verbais, não-verbais, concretos ou abstratos [TOR76], e que permitam relações interpessoais na adaptação do eu ao meio ambiente [SUL64]. Sendo a

criatividade uma qualidade humana a surgir com o homem, e o homem um ser sensível, cultural e consciente [OST77], ela passa por um processo de aprendizagem renovada, que envolve liberação pessoal e empatia para liberar os outros [MOS75]. Desenvolve-se através de atividades resultantes de fenômenos extremamente complexos que ocorrem nos processos mentais. Visa a produção de algo novo, seja uma invenção técnica, uma nova descoberta na ciência ou uma realização artística [TAY76]. A criatividade pode ser observada na sensibilidade para diversos problemas [TOR76], na redefinição de usos e atributos para um mesmo objeto, na fluência com a quantidade de idéias e palavras, na associação de idéias [TAY76], gerando elementos com os quais os indivíduos expressam o que tem dentro de si [GUI71].”

Observa-se que o termo apresenta características amplas onde não há acordo quanto ao seu significado, nem consenso quanto a seus limites.

Quanto as características da criatividade, uma das mais comuns apresenta-se como o surgimento de alguma coisa, seja nova elaboração ou idéias já existentes, onde ocorre além do conhecimento, certos traços de personalidade.

Neste sentido, MacKinnon [ALE86] observa alguns traços de personalidade existentes em indivíduos criativos e descritos na figura 1 a seguir.

1.	Intuição
2.	Flexibilidade
3.	Percepção de si mesmo como pessoa responsável
4.	Persistência e dedicação ao trabalho
5.	Pensamento independente
6.	Menor interesse em pequenos detalhes
7.	Maior tolerância a ambigüidade
8.	Espontaneidade
9.	Maior abertura às experiências
10.	Interesses não convencionais

Fig. 1 - Traços de personalidade em sujeitos criativos, segundo MacKinnon. [ALE86]

Também Barron [ALE86] apresenta estudos com amostras de indivíduos criativos, cujos traços mais freqüentes descreve-se na figura 2 a seguir.

1.	Maior tolerância a desordem
2.	Independência de julgamento
3.	Alto grau de energia
4.	Abertura aos impulsos e fantasias
5.	Intuição
6.	Espontaneidade
7.	Maior grau de originalidade

Fig. 2 - Traços identificados por Barron em indivíduos criativos. [ALE86]

Entre os diversos autores estudados observa-se que as informações relativas ao ato da descoberta casual¹ são muito reduzidas. Assim, utiliza-se neste trabalho as diversas ocorrências que proporcionam características próprias do indivíduo criador, em relato histórico de várias situações em que o acaso

¹ Descoberta casual: sob este título, conforme Referencia Bibliográfica, foi identificado apenas o livro "Descobertas Acidentais em Ciências" cujo autor é o químico Royston M. Roberts. [ROB89]

interferiu no desenvolvimento da Ciência [ROB89]. Realizando-se um levantamento das passagens e palavras predominantes destas ocorrências e posterior análise comparativa com as informações apresentadas pelas figuras 1 e 2, constata-se que o ato da criatividade serendípica parece repetir determinadas características de comportamento no sujeito e que, resumida e independentemente da ordem de predominância, apresentam-se na figura 3 a seguir.

*Concepção
Motiviana*

**CÓDIGO NUMÉRICO E CARACTERÍSTICAS
DE COMPORTAMENTO DO INDIVÍDUO CRIADOR**

1. Não tinha compromisso com a descoberta
 2. Tinha compromisso com a descoberta
 3. Preparação não específica à descoberta
 4. Incubador
 5. Percepção (Sagaz)
 6. Curioso
 7. Surpreendente
 8. Considera o acaso
 9. Interessado
 10. Desafiador
 11. Apressado
 12. Observador pela relação de fatos
 13. Sonhador
 14. Apresenta hipóteses incorretas
-

Fig. 3 - Identificação das características de comportamento do indivíduo durante o ato de criatividade serendípica. [ROB89]

O texto, do qual foram extraídos os dados apresentados pela figura 3, foi

resumido de forma a evidenciar, para cada situação da descoberta casual, os códigos numéricos que caracterizam o comportamento do indivíduo, durante o ato da descoberta casual, conforme é apresentado pela figura 4 a seguir.

Nº.	Nome do indivíduo criador	Séc. ou Ano	Identificação da descoberta casual	Código numérico das características de comportamento no ato da criatividade serendípica
1	Arquimedes	séc. III a.C.	Método p/ medir volume de sólidos.	2, 3, 4, 5, 8
2	Isaac Newton	1687	Lei da gravitação	1, 3, 4, 5
3	Luigi Galvani	1786	Elettricidade animal	1, 3, 5
4	Alessandro Volta	1800	Bateria galvânica	1, 3, 9, 5
5	Edward Jenner	1796	Vacina contra varíola	1, 3, 4, 5, 12. "Quando tinha 19 anos, uma ordenhadora disse a ele que ela nunca poderia ter varíola porque ela já havia tido varíola bovina. Jenner lembrou dessa afirmação quando posteriormente como médico, percebeu a inutilidade de se tentar tratar a doença".
6	Joseph Priestley	1774	Oxigênio e Bióxido de Carbono	1, 3, 6, 7, 5. "A sensação deste ar nos meus pulmões não era sensivelmente diferente da de um ar comum, mas achei que meu peito ficou particularmente leve e solto por algum tempo depois. Quem sabe este ar puro poderia, com o tempo, tornar-se um artigo de luxo".
7	Bernard Courtois	1811	Iodo	1, 11, 3, 8, 5, 4
8	Horace Wells	1844	Oxido Nitroso	1, 8, 3, 4
9	Crawford Long	1842	Éter	1, 3, 8, 5
10	Friedrich Wöhler	1828	Química dos compostos de Carbono	3, 2, 8
11	Charles M. Hall	1886	Processo prático p/ produção de Alumínio	10, 3, 4
12	L.J.M. Daguerre	1838	Processo fotográfico	1, 3, 8, 4

Fig 4- Identificação dos códigos numéricos das características de comportamento para cada descoberta casual. [ROB89]

(Continuação)

13	Charles Goodyear	1844	Vulcanização da borracha	11, 3, 8, 5
14	Arnold Collins		Neoprene	1, 3, 8, 5
15	J.C. Patrick	1924	Borracha sintética	1, 3, 8, 5
16	Louis Pasteur	1848	Cristais dextrógiros e levógiros	1, 3, 5, 8. "No campo da observação, o acaso favorece apenas a mente preparada".
17	William Perkin	1856	Corante artificial	1, 3, 8, 5
18	Sapper	1897	Índigo sintético	2, 3, 8, 5
19	A. Dandridge	1928	Pigmento azul	2, 8, 5, 6, 3
20	Friedrich A. Kekulé	1865	Fórmula estrutural molecular	1, 13, 3. "Andando de ônibus eu caí em devaneio, e vejo só, os átomos estavam saltando diante dos meus olhos".
21	Otto Loewi	1921	Transmissão humoral dos impulsos nervosos por substâncias químicas.	1, 3, 13. "A idéia ocorreu em um sonho, não uma vez, mas duas".
22	Melvi Calvin	1961	Explicação da fotossíntese das plantas	1, 3, 5. "Estava sentado ao volante, quando ocorreu assim, de repente, e subitamente, também em questão de segundos, a natureza cíclica da trajetória do Carbono tornou-se clara para mim, em questão de trinta segundos".
23	Charles H. Townes	1964	Laser	1, 3, 5. "Enquanto eu estava sentado na praça Franklin, meditando e admirando azaléias, ocorreu-me uma idéia sobre como obter de modo prático uma forma muito pura de ondas eletromagnéticas".
24	Alfred Nobel	1866	Dinamite e Gelatina explosiva	2, 3, 8, 12. "Um dia cortou o dedo em um pedaço de vidro. Aplicou colódio no ferimento, prática comum naquela época, surgindo a relação entre o colódio e o problema sobre o qual estava meditando".
25	John W. Hyatt	1870	Celulóide	2, 3, 8, 12, 5. "Ele achou o vidro de colódio tombado, tendo derramado seu conteúdo; o solvente havia evaporado. Percebeu que este material poderia ser um aglomerante melhor para sua mistura que estava utilizando".
26	Hilaire Chardonnet	1878	Raiom (seda artificial)	2, 3, 8, 5. "Derramou um vidro de colódio. Ele não o limpou imediatamente, e quando o fez, encontrou um líquido pegajoso e viscoso, que formava, ao ser limpo, longos fios finos de fibras".
27	Charles Friedel e James M. Crafts	1877	Procedimento de preparação de hidrocarbonetos e cetonas.	2, 3, 7, 8, 12, 5. "Não se pode negar que muitas descobertas científicas importantes foram feitas por acaso mas é essencial que uma pessoa engajada na pesquisa possua um acurado senso de observação e habilidade criativa, para que a descoberta seja desenvolvida e não fique despercebida ou desconhecida".

(Continua)

(Continuação)

28	Mary Leakey		Arqueologia	"Na arqueologia você quase nunca encontra aquilo que você se propôs a encontrar".
29	Amo Penzias e Robert Wilson	1964	Big Bang	1, 3, 12, 5
30	Jocelyn Bell e Anthony Hawish	1967	Pulsares	1, 3, 12, 5
31	James Christy	1978	Lua de Platão	1, 3, 8, 12, 9. "A máquina que usava começou a dar problema, e enquanto o técnico a consertava, solicitou a J. Christy permanecesse junto para auxiliá-lo. Enquanto aguardava deu-se a descoberta".
32	Joseph Mering e Oscar Minkowski	1889	Insulina	1, 3, 12, 5, 6. "Observação de moscas voando sobre a urina de um cão, cujo pâncreas havia sido removido. Não se trata de maneira nenhuma o resultado de um profundo pensar mas de uma simples observação, quase acidental".
33	Michael S. Brown e Joseph L. Goldstein	1985	Receptores de Colesterol	2, 3, 14, 8, 12
34	Wilhelm C. Röntgen	1895	Raios X	1, 3, 7
35	Henni Becquerel	1896	Radioatividade natural	1, 3, 4, 8, 12, 6
36	Ira Remsem	1879	Adoçante - sacarina	1, 3, 8, 12, 5. "Enquanto realizava uma pesquisa em laboratório, notou que uma substância que ele preparara e que acidentalmente caiu em sua mão tinha sabor singularmente doce".
37	L.F. Audrieth	1937	Ciclamatos	1, 3, 8, 12, 5. "Percebeu um sabor nitidamente doce no cigarro que fumava enquanto estava no laboratório e investigou a origem do sabor".
38	James M. Schlatter	1965	Aspartame (adoçante)	1, 3, 8, 12, 5. "...Um pouco mais tarde, ao lamber meu dedo para pegar uma folha de papel, percebi um sabor doce muito forte. Inicialmente pensei em apiclar, mas logo depois percebi que isto não era verdade".
39	Edouard Benedictus	1903	Vidro de segurança	1, 3, 8, 12, 5, 7. "...deixou cair um frasco de vidro no chão. O frasco estilhaçou, mas percebeu que os fragmentos permaneceram todos unidos e que o frasco quase que manteve seu formato original".
40	Alexander Fleming	1922	Antibiótico- Penicilina	1, 3, 8, 5,
41	Michael Zasloff	1986	Antibiótico vindo da pele de uma rã.	1, 12, 5,
42	Wallace H. Carothers	1939	Náilon	2, 8, 12

(Continua)

(Continuação)

43	J. C. Swallow	1933	Poliétileno	1, 3, 8, 12
44	Gerge Fowler e Walt Denison	1951	Poliétileno -polipropileno	1, 3, 8, 12, 4, 6. "...abriram a válvula de um tanque de óxido de etileno esperando que o gás incolor saísse. Em vez disso saiu um líquido negro e viscoso. Deixaram temporariamente o tanque ruim e mais tarde voltaram a investigar o assunto".
45	Roy J. Plunkett	1938	Teflon	1, 3, 8, 12,
46	George de Mestral	1950	Velcro	1, 3, 8, 12, 6,
47	Harley Procter	1879	Sabonete Ivory (que flutua)	1, 3, 12
48	James Watson	1952	DNA	"...é o resultado de Jerry ter dividido um escritório com Francis".

Fig. 4 - Identificação dos códigos numéricos das características de comportamento para cada descoberta casual. [ROB89]

Observando-se as 48 descobertas casuais apresentadas na figura 4 verifica-se que os códigos numéricos citados pela figura 3 que identificam as diversas características de comportamento, apresentam-se aleatoriamente durante a realização do ato da descoberta casual. Efetuando-se, respectivamente, o somatório de cada código numérico com a intenção de caracterizar uma escala de predominância no conjunto de características de comportamento, obtém-se a pontuação mostrada pela figura 5 a seguir.

PONTUAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DE COMPORTAMENTO DO CRIADOR	
Característica de comportamento	Somatório dos códigos numéricos
1. Não tinha compromisso com a descoberta	32
2. Tinha compromisso com a descoberta	10
3. Preparação não específica à descoberta	60
4. Incubador	9
5. Percepção (Sagaz)	28

(Continua)

60 prepara n específica a descoberta
 32 n tinha compromisso c/ a descob
 90 considero o acaso
 9 percepção
 28 observação pelo acaso dos fatos - a falta de conhecimento

(Continuação)

6. Curioso	6
7. Surpreendente	4
8. Considera o acaso	30
9. Interessado	2
10. Desafiador	1
11. Apressado	2
12. Observador pela relação de fatos	19
13. Sonhador	3
14. Apresenta hipóteses incorretas	1

Fig. 5 - Pontuação das características predominantes de comportamento do indivíduo criador durante o ato da criatividade serendípica.

Todas as características apresentadas na figura 5, e independentemente da pontuação assinalada, podem ocorrer no indivíduo durante o ato da descoberta casual. Entretanto, parece que ocorrem entre as 48 descobertas assinaladas nesta figura, características mais predominantes que outras. Desta forma, organizando-se estas características de comportamento em forma hierárquica de pontuação, obtém-se a figura 6 a seguir.

Código numérico da Fig. 3	Identificação da característica de comportamento	Pontuação em ordem de predominância
3.	Preparação não específica à descoberta	60
1.	Não tinha compromisso com a descoberta	32
8.	Considera o acaso	30
5.	Percepção (Sagaz)	28
12.	Observador pela relação de fatos	19
2.	Tinha compromisso com a descoberta	10

(Continua)

(Continuação)

4.	Incubador	9
6.	Curioso	6
7.	Surpreendente	4
13.	Sonhador	3
9.	Interessado	2
11.	Apressado	2
10.	Desafiador	1
14.	Apresenta hipóteses incorretas	1

Fig. 6 - Pontuação predominante das características de comportamento do indivíduo criador, durante o ato da criatividade serendíptica.

É, entretanto, necessário salientar que os fatores cognitivos e os de personalidade, descritos anteriormente, se relacionam intimamente de forma que o indivíduo, no ato da descoberta casual, parece apresentar uma reunião de elementos componentes destes fatores. Desta forma, a distribuição em ordem de predominância, não significa que o indivíduo não apresente todas as características de comportamento assinaladas.

Este trabalho, dentro do objetivo proposto, procura assinalar alguns requisitos para o comportamento humano necessários para efetivar o ato de criatividade serendíptica. Certamente, a figura 6 anterior, com pontuação das características de comportamento, não apresenta-se de forma estática tendo em vista a possibilidade da interferência de outras questões não consideradas no sujeito analisado, como idade, sexo, etc..

2.2.1 Contribuições das teorias filosóficas e psicológicas para a criatividade

Resumidamente, as teorias filosóficas analisam a criatividade como: “Um poder superior, algo resultante de uma força intuitiva e superior, que gera um tipo de inspiração transcendental, na qual o criador perde o controle sobre si mesmo (Platão e Sócrates, séc. V a.C.). No século XVIII, Kant achava que a criatividade era proveniente de uma categoria de gênio com capacidade intuitiva altamente saudável e desenvolvida. Para Darwin, um século mais tarde, a criatividade era uma manifestação interior da própria criatura humana e uma força inerente à própria vida [MAT54]. No nosso século, a criatividade vai ser vista como o ato de viver que, constantemente, origina coisas novas e renova-se em experiências singulares [PEN91], [ISA93], e como uma força cósmica, rítmica, ou cíclica, pois cada indivíduo personifica uma aventura criativa da sua existência [MON76].”

Quanto às teorias psicológicas, elas partiram principalmente de Kubie, o qual faz referência ao processo criativo porém, enfatiza a flexibilidade para mudar de acordo com as circunstâncias internas e externas, respondendo apropriadamente aos estímulos. Sustenta também, que um tipo de função mental, chamado de sistema subconsciente é o implemento essencial de toda atividade criativa, dando ênfase tanto à contribuição dos processos de pensamento que ocorrem a nível não consciente na criatividade, como ressaltando o papel da fantasia e da imaginação [KUB76]. Freud em 1910, propõe o trabalho criativo como uma espécie de sublimação de complexos reprimidos. Kris, também da escola psicanalítica, propõe uma teoria da criatividade onde é considerada uma

fase que chamou fase de inspiração, onde o ego perde temporariamente o controle dos processos de pensamento para permitir uma regressão ao nível inconsciente do pensamento. Predominam, nesta fase, os processos primários do pensamento, facilitando as associações entre idéias aparentemente não relacionadas ao problema, mas potencialmente vitais para levar à solução [ALE86]. Também como Kris, tanto o papel da fantasia, como da imaginação, bem como de processos que ocorrem a nível não consciente, tem sido ressaltados e investigados por diferentes teóricos e pesquisadores em anos recentes. Estes estudos visam especialmente quebrar a crosta superficial da consciência e efetivar a desinibição das capacidades inibidas a nível subconsciente, e também, desenvolver o controle consciente de processos não conscientes e involuntários [HOU77].

A Gestalt, uma outra teoria psicológica, foi proposta por Wertheimer, Koffka e Köhler na Alemanha, no início do século, os quais, posteriormente nos Estados Unidos, deram continuidade a seus estudos com trabalhos experimentais na área de percepção, pensamento e solução de problemas. Para Gestalt, um problema existe quando há tensões não resolvidas, tensões estas que resultam da interação de fatores perceptuais e da memória. Para resolvê-lo é necessário que haja uma reestruturação do campo perceptual, o que sugere a relação existente entre percepção e pensamento, os quais seriam governados pelos mesmos princípios [BOU71]. Os gestaltistas relacionam ainda criatividade com *(insight)* o momento da iluminação, quando surge a solução, que, de modo geral, se dá de

uma forma repentina, onde interessam-se especialmente pelas condições que favorecem o seu aparecimento [KÖL73]. O perfil de criatividade segundo Min Basadur, tem sido descrito como uma "tensão dinâmica" entre algumas forças aparentemente opostas: o processo de criatividade dinâmico em oposição a personalidade estática. Algumas destas forças incluem liberdade - disciplina, aprendendo - resolvendo problema. Aprendendo e inventando são apresentados como forças opostas as quais alimentam-se, entre si, em cada turno [BAS90].

A abordagem cognitiva, onde Guilford, Torrance, Wallach e Kogan são alguns dos representantes, enfatiza os traços e estilos cognitivos presentes no indivíduo criativo. Nela, são consideradas básicas ou essenciais para a criatividade as características cognitivas do indivíduo.

A teoria da psicologia Humanística, que inclui entre seus representantes Maslow, Rollo, May e Rogers, surgiu como uma expressão de protesto contra as imagens limitadas do homem propostas tanto pela Psicanálise, como pelo Behaviorismo. É dada ênfase ao valor intrínseco do indivíduo considerado como um fim em si mesmo, ao potencial humano para desenvolver-se, e às diferenças individuais, ressaltando que os seres humanos têm talentos diversos, que merecem ser explorados [ROG59].

2.3 Caracterização da hipótese do trabalho

De uma forma geral, as teorias psicológicas e filosóficas são aplicadas à

criatividade serendíptica e não-serendíptica de maneira generalizada, não havendo separação nítida entre as mesmas. Os autores citados anteriormente apresentam, principalmente, alternativas para explicar as condições que favorecem o desenvolvimento da criatividade não-serendíptica. Entretanto, verifica-se que pode ocorrer uma diferenciação do ato de criatividade, através da função do resultado gerado por este ato.

Percebendo-se a necessidade de caracterizar unicamente a criatividade serendíptica, que apresenta a necessidade inicial de forma casual, fundamenta-se este trabalho na seguinte hipótese:

- as características de comportamento do indivíduo assinaladas pela figura 3, podem ser consideradas como parte dos requisitos pessoais necessários à este ato de criatividade.

Finalmente verifica-se que, em função da hipótese apresentada e baseado em terminologia própria, as características pessoais assinaladas pela figura 3 devem ser melhor analisadas, no sentido de alcançar os objetivos deste trabalho. Desta forma, é importante o desenvolvimento de instrumento auxiliar à identificação das características relacionados ao indivíduo no processo de criatividade serendíptica.

Capítulo 3 AGENTES PARA RESOLVER O PROBLEMA

Tendo em vista o problema proposto para este trabalho, quanto a identificação e organização dos requisitos para o ato da criatividade serendíptica, constata-se a necessidade de resolvê-lo desenvolvendo um programa¹ que possibilite sua aplicação especificamente à descoberta casual. Baseado nas características de comportamento apresentadas na figura 5, pode-se estabelecer a abordagem cognitiva para alcançar a solução do problema proposto, fixando-se em variáveis desenvolvidas pelas teorias de Torrance e de Min Basadur, cujos traços e estilos aproximam-se daquelas características apresentadas.

Com o objetivo de identificar os citados requisitos na relação entre criatividade e as teorias em pauta, inicialmente aborda-se neste capítulo a teoria de Torrance, para evidenciar requisitos relacionados a habilidades intelectuais e, posteriormente, apresenta-se a teoria de Min Basadur necessária também para identificar requisitos relacionados a posição do indivíduo no processo de criatividade.

3.1 Habilidades do pensamento criativo

Para o ato de criatividade em geral, contribuem, além do conhecimento, certos traços de personalidade citados pelas figuras 1, 2 e 5, e características cognitivas desenvolvidas e analisadas por Guilford e Torrance, e outros. Deve-se, entretanto, salientar que estes fatores cognitivos e os de personalidade, citados anteriormente, relacionam-se intimamente. Desta forma, o que ocorre na área cognitiva afeta diretamente a personalidade e vice-versa [ALE86].

¹ Programa é a relação das variáveis previstas com suas interdependências de antecedência e subsequência.

Como os processos cognitivos que dizem respeito aos processos psicológicos envolvidos no conhecer, perceber, aprender, etc., fazem referência à forma como o indivíduo lida com os estímulos do mundo externo, as habilidades intelectuais, analisadas por Torrance, caracterizam os traços que fazem com que certos indivíduos sejam mais criativos do que outros, ou então, apresentem diferentes perfis de criatividade. Elas estão classificadas por indivíduo [TOR76] em habilidades cognitivas, produtivas e avaliativas:

- as habilidades cognitivas enfatizam no indivíduo criativo as características dos traços como a fluência, flexibilidade, originalidade, elaboração, e respectivos estilos presentes, tais como, gerador, conceitualizador, otimizador e implementador;
- as produtivas estão relacionadas ao uso de produtos com funções já organizadas, isto é, a descobertas de respostas convencionais e previsíveis;
- as avaliativas determinam se os produtos com funções já organizadas e conhecidas são adequados, convenientes e se corretos ou não.

Existe, há muito tempo, concordância geral em que fatores de personalidade são importantes na realização criativa. Neste sentido, há uma grande variedade de estudos empíricos nos quais indivíduos, identificados como

altamente criativos por algum critério, foram contrastados com indivíduos comparáveis em medidas de personalidade tradicionais [TOR76].

Torrance, dedicando-se ao estudo da criatividade como o resultado de habilidades intelectuais, enfatiza as características dos traços individuais como a fluência, flexibilidade, elaboração e originalidade [ALE, 1974] da seguinte maneira:

- fluência: sua característica é a facilidade com que o indivíduo utiliza seu conhecimento, a partir de informações pessoais registradas, para apresentar uma resposta à um problema ou estímulo existente, e cujas funções encontram-se parcialmente conhecidas. Segundo Torrance, o score é dado pelo número de diferentes respostas apresentadas.
- flexibilidade: sua característica é a falta de rigidez quanto a interpretação das funções de um produto, provocando-lhe mudanças de algum tipo, mudança no significado, na interpretação ou uso do produto, mudança na estratégia de fazer um dado produto, ou na direção de reorganização das suas funções. Segundo Torrance, o score de flexibilidade é dado pelo número de diferentes interpretações em que as respostas possam ser enquadradas.
- elaboração: sua característica consiste na facilidade em acrescentar

uma variedade de detalhes à uma descoberta já produzida. Segundo Torrance, o escore de elaboração é dado pelo número de detalhes ou adornos nas respostas.

- originalidade: sua característica consiste na apresentação de respostas inusitadas e remotas à uma necessidade, cujas funções são conhecidas. Segundo Torrance, o escore de originalidade é dado pela raridade da resposta em termos de sua infreqüência estatística.

Apesar das características dos traços atuarem permanentemente no indivíduo como habilidades intelectuais, percebe-se que, a fluência, elaboração e originalidade parecem ter, segundo a definição das mesmas por Torrance [TOR76], identidade com produtos cujas funções já estão parcialmente organizadas, ou seja, características mais específicas às descobertas não serendípticas.

Tendo em vista que criatividade serendíptica, é o ato de gerar alguma coisa não habitual, cuja função é não intencional e casual, adota-se nesta pesquisa, apenas o traço da flexibilidade do indivíduo como pré-requisito¹ para o ato da criatividade, devido as suas características não apresentarem compromisso direto com a descoberta ou com a interpretação da sua função principal. Para identificação dos traços de personalidade, adota-se como referencial neste trabalho, tendo em vista sua abrangência, uma lista organizada

¹ Pré-requisito é utilizado porque vincula-se direta e simultaneamente ao requisito, independentemente da sua abrangência no indivíduo.

por Torrance, com as características gerais do comportamento criativo, [TOR76] e [ALE86]. Esta relação, obtida de pessoas altamente criativas, independentemente do processo de criatividade utilizado, apresenta-se conforme a figura 7 a seguir.

Item	Característica do comportamento de pessoas criativas	Item	(Continuação) Característica do comportamento de pessoas criativas
1	Aceita desordem	22	Emocional
2	Aventuroso	23	Emocionalmente sensível
3	Afeição forte	24	Enérgico
4	Altruísta	25	Descobridor de defeitos
5	Consciente de outros	26	Não teme ser considerado diferente
6	Sempre perplexo diante de coisas	27	Toda parada está fora de cadência
7	Atraído para desordem	28	Cheio de curiosidade
8	Atraído para o misterioso	29	altivo e satisfeito consigo mesmo
9	Tenta serviços difíceis	30	Gosta de solidão
10	Exteriormente tímido	31	Independente no julgamento
11	Construtivo na crítica	32	Independente no pensamento
12	Corajoso	33	Individualista
13	Convenções conscientes	34	Intuitivo
14	Desafia convenções de cortesia	35	Industrioso
15	Desafia convenções de saúde	36	Introvertido
16	Desejos de sobressair-se	37	Faz as coisas fora de hora
17	Determinação	38	Tem falta de capacidade comercial
18	Hierarquia de valores diferenciada	39	Comete erros
19	Descontente	40	Nunca se aborrece
20	Pertuba organização	41	Não é conformista
21	Dominador - não em sentido de poder	42	Não é hostil ou negativista.

Fig. 7 - Lista de características do comportamento, encontradas por Torrance, em pessoas altamente criativas. [TOR76]

continua

(Continuação)

Item	Característica do comportamento de pessoas criativas	Item	Característica do comportamento de pessoas criativas.
43	Não é popular	65	Evita o poder
44	Extravagância de hábito	66	Sincero
45	Persistente	67	Não interessado em minúcias
46	Fica preocupado com um problema	68	Especulativo
47	Prefere idéias complexas	69	Animado em discordância
48	Inquiridor	70	Tem objetivos distantes
49	Radical	71	Obstinado
50	Sensível a estímulos externos	72	Temperamental
51	Sensível a idéias alheias	73	Tenaz
52	Retrocede às vezes	74	Emoções ternas
53	Rejeição de supressão	75	Tímido
54	Rejeição de repressão	76	Meticuloso
55	Reservado	77	Desinteressado por poder
56	Resoluto	78	Um tanto inculto e primitivo
57	Arrogante	79	Simple e ingênuo
58	Impetuoso	80	Não aceita palavras de alguém
59	Consciente de si próprio	81	Visionário
60	Autoconfiante	82	Versátil
61	Auto-suficiente	83	Disposto a assumir riscos
62	Senso de destino	84	Um tanto retraído e quieto.
63	Senso de humor		
64	Sensível a beleza		

Fig. 7 - Lista de características do comportamento, encontradas por Torrance, em pessoas altamente criativas. [TOR76]

3.2 Perfil de criatividade

Segundo a teoria de Min Basadur o perfil de criatividade do indivíduo pode ser caracterizado por um único nível de preferência relativo a forma de ganhar e usar conhecimento conforme as duas situações seguintes [BAS90]:

- forma de ganhar conhecimento: o ganho de conhecimento é pessoal e individualizado, sendo absorvido para alguns pela forma direta - experimentando, enquanto outros pela forma indireta - observando e analisando;
- forma de usar conhecimento: o uso do conhecimento é pessoal e individual seguindo caminhos opostos como, idealizar-avaliar, divergir-convergir.

Segundo este método, cada perfil utiliza, durante a aprendizagem e uso do conhecimento, a idealização e avaliação caracterizada por uma reunião de atividades contínuas, envolvendo duas direções opostas de ganho e uso do conhecimento, conforme é apresentado pela figura 8 a seguir.

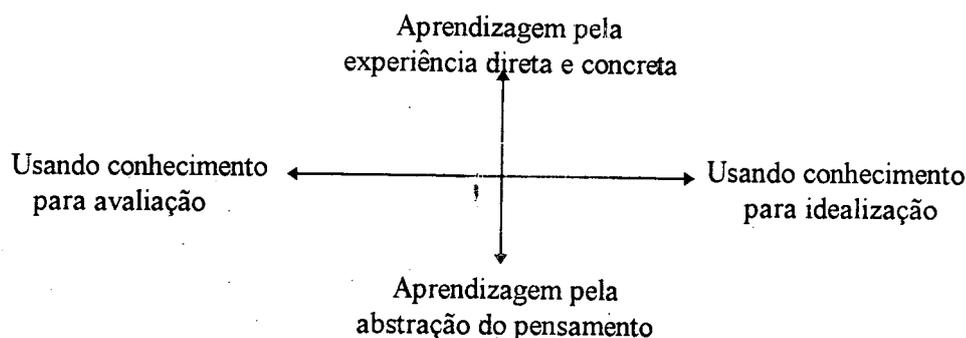


Fig. 8 - Organização das duas direções: ganho e uso do conhecimento. [BAS90]

A organização dos eixos que indicam as direções de ganho e uso do conhecimento, é feita de forma a delimitar quatro zonas ou quadrantes que caracterizam um perfil de criatividade [BAS90], conforme representado pela figura 9 a seguir.

Quadrante IV Perfil Implementador	Quadrante I Perfil Gerador
Quadrante III Perfil Otimizador	Quadrante II Perfil Conceitualizador

Fig. 9 - Quadrantes e perfis de criatividade segundo Basadur. [BAS90]

As características de cada perfil de criatividade, segundo Basadur [BAS90], apresentam-se a seguir:

- gerador: o indivíduo com este perfil aprende diretamente pela experiência, percebendo o meio ambiente, absorvendo conhecimento, experimentando e recolhendo informações. O uso do conhecimento, normalmente com características de flexibilidade, é para idealizar, imaginando possibilidades em todas as coisas, vendo diferentes pontos de vista, sonhando como fazer, duvidando das coisas como são, especulando a respeito do futuro.

A combinação da forma de aprender e de usar o conhecimento, indica uma preferência para achar várias atividades no processo criativo. O indivíduo é um proliferador de oportunidades, de problemas, fatos e sensações sendo muito sensível ao mundo ao seu redor, absorvendo diferentes informações e

possibilidades que podem ter relevância para o interesse final. Há satisfação com elevada ambigüidade, comportamento com muita informação e oportunidade potencial. As pessoas localizadas neste quadrante, gostam de ver as coisas iniciarem, sentem-se aliviadas durante as fases de solução criativa de problemas e participam dos problemas iniciados e desafios. Elas antecipam novos sentidos de problemas, mudanças e oportunidades, tendo prazer em concluir o fato.

- **conceitualizador:** para este indivíduo o uso e ganho de conhecimento indica uma preferência para definição do problema e geração de idéias. Há propensão para, pacientemente, tomar um círculo extenso de fatos aparentemente não relacionados ou fragmentos de idéias e possibilidades, assimilando então, numa explanação integral, hipóteses, teorias, questões, desafios, definição de problemas ou idéias.

Os conceitualizadores gostam de ver grande quadros, extraíndo e definindo a essência de oportunidades ou problemas, gerando idéias, as quais podem solucionar estes problemas. Eles definem os problemas, desenvolvem idéias e estão confortáveis na etapa anterior da solução criativa de problemas.

- **otimizador:** as características adotadas por um otimizador no modo de operar indicam preferência no envolvimento de soluções práticas, planejando e organizando níveis concretos para implementação. Otimizadores são solucionadores de problemas e estão mais confortáveis no meio posterior da fase de solução criativa de problemas.
- **implementador:** seu modo de operar é uma combinação de inclinações na direção de avaliar e ganhar conhecimento pela indicação de experiências

concretas, ganhando acolhimento de outros para novas soluções e mudanças, fazendo estas ações serem mais confiáveis. São concluidores de problemas e estão mais confortáveis na última fase da solução criativa de problemas.

Assim, um único e particular estilo constituído por diversas características é representado pela combinação das formas de ganhar e usar conhecimento onde o estilo gerador é o que apresenta mais características de flexibilidade, considerada neste trabalho como pré-requisito para o ato da criatividade serendíptica. Como a forma de ganhar e usar conhecimento está vinculada diretamente ao perfil de criatividade [BAS90], e considerando-se que os demais estilos apresentam identidade com descobertas, cujas funções já estão parcialmente organizadas, ou seja, características mais específicas à criatividade não serendíptica [BAS90], adota-se nesta pesquisa, o perfil gerador como requisito para o ato da criatividade serendíptica.

Identificando e organizando-se as principais características de comportamento do perfil gerador, apresentadas anteriormente, obtém-se a figura 10 a seguir.

CARACTERÍSTICAS DE COMPORTAMENTO DO PERFIL GERADOR
1. Ganha e usa conhecimento pela experiência direta
2. Experimenta situações em diferentes perspectivas
3. Interessa-se por problemas das pessoas
4. Vê importância em quase todas as coisas
5. Imagina lados bons e ruins para quase todos os fatos, idéias ou resultados
6. Não é demasiadamente organizado
7. Não gosta de cuidar de detalhes
8. Sente prazer na ambigüidade
9. É difícil de tomar uma decisão firme

Fig. 10 - Características principais de comportamento do perfil gerador.

3.3 Análise e avaliação do perfil gerador e flexibilidade

A verificação da ocorrência dos requisitos perfil gerador e flexibilidade, no indivíduo, é realizada inicialmente, neste trabalho, com a determinação do perfil gerador do indivíduo, segundo o método de Min Basadur e, somente após a identificação deste perfil, faz-se a análise das características de comportamento que identificam sua flexibilidade.

3.3.1 Identificação do perfil de criatividade

Para obter os escores que determinam os quadrantes e seus respectivos perfis, utiliza-se o teste n.º 1 [BAS90] composto por 18 linhas e 4 colunas de palavras significativas. Segundo Basadur, para obter o escore de cada coluna, somam-se todos os números indicados pelo indivíduo exceto os itens 1, 2, 5, 10, 14 e 17.

A rotina do teste consiste, para cada grupo horizontal de palavras, em assinalar no quadro vazio ao lado de cada palavra, o número 1 para aquela que melhor caracteriza o seu estilo para solucionar problema, e sucessivamente com números 2, 3 e 4 a palavra em ordem decrescente, mais indicadora de seu estilo para solução de problema.

O modelo do teste n.º 1 segundo Basadur é apresentado pela figura 11 a seguir.

Item	Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3	Coluna 4
1	Atento	Equilibrado	Disposto	Ansioso
2	Paciente	Cuidadoso	Com força de vontade	Preparado
3	Atuante	Intuitivo	Desligado	Seletivo
4	Experimentador	Otimista	Objetivo	Comprovador
5	Reservado	Sério	Brincalhão divertido	Brincalhão galhofeiro
6	Compreensivo	Aberto	Lógico	Experimentador
7	Emotivo	Alternativo	Analisando	Avaliando
8	Atuante	Discordante	Sintetizador	Conciliador
9	Categórico	Viabilizador	Teórico	Prático
10	Moderado	Leal	Irresponsável	Criativo
11	Envolvido	Multiplicador	Teórico	Examinador
12	Indagando	Planejando	Arquitetando	Averiguando
13	Rápido	Concentrado	Conhecedor	Comprovador
14	Impessoal	Orgulhoso	Esperançoso	Receoso
15	Implementando	Visualizando	Modelando	Decidindo
16	Orientação presente	Orientação futura	Racional	Orientação detalhada
17	Harmonioso	Intrometido	Emotivo	Protelador
18	Informado	Infantil	Ordeiro	Realista
Σ				

Fig. 11 - Teste nº. 1 para determinar o perfil de criatividade. [BAS90]

Após aplicação do teste no indivíduo, é acrescentada uma linha, necessária para incluir os somatórios de cada coluna estudada pelo método em pauta. Os valores numéricos de cada somatório identificam:

- o somatório da coluna 1 representa ganhar conhecimento pela experiência direta e de forma concreta;
- o somatório da coluna 2 representa usar o conhecimento para idealização;
- o somatório da coluna 3 representa a diretriz de ganhar conhecimento para resolver problemas de criatividade, pela abstração do pensamento;
- finalmente, o somatório da coluna 4 representa a orientação na direção de usar a avaliação em solução de problemas de criatividade.

A posição das colunas definindo quatro quadrantes, segundo Basadur, pode ser observado pela figura 12 a seguir.

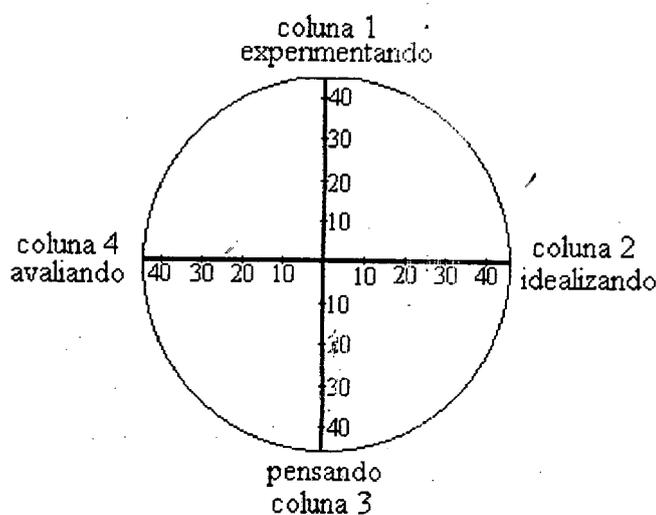


Fig. 12 - Posição e representação das colunas segundo Basadur. [BAS90]

Segundo Basadur, para obter o escore de cada coluna, somam-se todos os números indicados pelo indivíduo exceto os itens 1, 2, 5, 10, 14 e 17. Cada escore da coluna é marcado nos eixos mostrados na figura 12, cujos pontos são conectados em seqüência, obtendo uma linha curva característica do perfil. Exemplificando-se o caso onde ocorrem escores idênticos “ x_i ” caracterizados por um círculo perfeito, e a situação de escores diferentes “ y_i ” indicando uma forte inclinação do perfil, pode-se observar suas representações gráficas pela figura 13 a seguir

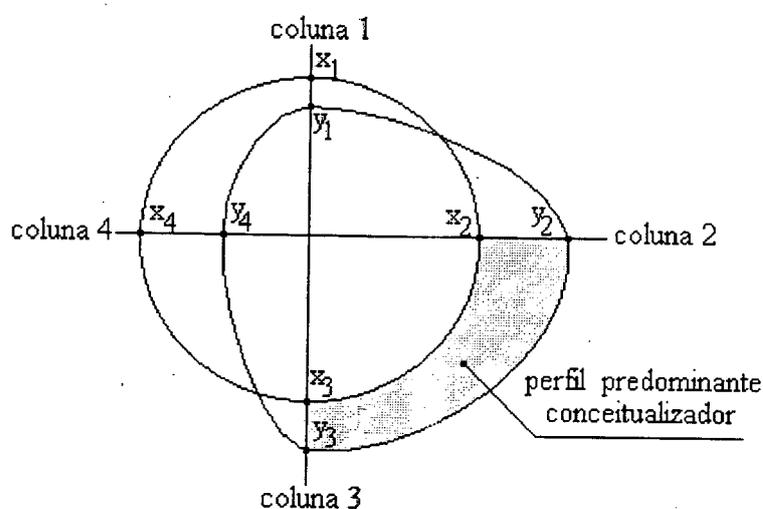


Fig. 13 - Exemplo para identificação de quadrantes segundo Basadur. [BAS90]

Será considerado predominante [BAS90] o quadrante que alcançar maior somatório de escores nas duas colunas adjacentes. Os demais quadrantes indicam orientações secundárias. O deslocamento do perfil dentro do quadrante predominante, no plano de cada descoberta acidental, pode apresentar um

desequilíbrio entre as características que envolvem a coluna e o perfil correspondente ao quadrante.

3.3.2 Identificação das características de comportamento relativas a flexibilidade e perfil gerador

O conhecimento das características de comportamento do indivíduo, relacionadas com os requisitos considerados fundamentais ao ato de criatividade serendíptica, faz-se, nesta pesquisa, através de entrevistas. Para identificar e quantificar o pré-requisito flexibilidade e as respectivas características de comportamento relativas ao requisito perfil gerador, adotam-se limites fixados pela análise de conteúdo segundo Laurence Bardin. Este instrumento apresenta um conjunto de técnicas para análise e avaliação das comunicações, utilizando-se procedimentos sistemáticos e objetivos na descrição do conteúdo das mensagens. É uma forma de transformar dados brutos de um texto, através de codificação, numa descrição exata das características pertinentes do conteúdo [BAR77].

Como o discurso da entrevista, dentro da análise de conteúdo, não é um produto acabado mas um processo de elaboração, com tudo o que comporta de contradições, de incoerências, de imperfeições, alguns critérios foram selecionados baseados em duas regras para organização da codificação [BAR77]:

- regra 1. Identificação das características de comportamento

relacionadas com a flexibilidade e com o perfil gerador que apresentam-se de maneira explícita no discurso da entrevista;

- regra 2. Contagem do número de repetições destas características de comportamento, por linha e página de cada entrevista.

No caso da análise temática, o tema - eixo que é o objeto ou referente ao redor do qual o discurso se organiza, foi adotado em função do pré-requisito flexibilidade e das respectivas características de comportamento relativas ao requisito perfil gerador para o ato da criatividade serendíptica, seguindo as regras anteriores e baseado nos seguintes critérios para codificação:

- recorte: a escolha dos elementos para recortar no texto faz-se em função do pré-requisito flexibilidade e das respectivas características de comportamento relativas ao requisito perfil gerador extraídas do discurso da entrevista segundo a lista de características gerais apresentadas pela figura 7.
- enumeração: todos os elementos recortados e enumerados nesta análise possuem o mesmo valor na pontuação, obedecendo às seguintes regras de enumeração:

- frequência¹, repetição ou alusão à um mesmo fato ou idéia relacionada à flexibilidade ou características de comportamento relativas ao perfil gerador, faz-se uma única contagem;
- não enumeram-se respostas às perguntas formuladas pelo entrevistador por serem consideradas induzidas.

Depois de identificar no texto das entrevistas os traços de flexibilidade e as características de comportamento relativas ao perfil gerador, realizam-se as respectivas contagens fazendo o somatório para cada pessoa analisada. Para fins deste trabalho a análise do somatório é feita de forma a identificar um valor igual ou maior que a unidade para característica do pré-requisito da flexibilidade e para as demais características de comportamento relativas ao requisito perfil gerador. Como estes requisitos apresentam um caráter dinâmico, suas grandezas poderão sofrer modificações ao longo da existência do indivíduo através das modificações de bloqueios e repressões.

¹ Frequência neste trabalho, não significa anular a característica de flexibilidade, mas apenas demonstrar a ocorrência de algum item da lista citada pela Fig. 5.

Capítulo 4 PROCESSO PARA IDENTIFICAR SOLUÇÃO

Como solução ao problema formulado, utiliza-se um processo para identificar e analisar os requisitos predominantes, relativos ao ato da criatividade casual, baseado em informações extraídas do processo de criatividade não casual.

Considerando a necessidade de identificar e organizar os requisitos pessoais predominantes no ato da criatividade casual, este capítulo aborda a identificação, organização e análise destes requisitos, baseado em levantamento de dados oriundos do processo para criatividade não serendípica.

4.1 Considerações gerais sobre a descoberta acidental

As metodologias para projeto de produto, relacionam-se apenas a produtos cujas necessidades iniciais são consideradas não acidentais [GUI67]. Assim, as etapas do projeto deste produto dependem dos estágios relativos ao processo da descoberta não acidental [SAP92], [ISA88], conforme a figura 14 a seguir.

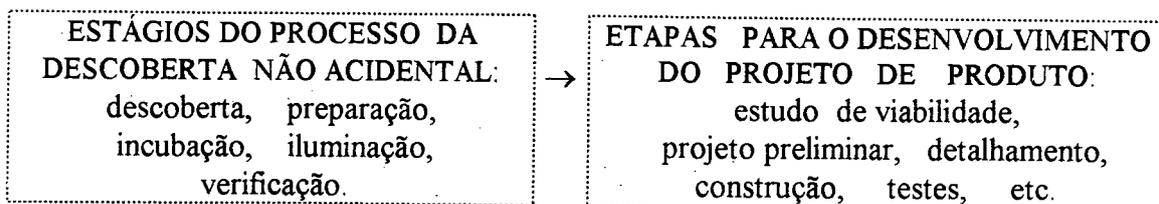


Fig. 14 - Relação entre estágios da descoberta não casual e projeto de produto.

Conforme capítulos anteriores e segundo a figura 14, a ocorrência do ato da criatividade casual não possui uma identificação própria dentro do processo geral de criatividade [ROB89]. Constatou-se que o ato da criatividade serendípica pode ocorrer antes, durante ou depois do desenrolar das atividades do projeto de produto e de forma completamente independente da função principal do produto projetado [ROB89]. Verifica-se também que este ato pode efetivar-se na atividade normal do indivíduo, podendo interferir nos seus objetivos e ocorrendo especialmente em pessoas com características de comportamento flexível e perfil gerador.

4.1.1 Caracterização dos requisitos predominantes da descoberta acidental

A caracterização dos requisitos para o ato da descoberta casual faz-se em conformidade com a definição de criatividade serendípica apresentada neste trabalho, adotando-se as condições desenvolvidas pela teoria de Torrance e de Min Basadur.

Segundo Basadur há um único estilo de criatividade para cada pessoa, representado pela reunião dos fatores [NEL75] psicológicos, biológicos e do meio ambiente, variáveis em grandeza à cada intervalo de tempo. Assim, baseado no item 3.2 do capítulo anterior, observam-se que as características do perfil gerador permitem a pessoa tornar-se receptiva ao meio, ganhando conhecimento e interferindo aleatoriamente em seus objetivos e, cuja relação

com o processo da descoberta dá-se simultâneo e constantemente com as características da flexibilidade apresentadas por Torrance.

Considerando-se neste trabalho, o perfil gerador como requisito para o ato da descoberta serendíptica, sua identificação é feita adotando-se o seguinte processo:

- inicialmente aplica-se no indivíduo analisado o teste nº.1, apresentado pela figura 11, de forma a verificar se é possuidor de perfil gerador;
- o sujeito que não apresentar o perfil gerador é excluído do processo para identificação dos requisitos da criatividade serendíptica;
- posteriormente, através de entrevista realizada com o indivíduo que apresenta o perfil gerador, comparam-se as características de comportamento do perfil gerador apresentadas pela figura 10, com a lista de características gerais de comportamento apresentadas pela figura 7, verificando-se a existência ao longo do texto da entrevista, de alguma característica própria de comportamento do perfil gerador.

Confirmado o perfil gerador e a respectiva característica de comportamento, no indivíduo analisado, faz-se a seguir a identificação dos traços de flexibilidade, como pré-requisito para o ato da descoberta casual, através de dois procedimentos:

- pela análise do texto da entrevista realizada com o indivíduo,

- verificando-se a existência de características de comportamento flexível, de uma forma direta quando explicitamente apresentado;
- indiretamente, identifica-se na lista de características gerais de comportamento de pessoas altamente criativas, encontradas por Torrance e apresentadas pela figura 7, aquelas que apresentam relação com flexibilidade. Posteriormente verifica-se a ocorrência destas características de comportamento, no texto da entrevista realizada, de forma a identificar o pré-requisito flexibilidade no indivíduo entrevistado. O número de características relacionadas à flexibilidade, deve ser maior que a unidade para satisfazer a condição de pré-requisito.

Como estes requisitos são pertinentes ao ato de criatividade casual ou não casual, ressalta-se que, embora sendo básicos para o ato de criatividade serendípica, não demonstram uma hierarquia, mas simplesmente uma apresentação da simultaneidade dos mesmos no ato de criatividade.

Desta forma, os escores acima da unidade, não necessariamente relacionam-se ao ato de criatividade casual, mas evidenciam, certamente, a possibilidade da ocorrência deste ato de criatividade.

4.2 Conjunto de requisitos

O ato da descoberta casual ocorre aleatoriamente durante a atividade de um indivíduo e de forma independente aos seus objetivos [ROB89]. Sua manifestação dá-se rapidamente, de forma não habitual, com função não intencional e casual. Entretanto, percebe-se que este ato de criatividade pode apresentar características próprias, tendo em vista a existência de requisito já localizado, e também, de pré-requisito relativo àquele já identificado.

Utilizando-se da noção matemática de conjunto¹, pode-se dizer que o requisito perfil gerador e pré-requisito flexibilidade, do ato da criatividade serendíptica, são conjuntos formados por elementos denominados características de comportamento. Sua representação faz-se da seguinte maneira:

$$\{ \text{características de comportamento} \} \subset \text{flexibilidade} \quad (1)$$

e

$$\{ \text{características de comportamento} \} \subset \text{perfil gerador} \quad (2)$$

Não considerando neste trabalho questões próprias ligadas ao indivíduo como herança genética, bloqueios, repressões, entre outras, mas tão somente os dois requisitos já destacados anteriormente, pode-se dizer que o ato de criatividade serendíptica é igual a um conjunto, resultado da interseção dos elementos do conjunto flexibilidade no conjunto perfil gerador, ou seja:

¹ Conjunto tem a mesma noção que se usa na linguagem comum, ou seja, é o mesmo que agrupamento, classe, coleção, etc..

$$\text{flexibilidade} \cap \text{perfil gerador.} \quad (3)$$

A representação gráfica desta interseção pode ser vista conforme mostra a figura 15.

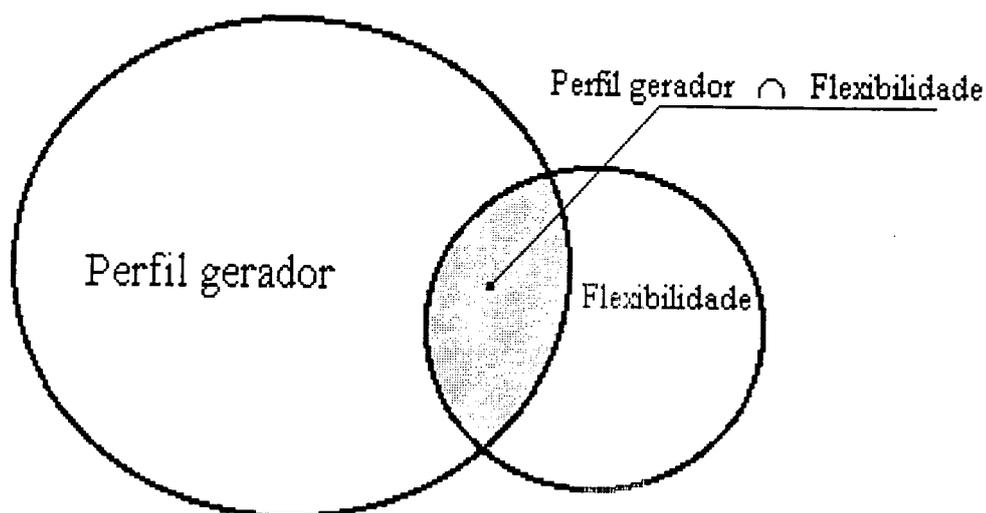


Fig. 15 - Representação gráfica do ato de criatividade serendípica.

Como o ato da criatividade serendípica é o resultado de diversas manifestações simultâneas das características do comportamento de um indivíduo [ROB89], pode-se dizer que, aumentando-se o número de elementos interpenetrados do conjunto flexibilidade com o conjunto perfil gerador, resulta

em um conjunto com maior número de elementos relacionados a criatividade serendípica.

O conjunto, apresentando-se com características dinâmicas, não significa, necessariamente, a ocorrência de um ato da criatividade serendípica, mas apenas a potencialidade de cada conjunto em estudo.

4. 2. 1 Identificação de elementos dos conjuntos flexibilidade e perfil gerador

Neste trabalho, os elementos dos conjuntos flexibilidade e perfil gerador são denominados características de comportamento, onde cada elemento é um subconjunto de um dos dois conjuntos em pauta.

Observando-se as características de comportamento mostradas pela figura 7, muitas delas apresentam-se relacionadas à outras habilidades intelectuais como fluência, originalidade, flexibilidade, elaboração, e também, a outros perfis de criatividade como conceitualizador, otimizador, gerador e implementador.

Utilizando-se das informações contidas no item 3.1 quanto as características dos traços de flexibilidade e da figura 7 quanto as características relativas ao perfil gerador, pode-se citar como exemplo o “item 1” daquela figura, cuja característica de comportamento é “aceitar desordem”. Neste caso, constata-se sua relação direta com a flexibilidade porque assume a falta de rigidez quanto a interpretação das funções de um produto. Entretanto, observa-se que o referido

item não apresenta um vínculo explícito com as características de comportamento relativas ao perfil gerador.

Portanto, analisando-se apenas aquelas características vinculadas aos conjuntos flexibilidade e perfil gerador, pode-se organizá-las de forma a excluir as demais, obtendo-se:

- 20 características de comportamento relativas ao conjunto flexibilidade;
- 24 relativas ao conjunto perfil gerador.

Estas características estão assinaladas conforme as letras (a) e (b), respectivamente, na figura 16 a seguir.

Item da Fig. 7	Características de comportamento do conjunto flexibilidade:	Item da Fig. 7	Características de comportamento do conjunto perfil gerador:
1	Aceita desordem	2	Aventuroso
7	Atraído para desordem	3	Afeição forte
8	Atraído para o misterioso	4	Altruísta
9	Tenta serviços difíceis	5	Consciente de outros
14	Desafia convenções de cortesia	6	perplexo diante de alguma coisa
18	Hierarquia de valores diferenciada	11	Construtivo na crítica
20	Pertuba organização	17	Determinação
26	Não teme ser considerado diferente	22	Emocional
27	Toda parada está fora de cadência	25	Descobridor de defeitos
28	Cheio de curiosidade	31	Independente no julgamento
34	Intuitivo	32	Independente no pensamento

Fig. 16 - Características de comportamento com relação aos conjuntos flexibilidade (a) e perfil gerador (b). (CONTINUA)

(CONTINUAÇÃO)

Item da Fig. 7	Características de comportamento do conjunto flexibilidade:
37	Faz as coisas fora de hora
41	Não é conformista
52	Retrocede às vezes
54	Rejeição de repressão
64	Sensível a beleza
68	Especulativo
69	Animado em discordância
78	Um tanto inculto e primitivo
82	Versátil

(a)

(CONTINUAÇÃO)

Item da Fig. 7	Características de comportamento do conjunto perfil gerador:
35	Industrioso
39	Comete erros
42	Não é hostil ou negativista.
45	Persistente
46	Fica preocupado com um problema
47	Prefere idéias complexas
50	Sensível a estímulos externos
51	Sensível a idéias alheias
67	Não interessado em minúcias
71	Obstinado
73	Tenaz
81	Visionário
83	Disposto a assumir riscos

(b)

Fig. 16 - Características de comportamento com relação aos conjuntos flexibilidade (a) e perfil gerador (b).

Pelo item 3. 1 observa-se que as características da flexibilidade identificam - se pela falta de rigidez quanto a interpretação das funções de um produto. Nesta pesquisa estas características são identificadas através do texto da entrevista onde anota-se o número de vezes que ocorre cada item apresentado pela figura 16 (a). Da mesma forma faz-se a identificação e o somatório das

características de comportamento relacionadas com o perfil gerador, porem utilizando-se os itens apresentados pela figura 16 (b).

Como neste trabalho o ato de criatividade serendíptica é igual ao resultado da intersecção de elementos dos conjuntos flexibilidade e perfil gerador, faz-se a seleção dos elementos do conjunto flexibilidade à partir do menor valor de somatório das características do comportamento tendo em vista que valores maiores da unidade, evidenciam uma redução da casualidade no ato da criatividade. Para os elementos do conjunto perfil gerador adota-se exatamente o oposto, ou seja, a seleção é realizada iniciando pelo maior valor de somatório das características de comportamento.

Tendo em vista o aspecto dinâmico das características de comportamento, os valores apresentados pelos somatórios de suas ocorrências, apresentam-se apenas como indicadores, não sobrepondo-se a existência de perfil gerador e flexibilidade do indivíduo analisado.

4.3 Coleta de dados para constituir os elementos dos conjuntos flexibilidade e perfil gerador

A obtenção das características de comportamento, relativas aos conjuntos flexibilidade e perfil gerador, deve ser feita por um sistema utilizável à qualquer indivíduo, independente do grau de instrução, formação, sexo, idade, etc..

A fim de melhor posicionar a pessoa quanto aos elementos analisados faz-se necessário uma entrevista e um teste, ambos especificados a seguir:

1 - Execução da entrevista.

Conforme colocado anteriormente, a entrevista tem por finalidade identificar as características de comportamento relacionadas com os conjuntos flexibilidade e perfil gerador, devendo ser realizada segundo uma metodologia, cujos padrões estão a seguir apresentados:

- tema: descrição pelo entrevistado de um histórico geral de sua vida, procurando situar os fatos lembrados segundo sua lógica. A pessoa não deve ser induzida pelo entrevistador quanto ao assunto lembrado. Adota-se este tema por ser de fácil entendimento pelo entrevistado;
- instrumentos utilizados:
 - filmadora com microfone e tripé;
 - gravador ;
 - videocassete;
 - material para anotações, pelo entrevistador, como papel, lápis, etc.;
- duração e local: a duração da entrevista é de uma hora e o local deve ser comum ao entrevistado, ou então deve

ser neutro quanto a ruídos, objetos, cores, mobiliário, etc.;

- transladação da entrevista: a transferência das informações do entrevistado para fins de análise deve permanecer constante e sem qualquer modificação do texto e palavras;

- escala de tempo: do tempo total da entrevista selecionam-se para fins de análise de conteúdo, os textos relativos a 30 minutos de duração, dos quais adota-se uma divisão em três partes:

- 10 minutos à contar do início da entrevista; 10 minutos centrais distribuídos em 5 minutos para cada lado à partir da parte central da entrevista e finalmente, 10 minutos finais, contados do final para o início da entrevista.

2 - Análise da entrevista.

Após a transladação da entrevista, faz-se a localização numérica da página utilizada para transcrever as informações e, toda linha, por página, também é enumerada, possibilitando desta forma posicionar cada elemento correspondente as características

de comportamento, dos conjuntos flexibilidade e perfil gerador.

Para atender ao objetivo deste trabalho, deve-se também salientar no indivíduo, a característica de comportamento referente aos conjuntos flexibilidade e perfil gerador. Esta identificação e análise das características de comportamento relacionadas com os respectivos conjuntos de requisitos, faz-se a cada parágrafo do texto mediante apresentação explícita, possibilitando corresponder a informação da entrevista com as características de comportamento. Desta forma pode-se obter em um mesmo parágrafo uma ou mais característica de comportamento, identificada pelo número da linha e página no texto da entrevista, a qual é assinalada pelo número correspondente ao citado na figura 16. Utiliza-se este controle para realizar a identificação de cada elemento dos conjuntos analisados, segundo os critérios apresentados pelo item 4. 2. 1.

- 3 - Aplicação e análise do teste para determinar o requisito perfil de criatividade.

Conforme Min Basadur, faz-se a determinação deste requisito aplicando no indivíduo o teste nº. 1, apresentado pela figura 11 e, segundo uma metodologia cujos padrões estão a seguir apresentados:

- introdução ao teste: descreve-se ao indivíduo analisado, a rotina

geral do teste, procurando situar seu desenvolvimento devendo-se ministrar as seguintes instruções necessárias para a realização do teste:

- o teste deve ser respondido linha por linha, ou seja, horizontalmente;
- numerar de 1 à 4 em ordem decrescente, as palavras que melhor caracterizem na solução de problemas, o estilo de criatividade do indivíduo analisado;
- o número acima, escolhido pelo sujeito analisado, deve ser colocado no quadro vazio ao lado de cada palavra;
- cada linha deve ser respondida de forma independente da outra;
- não será dada nenhuma explicação a respeito da interpretação das palavras contidas no teste para evitar a indução às respostas.

- instrumentos utilizados: - folha de papel contendo o teste nº. 1;
- lápis apontado e borracha.

- duração e local: o tempo limite para aplicação do teste é de uma hora e, o local deve ser comum ao entrevistado, ou então deve ser neutro quanto a ruídos, objetos, mobiliário, etc.
- quantidade: os testes devem ser aplicados no mínimo três vezes seguidas, obedecendo um intervalo mínimo de 6 horas e alterando a posição das linhas em cada repetição.

Executa-se a avaliação dos testes baseado no item 3.3.1 onde a contagem dos escores das colunas identifica o quadrante e conseqüentemente o respectivo perfil.

Identifica-se o valor resultante do somatório por coluna, e, para facilitar a caracterização do perfil predominante de criatividade, pode-se posicioná-lo em eixos apresentados por Min Basadur conforme figura 9.

Para mais de uma aplicação do teste ao mesmo sujeito, a identificação do perfil de criatividade é feita em relação à média aritmética dos escores obtidos por coluna, nos testes aplicados.

4.4 Processo para identificar e organizar os requisitos

Para atender ao objetivo deste trabalho, os requisitos para criatividade serendípica anteriormente estudados, são considerados como parte integrante

da atividade usual de um indivíduo.

Neste trabalho tendo-se caracterizado alguns requisitos para o ato de criatividade serendípica, em função das teorias de Torrance e Min Basadur, pode-se organizá-los de forma a permitir uma análise individual a fim de verificar às condições que satisfazem.

A caracterização e organização dos requisitos necessários para o ato de criatividade serendípica faz-se com auxílio de um roteiro, a seguir apresentado:

1 - Identificação do conjunto perfil gerador.

Adota-se como fator condicionante a continuidade deste roteiro e necessário para o ato de criatividade, a identificação do perfil gerador no indivíduo analisado.

1.1 - Identificação das características de comportamento referentes ao perfil gerador.

O conhecimento das características de comportamento faz-se através da análise do texto da entrevista realizada com o indivíduo, obedecendo as especificações apresentadas pelo item 4.3. Desta forma realiza-se a identificação e análise das características relacionadas com o requisito perfil gerador, à cada parágrafo do texto, mediante uma comparação explícita entre a informação da entrevista, com aquelas citadas pela figura 16 (b), conforme apresenta-se na figura 17 a seguir.

Item da análise	Itens da Fig. 7	Características de comportamento relacionadas com perfil gerador: (obtidas da Fig. 16 - b)	Somatório das características de comportamento no indivíduo:
1	2	Aventuroso	
2	3	Afeição forte	
3	4	Altruísta	
4	5	Consciente de outros	
5	6	Perplexo diante de alguma coisa	
6	11	Construtivo na crítica	
7	17	Determinação	
9	25	Descobridor de defeitos	
10	31	Independente no julgamento	
11	32	Independente no pensamento	
12	35	Industrioso	
13	39	Comete erros	
14	42	Não é hostil ou negativista.	
15	45	Persistente	
16	46	Fica preocupado com um problema	
17	47	Prefere idéias complexas	
18	50	Sensível a estímulos externos	
19	51	Sensível a idéias alheias	
20	67	Não interessado em minúcias	
21	71	Obstinado	
22	73	Tenaz	
23	81	Visionário	
24	83	Disposto a assumir riscos	

Fig. 17 - Levantamento de somatório dos elementos para o conjunto perfil gerador.

A decisão de continuidade do roteiro da análise faz-se em função da existência das características de comportamento do indivíduo com perfil gerador.

2 - Identificação das características de comportamento relativas ao pré-requisito flexibilidade.

Da mesma maneira anterior, faz-se a identificação e análise das características de comportamento relacionadas com o pré-requisito flexibilidade, a cada parágrafo do texto da entrevista, mediante uma comparação explícita entre a informação da entrevista, com as características de comportamento citadas neste caso pela figura 16 (a) conforme apresenta-se na figura 18 a seguir.

Item da análise	Itens da Fig. 7	Características de comportamento relacionadas com flexibilidade: (obtidas da Fig. 16 - a)	Somatório das características de comportamento no indivíduo:
1	7	Atraído para desordem	
2	8	Atraído para o misterioso	
3	9	Tenta serviços difíceis	
4	14	Desafia convenções de cortesia	
5	18	Hierarquia de valores diferenciada	
6	20	Pertuba organização	
7	26	Não teme ser considerado diferente	
8	27	Toda parada está fora de cadência	

Fig. 18 - Levantamento do somatório das características de comportamento do pré-requisito flexibilidade. (continua)

(Continuação)

Item da análise	Itens da Fig. 7	Características de comportamento relacionadas com flexibilidade: (obtidas da Fig. 16 - a)	Somatório das características de comportamento no indivíduo:
9	28	Cheio de curiosidade	
10	34	Intuitivo	
11	37	Faz as coisas fora de hora	
12	41	Não é conformista	
13	52	Retrocede às vezes	
14	54	Rejeição de repressão	
15	64	Sensível a beleza	
17	69	Animado em discordância	
18	78	Um tanto inculto e primitivo	
19	82	Versátil	

Fig. 18 - Levantamento do somatório das características de comportamento do pré-requisito flexibilidade.

A decisão para continuidade do roteiro desta análise faz-se em função da existência de características do comportamento com flexibilidade.

O indivíduo concluindo o roteiro até a última fase satisfaz ao objetivo deste trabalho, considerando-se o seguinte resultado:

1. Atende ao requisito perfil gerador;
2. Apresenta elementos do conjunto perfil gerador, ou seja, atende às características de comportamento relativas ao perfil gerador;
3. Atende ao pré-requisito flexibilidade;

4. Apresenta elementos do conjunto flexibilidade, ou seja, atende às características de comportamento relativas à flexibilidade.

4.5 Considerações finais sobre o modelo do processo para identificar e organizar os requisitos

O desenvolvimento deste trabalho, tendo em vista o ineditismo do tema serendipidade, apresenta-se sustentado em conceitos teóricos extraídos de diversas áreas e também, oriundos de definições próprias, procurando-se organizar esta área do conhecimento humano.

Assim, para alcançar o modelo deste processo faz-se necessário inicialmente, aceitar o conceito desenvolvido para criatividade serendípica com suas funções conhecidas e desconhecidas. Posteriormente, anuncia-se a existência das teorias de Torrance e Min Basadur, por apresentarem conceitos que dizem respeito a definição de criatividade apresentada.

Como não ocorrem parâmetros na literatura atual para avaliar a citada definição de criatividade serendípica, adota-se uma lista organizada por Torrance, com características de comportamento extraída de pessoas consideradas altamente criativas, mas não necessariamente serendípicas. Confina-se esta relação de características num estreito e próprio limite, identificado pelos conceitos atribuídos a flexibilidade e perfil gerador, de forma a

representar a definição inicialmente exposta.

Devido a persistência de determinadas características de comportamento em relatos históricos, verifica-se a imposição explícita destas características, e por analogia feita com uma relação de características de comportamento obtidas de indivíduos durante o ato de criatividade serendíptica, chega-se a identificação de dois requisitos que atendem a definição de criatividade serendíptica apresentada.

Certamente, por outros caminhos teóricos, pode-se alcançar mais requisitos também importantes à criatividade casual. Contudo, esta etapa é importante por sedimentar conceitos até agora inexplorados.

Capítulo 5 APLICAÇÃO E ANÁLISE DO MODELO DE SOLUÇÃO

A identificação e organização dos requisitos perfil gerador e flexibilidade para o ato da criatividade serendíptica, citados no capítulo 4, item 4.4, fundamenta-se em características de comportamento do indivíduo. A reunião destes requisitos, considerada como interseção de conjuntos, denomina-se descoberta serendíptica. Para identificar e analisar os conjuntos de requisitos estudados, apresenta-se inicialmente neste capítulo um estudo com uma amostra de indivíduos denominados inventores. Posteriormente executa-se a mesma tarefa, porém com um grupo formado de pessoas denominadas empresários. Finalmente, realiza-se uma análise comparativa entre as características de comportamento relacionadas aos conjuntos de requisitos com as duas amostras estudadas.

5.1 Organização da amostra de inventores

Os resultados dos atos de criatividade apresentados pelos indivíduos, independentemente das suas características, casual ou não casual, são identificados muitas vezes, pela sociedade, através de concursos. Estes, ocorrem periodicamente, resultando na atribuição de um prêmio ao que chamam de melhor “invenção”, e ao indivíduo classificado, o título de “inventor”. Esta classificação é atribuída então, à sujeitos que de uma forma ou de outra

apresentam ao meio em que vivem uma solução, até então desconhecida, à problemas cujas necessidades são pertinentes à coletividade.

Tendo em vista que a proposta deste estudo pode ser aplicada à qualquer indivíduo, e consiste, na caracterização dos requisitos necessários à descoberta acidental, faz-se neste trabalho uma análise prática destes requisitos, com pessoas identificadas pela sociedade como inventor, independentemente dos atos de criatividade serem serendípticos ou não. Tendo em vista as características relacionadas à criatividade desta amostra, pretende-se verificar entre os participantes, a ocorrência dos requisitos flexibilidade e perfil gerador, necessários para o ato de criatividade casual.

O processo para localizar e contatar os inventores desta amostra realiza-se em duas etapas subseqüentes:

- 1- Localizadas as entidades nacionais que realizam concursos públicos e atribuem prêmios como inventores, à indivíduos brasileiros, obtém-se os nomes e endereços das pessoas premiadas.
- 2- Por meio de um primeiro contato telefônico marca-se uma reunião, ocasião em que o sujeito é esclarecido sobre esta pesquisa. Após sua permissão, marca-se uma data, quando então executa-se a aplicação do teste nº. 1 de Min Basadur e uma entrevista. Os participantes desta amostra não tem compromisso financeiro com este trabalho.

Devido a aleatoriedade de respostas em questões ligadas ao comportamento humano [MUR67], a amostra é formada por sete indivíduos, todos cidadãos brasileiros e residentes no estado do Rio Grande do Sul. Neste trabalho apresentam-se codificados por um número para assegurar o anonimato e identificam-se pelos dados citados na figura 19 a seguir.

Nº. do indivíduo	Data de nascimento	Grau de instrução	Profissão	Nº. de prêmios recebidos como inventor
01	17/ 12/ 57	1º grau completo	Eletrotécnico	04
02	02/ 08/ 38	Médico	Professor universitário	03
03	25/ 08/ 63	Eng. Mecânico	Projetista industrial	02
04	20/ 09/ 23	1º grau incompleto	Mecanógrafo	04
05	06/ 01/ 53	1º grau incompleto	Diretor de fábrica	04
06	02/ 07/ 50	1º grau completo	Desenhista publicitário	05
07	30/ 08/ 48	Eng. Mecânico	Diretor de fábrica	06

Fig. 19 - Identificação da amostra de inventores.

5.2 Execução e análise do teste nº. 1 de Min Basadur

Todo desenvolvimento e aplicação do teste deve seguir o item 4.3 do capítulo anterior deste trabalho.

As tabelas 1 a 7 correspondem ao levantamento de dados referentes ao perfil de criatividade de cada indivíduo da amostra de inventores resultantes da aplicação do teste nº. 1 de Min Basadur.

Entrevistado nº 01

Item		Coluna 1		Coluna 2		Coluna 3		Coluna 4
1*	4	Atento	2	Equilibrado	1	Disposto	3	Ansioso
2	3	Paciente	2	Cuidadoso	1	Com força de vontade	4	Preparado
3	3	Atuante	1	Intuitivo	4	Desligado	2	Seletivo
4	4	Experimentador	2	Otimista	1	Objetivo	3	Comprovador
5	4	Reservado	3	Sério	1	Brincalhão divertido	2	Brincalhão galhofeiro
6	2	Compreensivo	3	Aberto	1	Lógico	4	Experimentador
7	4	Emotivo	2	Alternativo	1	Analisando	3	Avaliando
8	3	Atuante	4	Discordante	1	Sintetizador	2	Conciliador
9	3	Catégorico	4	Viabilizador	2	Teórico	1	Prático
10	2	Moderado	3	Leal	4	Irresponsável	1	Criativo
11	4	Envolvido	3	Multiplicador	1	Teórico	2	Examinador
12	2	Indagando	1	Planejando	3	Arquitetando	4	Averiguando
13	4	Rápido	3	Concentrado	1	Conhecedor	2	Comprovador
14	3	Impessoal	2	Orgulhoso	1	Esperançoso	4	Receoso
15	1	Implementando	2	Visualizando	3	Modelando	4	Decidindo
16	1	Orientação presente	3	Orientação futura	4	Racional	2	Orientação detalhada
17	1	Harmonioso	4	Intrrometido	2	Emotivo	3	Protelador
18	3	Informado	4	Infantil	2	Ordeiro	1	Realista
Σ	34		32		24		30	

Tabela 1 - Dados do entrevistado nº 1

* Os valores referentes aos itens 1, 2, 5, 10, 14 e 17 não são incluídos no somatório de cada coluna. [BAS90]

Entrevistado nº. 02								
Item		Coluna 1		Coluna 2		Coluna 3		Coluna 4
1*	4	Atento	3	Equilibrado	1	Disposto	2	Ansioso
2	1	Paciente	2	Cuidadoso	3	Com força de vontade	4	Preparado
3	2	Atuante	1	Intuitivo	4	Desligado	3	Seletivo
4	2	Experimentador	4	Otimista	3	Objetivo	1	Comprovador
5	4	Reservado	3	Sério	1	Brincalhão divertido	2	Brincalhão galhofeiro
6	4	Compreensivo	1	Aberto	3	Lógico	2	Experimentador
7	1	Emotivo	4	Alternativo	2	Analisando	3	Avaliando
8	2	Atuante	4	Discordante	1	Sintetizador	2	Conciliador
9	4	Catégorico	2	Viabilizador	1	Teórico	3	Prático
10	2	Moderado	4	Leal	3	Irresponsável	1	Criativo
11	3	Envolvido	2	Multiplicador	1	Teórico	4	Examinador
12	3	Indagando	1	Planejando	2	Arquitetando	4	Averiguando
13	4	Rápido	1	Concentrado	2	Conhecedor	3	Comprovador
14	3	Impessoal	2	Orgulhoso	1	Esperançoso	4	Receoso
15	4	Implementando	2	Visualizando	3	Modelando	1	Decidindo
16	2	Orientação presente	3	Orientação futura	1	Racional	4	Orientação detalhada
17	3	Harmonioso	2	Intrometido	1	Emotivo	4	Protelador
18	1	Informado	4	Infantil	3	Ordeiro	2	Realista
Σ	32		29		26		32	

Tabela 2 - Dados do entrevistado nº. 2

* Os valores referentes aos itens 1, 2, 5, 10, 14 e 17 não são incluídos no somatório de cada coluna. [BAS90]

Entrevistado nº. 03								
Item		Coluna 1		Coluna 2		Coluna 3		Coluna 4
1*	3	Atento	1	Equilibrado	2	Disposto	4	Ansioso
2	1	Paciente	4	Cuidadoso	2	Com força de vontade	3	Preparado
3	2	Atuante	1	Intuitivo	3	Desligado	4	Seletivo
4	2	Experimentador	3	Otimista	1	Objetivo	4	Comprovador
5	4	Reservado	2	Sério	1	Brincalhão divertido	3	Brincalhão galhofeiro
6	1	Compreensivo	3	Aberto	4	Lógico	2	Experimentador
7	2	Emotivo	3	Alternativo	1	Analisando	4	Avaliando
8	1	Atuante	4	Discordante	2	Sintetizador	3	Conciliador
9	1	Catégorico	4	Viabilizador	3	Teórico	2	Prático
10	1	Moderado	3	Leal	4	Irresponsável	2	Criativo
11	1	Envolvido	2	Multiplicador	4	Teórico	3	Examinador
12	2	Indagando	3	Planejando	4	Arquitetando	1	Averiguando
13	4	Rápido	2	Concentrado	1	Conhecedor	3	Comprovador
14	2	Impessoal	1	Orgulhoso	3	Esperançoso	4	Receoso
15	3	Implementando	1	Visualizando	4	Modelando	2	Decidindo
16	1	Orientação presente	3	Orientação futura	2	Racional	4	Orientação detalhada
17	2	Harmonioso	1	Intrrometido	3	Emotivo	4	Protelador
18	3	Informado	4	Infantil	1	Ordeiro	2	Realista
Σ	23		33		30		34	

Tabela 3 - Dados do entrevistado nº.3

* Os valores referentes aos itens 1, 2, 5, 10, 14 e 17 não são incluídos no somatório de cada coluna. [BAS90]

Entrevistado nº. 04								
Item		Coluna 1		Coluna 2		Coluna 3		Coluna 4
1*	3	Atento	4	Equilibrado	1	Disposto	2	Ansioso
2	1	Paciente	4	Cuidadoso	2	Com força de vontade	3	Preparado
3	3	Atuante	1	Intuitivo	4	Desligado	2	Seletivo
4	3	Experimentador	4	Otimista	1	Objetivo	2	Comprovador
5	1	Reservado	4	Sério	3	Brincalhão divertido	2	Brincalhão galhofeiro
6	3	Compreensivo	1	Aberto	2	Lógico	4	Experimentador
7	4	Emotivo	1	Alternativo	2	Analisando	3	Avaliando
8	4	Atuante	1	Discordante	2	Sintetizador	3	Conciliador
9	4	Catagórico	2	Viabilizador	3	Teórico	1	Prático
10	1	Moderado	2	Leal	4	Irresponsável	1	Criativo
11	1	Envolvido	2	Multiplicador	3	Teórico	4	Examinador
12	2	Indagando	1	Planejando	3	Arquitetando	4	Averiguando
13	3	Rápido	1	Concentrado	2	Conhecedor	4	Comprovador
14	3	Impessoal	4	Orgulhoso	2	Esperançoso	1	Receoso
15	1	Implementando	2	Visualizando	3	Modelando	4	Decidindo
16	4	Orientação presente	1	Orientação futura	2	Racional	3	Orientação detalhada
17	2	Harmonioso	4	Intrrometido	1	Emotivo	3	Protelador
18	1	Informado	4	Infantil	3	Ordeiro	2	Realista
Σ	33		21		30		36	

Tabela 4 - Dados do entrevistado nº. 4

* Os valores referentes aos itens 1, 2, 5, 10, 14 e 17 não são incluídos no somatório de cada coluna. [BAS90]

Entrevistado n.º 05								
Item		Coluna 1		Coluna 2		Coluna 3		Coluna 4
1*	3	Atento	2	Equilibrado	1	Disposto	4	Ansioso
2	2	Paciente	1	Cuidadoso	4	Com força de vontade	3	Preparado
3	2	Atuante	3	Intuitivo	4	Desligado	1	Seletivo
4	3	Experimentador	4	Otimista	2	Objetivo	1	Comprovador
5	1	Reservado	2	Sério	4	Brincalhão divertido	3	Brincalhão galhofeiro
6	3	Compreensivo	4	Aberto	1	Lógico	2	Experimentador
7	4	Emotivo	3	Alternativo	2	Analisando	1	Avaliando
8	1	Atuante	3	Discordante	2	Sintetizador	4	Conciliador
9	2	Categórico	4	Viabilizador	3	Teórico	1	Prático
10	3	Moderado	2	Leal	4	Irresponsável	1	Criativo
11	1	Envolvido	4	Multiplicador	3	Teórico	2	Examinador
12	3	Indagando	1	Planejando	4	Arquitetando	2	Averiguando
13	4	Rápido	1	Concentrado	2	Conhecedor	3	Comprovador
14	2	Impessoal	3	Orgulhoso	1	Esperançoso	4	Receoso
15	1	Implementando	3	Visualizando	4	Modelando	2	Decidindo
16	3	Orientação presente	4	Orientação futura	1	Racional	2	Orientação detalhada
17	3	Harmonioso	1	Intrometido	2	Emotivo	4	Protelador
18	3	Informado	4	Infantil	2	Ordeiro	1	Realista
Σ	30		38		30		22	

Tabela 5 - Dados do entrevistado n.º 5

* Os valores referentes aos itens 1, 2, 5, 10, 14 e 17 não são incluídos no somatório de cada coluna. [BAS90]

Entrevistado n.º 06								
Item		Coluna 1		Coluna 2		Coluna 3		Coluna 4
1*	4	Atento	3	Equilibrado	2	Disposto	1	Ansioso
2	1	Paciente	2	Cuidadoso	4	Com força de vontade	3	Preparado
3	2	Atuante	1	Intuitivo	4	Desligado	3	Seletivo
4	1	Experimentador	3	Otimista	2	Objetivo	4	Comprovador
5	3	Reservado	2	Sério	4	Brincalhão divertido	1	Brincalhão galhofeiro
6	1	Compreensivo	2	Aberto	4	Lógico	3	Experimentador
7	1	Emotivo	4	Alternativo	2	Analisando	3	Avaliando
8	1	Atuante	3	Discordante	4	Sintetizador	2	Conciliador
9	1	Catagórico	2	Viabilizador	3	Teórico	4	Prático
10	2	Moderado	3	Leal	4	Irresponsável	1	Criativo
11	1	Envolvido	4	Multiplicador	3	Teórico	2	Examinador
12	4	Indagando	1	Planejando	2	Arquitetando	3	Averiguando
13	3	Rápido	1	Concentrado	2	Conhecedor	4	Comprovador
14	2	Impessoal	3	Orgulhoso	1	Esperançoso	4	Receoso
15	1	Implementando	3	Visualizando	2	Modelando	4	Decidindo
16	2	Orientação presente	4	Orientação futura	3	Racional	1	Orientação detalhada
17	2	Harmonioso	3	Intrometido	1	Emotivo	4	Protelador
18	3	Informado	4	Infantil	2	Ordeiro	1	Realista
Σ	21		32		33		34	

Tabela 6 - Dados do entrevistado n.º.6

* Os valores referentes aos itens 1, 2, 5, 10, 14 e 17 não são incluídos no somatório de cada coluna. [BAS90]

Entrevistado nº. 07								
Item		Coluna 1		Coluna 2		Coluna 3		Coluna 4
1*	3	Atento	2	Equilibrado	1	Disposto	4	Ansioso
2	3	Paciente	1	Cuidadoso	2	Com força de vontade	4	Preparado
3	3	Atuante	2	Intuitivo	4	Desligado	1	Seletivo
4	2	Experimentador	4	Otimista	1	Objetivo	3	Comprovador
5	2	Reservado	1	Sério	4	Brincalhão divertido	3	Brincalhão galhofeiro
6	2	Compreensivo	4	Aberto	1	Lógico	3	Experimentador
7	4	Emotivo	1	Alternativo	2	Analisando	3	Avaliando
8	2	Atuante	3	Discordante	4	Sintetizador	1	Conciliador
9	1	Catagórico	4	Viabilizador	2	Teórico	3	Prático
10	1	Moderado	3	Leal	4	Irresponsável	2	Criativo
11	1	Envolvido	3	Multiplicador	2	Teórico	4	Examinador
12	4	Indagando	2	Planejando	3	Arquitetando	1	Averiguando
13	1	Rápido	3	Concentrado	2	Conhecedor	4	Comprovador
14	3	Impessoal	1	Orgulhoso	2	Esperançoso	4	Receoso
15	4	Implementando	3	Visualizando	2	Modelando	1	Decidindo
16	4	Orientação presente	1	Orientação futura	2	Racional	3	Orientação detalhada
17	3	Harmonioso	1	Intrometido	2	Emotivo	4	Protelador
18	1	Informado	4	Infantil	2	Ordeiro	3	Realista
Σ	29		34		27		30	

Tabela 7 - Dados do entrevistado nº.7

* Os valores referentes aos itens 1, 2, 5, 10, 14 e 17 não são incluídos no somatório de cada coluna. [BAS90]

O resumo das tabelas 1 a 7 referente aos resultados do teste nº. 1 aplicado aos sete indivíduos considerados inventores, apresenta-se na figura 20 a seguir.

Nº.do entrevistado	Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3	Coluna 4
01	34	32	24	30
02	32	29	26	32
03	23	33	30	34
04	33	21	30	36
05	30	38	30	22
06	21	32	33	34
07	29	34	27	30

Fig. 20 - Resumo de somatórios apresentados pelas tabelas 1 a 7.

Baseado no item 4.3 observa-se pela figura 20 que os indivíduos analisados apresentam os perfis de criatividade conforme a figura 21 a seguir.

Nº do indivíduo	Perfil de criatividade do indivíduo
01	Gerador
02	Implementador
03	Otimizador
04	Implementador
05	Gerador / Conceitualizador
06	Otimizador
07	Otimizador

Fig. 21 - Perfil de criatividade da amostra de inventores.

Segundo o modelo do processo apresentado pelo item 4. 4, apenas dois sujeitos, de número 1 e 5 da amostra, possuem perfil gerador. Estes, apresentam-se em condição para continuar a análise, enquanto os demais, mesmo considerados inventores, segundo o referido item 4. 4 são eliminados do prosseguimento desta análise.

5. 2. 1 Identificação e análise das características de comportamento do requisito perfil gerador

Tendo em vista a existência de indivíduos com perfil gerador, prossegue-se a análise aplicando e analisando-se respectivamente uma entrevista com cada indivíduo de perfil gerador, obedecendo as especificações apresentadas pelo item 4. 3 anterior.

O resultado da análise desta entrevista, apresentando no mínimo uma característica de comportamento do perfil gerador para cada indivíduo, é suficiente para prosseguir o roteiro do processo de identificação dos requisitos à criatividade serendíptica.

Para identificar e analisar as características de comportamento faz-se, à cada parágrafo do texto, uma comparação explícita entre a informação da entrevista, com as características de comportamento citadas pela figura 16 (b), conforme apresenta-se pela figura 22 a seguir.

Item da análise	Itens da Fig. 7	Características de comportamento relacionadas com perfil gerador: (obtidas da Fig. 16- b)	Somatório das características de comportamento para o sujeito:	
			01	05
1	2	Aventuroso		
2	3	Afeição forte		
3	4	Altruista		2
4	5	Consciente de outros		10
5	6	Perplexo diante de alguma coisa		1
6	11	Construtivo na crítica	1	2
7	17	Determinação	4	10
8	22	Emocional		
9	25	Descobridor de defeitos	9	6
10	31	Independente no julgamento	2	9
11	32	Independente no pensamento	5	7
12	35	Industrioso	2	7
13	39	Comete erros		
14	42	Não é hostil ou negativista.		1
15	45	Persistente	2	6
16	46	Fica preocupado com um problema	8	6
17	47	Prefere idéias complexas		
18	50	Sensível a estímulos externos		8
19	51	Sensível a idéias alheias		1
20	67	Não interessado em minúcias	1	
21	71	Obstinado	3	2
22	73	Tenaz	3	3
23	81	Visionário	3	
24	83	Disposto a assumir riscos		1
Somatório			43	82

Fig. 22 - Levantamento de dados relativos as características de comportamento do perfil gerador.

Pela figura 22 verifica-se que os indivíduos apresentam mais de uma característica de comportamento. A organização destas características faz-se de acordo com o item 4. 2. 1 e os seus resultados apresentam-se para cada sujeito respectivamente, segundo as figuras 23 e 24 a seguir.

Item desta análise	Características de comportamento relacionadas com perfil gerador: (obtidas da Fig. 16 - b)	Somatório de cada característica para o sujeito analisado:	Porcentagem de cada característica para o sujeito analisado:
		01	01
1	Cheio de curiosidade	8	23,53%
2	Atraído para desordem	7	20,59%
3	Especulativo	6	17,65%
4	Versátil	5	14,71%
6	Não teme ser considerado diferente	3	8,82%
9	Toda parada está fora de cadência	2	5,88%
10	Intuitivo	2	5,88%
11	Pertuba organização	1	2,94%
Somatório:		34	100,00%

Fig. 23 - Organização das características de comportamento para o indivíduo 01.

Item desta análise	Características de comportamento relacionadas com perfil gerador: (obtidas da Fig. 10 - b)	Somatório de cada característica para o sujeito analisado:	Porcentagem de cada característica para o sujeito analisado:
		05	05
1	Consciente de outros	10	12,20%
2	Determinação	10	12,20%
3	Independente no julgamento	9	11,00%
4	Sensível a estímulos externos	8	9,80%
5	Independente no pensamento	7	8,53%
6	Industrioso	7	8,53%
7	Descobridor de defeitos	6	7,32%
8	Persistente	6	7,32%
9	Fica preocupado com um problema	6	7,32%
10	Tenaz	3	3,66%
11	Altruísta	2	2,44%
12	Construtivo na crítica	2	2,44%
13	Obstinado	2	2,44%
14	Não é hostil ou negativista.	1	1,20%
15	Perplexo diante de alguma coisa	1	1,20%
16	Sensível a idéias alheias	1	1,20%
17	Disposto a assumir riscos	1	1,20%
Somatório:		82	100,00%

Fig. 24 - Organização das características de comportamento para o indivíduo 05.

Analisando-se os valores numéricos relativos as figuras 23 e 24, verifica-se que os indivíduos classificados como 01 e 05 não apresentam respectivamente 13 e 7 características em relação a figura 16 (b), considerada como referência neste trabalho. Entretanto como a representação do ato de criatividade serendíptica dá-se pela interseção dos conjuntos de requisitos, estes elementos ausentes no conjunto perfil gerador, não caracterizam necessariamente a ausência de criatividade serendíptica, mas apenas um fator comparativo entre os indivíduos analisados. A distribuição percentual do somatório das características de comportamento evidencia apenas aquelas consideradas mais importantes à cada indivíduo.

5.2.2 - Identificação das características de comportamento do pré-requisito flexibilidade

Tendo em vista a existência de indivíduos com características de comportamento e perfil gerador, prossegue-se com a análise utilizando-se o texto das entrevistas realizadas anteriormente segundo as características da flexibilidade e obedecendo as especificações apresentadas pelo item 4.3 anterior.

O resultado da análise desta entrevista, apresentando respectivamente para cada indivíduo, o mínimo de uma característica de comportamento da flexibilidade, é suficiente para prosseguir o roteiro deste processo. Para realizar a identificação e análise das características de comportamento faz-se a cada

parágrafo do texto, uma comparação explícita entre a informação da entrevista, com as características de comportamento citadas pela figura 16 (a). A seleção de algumas destas características da flexibilidade dos indivíduos 01 e 05 estão apresentadas nas figuras 25 e 26 respectivamente a seguir.

Código da característica	Dados da entrevista do indivíduo 01		
	Nº. da folha	Nº. da linha	Parte do texto da entrevista:
34	1	17	...aconsertaram sem querê...
68	1	18	..., e morri gelado, ...
20	2	2	...eu via o acendimento das luz...
7	2	3	..., distribuindo cédula eleitoral,...
28	2	29	...dependesse da pesquisa...
26	3	15	... Eu não gostava tanto de dirigi...
82	4	13	...6 anos eu já trabalhava com trator...
27	4	33	...gente balançando o trator...

Fig. 25 - Características de flexibilidade extraídas da entrevista realizada com o indivíduo Nº. 01

Código da característica	Dados da entrevista do indivíduo 05		
	Nº. da folha	Nº. da linha	Parte do texto da entrevista:
9	60	25	...Nunca senti dificuldade...
14	62	3	...não sou muito de embelezar...
18	59	22	...eu era bem pobre mesmo...
20	60	32	...era muito mais transparente...
28	62	32	...eu fiz e com certeza fiz todo desenho...
34	61	26	...ou vou pro lado do mal ou do bem...
37	62	35	...eu tava parado eu pegava a vela...
41	60	6	...aprendi a lutar...
68	59	36	...porque talvez comesse muita laranja...
69	60	46	...comecei a ser meu professor mesmo...
82	59	20	...era aqueles ossinhos...

Fig. 26 - Características de flexibilidade extraídas da entrevista realizada com o indivíduo Nº. 05

O somatório destas características, para todo texto da entrevista realizada com os sujeitos 01 e 05, apresenta-se na figura 27 a seguir.

Item da análise	Ítem da Fig. 7	Características de comportamento relacionadas com flexibilidade: (obtidas da Fig. 16 - a)	Somatório das características de comportamento para o sujeito:	
			01	05
1	7	Atraído para desordem	7	
2	8	Atraído para o misterioso		
3	9	Tenta serviços difíceis		4
4	14	Desafia convenções de cortesia		2
5	18	Hierarquia de valores diferenciada		4
6	20	Pertuba organização	1	1
7	26	Não teme ser considerado diferente	3	
8	27	Toda parada está fora de cadência	2	
9	28	Cheio de curiosidade	8	3
10	34	Intuitivo	2	4
11	37	Faz as coisas fora de hora		3
12	41	Não é conformista		8
13	52	Retrocede às vezes		
14	54	Rejeição de repressão		
15	64	Sensível a beleza		
16	68	Especulativo	6	1
17	69	Animado em discordância		1
18	78	Um tanto inculto e primitivo		
19	82	Versátil	5	4
Somatório			34	35

Fig. 27 - Levantamento de dados relativos as características de comportamento da flexibilidade.

Pela figura 27 verifica-se que os indivíduos têm mais de uma característica de comportamento. A organização destas características faz-se de acordo com o item 4. 2. 1 e os seus resultados apresentam-se para cada sujeito, segundo as figuras 28 e 29 a seguir.

Item desta análise	Características de comportamento relacionadas com flexibilidade: (obtidas da Fig. 16 - a)	Somatório de cada característica para o sujeito analisado:	Porcentagem de cada característica para o sujeito analisado:
		01	01
1	Pertuba organização	1	2,94%
2	Toda parada está fora de cadência	2	5,88%
3	Intuitivo	2	5,88%
4	Não teme ser considerado diferente	3	8,82%
5	Versátil	5	14,71%
6	Especulativo	6	17,65%
7	Atraído para desordem	7	20,59%
8	Cheio de curiosidade	8	23,53%
Somatório:		34	100,00%

Fig. 28- Organização das características de comportamento para o indivíduo 01.

Item desta análise	Características de comportamento relacionadas com flexibilidade: (obtidas da Fig. 16 - a)	Somatório de cada característica para o sujeito analisado:	Porcentagem de cada característica para o sujeito analisado:
		05	05
1	Pertuba organização	1	2,86%
2	Especulativo	1	2,86%
3	Animado em discordância	1	2,86%
4	Desafia convenções de cortesia	2	5,71%
5	Cheio de curiosidade	3	8,57%
6	Faz as coisas fora de hora	3	8,57%
7	Intuitivo	4	11,43%
8	Versátil	4	11,43%
9	Tenta serviços difíceis	4	11,43%
10	Hierarquia de valores diferenciada	4	11,43%
11	Não é conformista	8	22,85%
Somatório:		35	100,00%

Fig. 29 - Organização das características de comportamento para o indivíduo 05.

Analisando-se os valores numéricos relativos as figuras 28 e 29, verifica-se que os indivíduos classificados como 01 e 05 não apresentam, respectivamente, 11 e 8 características em relação a figura 16 (a), considerada referencia neste trabalho. Da mesma forma anterior, os elementos ausentes no conjunto flexibilidade, caracterizam apenas um fator comparativo entre os indivíduos analisados. Assim, a distribuição percentual do somatório das características de comportamento evidencia apenas aquelas consideradas mais importantes a cada indivíduo.

5.3 Organização da amostra de empresários

Como esta pesquisa consiste na identificação e organização de requisitos para o ato da descoberta acidental, optou-se aleatoriamente em estudar algumas pessoas que devido a sua atividade profissional diariamente necessitam utilizar seu potencial criativo no sentido de fazer a sua atividade prosperar a nível social. Neste sentido, como a indústria do calçado no estado do Rio Grande do Sul, Brasil, apresenta-se como destaque econômico a nível de exportação e de mercado interno, utilizou-se alguns de seus empresários no sentido de avaliar suas características de criatividade quanto as definições deste trabalho.

Assim, os dados para este trabalho foram obtidos junto à indivíduos denominados empresários pela sociedade brasileira, em decorrência da atividades

de mando sobre pessoas e de capitalização de empresas. Estas atividades podem ser exercidas entre empresas públicas ou privadas.

Fixou-se o tamanho da amostra em sete pessoas [MUR67] sem compromisso financeiro com este trabalho, formada por cidadãos brasileiros e residentes na cidade de Novo Hamburgo, estado do Rio Grande do Sul.

Para identificar e ao mesmo tempo manter o anonimato das pessoas analisadas apresenta-se a figura 30 a seguir.

Código do indivíduo	Data de nascimento	Grau de instrução	Profissão
A	10/ 02/ 60	3° grau - tecnólogo em calçado.	Superintendente - CTCCA
B	20/ 09/ 44	Administração - 3° grau	Diretor Administrativo de fábrica
C	20/ 03/ 46	2° grau completo	Diretor Técnico de fábrica
D	08/ 04/ 51	Eng. Eletrônico	Diretor geral de fábrica
E	01/ 03/ 52	Licenciatura em Letras - 3° grau	Diretor de fábrica
F	29/ 11/ 44	Eng. Mecânico	Diretor de fábrica
G	13/ 04/ 50	Administração - 3° grau	Diretor de produção

Fig. 30 - Identificação da amostra de empresários.

5. 3. 1 Execução e análise do teste nº. 1 de Min Basadur

Todo desenvolvimento e aplicação do teste deve seguir o item 4.3 do capítulo anterior deste trabalho.

As tabelas 8 à 14 correspondem ao levantamento de dados para determinação do perfil de criatividade dos indivíduos da amostra de empresários.

Entrevistado A								
Item		Coluna 1		Coluna 2		Coluna 3		Coluna 4
1*	3	Atento	4	Equilibrado	1	Disposto	2	Ansioso
2	4	Paciente	1	Cuidadoso	2	Com força de vontade	3	Preparado
3	3	Atuante	1	Intuitivo	4	Desligado	2	Seletivo
4	1	Experimentador	4	Otimista	3	Objetivo	2	Comprovador
5	2	Reservado	3	Sério	4	Brincalhão divertido	1	Brincalhão galhofeiro
6	2	Compreensivo	1	Aberto	4	Lógico	3	Experimentador
7	1	Emotivo	2	Alternativo	3	Analisando	4	Avaliando
8	4	Atuante	2	Discordante	1	Sintetizador	3	Conciliador
9	3	Catagórico	2	Viabilizador	1	Teórico	4	Prático
10	2	Moderado	3	Leal	4	Irresponsável	1	Criativo
11	2	Envolvido	1	Multiplicador	3	Teórico	4	Examinador
12	4	Indagando	1	Planejando	3	Arquitetando	2	Averiguando
13	3	Rápido	2	Concentrado	1	Conhecedor	4	Comprovador
14	3	Impessoal	2	Orgulhoso	1	Esperançoso	4	Receoso
15	4	Implementando	1	Visualizando	2	Modelando	3	Decidindo
16	1	Orientação presente	2	Orientação futura	3	Racional	4	Orientação detalhada
17	1	Harmonioso	3	Intrometido	2	Emotivo	4	Protelador
18	1	Informado	4	Infantil	3	Ordeiro	2	Realista
Σ	29		23		31		37	

Tabela 8 - Dados do entrevistado A.

* Os valores referentes aos itens 1, 2, 5, 10, 14 e 17 não são incluídos no somatório de cada coluna. [BAS90]

Entrevistado B								
Item		Coluna 1		Coluna 2		Coluna 3		Coluna 4
1*	3	Atento	1	Equilibrado	2	Disposto	4	Ansioso
2	4	Paciente	2	Cuidadoso	3	Com força de vontade	1	Preparado
3	3	Atuante	1	Intuitivo	4	Desligado	2	Seletivo
4	4	Experimentador	3	Otimista	2	Objetivo	1	Comprovador
5	2	Reservado	3	Sério	4	Brincalhão divertido	1	Brincalhão galhofeiro
6	1	Compreensivo	3	Aberto	2	Lógico	4	Experimentador
7	3	Emotivo	2	Alternativo	1	Analisando	4	Avaliando
8	1	Atuante	3	Discordante	4	Sintetizador	2	Conciliador
9	4	Catagórico	2	Viabilizador	1	Teórico	3	Prático
10	1	Moderado	3	Leal	4	Irresponsável	2	Criativo
11	3	Envolvido	4	Multiplicador	1	Teórico	2	Examinador
12	4	Indagando	3	Planejando	2	Arquitetando	1	Averiguando
13	4	Rápido	2	Concentrado	1	Conhecedor	3	Comprovador
14	2	Impessoal	4	Orgulhoso	1	Esperançoso	3	Receoso
15	4	Implementando	1	Visualizando	2	Modelando	3	Decidindo
16	2	Orientação presente	4	Orientação futura	1	Racional	3	Orientação detalhada
17	2	Harmonioso	3	Intrometido	1	Emotivo	4	Protelador
18	3	Informado	1	Infantil	2	Ordeiro	4	Realista
Σ	36		29		23		32	

Tabela 9 - Dados do entrevistado B.

* Os valores referentes aos itens 1, 2, 5, 10, 14 e 17 não são incluídos no somatório de cada coluna. [BAS90]

Entrevistado C								
Item		Coluna 1		Coluna 2		Coluna 3		Coluna 4
1*	4	Atento	2	Equilibrado	1	Disposto	3	Ansioso
2	1	Paciente	2	Cuidadoso	4	Com força de vontade	3	Preparado
3	4	Atuante	3	Intuitivo	1	Desligado	2	Seletivo
4	2	Experimentador	4	Otimista	3	Objetivo	1	Comprovador
5	3	Reservado	4	Sério	1	Brincalhão divertido	2	Brincalhão galhofeiro
6	3	Compreensivo	1	Aberto	4	Lógico	2	Experimentador
7	4	Emotivo	3	Alternativo	1	Analisando	2	Avaliando
8	4	Atuante	1	Discordante	3	Sintetizador	2	Conciliador
9	1	Catagórico	4	Viabilizador	3	Teórico	2	Prático
10	2	Moderado	3	Leal	4	Irresponsável	1	Criativo
11	1	Envolvido	4	Multiplicador	3	Teórico	2	Examinador
12	4	Indagando	1	Planejando	3	Arquitetando	2	Averiguando
13	4	Rápido	3	Concentrado	1	Conhecedor	2	Comprovador
14	2	Impessoal	1	Orgulhoso	2	Esperançoso	4	Receoso
15	1	Implementando	3	Visualizando	2	Modelando	4	Decidindo
16	3	Orientação presente	4	Orientação futura	1	Racional	2	Orientação detalhada
17	1	Harmonioso	3	Intrometido	2	Emotivo	4	Protelador
18	3	Informado	4	Infantil	1	Ordeiro	2	Realista
Σ	34		35		26		25	

Tabela 10 - Dados do entrevistado C.

* Os valores referentes aos itens 1, 2, 5, 10, 14 e 17 não são incluídos no somatório de cada coluna. [BAS90]

Entrevistado D								
Item		Coluna 1		Coluna 2		Coluna 3		Coluna 4
1*	3	Atento	2	Equilibrado	1	Disposto	4	Ansioso
2	3	Paciente	1	Cuidadoso	4	Com força de vontade	2	Preparado
3	2	Atuante	1	Intuitivo	3	Desligado	4	Seletivo
4	3	Experimentador	1	Otimista	2	Objetivo	4	Comprovador
5	4	Reservado	3	Sério	2	Brincalhão divertido	1	Brincalhão galhofeiro
6	4	Compreensivo	3	Aberto	1	Lógico	2	Experimentador
7	4	Emotivo	3	Alternativo	2	Analisando	1	Avaliando
8	2	Atuante	4	Discordante	3	Sintetizador	1	Conciliador
9	4	Catagórico	2	Viabilizador	1	Teórico	3	Prático
10	1	Moderado	3	Leal	4	Irresponsável	2	Criativo
11	2	Envolvido	4	Multiplicador	3	Teórico	1	Examinador
12	4	Indagando	1	Planejando	2	Arquitetando	3	Averiguando
13	4	Rápido	2	Concentrado	1	Conhecedor	3	Comprovador
14	3	Impessoal	2	Orgulhoso	1	Esperançoso	4	Receoso
15	1	Implementando	3	Visualizando	4	Modelando	2	Decidindo
16	3	Orientação presente	1	Orientação futura	2	Racional	4	Orientação detalhada
17	2	Harmonioso	1	Intrometido	3	Emotivo	4	Protelador
18	1	Informado	3	Infantil	4	Ordeiro	2	Realista
Σ	34		28		28		30	

Tabela 11 - Dados do entrevistado D.

* Os valores referentes aos itens 1, 2, 5, 10, 14 e 17 não são incluídos no somatório de cada coluna. [BAS90]

Entrevistado E								
Item		Coluna 1		Coluna 2		Coluna 3		Coluna 4
1*	2	Atento	1	Equilibrado	3	Disposto	4	Ansioso
2	3	Paciente	2	Cuidadoso	1	Com força de vontade	4	Preparado
3	3	Atuante	1	Intuitivo	4	Desligado	2	Seletivo
4	4	Experimentador	1	Otimista	2	Objetivo	3	Comprovador
5	2	Reservado	1	Sério	3	Brincalhão divertido	4	Brincalhão galhofeiro
6	1	Compreensivo	2	Aberto	3	Lógico	4	Experimentador
7	1	Emotivo	4	Alternativo	2	Analisando	3	Avaliando
8	1	Atuante	3	Discordante	4	Sintetizador	2	Conciliador
9	3	Catagórico	2	Viabilizador	1	Teórico	4	Prático
10	1	Moderado	3	Leal	4	Irresponsável	2	Criativo
11	1	Envolvido	4	Multiplicador	2	Teórico	3	Examinador
12	4	Indagando	2	Planejando	1	Arquitetando	3	Averiguando
13	4	Rápido	2	Concentrado	1	Conhecedor	3	Comprovador
14	4	Impessoal	2	Orgulhoso	1	Esperançoso	3	Receoso
15	4	Implementando	1	Visualizando	2	Modelando	3	Decidindo
16	3	Orientação presente	4	Orientação futura	2	Racional	1	Orientação detalhada
17	2	Harmonioso	3	Intrometido	1	Emotivo	4	Protelador
18	1	Informado	4	Infantil	2	Ordeiro	3	Realista
Σ	30		30		26		34	

Tabela 12 - Dados do entrevistado E.

* Os valores referentes aos itens 1, 2, 5, 10, 14 e 17 não são incluídos no somatório de cada coluna. [BAS90]

Entrevistado F								
Item		Coluna 1		Coluna 2		Coluna 3		Coluna 4
1*	2	Atento	3	Equilibrado	1	Disposto	4	Ansioso
2	3	Paciente	2	Cuidadoso	4	Com força de vontade	1	Preparado
3	2	Atuante	3	Intuitivo	4	Desligado	1	Seletivo
4	2	Experimentador	1	Otimista	3	Objetivo	4	Comprovador
5	2	Reservado	1	Sério	4	Brincalhão divertido	3	Brincalhão galhofeiro
6	3	Compreensivo	4	Aberto	1	Lógico	2	Experimentador
7	4	Emotivo	1	Alternativo	2	Analisando	3	Avaliando
8	1	Atuante	4	Discordante	3	Sintetizador	2	Conciliador
9	1	Catagórico	3	Viabilizador	4	Teórico	2	Prático
10	2	Moderado	1	Leal	4	Irresponsável	3	Criativo
11	1	Envolvido	3	Multiplicador	4	Teórico	2	Examinador
12	3	Indagando	1	Planejando	2	Arquitetando	4	Averiguando
13	1	Rápido	2	Concentrado	3	Conhecedor	4	Comprovador
14	1	Impessoal	3	Orgulhoso	2	Esperançoso	4	Receoso
15	3	Implementando	1	Visualizando	2	Modelando	4	Decidindo
16	3	Orientação presente	4	Orientação futura	1	Racional	2	Orientação detalhada
17	3	Harmonioso	2	Intrometido	1	Emotivo	4	Protelador
18	3	Informado	4	Infantil	2	Ordeiro	1	Realista
Σ	27		31		31		31	

Tabela 13 - Dados do entrevistado F.

* Os valores referentes aos itens 1, 2, 5, 10, 14 e 17 não são incluídos no somatório de cada coluna. [BAS90]

Entrevistado G								
Item		Coluna 1		Coluna 2		Coluna 3		Coluna 4
1*	3	Atento	2	Equilibrado	1	Disposto	4	Ansioso
2	4	Paciente	1	Cuidadoso	3	Com força de vontade	2	Preparado
3	3	Atuante	1	Intuitivo	4	Desligado	2	Seletivo
4	2	Experimentador	3	Otimista	1	Objetivo	4	Comprovador
5	2	Reservado	3	Sério	4	Brincalhão divertido	1	Brincalhão galhofeiro
6	1	Compreensivo	3	Aberto	2	Lógico	4	Experimentador
7	3	Emotivo	1	Alternativo	2	Analisando	4	Avaliando
8	1	Atuante	4	Discordante	3	Sintetizador	2	Conciliador
9	3	Catagórico	2	Viabilizador	4	Teórico	1	Prático
10	1	Moderado	3	Leal	4	Irresponsável	2	Criativo
11	1	Envolvido	4	Multiplicador	3	Teórico	2	Examinador
12	2	Indagando	1	Planejando	3	Arquitetando	4	Averiguando
13	3	Rápido	4	Concentrado	1	Conhecedor	2	Comprovador
14	3	Impessoal	2	Orgulhoso	1	Esperançoso	4	Receoso
15	2	Implementando	1	Visualizando	4	Modelando	3	Decidindo
16	2	Orientação presente	3	Orientação futura	1	Racional	4	Orientação detalhada
17	3	Harmonioso	2	Intrometido	1	Emotivo	4	Protelador
18	1	Informado	3	Infantil	4	Ordeiro	2	Realista
Σ	24		30		32		34	

Tabela 14 - Dados do entrevistado G.

* Os valores referentes aos itens 1, 2, 5, 10, 14 e 17 não são incluídos no somatório de cada coluna. [BAS90]

O resumo das tabelas 8 a 14 referente aos somatórios do teste nº. 1 aplicado em sete indivíduos considerados empresários encontra-se na figura 31 a seguir.

Código do entrevistado	Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3	Coluna 4
A	29	23	31	37
B	36	29	23	32
C	34	35	26	25
D	34	28	28	30
E	30	30	26	34
F	27	31	31	31
G	24	30	32	34

Fig. 31 - Resumo de somatórios apresentados pelas tabelas 8 a 14.

Baseado no item 4.3 observa-se pela figura 31 que os indivíduos analisados apresentam os perfis de criatividade conforme a figura 32 a seguir.

Código do Indivíduo	Perfil de criatividade do indivíduo
A	Otimizador
B	Implementador
C	Gerador
D	Implementador
E	Implementador
F	Otimizador / Conceitualizador
G	Otimizador

Fig. 32 - Perfil de criatividade da amostra de empresários.

Segundo o modelo do processo apresentado pelo item 4. 4, apenas o sujeito de código C, da amostra, possui perfil gerador. Este, apresenta-se em condição para continuar a análise, enquanto os demais, segundo o referido item são eliminados do prosseguimento desta análise. Esta situação caracteriza-se para o intervalo de tempo do teste aplicado.

5. 3. 2 Identificação e análise das características de comportamento do requisito perfil gerador

Tendo em vista a ocorrência de um indivíduo com perfil gerador, prossegue-se a análise, realizando-se uma entrevista com o mesmo segundo as especificações apresentadas pelo item 4. 3 anterior.

O resultado da análise desta entrevista, no intervalo de tempo respectivo, apresentando no mínimo uma característica de comportamento do perfil gerador, é suficiente para prosseguir o roteiro do processo de identificação dos requisitos para criatividade serendíptica.

Para realizar a identificação e análise das características de comportamento, segundo o perfil gerador, faz-se a cada parágrafo do texto, uma comparação explícita entre a informação da entrevista, com as características de comportamento citadas pela figura 16 (b), e cujos resultados apresentam-se pela figura 33 a seguir.

Item da análise	Itens da Fig. 7	Características de comportamento relacionadas com perfil gerador: (obtidas da Fig. 16 - b)	Somatório das características para o sujeito:
			C
1	4	Altruísta	1
2	5	Consciente de outros	4
3	11	Construtivo na crítica	1
4	25	Descobridor de defeitos	2
5	31	Independente no julgamento	1
6	32	Independente no pensamento	1
7	35	Industrioso	3
8	42	Não é hostil ou negativista.	1
9	45	Persistente	1
10	46	Fica preocupado com um problema	1
11	50	Sensível a estímulos externos	1
Somatório			17

Fig. 33 - Dados relativos as características de comportamento do perfil gerador para o indivíduo de código C.

Pela figura 33 verifica-se que o indivíduo analisado tem mais de uma característica de comportamento. A organização destas características faz-se de acordo com o item 4. 2. 1 e seus resultados apresentam-se na figura 34 a seguir.

Item desta análise	Características de comportamento relacionadas com perfil gerador: (obtidas da Fig. 16 - b)	Somatório de cada característica para o sujeito "C" analisado:	Porcentagem de cada característica para o sujeito "C" analisado:
1	Consciente de outros	4	23,54%
2	Industrioso	3	17,66%
3	Descobridor de defeitos	2	11,76%
4	Altruísta	1	5,88%
5	Construtivo na crítica	1	5,88%
6	Independente no julgamento	1	5,88%
7	Independente no pensamento	1	5,88%
8	Não é hostil ou negativista.	1	5,88%
9	Persistente	1	5,88%
10	Fica preocupado com um problema	1	5,88%
11	Sensível a estímulos externos	1	5,88%
Somatório		17	100,00%

Fig. 34 - Organização das características de comportamento do sujeito C.

Analisando-se os valores numéricos relativos a figura 34, verifica-se que o indivíduo classificado como código C não apresenta 13 características em relação a figura 16 (b), considerada como referência neste trabalho. Entretanto como a representação do ato de criatividade serendíptica dá-se pela interseção dos conjuntos de requisitos, estes elementos ausentes no conjunto perfil gerador, não caracterizam necessariamente a ausência de criatividade serendíptica, mas apenas um fator comparativo entre os indivíduos analisados. A distribuição percentual do somatório das características de comportamento evidencia apenas aquelas consideradas mais importantes a cada indivíduo.

5.3.3 Identificação das características de comportamento do pré-requisito flexibilidade

Tendo em vista a existência de indivíduo com características de comportamento de perfil gerador, prossegue-se com a análise utilizando-se o texto das entrevistas realizadas anteriormente, porém segundo as características da flexibilidade e obedecendo as especificações apresentadas pelo item 4.3 anterior.

O resultado da análise desta entrevista, apresentando-se para o indivíduo, o mínimo de uma característica de comportamento da flexibilidade, é suficiente para prosseguir o roteiro deste processo. Para realizar a identificação e análise das características de comportamento faz-se a cada parágrafo do texto, uma

comparação explícita entre a informação da entrevista, com as características de comportamento citadas pela figura 16 (a). A seleção de algumas características da flexibilidade do indivíduo C está apresentada pela figura 35 a seguir.

Código da característica	Dados da entrevista		
	Nº da folha	Nº da linha	Parte do texto da entrevista
9	32	9	...Tem que transformá ele pra melhor...
18	32	18	...eu nunca fiz mas a mulher, né, ...
28	32	37	...prá analisá o fogão, abri, olhá, ...
82	32	3	...eu taria com uma mão ocupada....

Fig. 35 - Características de flexibilidade extraídas da entrevista realizada com o indivíduo "C".

Utilizando-se da análise, exemplificada anteriormente, obtém-se as características de comportamento para o sujeito "C", cujos resultados apresentam-se pela figura 36 a seguir.

Item da análise	Ítems da Fig. 7	Características de comportamento relacionadas com flexibilidade: (obtidas da Fig. 16 - a)	Somatório das características de comportamento para o sujeito:
			C
1	9	Tenta serviços difíceis	1
2	18	Hierarquia de valores diferenciada	1
3	28	Cheio de curiosidade	1
4	82	Versátil	1
Somatório			4

Fig. 36 - Dados relativos as características de comportamento da flexibilidade para o indivíduo de código C.

Pela figura 36 verifica-se que o indivíduo tem mais de uma característica de comportamento. A organização destas características faz-se de acordo com o item 4. 2. 1 e seus resultados apresentam-se conforme a figura 37 a seguir.

Item desta análise	Características de comportamento relacionadas com flexibilidade: (obtidas da Fig. 16 - a)	Somatório de cada característica para o sujeito analisado:	Porcentagem de cada característica para o sujeito analisado:
		C	C
1	Tenta serviços difíceis	1	25,00%
2	Hierarquia de valores diferenciada	1	25,00%
3	Cheio de curiosidade	1	25,00%
4	Versátil	1	25,00%
Somatório		4	100,00%

Fig. 37 - Organização das características de comportamento para o indivíduo C.

Analisando-se os valores numéricos relativos a figura 37, verifica-se que o indivíduo classificado não apresenta, 15 características em relação a figura 16 (a), considerada como referência neste trabalho. Entretanto como a representação do ato de criatividade serendípica dá-se pela interseção dos conjuntos de requisitos, estes elementos ausentes no conjunto flexibilidade, não caracterizam necessariamente a ausência de criatividade serendípica, mas apenas um fator comparativo entre os indivíduos analisados. A distribuição percentual do somatório das características de comportamento evidencia apenas aquelas consideradas mais importantes a cada indivíduo.

5.4 Análise comparativa entre os resultados das duas amostras

Concluído o levantamento de dados da amostra de inventores e empresários, num total de 14 indivíduos, constata-se que apenas dois inventores e um empresário, satisfazem as condições estipulados pelo programa apresentado anteriormente.

Como o ato da criatividade serendíptica é o resultado de diversas manifestações simultâneas das características do comportamento de um indivíduo [ROB89], pode-se dizer que, aumentando-se o número de elementos interpenetrados do conjunto flexibilidade com o conjunto perfil gerador, resulta em um conjunto com maior número de elementos relacionados a criatividade serendíptica.

Pelo item 3.1 observam-se que as características da flexibilidade identificam-se pela falta de rigidez quanto a interpretação das funções de um produto. Desta forma, como neste trabalho o ato de criatividade serendíptica é igual ao resultado da interseção de elementos dos conjuntos flexibilidade e perfil gerador, faz-se a seleção dos elementos do conjunto flexibilidade à partir do menor valor de somatório das características do comportamento. Para os elementos do conjunto perfil gerador adota-se exatamente o oposto, ou seja, a seleção é realizada iniciando pelo maior valor de somatório das características de comportamento. Tendo em vista o aspecto dinâmico das características de comportamento, os valores apresentados pelos somatórios de suas ocorrências,

apresentam-se apenas como indicadores, não sobrepondo-se a existência de perfil gerador e flexibilidade do indivíduo analisado.

Assim, comparando os resultados apresentados pelas figuras 22 e 33, respectivamente inventor e empresário, com as características de comportamento citadas pela figura 16, quanto ao perfil gerador, verifica-se que:

- as características de comportamento de número 11, 25, 31, 32, 35, 45 e 46 são comuns aos três indivíduos, onde considera-se uma escala de predominância com a seguinte ordem: 25, 46, 32, 31 e 35, 45, 11;
- ocorrem características de comportamento explicitamente flexíveis como a de número 31 e 32;
- ocorrem 17, 12 e 11 elementos do conjunto perfil gerador para os indivíduo 01, 05 e C respectivamente, demonstrando que pessoas consideradas inventor ou empresários, quanto a criatividade serendípica, apresentam aproximadamente a mesma quantidade de elementos entre si.
- as características de comportamento relativas ao perfil gerador, para cada indivíduo em pauta, ocorrem simultaneamente com as características relativas à flexibilidade.

Resumidamente apresentam-se os valores das características de comportamento relativas ao perfil gerador através da figura 38 a seguir:

Itens da Fig. 7	Características de comportamento relacionadas com perfil gerador: (obtidas da Fig. 16 - b)	Somatório das características de comportamento para o sujeito:		
		01	05	C
2	Aventuroso			
3	Afeição forte			
4	Altruísta		2	1
5	Consciente de outros		10	4
6	Perplexo diante de alguma coisa		1	
11	Construtivo na crítica	1	2	1
17	Determinação	4	10	
22	Emocional			
25	Descobridor de defeitos	9	6	2
31	Independente no julgamento	2	9	1
32	Independente no pensamento	5	7	1
35	Industrioso	2	7	3
39	Comete erros			
42	Não é hostil ou negativista.		1	1
45	Persistente	2	6	1
46	Fica preocupado com um problema	8	6	1
47	Prefere idéias complexas			
50	Sensível a estímulos externos		8	1
51	Sensível a idéias alheias		1	
67	Não interessado em minúcias	1		
71	Obstinado	3	2	
73	Tenaz	3	3	
81	Visionário	3		
83	Disposto a assumir riscos		1	

Fig. 38 - Características de comportamento relativas ao perfil gerador.

Realizando-se a mesma análise anterior, porém em relação as figuras 27 e 36, respectivamente inventor e empresário, com as características de comportamento citadas pela figura 16, quanto a flexibilidade, verifica-se que:

- as características de comportamento de número 28 e 82 são comuns aos três indivíduos, onde considera-se uma escala de predominância com a seguinte ordem: 82 e 28;
- ocorrem 34, 36 e 4 elementos do conjunto perfil gerador para os indivíduo 01, 05 e C respectivamente, demonstrando que pessoas consideradas inventor apresentam maior quantidade de elementos de flexibilidade do que indivíduos classificados como empresários;
- as características de comportamento relativas a flexibilidade, para cada um dos três indivíduos em pauta, ocorrem simultaneamente com as características relativas à flexibilidade.

Resumidamente apresenta-se os valores das características de comportamento relativas a flexibilidade através da figura 39 a seguir.

Itens da Fig. 7	Características de comportamento relacionadas com flexibilidade: (obtidas da Fig. 16 - a)	Somatório das características de comportamento para o sujeito:		
		01	05	C
7	Atraído para desordem	7		
8	Atraído para o misterioso			
9	Tenta serviços difíceis		4	1
14	Desafia convenções de cortesia		2	

Fig. 39 Levantamento de dados relativos as características de comportamento da flexibilidade para três indivíduos.

(continuação)

Itens da Fig. 7	Características de comportamento relacionadas com flexibilidade: (obtidas da Fig. 16 - a)	Somatório das características de comportamento para o sujeito:		
		01	05	C
20	Pertuba organização	1	1	
26	Não teme ser considerado diferente	3		
27	Toda parada está fora de cadência	2		
28	Cheio de curiosidade	8	3	1
34	Intuitivo	2	4	
37	Faz as coisas fora de hora		3	
41	Não é conformista		8	
52	Retrocede às vezes			
54	Rejeição de repressão			
64	Sensível a beleza			
68	Especulativo	6	1	
69	Animado em discordância		1	
78	Um tanto inculto e primitivo			
82	Versátil	5	4	1

Fig. 39 - Levantamento de dados relativos as características de comportamento da flexibilidade para três indivíduos.

Capítulo 6 CONCLUSÃO

No capítulo 1 deste trabalho, a configuração genérica do problema apresenta-se como a identificação de características próprias para o ato da criatividade serendíptica, tendo em vista sua ocorrência efetivar-se independentemente da rotina do indivíduo que atende a possíveis requisitos.

Verifica-se então que as metodologias existentes para desenvolvimento de produto não são contempladas quanto a criatividade serendíptica e a literatura neste campo de pesquisa encontra-se com poucas informações. O desenvolvimento de investigações nesta área contrapõe-se às características básicas da ciência moderna a qual, enfatiza resultados diretos e otimizados.

O programa adotado nesta pesquisa, talvez como gesto de presunção, manifesta-se como resposta a questões íntimas da criatividade e bastante intrigantes a este autor. Certamente, e de forma bastante modesta, este trabalho é uma contribuição à sociedade no sentido de apresentar algumas características do ato da criatividade acidental.

Ao concluir esta pesquisa este capítulo apresenta, inicialmente uma análise da validade dos resultados obtidos ratificando a hipótese inicial, posteriormente uma aplicação prática no sentido de apresentar alguns requisitos do ato da criatividade serendíptica, e finalmente, recomendações necessárias ao desenvolvimento de novas pesquisas com intuito de aprofundar cada vez mais o estudo sobre criatividade serendíptica.

6.1 Ratificação da hipótese inicial

Observando-se as narrativas apresentadas nas entrevistas realizadas com a amostra de inventores e empresários, quanto as suas características de comportamento, verifica-se que três entrevistados identificam-se com as informações apresentadas pela figura 5. Neste sentido percebe-se dois fatos comuns com as características destes indivíduos entrevistados e a figura 5, apresentados a seguir:

- o ato de criatividade serendípica pode ocorrer, principalmente em sujeitos que apresentam certos requisitos;
- o ato de criatividade serendípica é função da potencialidade de cada indivíduo quanto aos requisitos apresentados;

Comparando-se as características de comportamento de cada indivíduo citado pelas figuras 38 e 39, com as características de comportamento predominantes durante o ato da criatividade serendípica e apresentadas pela figura 5, observa-se a potencialidade de cada indivíduo analisado segundo os requisitos apresentados. Assim, comparando-se os 14 itens citados pela figura 5, com as características de comportamento dos três indivíduos analisados e apresentadas pelas Figuras 38 e 39, obtém-se o número de elementos de cada conjunto perfil gerador e flexibilidade que igualam-se com aqueles itens, conforme apresenta-se na figura 40 a seguir.

Nº e código do indivíduo analisado:	Nº dos itens citados pelas figuras 38 e 39, relativos as características de comportamento dos conjuntos:	
	Perfil gerador	Flexibilidade
01	25, 31, 35, 46, 81.	7, 26, 28, 34, 82.
05	6, 25, 31, 35, 42, 45, 83	9, 28, 34, 37, 82.
C	25, 31, 35, 42, 45.	9, 28, 82.

Fig. 40 - Número dos itens das figuras 38 e 39 que satisfazem as respectivas características de comportamento citadas pela figura 5.

Como o ato da criatividade serendípica é o resultado de diversas manifestações simultâneas das características do comportamento de um indivíduo [ROB89], pode-se dizer então que o número de elementos interpenetrados do conjunto flexibilidade com o conjunto perfil gerador, apresentados pela figura 40 resulta em um conjunto com maior número de elementos relacionados a criatividade serendípica, atendendo desta forma, ao questionamento apresentado pela hipótese deste trabalho.

6.2 Finalização do programa para identificar e organizar requisitos para o ato da descoberta casual

A configuração da solução proposta para identificar requisitos do ato da criatividade serendípica, apresentada no capítulo 4, pode ser considerada para fins de aplicação prática, segundo dois casos distintos:

- caso 1: Aplicação do programa em “indivíduo - indivíduo”.

A pessoa utiliza a solução proposta para elaborar um padrão comparativo consigo própria, obtendo-se as informações seguintes:

- avaliado o perfil de criatividade da pessoa analisada como gerador, identifica-se então o número de elementos componentes das características de comportamento relativas ao perfil gerador e flexibilidade;
- este padrão inicial pode indicar as características do sujeito naquele intervalo de tempo da entrevista e teste, e servir para identificar bloqueios ou repressão à criatividade.

- caso 2: Aplicação do programa em “indivíduo - grupo”.

A pessoa utiliza a solução proposta para elaborar um padrão comparativo com grupo determinado de pessoas, de forma a caracterizar a ocorrência de elementos similares entre as duas partes, obtendo-se as informações seguintes:

- o perfil de criatividade da pessoa e do grupo analisado sendo gerador, identifica-se para cada indivíduo, naquele intervalo de tempo, o número de elementos componentes das características de comportamento relativas ao perfil gerador e flexibilidade;

- faz-se uma análise comparativa do número e das características predominantes entre as duas partes, de forma a identificar quem apresenta o maior número de elementos do conjunto flexibilidade e conjunto perfil gerador.
- a análise da relação entre as duas partes identifica um padrão inicial do indivíduo em relação grupo, quanto a descoberta acidental e naquele intervalo de tempo.

6.3 Considerações terminantes

O assunto desenvolvido ao longo do texto é originário de áreas que apresentam características extremamente extensas e complexas. O autor fugindo de uma visão global, circunscreveu as variáveis deste trabalho sobre uma terminologia própria e simplificada que proporcionou certamente resultados satisfatórios dentro da realidade proposta. Esta visão simplista, porém validada pela necessidade de tirar do obscurantismo tão importante tema, obviamente proporciona uma abertura à novas pesquisas que certamente proporcionarão uma amplitude maior de entendimento ao processo da criatividade acidental. Sem dúvida pode-se apresentar como sugestão à novos trabalhos de pesquisa um aprofundamento de questões relacionadas as relações entre as diversas características de comportamento para criatividade casual e não-casual, a

sistematização dos elementos de cada conjunto no ato da criatividade serendípica, entre outras.

Assim, considerando que a terminologia adotada segundo os conceitos de função do produto serviu de embasamento para o transcurso deste trabalho; considerando que as teorias de Torrance e de Min Basadur apresentam subsídios suficientes para identificar traços e estilos individuais que ocorrem no ato de criatividade acidental; considerando que tanto a terminologia adotada, como os traços e estilos de comportamento individuais aplicam-se a qualquer pessoa, pode-se concluir:

1. O uso das teorias de Torrance [TOR76] e de Min Basadur [BAS90] em indivíduos, segundo a terminologia adotada, permite identificar um traço e um estilo de comportamento necessários ao ato de criatividade serendípica [ROB89].
2. O traço da flexibilidade e o estilo de comportamento perfil gerador, segundo o conceito de função do produto, são requisitos necessários ao ato de criatividade cuja necessidade inicial é casual.
3. Os limites interpostos ao indivíduo ou aos grupos de pessoas, baseado no estudo das características de cada pessoa, evidenciam a dinamização do programa apresentado.
4. O traço e estilo de comportamento, podendo ocorrer em

qualquer pessoa, possibilita demonstrar a potencialidade destas características quanto ao ato de criatividade serendíptica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [ALE86] Alencar, E. M. L. Psicologia de criatividade. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986. 85 p.
- [ALE74] Alencar, L.. Um estudo de Criatividade. Arq. Bras. Psic. Apl., Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p.59-68, abr./jul. 1974.
- [BAC83] Back, N.. Metodologia de Projeto de Produtos Industriais. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois, 1983. 389 p.
- [BAR77] Bardin, L.. Análise de Conteúdo. São Paulo: Ed. Vozes, 1977. 162 p.
- [BAS90] Basadur, M. Et alii.. Identifying Individual differences in creative problem solving style. The Journal of Creative Behavior, New York, v. 24, n. 2, p. 111-131, may/aug. 1990.
- [BAS91] Basso, J. L.. Engenharia e Análise de Valor. São Paulo: Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais, 1991. 194 p.
- [BEI90] Beitz, W. Et alii.. Engineering Design, a Systematic Approach. Londres: British Library Catalog in Publication Data, 1990. 397 p.
- [BOU71] Bourne, L. E. & Dominowski, R. L.. The Psychology of Thinking Englewood Cliffs, Nova York: Prentice - Hall, 1971.
- [GOM94] Gomes, L. V.. Como entender o termo criatividade nos cursos de desenho de produto. São Paulo: Boletim Técnico do Senac, v. 20, n. 2, p.36 - 42, mai./ ago. 1994.
- [GUI67] Guilford, J.. The nature of human intelligence. Londres: McGrawHill, 1967. 287 p.
- [GUI71] Guilford, J.. Intelligence, creativity and their educational implications, San Diego: Knapp, 1971. 23 p.
- [HOU77] Houston, J.. The Psychonaut Program: an exploration into Some Human Potentials. Nova York: Charles Scribner's sons, 1977. 17 p.
- [ISA88] Isaksen, S.G. et alii.. Adaption- Innovation and the Torrance tests of creative thinking. Psychological reports, Nova York, v. 63, p.

- 659-670, 1988.
- [ISA93] Isaksen, S.G. et alii.. An ecological approach to creativity research: Profiling for creative problem solving. The journal of creative behavior, Nova York, v. 27, n.3, p.149-170, 1993.
- [KUB76] Kubie, L. S.. Blocks to creativity. New York: Harper & Row, 1976.
- [MAT54] Matisse, H.. Looking at life with the eyes of a child. London: Art News and Renew, 1954. 3 p.
- [MAY75] May, R.. The nature of creativity. A review of general semantics, Nova York, p. 261-276, 1975.
- [MON76] Monod, J.. O Acaso e a necessidade. Rio de Janeiro: Ed. Vozes Ltda, 1976. 287 p.
- [MOS75] Mosquera, J. J. M.. Psicodinâmica do aprender. Porto Alegre: Sulina, 1975. 14 p.
- [MUR67] Murat, F. et alii.. Introducción a la teoria y técnica de los tests. Pontos de Aula, Dept^o. de Psicologia de la Universidad Nacional de Córdoba, 1967. 290 p.
- [NEL75] Nelson, W. E. et alii.. Tratado de pediatria. Barcelona: Salvat Editores S.A, tomo 1, 1975. 1632 p.
- [OST77] Ostrower, F.. Criatividade e Processos de Criação. Rio de Janeiro: Imago, 1977. 7 p.
- [PEN91] Penrose, R.. A mente nova do rei: computadores, mentes e as leis da física. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1991. 420 p.
- [POS92] Possamai, O. Uma abordagem funcional para a concepção de novos produtos utilizando a metodologia de Engenharia e análise de valor. Florianópolis: U.F.S.C.- Dep. Eng. de Produção e Sistemas, 1992.
- [ROB89] Roberts, R. M.. Descobertas acidentais em ciências. São Paulo: Ed. Papirus, 1989. 275 p.
- [SAP92] Sapp, D. D.. The point of creative frustration an the creative process: A new look at an old model. The Journal of Creative Behavior, Nova York: v.26, n.1, p. 21-28, jan./abr. 1992.

- [SUL64] Sullivan, H. S.. La teoria interpersonal de la Psiquiatria. Buenos Aires: Editora Psiqué, 1964. 341 p.
- [TAY76] Taylor, C. W.. Criatividade: Progresso e Potencial. São Paulo: Ibrasa, 1976. 196 p.
- [TEF90] Teft, M. E.. A factor analysis: The creative level-style issue re-examined. Nova York: State University College at Buffalo, 1990. Caderno especial.
- [TOR76] Torrance, E. P.. Criatividade, Medidas, Testes e Avaliações. São Paulo: Ibrasa, 1976. 294 p.
- [WAL26] Wallas, G.. The art of thought. Nova York: Harcourt, Brace, 1926. 98 p.

FONTES BIBLIOGRÁFICAS

- [ALE86] Alencar, E. M. L.. Psicologia de criatividade. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986. 85 p.
- [ALE74] Alencar, L.. Um estudo de Criatividade. Arq. Bras. Psic. Apl., Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p.59-68, abr./jul. 1974.
- [AUG72] Augras, M.. Criatividade e Heurística. Arq. Bras. Psic. Apl., Rio de Janeiro, v.24, n.4, p.15-29, out./dez. 1972.
- [BAC83] Back, N.. Metodologia de Projeto de Produtos Industriais. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois, 1983. 389 p.
- [BAR77] Bardin, L.. Análise de Conteúdo. São Paulo: Ed. Vozes, 1977. 162 p.
- [BAS90] Basadur, M. et alii.. Identifmg Individual Differences in creative problem solving style. The Journal of Creative Behavior, New York, v.24, n.2, p.111 - 131, mai./ago. 1990.
- [BAS91] Basso, J. L.. Engenharia e Análise de Valor. São Paulo: Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais, 1991. 194 p.
- [BEI90] Beitz, W. et alii.. Engineering Design, a Systematic Approach. Londres: British Library Catalog in Publication Data, 1990. 397p.
- [BOL90] Boles, S.. A model of routine and creative problem solving. The Journal of Creative Behavior, Nova York, v.24, n.3, p.171-189, set./dez. 1990.
- [BON71] Bono, E.. O pensamento criativo, Petrópolis: Vozes, 1971. 240 p.
- [BOU71] Bourne, L. E. & Dominowski, R. L.. The Psychology of Thinking Englewood Cliffs, Nova York: Prentice - Hall, 1971.
- [BRU73] Bruner, J.. O Processo de Educação. São Paulo: Editora Nacional, 1973. 185 p.
- [CUN87] Cunha, C.. Criatividade e Processos Cognitivos. São Paulo: Editora Vozes, 1987. 305 p.

- [GRO93] Grossi, E.. Paixão de aprender. Rio de Janeiro, Ed. Vozes, 1993. 202 p.
- [GOM94] Gomes, L. V.. Como entender o termo criatividade nos cursos de desenho de produto. São Paulo: Boletim Técnico do Senac, v. 20, n. 2, p.36 - 42, mai./ ago. 1994.
- [GOS88] Goswami, D.. Creativity and the quantum theory. The Journal of creative Behavior, Nova York, v.22, n. 1, jan./abr. 1988.
- [GUI59] Guilford, J.. The structure of intellect. Psychological Bulletin, Nova York, v.53, p.267-293, 1959.
- [GUI67] Guilford, J. The nature of human intelligence. Londres: McGraw-Hill, 1967. 287 p.
- [GUI71] Guilford, J.. Intelligence, creativity and their educational implications, San Diego: Knapp, 1971. 23 p.
- [HAL81] Hallman, R.. The necessary and sufficient conditions of creativity. Creativity: Its educational implications, Dubuque: Kendall/Hunt, p.19-30, 1981.
- [HOU77] Houston, J.. The Psychonaut Program: an exploration into Some Human Potentials. Nova York: Charles Scribner's sons, 1977. 17p.
- [ISA84] Isaksen, S.G. et alii.. A proposed model for the formulation of creativity research. The Journal of Creative Behavior, Nova York, v.18, n.1, jan./fev. 1984.
- [ISA87] Isaksen, S.. A new dimension for creativity research. Examining style and level of creativity. KAI Conference, Londres, 1987.
- [ISA88] Isaksen, S. G. et alii.. Adaption - Innovation and the Torrance tests of creative thinking. Psychological reports, Nova York, v.63, p.659-670, 1988.
- [ISA93] Isaksen, S.G. et alii. An ecological approach to creativity research: Profiling for creative problem solving. The journal of creative behavior, Nova York, v.27, n.3, p.149-170, 1993.

- [KIR76] Kirton, M. J. Adaptors and innovators: A description and measure. Journal of Applied Psychology, Nova York, v.61, p.622-629, 1976.
- [KNE65] Kneller, G. P.. The nature and nurture of creative talent. American Psychologist, Nova York, v.17, p.484-495, 1971.
- [KUB76] Kubie, L. S.. Blocks to creativity. New York: Harper & Row, 1976.
- [MAC71] Mackinnon, D. W.. The art and science of creativity. Nova York: Holt, Rinehart e Winston, 1965. 144 p.
- [MAT54] Matisse, H.. Looking at life with the eyes of a child. London: Art News and Renew, 1954. 3 p.
- [MAY75] May, R.. The nature of creativity. A review of general semantics, Nova York, p.261-276, 1975.
- [MYE85] Myers, I. B. et alii.. A model of routine and creative problem solving. Journal of Creative Behavior, Nova York, v.24, n.3, p.171-189, 1985.
- [MON76] Monod, J.. O Acaso e a necessidade. Rio de Janeiro: Ed. Vozes Ltda., 1976. 287 p.
- [MOS75] Mosquera, J. J. M.. Psicodinâmica do aprender. Porto Alegre: Sulina, 1975. 14 p.
- [MUR67] Murat, F. et alii.. Introducción a la teoria y técnica de los tests. Pontos de Aula, Deptº. de Psicologia de la Universidad Nacional de Córdoba, 1967. 290 p.
- [NEL75] Nelson, W. E. et alii.. Tratado de pediatria. Barcelona: Salvat Editores S.A, tomo 1, 1975. 1632 p.
- [OST77] Ostrower, F.. Criatividade e Processos de Criação. Rio de Janeiro: Imago, 1977. 7 p.
- [OSB75] Osborn, F.. O poder criador da mente. São Paulo: Instituição Brasileira de Difusão Cultural S.A., 1975. 329 p.

- [PIA81] Piaget, J.. A representação do espaço na criança. Porto Alegre: Artes Médicas, 1981. 380 p.
- [POS92] Possamai, O.. Uma abordagem funcional para a concepção de novos produtos utilizando a metodologia de Engenharia e análise de valor. Florianópolis: U.F.S.C. - Dep. Eng. de Produção e Sistemas, 1992.
- [PEN91] Penrose, R.. A mente nova do rei: computadores, mentes e as leis da física. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1991. 420 p.
- [RIC92] Ricco, G.. The intelligence/ creativity distinction. New York: General Learning Press, 1992. 231 p.
- [RIC93] Rich, E. et alii.. Inteligência Artificial. São Paulo: Ed. McGraw-Hill Ltda., 1993. 349 p.
- [RED83] Redig, J.. Sentido do Design. São Paulo: Ed. Imprinta, 1983. 98 p.
- [ROS84] Rosas, A.. A construção de um teste de aptidão criativa. Rev. de psicologia. Rio de Janeiro, v.2, n.2, p.1-14, jul./dez. 1984.
- [ROB89] Roberts, R. M.. Descobertas acidentais em ciências. São Paulo: Ed. Papirus, 1989. 275 p.
- [ROG59] Rogers, L. R.. Toward a theory of Creativity. ETC, a Review of General Semantics, New York: Harper Low, 1959. 70 p.
- [RHO61] Rhodes, M.. An analysis of creativity. Phi Delta Kappan, Nova York, v.42, p.305-310, 1961.
- [SAP92] Sapp, D. D.. The point of creative frustration and the creative process: A new look at an old model. The Journal of Creative Behavior, Nova York, v.26, n.1, p.21-28, jan./abr. 1992.
- [SUL64] Sullivan, H. S.. La teoria interpersonal de la Psiquiatria. Buenos Aires: Editora Psiqué, 1964. 341 p.
- [TAY76] Taylor, C. W.. Criatividade: Progresso e Potencial. São Paulo: Ibrasa, 1976. 196 p.

- [TEF90] Teft, M. E.. A factor analysis: The creative level-style issue re-examined. Nova York: State University College at Buffalo, 1990. Caderno especial.
- [TOR66] Torrance, E. P.. Can we teach children to think creatively? Journal of Creative Behavior, Nova York, v.6, p.114-143, 1966.
- [TOR74] Torrance, E. P.. Tests of creative thinking. Norms and technical manual. Bensenville, 1974. 284 p.
- [TOR75] Torrance, E. P.. Estratégias para la creatividad. Buenos Aires: Editorial Paidós, 1975. 179 p.
- [TOR76] Torrance, E. P.. Criatividade, Medidas, Testes, e Avaliações. São Paulo: Ibrasa, 1976. 294 p.
- [WAL26] Wallas, G.. The art of thought. Nova York: Harcourt, Brace, 1926. 98 p.
- [WER45] Wertheimer, H.. Productive thinking. Nova York: Harper, 1945. 117 p.
- [WEL73] Welsh, G.. Perspectives in the study of creativity, Journal of Creative Behavior, Nova York, v.7, p.231-246, 1973.
- [YOU85] Young, J. G.. What is creativity? Journal of creative behavior, Nova York, v. 19, n.2, p. 77-87, 1985.