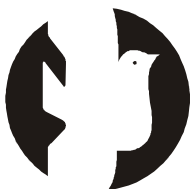


NELIMAR RIBEIRO DE CASTRO



UNIVERSIDADE  
SÃO FRANCISCO

CONSTRUÇÃO DE UM TESTE DE ATENÇÃO SELETIVA VISUAL

ITATIBA  
2008

NELIMAR RIBEIRO DE CASTRO

CONSTRUÇÃO DE UM TESTE DE ATENÇÃO SELETIVA VISUAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Psicologia da Universidade São Francisco para obtenção do título de Mestre.

ORIENTADOR(A): FERMINO FERNANDES SISTO

ITATIBA  
2008

UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU *EM PSICOLOGIA*  
*MESTRADO.*

CONSTRUÇÃO DE UM TESTE DE ATENÇÃO SELETIVA VISUAL

Autor(a): Nelimar Ribeiro de Castro

Orientador(a): Fermino Fernandes Sisto

Este exemplar corresponde à redação final da dissertação de Mestrado defendida por Nelimar Ribeiro de Castro e aprovada pela comissão examinadora.

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Fermino Fernandes Sisto (orientador)

---

Profa. Dra. Alessandra Gotuzo Seabra Capovilla

---

Prof. Dr. Altemir José Gonçalves Barbosa

Itatiba  
2008

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho às minhas duas famílias:

*Aos meus pais, Nélio e Luiza, irmãos, Neliza e Matheus, meu cunhado Renato e sobrinha Maria Izabel, pelo apoio e confiança irrestritos e amor incondicional;*

*Aos meus queridos amigos Bia Ésther, Carol Giovannini, Duda Oliveira,  
Nanda Bigonha e Nando Santana por terem me ensinado quem sou.*

## **Agradecimentos**

*À todos aqueles que estiveram comigo, num momento ou noutro, me incentivando, me apoiando, ou simplesmente, caminhando ao meu lado;*

*Aos professores e alunos que colaboraram e participaram da coleta de dados;*

*Aos meus antigos e atuais professores por me possibilitarem vãos mais amplos no conhecimento;*

*Aos amigos, Amanda Menezes, Clarice Tsuguico, Ivan Rabelo, Julia Targa, Juliana Gomes, Priscilla Santana e Regina Savietto, por tornarem a caminhada mais suave;*

*Ao Altemir Barbosa por ter me indicado este caminho;*

*Ao meu orientador Fermino Sisto pelo desafio que me ofereceu, pelo suporte e incentivo constantes, e pelo carinho com que norteou minhas dificuldades.*

**Muito Obrigado!**

## Resumo

Castro, N. R. (2008). *Construção de um teste de atenção seletiva visual*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Psicologia, Universidade São Francisco, Itatiba.

A atenção seletiva é definida como a capacidade de selecionar um estímulo dentre vários. Os trabalhos sobre a seleção baseada no espaço estabeleceram características da atenção seletiva visual principalmente no que se refere às propriedades do foco atento. O modelo do zoom atribui ao foco atento a propriedade de se ampliar ou reduzir de acordo com as demandas da tarefa existindo uma relação inversa entre o seu tamanho e a capacidade de processamento da informação. Com base nesta proposição o objetivo deste estudo foi a construção de um teste de atenção seletiva visual e busca de evidências de validade baseada no processo de resposta verificando se as variáveis número de estímulos distratores e número de estímulos-alvo se diferenciam em função do nível de dificuldade dos itens. Foram realizados cinco estudos com modificações sucessivas no instrumento do estudo 1 ao 4 e inserção da variável tempo no estudo 5. As amostras variaram de 102 a 120 universitários, e a média de idade de 23,21 ( $\pm 5,99$ ) a 26,37 ( $\pm 10,35$ ) anos. Nove formas geométricas foram utilizadas como estímulo. Para cada variável existiram três níveis, sendo, 3, 6 e 9 formas geométricas para a variável número de estímulos distratores, e 1, 2 e 3 formas geométricas para a variável número de estímulos-alvo. No Estudo 1, para os estímulos distratores, utilizou-se apenas as possibilidades de 3 e 6 elementos, com opções que combinavam números diferentes e iguais entre a figura modelo e as opções de resposta. A partir do Estudo 2 utilizou-se os três níveis para essa variável, mas apenas com o mesmo número de estímulos distratores, o que possibilitou nove tipos de itens pela combinação das duas variáveis. Apenas no Estudo 5 foi determinado tempo para a realização da tarefa. Utilizou-se o modelo Rasch para avaliar a influência das variáveis no nível de dificuldade dos itens. Os resultados indicaram uma relação direta entre as variáveis número de estímulos distratores e número de estímulos-alvo com o nível de dificuldade. Alcançou-se uma boa estrutura para o teste com o total de seis tipos de itens. A variável tempo melhorou a discriminação dos participantes. Conclui-se que o instrumento final apresentou uma estrutura com boa discriminação dos itens e das pessoas, e que os tipos de itens apresentaram níveis de dificuldade diferentes em razão das variáveis controladas.

Palavras-chave: Teoria da Resposta ao Item. Modelo Rasch, Avaliação Psicológica, Processo de Resposta, Atenção Seletiva Visual.

## Abstract

Castro, N. R. (2008). *Construction of a visual selective attention test*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Psicologia, Universidade São Francisco, Itatiba.

The selective attention is defined as the ability to select one stimulus among several others. Searches about space-based selection established characteristics of the visual selective attention especially in what it refers to the focus properties of the attention. The zoom less model attributes to the attention focus the property of to enlarge or to reduce itself according to the task demand existing an inverse relationship between his size and the capacity of processing of the information. Based in this proposition the objective of this study was the construction of a visual selective attention test and search of validity evidences based on response process being verifying if the variables number of distractor stimulus and number of target-stimulus differ in function of the items' difficulty levels. Five studies were accomplished with successive modifications in the instrument from study 1 to 4 and insert of the time variable in the study 5. The samples varied from 102 to 120 college students, and the mean of age varied from 23,21 ( $\pm 5,99$ ) to 26,37 ( $\pm 10,35$ ) years. Nine geometric forms were used as stimulus. There were, for each variable, three levels, being 3, 6 and 9 geometric forms for the variable number of distractor stimulus, and 1, 2 and 3 geometric forms for the variable number of target-stimulus. In the Study 1 it was only used for the distractor stimulus the possibilities of 3 and 6 elements, with options that combined different and same numbers between the model-illustration and the answer's options. Starting from the Study 2 it was used the three levels for the variable number of distractor stimulus, however with only the same number of distractors, what made possible nine types of items from the combination of the two variables. Only in the Study 5 it was established the time for the task accomplishment. The Rasch model was used to evaluate the influence of the variables in the items' difficulty level. The results indicated a direct relationship between the variables number of distractor stimulus and number of target-stimulus with the difficulty's level. It was reached a good structure for the test with the total of six types of items. The variable time improved the participants' discrimination. It was concluded that the final instrument presented a structure with good discrimination of the items and people, and that the items' types presented different difficulty's levels in reason to the controlled variables.

Keywords: Item Response Theory, Rasch Model, Psychological Assessment, Response Process, Visual Selective Attention.

## Sumário

<b>Dedicatória</b> .....	<b>iii</b>
<b>Agradecimentos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Resumo</b> .....	<b>v</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>vi</b>
<b>Sumário</b> .....	<b>vii</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>x</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>xii</b>
<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Atenção: definição e contextualização</b> .....	<b>6</b>
1.1. CONCEITO DE ATENÇÃO.....	6
1.2. CLASSIFICAÇÃO DA ATENÇÃO.....	9
1.3. APLICAÇÃO E PESQUISA DA ATENÇÃO SELETIVA NA ATUALIDADE.....	11
<b>2. Modelos Teóricos da Atenção</b> .....	<b>15</b>
2.1. OS MODELOS DO FILTRO: SELEÇÃO PRECOCE <i>VERSUS</i> SELEÇÃO TARDIA.....	17
2.2. TEORIA DA ATENÇÃO SELETIVA VISUAL DE POSNER.....	24
2.2.1. A ATENÇÃO SELETIVA VISUAL BASEADA NO ESPAÇO.....	27
<b>3. Avaliação da atenção seletiva</b> .....	<b>33</b>
<b>4. Objetivo</b> .....	<b>39</b>
<b>5. Resultados</b> .....	<b>40</b>
5.1. ESTUDO 1.....	40
5.1.1. MÉTODO.....	40
<i>a. Participantes</i> .....	40
<i>b. Instrumento</i> .....	40
<i>c. Procedimento</i> .....	43
5.1.2. HIPÓTESES.....	43
5.1.3. RESULTADOS.....	45



5.2. ESTUDIO 2 .....	53
5.2.1. MÉTODO .....	53
<i>a. Participantes</i> .....	53
<i>b. Instrumento</i> .....	53
<i>c. Procedimiento</i> .....	55
5.2.2. HIPÓTESES .....	55
5.2.3. RESULTADOS .....	56
5.3. ESTUDIO 3 .....	66
5.3.1. MÉTODO .....	66
<i>a. Participantes</i> .....	66
<i>b. Instrumento</i> .....	66
<i>c. Procedimiento</i> .....	66
5.3.2. HIPÓTESES .....	67
5.3.3. RESULTADOS .....	68
5.4. ESTUDIO 4 .....	76
5.4.1. MÉTODO .....	76
<i>a. Participantes</i> .....	76
<i>b. Instrumento</i> .....	76
<i>c. Procedimiento</i> .....	77
5.4.2. HIPÓTESES .....	77
5.4.3. RESULTADOS .....	78
5.5. ESTUDIO 5 .....	85
5.5.1. MÉTODO .....	85
<i>a. Participantes</i> .....	85
<i>b. Instrumento</i> .....	85
<i>c. Procedimiento</i> .....	85
5.5.2. HIPÓTESES .....	85
5.5.3. RESULTADOS .....	86

<b>6. Discussão .....</b>	<b>93</b>
<b>Referências.....</b>	<b>102</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>111</b>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estudo 1. Tipos de itens do teste 1.....	41
Tabela 2. Estudo 1. Parâmetros de ajuste dos itens e pessoas.....	45
Tabela 3. Estudo 1. Dificuldades dos itens, erros padrão, <i>infits</i> e <i>outfits</i> . ....	46
Tabela 4. Estudo 1. Mapa de distribuição dos itens e pessoas.....	47
Tabela 5. Estudo 1. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos distratores. ....	48
Tabela 6. Estudo 1. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos-alvo. ....	49
Tabela 7. Estudo 1. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do tipo de itens.....	50
Tabela 8. Estudo 2. Tipos de itens do teste 2.....	53
Tabela 9. Estudo 2. Distribuição dos itens por sub-teste. ....	54
Tabela 10. Estudo 2. Parâmetros de ajuste dos itens e pessoas.....	56
Tabela 11. Estudo 2. Dificuldades dos itens, erros padrão, <i>infits</i> e <i>outfits</i> . ....	57
Tabela 12. Estudo 2. Mapa de distribuição dos itens e pessoas.....	59
Tabela 13. Estudo 2. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos distratores. ....	60
Tabela 14. Estudo 2. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos-alvo. ....	61
Tabela 15. Estudo 2. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do tipo de itens.....	62
Tabela 16. Estudo 2. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão dos sub-testes..	63
Tabela 17. Estudo 3. Parâmetros de ajuste dos itens e pessoas.....	68
Tabela 18. Estudo 3. Dificuldades dos itens, erros padrão, <i>infits</i> e <i>outfits</i> . ....	69
Tabela 19. Estudo 3. Mapa de distribuição dos itens e pessoas.....	71

Tabela 20. Estudo 3. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos distratores. ....	72
Tabela 21. Estudo 3. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos-alvo. ....	73
Tabela 22. Estudo 3. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do tipo de itens.....	74
Tabela 23. Estudo 4. Parâmetros de ajuste dos itens e pessoas.....	78
Tabela 24. Estudo 4. Dificuldades dos itens, erros padrão, <i>infits</i> e <i>oufits</i> . ....	79
Tabela 25. Estudo 4. Mapa de distribuição dos itens e pessoas.....	80
Tabela 26. Estudo 4. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos distratores. ....	81
Tabela 27. Estudo 4. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos-alvo. ....	82
Tabela 28. Estudo 4. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do tipo de itens.....	83
Tabela 29. Estudo 5. Parâmetros de ajuste dos itens e pessoas.....	86
Tabela 30. Estudo 5. Dificuldades dos itens, erros padrão, <i>infits</i> e <i>oufits</i> . ....	87
Tabela 31. Estudo 5. Mapa de distribuição de itens e pessoas. ....	88
Tabela 32. Estudo 5. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos distratores. ....	90
Tabela 33. Estudo 5. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos-alvo. ....	90
Tabela 34. Estudo 5. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do tipo de itens.....	91

## **LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1: Exemplos de itens do instrumento utilizado no Estudo 1. ....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 2: Exemplos de itens do instrumento utilizado no Estudo 1 com destaque dos estímulos-alvo e respostas corretas. ....</b>	<b>42</b>

## APRESENTAÇÃO

O construto atenção é objeto de interesse da Psicologia desde seus primórdios, existindo referências sobre seu estudo já no século XIX por autores como Willian James. Contudo, foi apenas na segunda metade do século XX, com o advento da Psicologia Cognitiva, que o estudo sobre os mecanismos atencionais alcançou destaque promovendo o surgimento de modelos teóricos explicativos e suas relações com problemas práticos enfrentados por psicólogos. Ao mesmo tempo, houve um retorno às características do fenômeno atencional originalmente propostas por Willian James como a possibilidade de exercer o controle voluntário da atenção, a inabilidade em atender diversos estímulos simultaneamente e a capacidade limitada do processamento da informação (Gazzaniga, Ivry & Mangun, 2006; Lima, 2005).

A atenção pode ser definida como o fenômeno que administra a grande quantidade informações disponibilizadas ao organismo por meio dos sentidos, memória e outros processos cognitivos. Ela se origina de uma predisposição do cérebro de responder a determinados estímulos em detrimento de outros (Brandão, 1995; Gazzaniga & cols, 2006; Sternberg, 2000). Dentre os possíveis tipos de atenção, destacar-se-á a atenção seletiva, definida como a capacidade de selecionar um estímulo dentre vários (Dalgalarrodo, 2000; Wagner, 2003), permitindo checar previsões geradas a partir da memória sobre regularidades passadas do ambiente (Gray, 1982 citado por Andrade & cols, 2004).

A atenção seletiva tem sido relacionada com diversos temas de interesse da Psicologia, tais como, Auto-regulação Emocional (Carranza, Galián, Fuentes, Gonzáles & Estévez, 2001; Losano & cols, 2004), Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (Assef, Capovilla, & Capovilla, 2007; Brodeur & Pond, 2001; Cozza, 2005; Savitz & Jansen, 2003; Truffino & Polaino-Lorente, 1991), Doença de Alzheimer (Bondi & cols,

2002; Nitrini & cols, 1994; Nitrini & cols, 2005), Transtornos de Humor (Hill & Knowles, 1991; Maia, 1998; McCabe & Gotlib, 1993; Segal & Vella, 1990) e Ansiedade (Banões, Quero & Botella, 2005; Maia, 1998; Quero, Baños & Botella, 2000) e Dificuldade de Aprendizagem (Barkley, DuPaul & McMurray, 1990; Curi, 2002; Richards, Samuels, Turnure & Ysseldyke, 1990; Pastura, Mattos & Araújo, 2005). Contudo, apesar de sua importância, nenhum teste que a avalie encontra-se atualmente autorizado pelo Conselho Federal de Psicologia (CFP) para utilização em processos de avaliação psicológica no Brasil (CFP, 2007). Pela Resolução 002/2003 do CFP estabeleceu-se critérios psicométricos mínimos para que seja autorizado o uso de um teste psicológico.

Dentre os critérios psicométricos esperados no desenvolvimento e avaliação dos testes psicológicos aponta-se a validade como o conceito mais fundamental. A validade de um teste refere-se à adequação, significado e utilidade das inferências específicas feitas a partir das pontuações dos testes. Embora exista a possibilidade de muitas inferências a partir das pontuações de um determinado teste e muitas formas de acumular evidências de validade que suportem uma inferência particular, a validade é um conceito unitário e sempre se refere ao grau em que a evidência suporta as inferências feitas a partir das pontuações do teste. Validam-se as inferências para um propósito específico, e não o teste em si (AERA, APA & NCME, 1985; AERA, APA & NCME, 1999).

Tradicionalmente convencionou-se classificar a validade em três tipos: validade de conteúdo que indica o grau em que o conteúdo de um teste constitui uma amostra dos elementos do construto que pretende medir; validade de critério que expressa a relação do construto avaliado com outros construtos; e validade de construto que se refere à extensão que se pode dizer que um teste mede um construto teórico ou um traço, como a aptidão escolar, compreensão verbal ou ansiedade (AERA, APA & NCME, 1985; Arias, 1996; Anastasi & Urbina, 2000).

Na edição de 1999 dos *Standards for Psychology and Educational Testing* da *American Education Research Association (AERA)*, *American Psychology Association (APA)* e *National Council on Measurement in Education (NCME)* foi proposta uma classificação adaptando as definições tradicionais ao uso corrente. Ela é agrupada de acordo com os procedimentos empíricos utilizados na busca de evidência de validade, sendo divididas em cinco categorias: evidências baseadas no conteúdo, na relação com outras variáveis, na estrutura interna, no processo de resposta, e nas conseqüências da testagem (AERA, APA & NCME, 1999).

As evidências baseadas no processo de resposta geralmente referem-se à análise da resposta individual. Pode contribuir para a diferenciação das interpretações entre diferentes subgrupos de sujeitos. Ela busca os processos mentais envolvidos na realização das tarefas propostas pelos testes e atribui significado psicológico para a realização correta do item a partir das relações entre seus componentes cognitivos (AERA, APA & NCME, 1999). Para efeito deste estudo adotou-se esta definição.

Para atender à necessidade de instrumentos psicológicos confiáveis, que apresentem boas evidências de validade, dentre outros critérios psicométricos como a precisão, a Psicometria desenvolveu alguns modelos teóricos, dentre os quais se destacam a Teoria Clássica dos Testes (TCT), e a Teoria da Resposta ao Item (TRI). Embora ambas ofereçam importantes contribuições para a Psicometria a TRI apresenta vantagens em relação à TCT. Se por um lado, a maioria das inferências da TCT apóia-se no escore total do teste, este fato gera uma dependência do conjunto de itens que compõem o teste e uma dependência do grupo amostral. Nesse contexto tanto a alterações no conjunto de itens, quanto a alteração no grupo avaliado geram modificações nas qualidades psicométricas do teste. Por outro lado, a TRI estabelece-se a nível do item, a unidade básica do teste. Isto permite estimar o



nível de aptidão do sujeito independentemente do conjunto de itens, e precisar os parâmetros dos itens independentemente do grupo amostral (Arias, 1996).

A TRI parte de dois pressupostos básicos, a unidimensionalidade e a independência local. A unidimensionalidade significa que apenas um traço latente ou aptidão é responsável pela realização de um conjunto de itens. Apesar do desempenho humano, em qualquer tarefa, ser multideterminado, o que contraria o postulado de unidimensionalidade da TRI, admite-se que existe um traço dominante responsável pelo desempenho do sujeito (Arias, 1996). O pressuposto da independência local afirma que se o traço latente é mantido constante durante sua mensuração nenhum par de itens pode ser correlacionado. Isto implica que a probabilidade de acerto de um item depende unicamente do nível de traço latente ou aptidão que o sujeito apresenta e não de outros fatores como a ordem do item na prova (Arias, 1996; Conde & Laros, 2007).

Desses pressupostos infere-se que a probabilidade de acerto de um item depende de suas características ou parâmetros do item, sendo a dificuldade e a discriminação, e do nível de traço latente ou aptidão que o sujeito apresenta. São três os parâmetros avaliados pela TRI (dificuldade do item, discriminação do item e probabilidade de acerto ao acaso), sendo que os modelos propostos trabalham com um, dois ou três desses parâmetros. O modelo de um parâmetro, que avalia a dificuldade do item, mais conhecido como modelo Rasch, considera que a solução de um item depende da aptidão do sujeito e da dificuldade do item. Ou seja, na medida em que aumenta a aptidão do sujeito aumentam as chances de acerto, e vice-versa, caso o nível de dificuldade do item permaneça constante. E do mesmo modo, mantendo-se constante a aptidão do sujeito, ao aumentar o nível de dificuldade do item diminuem as chances de acerto, sendo o inverso verdadeiro (Arias, 1996; Pasquali, 2007).

Assim sendo, o objetivo deste estudo constitui a construção e busca de evidências de validade pelo processo de resposta de um teste de atenção seletiva visual. Pretende-se

utilizar o modelo Rasch para verificar se o nível de dificuldade dos itens varia em função das variáveis controladas, e avaliar o efeito da variável tempo para execução da tarefa.

Para tanto, a parte teórica do projeto foi dividida em três capítulos. No primeiro capítulo, encontram-se um breve histórico, definição e possíveis classificações para o mecanismo atencional, além de uma contextualização dos temas atualmente relacionados com a atenção seletiva, tanto em pesquisa, quanto na prática profissional.

No segundo capítulo apresentaram-se alguns modelos teóricos da atenção com um retrospecto histórico e contribuições atuais evidenciando alguns temas relevantes e contemporâneos para o estudo da atenção seletiva visual. E no terceiro foram descritos alguns testes de atenção seletiva visual, com estudos psicométricos publicados, especialmente no Brasil, discutindo-se seus pontos positivos e negativos, contrapondo-se com as características definidas para o teste proposto.

Seguiu-se a definição dos objetivos e a descrição dos cinco estudos realizados em cada um contendo o método de pesquisa com a descrição dos participantes, e a matriz para construção dos itens ou modificações, conforme o caso, além dos os resultados. E, por fim, foi apresentada a discussão dos resultados.

## **1. Atenção: definição e contextualização.**

### **1.1. Conceito de atenção.**

A todo o momento os sentidos humanos captam uma enorme quantidade de informações do ambiente; a maior parte dessas informações, porém, não chega à consciência. Desde os seus primórdios a Psicologia se interessa pelo mecanismo que possibilita a administração dessas informações permitindo a seleção dos estímulos avaliados como relevantes em determinado momento aos quais o organismo deve responder de forma adequada. Denomina-se atenção o mecanismo que administra esse grande volume de informações (Gazzaniga & cols, 2006).

Mas, conceituar atenção não é uma tarefa tão simples, pois esse é um conceito intuitivo, primitivamente muito pautado em aspectos que envolvem situações do cotidiano, por exemplo, quando se diz para prestar atenção a uma orientação sobre como se comportar. Esse conceito também se relaciona à compreensão da consciência humana, como em situações nas quais uma pessoa está suficientemente concentrada em seus próprios pensamentos que não ouve um aviso de perigo, diz-se desta forma, que a pessoa não prestou atenção ao aviso. Se, numa observação inicial, atenção e percepção parecem sinônimos, numa reflexão mais profunda evidencia-se que, embora a atenção se relacione com a percepção e também com a sensação, a atenção pode ser dirigida a outros objetos além dos estímulos sensoriais, como memórias e processos algorítmicos mentais, ou seja, processos mentais internos (Gazzaniga & cols, 2006).

Muito da característica da atenção foi estudado pelos primeiros psicólogos, dentre eles destaca-se o trabalho de William James (1890, citado por Kandel, 1997:323) que no século XIX escreveu:

“Todos sabem o que é atenção. É a tomada de posse pela mente, de forma clara e vívida, de um dentre o que parecem ser vários objetos possíveis simultâneos ou linha de pensamento. A focalização e a concentração da consciência são suas essências. Esta implica a abstenção de algumas coisas para poder lidar eficazmente com outras.”

Nessa breve descrição James capta três importantes características do fenômeno atencional investigados até a atualidade. Um deles se refere à possibilidade de se exercer um controle voluntário da atenção; o outro, à inabilidade em atender diversos estímulos ao mesmo tempo, ou seja, o caráter seletivo e focalização; e, finalmente, à capacidade limitada do processamento da informação (Gazzaniga & cols, 2006; Lima, 2005).

Após o esforço inicial para a compreensão da atenção, esse construto caiu no ostracismo com o advento do *Behaviorismo* na década de 20 do século passado, já que, para essa corrente de pensamento, não era possível realizar o estudo científico sobre os fenômenos subjetivos. Foi somente na década de 50 do século passado, com o advento da Psicologia Cognitiva, que o estudo sobre a atenção retoma ao campo de interesse da Psicologia (Andrade, Santos & Bueno, 2004; Penna, 1984). Esse retorno do interesse científico sobre a atenção trouxe o reconhecendo, entre outras coisas, das características voluntárias e involuntárias da atenção e a existência de um limite para os recursos mentais e a quantidade de informações nas quais se pode concentrá-los em qualquer tempo.

Nesse contexto considera-se a atenção como um mecanismo cognitivo que possibilita o uso criterioso desses recursos mentais limitados (Sternberg, 2000), ao permitir que o organismo responda aos estímulos julgados como significativos num determinado momento em detrimento de outros avaliados como não significativos (Brandão, 1995). Esses conceitos já estavam presentes nas reflexões de James e, de acordo com Andrade e cols (2004) e Gazzaniga e cols (2006), constituem aspectos relevantes em teorias cognitivas da atenção, que se desenvolveram na segunda metade do século XX, como os modelos do

filtro seletivo (teoria atencional do filtro, teoria atencional da seleção da resposta, a teoria atencional do filtro atenuador) e a teoria da atenção seletiva visual.

Nas últimas décadas a atenção tem despertado grande interesse sendo objeto de estudo de diferentes perspectivas, tais como a neuropsicologia, fisiologia, psicologia e neurologia. Por ser uma função neuropsicológica complexa a atenção tem sido considerada um conceito heterogêneo que faz referência a muitos processos psicológicos (Truffino & Polaino-Lorente, 1991).

Nessa complexidade inclui-se a discussão sobre a consciência do fenômeno atencional. Sobre isso, Sternberg (2000), salienta que atenção e consciência já foram consideradas como sendo o mesmo fenômeno, por meio do qual se processaria ativamente a informação estando a pessoa consciente disso. Contudo, atualmente, é consenso que algum processamento da informação sensorial, da informação evocada e da informação cognitiva prossegue sem o conhecimento consciente do sujeito. Assim, atividades automáticas, como escrever o próprio nome, no caso de um leitor experiente, requer pouco conhecimento consciente, o que lhe permite executar essa tarefa concomitantemente à outra que lhe exija maior cuja exigência no nível de consciência seja maior.

Outro aspecto relevante à respeito da atenção é sua relação com a percepção. As representações percebidas de modo consciente freqüentemente diferenciam-se qualitativamente das representações não-conscientes dos estímulos sensoriais. A todo o momento busca-se compreender um fluxo de informações sensoriais o que gera hipóteses perceptivas sobre como as informações sensoriais presentes correspondem à várias características e objetos encontrados anteriormente. Essas hipóteses baseiam-se na memória de longo prazo. Existiria uma correspondência entre os dados sensoriais e as hipóteses quanto às características e objetos, essas informações seriam transmitidas ao conhecimento consciente como sendo características e objetos particulares. Deste modo, antes de um

objeto ou característica ser processado conscientemente uma hipótese satisfatória foi escolhida e várias possibilidades não tão satisfatórias excluídas (Marcel, 1983).

Considerando a capacidade limitada da atenção para o processamento da informação, conciliam-se essas limitações utilizando-se da informação e dos processos não-conscientes tanto quanto possível, ao mesmo tempo em que se limita o uso da informação e do processamento consciente. Esse mecanismo evita que a capacidade atenta seja sobrecarregada freqüentemente. Assim sendo, os processos atentos estariam inter-relacionados com os processos perceptivos (Marcel, 1983).

Desse modo, oriunda de uma predisposição do cérebro para responder determinados estímulos em detrimento de outros, a atenção pode ser definida como o fenômeno pelo qual se processa, conscientemente ou não, uma quantidade enorme de informações, internas e externas, disponibilizadas através dos sentidos, memórias e de outros processos cognitivos (Brandão, 1995; Gazzaniga & cols, 2006; Sternberg, 2000).

## **1.2. Classificação da atenção**

Devido a seu caráter multifatorial diversas classificações para a atenção podem ser encontradas dependendo do critério em evidência. Assim, as classificações para a atenção podem considerar suas diferentes características, sua origem ou operacionalização (Baños & Belloch, 1995; Dalgarrondo, 2000; Macar, 2001; Wagner, 2003).

Com relação à sua natureza ou origem pode-se encontrar a atenção involuntária e voluntária. A atenção involuntária ocorre pela vigência de um estímulo que atrai a atenção para si sem esforço consciente e voluntário no direcionamento, o que acontece normalmente com estímulos inesperados, surpreendentes ou incongruentes. Já a atenção

voluntária envolve a seleção ativa e deliberada do indivíduo, sendo controlada pela consciência, normalmente determinada pela relevância momentânea do estímulo (Andrade & cols, 2004; Gazzaniga & cols, 2006; Dalgalarrodo, 2000; Macar, 2001; Wagner, 2003).

Baños e Belloch (1995) propõem uma classificação para a atenção baseada em suas distintas funções e características. Assim, encontra-se a atenção como concentração, a atenção como seleção, a atenção como ativação, a atenção como vigília e a atenção como antecipação. A atenção como concentração está relacionada com a fixação da atenção sobre estímulos, objetos ou situações, enquanto a atenção como seleção é compreendida como a habilidade para selecionar os estímulos relevantes dos irrelevantes, e a atenção como ativação relaciona-se com a focalização da atenção e o seu grau de intensidade. A atenção como vigilância se relaciona com um estado de alta receptividade e manutenção da atenção por um período no qual o indivíduo está apto a detectar um estímulo que surge de modo irregular, ao lado disso, a atenção como antecipação facilita o aproveitamento de informações anteriores melhorando a rapidez e eficiência de execução da tarefa.

Segundo sua operacionalização elas podem ser classificadas em atenção dividida, atenção sustentada, atenção alternada e atenção seletiva. A atenção dividida é a possibilidade do indivíduo de manter sua atenção em estímulos diferentes para executar duas tarefas distintas simultaneamente, enquanto a atenção alternada consiste na capacidade do indivíduo de ora manter o foco de atenção em um estímulo ora em outro. Por sua vez, a atenção sustentada refere-se à capacidade do indivíduo para manter sua atenção em um estímulo, ou seqüência de estímulos, durante o tempo necessário para executar uma tarefa (Dalgalarrodo, 2000; Wagner, 2003). Finalmente, a atenção seletiva refere-se à capacidade de selecionar um estímulo dentre vários (Dalgalarrodo, 2000; Wagner, 2003), permitindo checar previsões geradas a partir da memória sobre regularidades passadas do ambiente (Gray, 1982 citado por Andrade & cols, 2004). Essa tipologia da atenção é a mais

comumente encontrada na literatura. Dentre estes quatro tipos, no Brasil, encontra-se disponível para uso profissional o teste de atenção dividida e sustentada de Sisto e cols (2006).

A atenção pode ainda ser classificada de acordo com a modalidade sensorial implicada. Destaca-se a atenção visual e a auditiva por despertarem maior interesse em pesquisas (Sternberg, 2000). Dentre as várias classificações de atenção esse estudo focalizará a atenção seletiva visual.

### **1.3. Aplicação e pesquisa da Atenção seletiva na atualidade.**

A atenção, e em especial a atenção seletiva, tem sido relacionada com vários temas de interesse para a Psicologia em áreas como Psicologia do Desenvolvimento Humano, Psicologia Escolar e Psicologia Clínica. Esses estudos abrangem temas como o seu desenvolvimento normal, e déficits atencionais relacionados a diversas psicopatologias em todo o ciclo de vida, ou seja, desde os primeiros meses de vida até o envelhecimento.

A perspectiva desenvolvimentista estabelece o aumento da capacidade cognitiva, o que inclui a capacidade atenta, no decorrer da infância e adolescência (Wagner, 2003) e perdas significativas durante o processo de envelhecimento (Cerqueira & cols, 2006). Durante o primeiro ano de vida o desenvolvimento da atenção influencia o desenvolvimento de processos emocionais, citando, dentre esses, a auto-regulação emocional. Diversos fatores endógenos e exógenos influenciam o desenvolvimento da auto-regulação emocional, sendo a maturação dos sistemas atencionais, segundo a teoria da atenção seletiva visual de Posner, apontada como um dos mais relevantes aspectos endógenos. Até o fim do primeiro ano de vida a criança desenvolve os três sistemas



atencionais o sistema de alerta, o sistema de orientação e sistema de controle executivo. Na medida em que esses sistemas se desenvolvem a criança passa a utilizar novos recursos como a focalização e desfocalização de estímulos e o uso flexível dos mecanismos atencionais, oferecendo recursos para uma auto-regulação emocional adequada (Carranza & cols, 2001; Losano & cols, 2004).

Vários estudos indicam uma relação entre déficit de atenção seletiva e dificuldades de aprendizagem em conteúdos como leitura, escrita e matemática (Curi, 2002; Richards & cols, 1990; Pastura & cols, 2005). O déficit em atenção seletiva tem sido indicado como um dos principais prejuízos cognitivos em crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (Assef & cols, 2007; Brodeur & Pond, 2001; Cozza, 2005; Savitz & Jansen, 2003; Truffino & Polaino-Lorente, 1991). Crianças com esse diagnóstico possuem mais chances de serem reprovadas, suspensas ou expulsas de escolas, além de pior desempenho acadêmico e menos anos de estudo se comparados aos seus pares normais, mesmo quando apresentam altos índices em testes de inteligência. Assim, o diagnóstico de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade constitui um importante preditor de fracasso escolar futuro (Barkley & cols, 1990; Pastura & cols, 2005).

A atenção seletiva também tem sido relacionada a psicopatologias. Vários estudos encontraram déficits em atenção seletiva em pacientes em processo de demência, como no caso da Doença de Alzheimer, sendo que o rebaixamento da capacidade atenta surge nos primeiros estágios de demência (Bondi & cols, 2002; Nitrini & cols, 1994; Nitrini & cols, 2005). Um dos principais déficits cognitivos subjacentes à esquizofrenia seria, de acordo com Fuentes (2001), em atenção seletiva. Embora estudos indiquem que os mecanismos inibitórios implicados no sistema de orientação encontrem-se relativamente intactos nessa psicopatologia, os processos que disparam esses mecanismos de forma auto-iniciada parecem depender dos antipsicóticos, ou seja, diante de medicação insuficiente, ou na falta

dela, observa-se deficiências nesse processo, os quais se relacionam com o córtex frontal. Já os déficits nos mecanismos inibitórios, relacionados ao sistema executivo, se apresentam mais claramente.

Técnicas de investigação da atenção seletiva têm sido aplicadas a populações que apresentam transtornos de humor e de ansiedade com o objetivo de investigar se essa população apresenta uma distorção no processamento da informação. A questão central, para a Psicopatologia Cognitiva, seria se essa população seleciona informações condizentes com seu quadro clínico, no caso da depressão com conteúdo negativo, e no caso da ansiedade com conteúdos ameaçadores, mesmo com a presença no ambiente de informações incongruentes a esses quadros (Maia, 1998).

No caso de transtornos de humor vários estudos indicam uma predisposição cognitiva para conteúdos negativos, principalmente em casos de depressão maior e distímia. Essa predisposição seria expressa na tendência de sujeitos com alterações no humor sofrerem maior interferência em tarefas de atenção seletiva com informações negativas do que seus pares normais (Gallardo, Baños, Belloch & Ruiperez, 1999; Hill & Knowles, 1991; Ingram, Bernet & McLaughlin, 1994; McCabe & Gotlib, 1993; Pérez, Rivera, Fuster & Rodrigues, 1999; Segal & Vella, 1990).

Resultados semelhantes foram encontrados ao se trabalhar com a ansiedade. Nesse caso, o interesse dos pesquisadores focaliza-se em investigar se pacientes com transtornos de ansiedade apresentam respostas mais lenta a estímulos que indicam algum tipo de ameaça. O que, de fato, tem sido identificado em diversas pesquisas, inclusive estabelecendo conteúdos ansiogênicos específicos para quadros de ansiedade diferentes (Baños & cols, 2005; Maia, 1998; Quero, Baños & Botella, 2000; Rinck, Becker, Kellermann & Roth, 2003).

Essa predisposição no processo da atenção também tem sido investigada em sujeitos que fazem uso abusivo de álcool e outras substâncias (Williams, Mathews & MacLeod, 1996 citado por Fadardi & Cox, 2006). Assim como ocorre no caso dos transtornos de humor e ansiedade, estudos com alcoolistas obtiveram resultados indicando uma predisposição para a seleção de informações relacionadas ao consumo de álcool (Fadardi & Cox, 2006).

Como pode ser observado pela predominância de trabalhos investigando aspectos patológicos existe uma carência de estudos que avaliem a atenção seletiva em sujeitos normais e suas relações com atividades como estudo e trabalho. Nessa revisão de literatura apenas os estudos com viés desenvolvimentista utilizaram amostras normais (Carranza & cols, 2001; Cerqueira & cols, 2006; Losano & cols, 2004; Wagner, 2003).

De qualquer modo, esses são apenas alguns estudos preocupados com a atenção seletiva. Porém, sua abrangência e os resultados encontrados demonstram a importância de se estudar e avaliar esse construto, e, por conseqüência, a necessidade de instrumentos de medida adequados para a sua mensuração em sujeitos normais, ou não. Esse aspecto da avaliação da atenção será discutido mais detalhadamente no terceiro capítulo, após a apresentação de teorias relacionadas à atenção seletiva visual na próxima sessão.

## 2. Modelos Teóricos da Atenção

Na década de 50 do século anterior os psicólogos começaram a se perguntar e a realizar experimentos sobre os mecanismos da atenção, impulsionando os estudos científicos nessa área. Em 1953, o psicólogo britânico Cherry examinou a chamado efeito coquetel da festa. Ele se perguntou como pode, em meio a um ambiente barulhento e confuso de uma festa, pessoas se concentrarem em uma única conversa? A conversa seria mais saliente por causa da proximidade entre o interlocutor e o ouvinte? Essa explicação mostra-se inadequada porque na experiência diária percebe-se que nem sempre os estímulos mais altos são os mais bem percebidos, embora isso exerça influência. Na verdade, um dos objetivos de um ouvinte numa festa seria superar os estímulos mais altos, como a música, e prestar atenção na conversa de seu interesse, o que de fato acontece cotidianamente. Em outros termos, o objetivo do ouvinte seria perceber um sinal de fala fraco em meio a um ambiente barulhento. Denomina-se como atenção seletiva auditiva o mecanismo que possibilita a concretização deste objetivo (Gazzaniga & cols, 2006; Sternberg, 2000).

O chamado efeito coquetel da festa demonstra o tipo de fenômeno de interesse da Psicologia Cognitiva no que concerne à atenção e representa os primeiros esforços experimentais para seu estudo (Gazzaniga & cols, 2006). Num primeiro momento foram utilizadas duas tarefas auditivas para investigá-lo, a tarefa biauricular e de escuta dicótica. Na tarefa biauricular era apresentada a mesma mensagem simultaneamente a ambos os ouvidos, e na escuta dicótica, duas mensagens diferentes eram apresentadas cada uma num ouvido. Nas duas tarefas eram utilizados fones de ouvido para transmissão das mensagens (Sternberg, 2000). Por meio de tarefas de escuta dicótica investigou-se o efeito de entradas

de falas competitivas nos dois ouvidos de uma pessoa normal. A tarefa solicitada aos participantes consistia em fazer eco verbalmente à seqüência de fala exposta a um dos ouvidos, enquanto eram ignoradas entradas semelhantes no outro ouvido (Gazzaniga & cols, 2006).

De modo geral a tarefa biauricular era considerada impossível de se acompanhar; contudo, nas tarefas de escuta dicótica as mensagens do ouvido atendido eram acompanhadas com completa exatidão. O mesmo não ocorria com as mensagens no ouvido ignorado, os participantes não conseguiam detalhá-las e ignoravam, inclusive, mudanças no conteúdo semântico, alteração na língua utilizada ou mesmo uma eventual execução de trás para frente da mensagem (Sternberg, 2000). Esses resultados levaram à proposição de que a atenção a um ouvido gerava uma melhor codificação dos sinais, e talvez a perda ou degradação dos sinais dirigidos ao outro ouvido, ao qual não se dirigiu atenção (Gazzaniga & cols, 2006).

Sternberg (2000) afirma que esses resultados incentivaram trabalhos posteriores como os de Broadbent (modelo atencional do filtro), Deutsch e Deutsch (modelo da seleção da resposta), e Treisman (modelo do filtro atenuador) que no decorrer das décadas de 50, 60 e 70 do século XX propuseram uma discussão sobre influentes modelos teóricos da atenção utilizando a metáfora do filtro selecionador cuja função seria de selecionar as informações relevantes para o processamento da informação. Com características bastante semelhantes os modelos desses autores discutiam, principalmente, o momento no qual a seleção da informação ocorreria. Para o modelo atencional do filtro a seleção ocorreria antes do processamento da informação, ou seja, seria uma seleção precoce, enquanto para o modelo atencional da seleção da resposta primeiro ocorreria um processamento prévio da informação e posteriormente a seleção do conteúdo mais significativo, que receberia processamento adicional a nível superior. Já o modelo atencional do filtro atenuador propôs

um filtro atenuador que selecionaria os estímulos mais importantes, mas permitiria a passagem das demais informações de forma atenuada. Essa atenuação do estímulo ignorado possibilitaria o processamento posterior de acordo com a relevância que lhe fosse atribuída. Mais recentemente, conforme Andrade e cols (2004), Posner desenvolveu uma teoria da atenção seletiva visual intimamente relacionada com a Neuropsicologia ao propor três sistemas atencionais com funções distintas, relacionando-os com diferentes regiões corticais.

## **2.1. Os modelos do filtro: seleção precoce *versus* seleção tardia**

Para Sternberg (2000) talvez a mais influente teoria psicológica da atenção seja a teoria atencional do filtro proposta por Broadbent em 1958. Esta teoria propôs o conceito do sistema de processamento da informação, o qual incluiu todos os aspectos do processamento cerebral de dados, dentre eles os sinais sensoriais. Esse sistema possuiria um canal com capacidade limitada de processamento no qual apenas certa quantidade de informações poderia passar (Lachter & Forster, 2004; Sternberg, 2000). Assim sendo, para lidar com a imensa quantidade de informações ambientais, à qual o organismo se expõe constantemente existiria a necessidade de filtrá-las de acordo com suas características físicas, antes de sua identificação. Em decorrência disso, apenas os estímulos atendidos seriam submetidos ao processamento adicional (Andrade & cols, 2004). A idéia central seria que um estímulo não precisaria ser completamente analisado perceptivamente e codificado como informação categórica ou semântica para ser rejeitado por ser considerado irrelevante ou selecionado para processamento posterior (Gazzaniga & cols, 2006; Lachter & Forster, 2004).

De acordo com essa perspectiva as informações sensoriais entrariam no sistema em paralelo e seriam temporariamente arquivadas num sistema de armazenamento de curta duração, denominado Sistema “S”. Após serem analisadas, tendo como critério suas características físicas, as informações poderiam ser transferidas uma a uma para um sistema de processamento denominado Sistema “P”. Essa transferência seria controlada por um filtro regulador do tráfego de informações. A função deste filtro seria selecionar as informações presentes no Sistema “S” e, com base em características específicas, decidir sobre sua passagem para o Sistema “P”. Com a atuação desse filtro somente os estímulos com as características especificadas alcançariam o Sistema “P”, responsável pelo processamento adicional da informação, incluindo sua categorização ou reconhecimento. A necessidade do filtro se justifica pela capacidade limitada de processamento do Sistema “P”, definido na teoria atencional do filtro como um mecanismo perceptual; desse modo, somente a informação que passa por esse sistema é realmente percebida, ou seja, identificada ou reconhecida (Andrade & cols, 2004; Lachter & Forster, 2004; Moreno & Marín, 2006).

Essa teoria fundamentou-se nas tarefas de escuta dicótica que ofereceram subsídios para a suposição de que o filtro selecionaria informações com base em suas características físicas. Numa tarefa de escuta dicótica, três dígitos foram apresentados em seqüência a um ouvido, enquanto outros três eram apresentados ao outro ouvido, também em seqüência. Posteriormente, foi solicitado que os sujeitos repetissem os dígitos apresentados. A recordação foi realizada ouvido a ouvido e não em pares. Ou seja, se era apresentado a um ouvido os números “4 9 6” e no outro “8 5 2”, a recordação geralmente ocorreria assim “4 9 6 8 5 2” e não “4 8 9 5 6 2”. Esses resultados levaram à interpretação de que o filtro seletivo atuaria selecionando uma aferência de cada vez, baseando-se na característica

física mais saliente, nesse caso, o ouvido no qual a informação foi apresentada (Eysenck & Keane, 1994).

Contudo, tarefas de escuta dicótica que apresentavam mais de um conteúdo semântico e outras tarefas experimentais ofereceram informações incongruentes com a proposta da seleção precoce presente na teoria atencional do filtro (Moreno & Marín, 2006). Quando um novo conteúdo semântico foi acrescentado em tarefas de escuta dicótica os resultados foram diferentes daqueles encontrados em tarefas com informações que representavam apenas um grupo semântico. Gray e Wedderburn (1960 citado por Eysenck & Keane, 1994) realizaram um estudo com tais características. Eles apresentaram a um ouvido a frase “quem seis lá” e ao outro a frase “quatro vai um”. Nesse caso a ordem de recordação não foi ouvido a ouvido, mas determinada pelo significado da seqüência de estímulos apresentados ficando “quem vai lá” e “quatro, seis, um”. Em outra variação da tarefa de escuta dicótica o nome dos participantes era apresentado no ouvido não atendido o que orientava imediatamente a atenção para a mensagem ignorada. Esses resultados indicaram que estímulos significativos poderiam alterar a orientação da atenção mesmo quando voluntariamente ignorados (Andrade & cols, 2004).

Outro resultado incongruente com a teoria atencional do filtro foi encontrado na tarefa de cor-palavra de Stroop. Nesta tarefa são propostas três condições de testagem; Cartão W (condição neutra), os participantes devem ler uma lista de palavras com nomes de cores, Cartão C (condição congruente), os participantes devem ler uma lista de palavras com nomes de cores impressas na cor correspondente, por exemplo, a palavra “verde” escrita na cor “verde” e Cartão CW (condição incongruente), os participantes devem nomear as cores em uma lista de palavras com nomes de cores impressas em outras cores, por exemplo, a palavra “verde” escrita na cor “vermelha”. O resultado encontrado indicou um tempo de reação maior na condição incongruente do que nas demais condições, esse



aumento foi atribuído ao fato do participante ser levado à processar duas informações ao mesmo tempo, o nome da cor e a palavra escrita. A tarefa voluntária de nomeação da cor sofreria a interferência do processamento automático da leitura das palavras (Sternberg, 2000).

Resultados semelhantes foram encontrados por Treisman e Gelade (1980) em uma tarefa de busca visual. Elas solicitaram aos participantes que identificassem em diferentes cartões a presença de um elemento discrepante, como por exemplo, a letra “O” na cor azul, enquanto outros elementos apresentados serviam de distratores (letras em outras cores). Nesse estudo, o número de distratores não influenciou o desempenho dos participantes, porém, o tempo de reação foi menor quando foi solicitado análise de apenas uma característica (cor ou letra) se comparado à análise de duas características simultaneamente (cor e letra).

Nesses três experimentos (escuta dicótica com conteúdos semânticos diferentes, efeito Stroop e na tarefa de busca visual), informações altamente relevantes, como o nome do participante, ou com conteúdos semânticos diferentes interferiram na execução da tarefa (Lachter & Forster, 2004). Esses resultados levaram à interpretação de que a seleção atingiu níveis semânticos de processamento, e, portanto, que a seleção da informação poderia ocorrer depois de seu processamento. Dessa forma, a seleção estaria baseada no significado da informação apresentada. Essa conclusão seria incompatível com a teoria do filtro atencional já que a atribuição do significado requer processamentos complexos o que não seria possível se toda informação não atendida fosse descartada à *priori* (Andrade & cols, 2004).

Segundo Andrade e cols (2004) e Moreno e Marin (2006), essas novas informações levaram outros autores como Deutsch e Deutsch (1963), e Treisman (1960) a questionarem o modelo atencional do filtro. Esses autores apresentam duas novas propostas,

respectivamente a teoria atencional da seleção da resposta e a teoria atencional do filtro atenuador, que ofereceram explicações alternativas para o processamento da informação e os mecanismos atencionais.

A teoria atencional da seleção da resposta, apresentada por Deutsch e Deutsch em 1963, defende a idéia da seleção tardia e se contrapõe ao modelo atencional do filtro no que se refere à concepção de que o mecanismo da atenção envolve um canal de categorização de capacidade limitada e um filtro protetor. Para a teoria atencional da seleção da resposta todas as mensagens sensoriais incidentes sobre o organismo seriam perceptualmente analisadas em um nível superior. No lugar do canal de capacidade limitada haveria um sistema contendo um amplo número de estruturas centrais ou mecanismos de classificação que processariam as informações independentemente de se ter ou não prestado atenção a elas (Andrade & cols, 2004). Assim, as informações captadas pelos sistemas sensoriais passariam em sua totalidade por todas as etapas de processamento até alcançarem sua representação na memória (Moreno & Marín, 2006). A informação seria então agrupada ou segregada e identificada ou categorizada por esses mecanismos perceptuais e discriminatórios. Cada estrutura central teria uma relevância e determinaria qual estímulo seria selecionado e em qual momento a seleção ocorreria. Entretanto, esse processo de seleção sofreria a influência do estado de alerta geral do sistema (Andrade & cols, 2004).

Para a teoria atencional da seleção da resposta a atenção seria a resultante da integração entre a relevância da informação e o estado geral de alerta do organismo. A atenção seria necessária para os processos adicionais ao processamento da informação, como o efluxo motor e arquivamento na memória, mas não para a percepção. Essa perspectiva diferencia-se da teoria atencional do filtro que associa a atenção diretamente à percepção. Ambas as teorias postulam um engarrafamento das informações, contudo para a primeira esse engarrafamento ocorre bem mais próximo do lado do sistema de

processamento que emite a resposta ao estímulo, enquanto, para a segunda, o engarrafamento ocorreria antes de qualquer processamento da informação, próximo aos sistemas perceptuais (Andrade & cols, 2004).

Mas a proposta de uma seleção tardia, conforme estabeleceu a teoria atencional da seleção da resposta, não satisfaz todas as indagações possíveis no que tange ao papel da atenção no processamento da informação. Ao afirmar que toda a informação sensorial que alcança o organismo sofre um processamento inicial, para somente depois ser selecionada para um processamento adicional que enfim determinará uma resposta adequada, essa teoria não considera as limitações do sistema de processamento. Os críticos dessa proposta não consideram plausível que se processe todo e qualquer estímulo incidente sobre o organismo (Andrade & cols, 2004; Gazzaniga & cols, 2006).

Em suma, tanto a teoria atencional do filtro como a teoria atencional da seleção da resposta postularam a existência de um selecionador, a diferença entre as duas estaria no momento da seleção. Para a teoria atencional do filtro o processamento da informação ocorreria em paralelo e requereria pouco ou nenhum esforço consciente, sendo a seleção efetuada nos estágios iniciais do processamento, já para a teoria atencional da seleção da resposta a seleção efetuar-se-ia próximo ao sistema de processamento que emite a reação ocorrendo serialmente (Andrade & cols, 2004).

Na verdade, ambos os modelos partem da premissa, já presente em James, de que o sistema de processamento da informação possui uma capacidade limitada, e que a importância da atenção estaria justamente em selecionar a informação relevante e que deveria ser respondida pelo organismo. Segundo Palmer (1999, citado por Andrade & cols, 2004), a discussão entre seleção precoce *versus* seleção tardia gerou o que ele chamou de paradoxo da seleção inteligente. Se a seleção ocorre precocemente, antes que o processamento tenha sido realizado, não se pode selecionar os estímulos relevantes dos

irrelevantes, embora se expresse a vantagem da seletividade como recurso para evitar a sobrecarga do sistema atencional, cuja capacidade é considerada limitada. E, se a seleção é tardia, e ocorre após o processamento da informação, é possível determinar a importância do estímulo, mas se perde a vantagem da seletividade como meio de evitar a sobrecarga nos sistemas de processamento.

Rossini e Galera (2006) afirmam que essas inconsistências levaram Treisman (1960) a formular uma proposta alternativa que ficou conhecida como teoria atencional do filtro atenuador. Para essa teoria existiria um filtro seletivo com as mesmas propriedades daquele descrito na teoria atencional do filtro. A diferença seria que na teoria atencional do filtro atenuador o filtro não bloquearia totalmente as mensagens não atendidas, sua função seria atenuar essas informações permitindo sua entrada no sistema atencional, mas com uma reduzida interferência sobre as informações relevantes. Ao atenuar o potencial de interferência das informações não atendidas o filtro permitiria o processamento das informações sem prejuízos dos estímulos relevantes (Andrade & cols, 2004).

Desse modo, a discussão entre a seleção precoce *versus* seleção tardia foi modificada para permitir a possibilidade de que a informação do canal não-atendido poderia passar pelo filtro selecionador, mas de forma muito atenuada. Como a informação alcançaria o nível de análise semântica ela poderia, se fosse suficientemente importante, levar a uma mudança da atenção para sinais de entrada nos ouvidos não-atendidos após o nível de codificação semântica, e, então, alcançar a consciência (Gazzaniga & cols, 2006). Um exemplo disso ocorreria no efeito coquetel da festa. Quando surge um estímulo que se tornou relevante pela história do sujeito, como seu nome, ele ganha acesso aos sistemas de processamento, mesmo quando não atendido no momento (Andrade & cols, 2004).

Apesar da grande influência dos modelos do filtro, principalmente ao postularem a capacidade limitada do processamento da informação, outros modelos atencionais surgiram

no decorrer das últimas décadas. Dentre esses modelos pode-se destacar a teoria da atenção seletiva de Posner (1992) que tem influenciado os estudos sobre os mecanismos atencionais (Andrade & cols, 2004).

## **2.2. Teoria da atenção seletiva visual de Posner**

Os avanços ocorridos a partir da década de 1970 na tecnologia de pesquisa cerebral, como a *position emission tomography* (PET), possibilitaram o estudo de células particulares em diversas regiões do cérebro em tarefas de alerta e orientação para estímulos visuais (Posner, 1992). Utilizando-se desses avanços Posner e seus colaboradores desenvolveram pesquisas sobre o mecanismo atencional que culminaram com a formulação de sua teoria da atenção seletiva visual (Fan & cols, 2002; Posner, 1992; Posner & Petersen, 1990). Segundo Colmenero, Catena e Fuentes (2001) uma das principais características deste modelo seria justamente a determinação da anatomia e funções dos mecanismos atencionais por meio destes recursos.

Para a teoria da atenção seletiva visual a atenção não é vista como um mecanismo de processamento da informação, mas como um mecanismo de controle dos sistemas de processamento que, distribuído em diferentes lugares do sistema nervoso, exercem suas funções por meio de processos facilitatórios e inibitórios atuando de acordo com os objetivos do organismo (Colmenero & cols, 2001; Moreno & Marín, 2006). Esse mecanismo pode orientar-se por meio dos sentidos, estruturas do conhecimento em memória e pelos sistemas de resposta (Colmenero & cols, 2001). A atenção seria um sistema modular composto por três sistemas atencionais: sistema atencional posterior ou de orientação, sistema atencional anterior ou de controle executivo e sistema atencional de

vigilância ou alerta. Esses sistemas diferenciam-se entre si anatômica e funcionalmente (Andrade & cols, 2004; Fan e cols, 2002; Funes & Lupiáñez, 2003; Moreno & Marín, 2006; Posner, 1992; Posner & Petersen, 1990).

O sistema atencional posterior ou de orientação estaria relacionado com o controle do processamento espacial (Moreno & Marín, 2006), sua função mais estudada tem sido a orientação da atenção para o local do espaço onde aparece um estímulo potencialmente relevante, quer por suas propriedades, pelo caráter de novidade, ou por aparecer de forma inesperada (Funes & Lupiáñez, 2003). Em outras palavras, esse seria o sistema encarregado de focalizar a atenção na posição do campo visual onde se situa o estímulo-alvo. Para tanto, o sistema de orientação realizaria as operações de desenganche da atenção do objeto no qual estava focalizada, movimento pelo campo visual até a nova posição, e enganche da atenção no estímulo designado como alvo (Andrade & cols, 2004; Moreno & Marín, 2006).

Uma das tarefas mais utilizadas para o estudo da orientação consiste na apresentação abrupta de um sinal numa das posições possíveis do estímulo-alvo previamente à sua apresentação. Duas situações são possíveis nessa tarefa; ensaios válidos e ensaios inválidos. Nos ensaios válidos a dica e o estímulo-alvo aparecem na mesma posição espacial, já nos ensaios inválidos a dica e o estímulo-alvo aparecem em posições diferentes. Nos ensaios válidos encontra-se maior rapidez e precisão na resposta do que nos ensaios inválidos. Esse efeito de facilitação parece indicar que orientação prévia da atenção para o local onde surgirá o estímulo-alvo amplia a percepção e a velocidade de seu processamento (Funes & Lupiáñez, 2003).

Posner e Petersen (1990) propuseram tarefas dessa natureza a pessoas normais, enquanto investigavam o funcionamento cerebral utilizando-se do PET. Seu objetivo era verificar as regiões cerebrais envolvidas na execução da tarefa de localização de estímulos-

alvo. Os resultados indicaram aumento no fluxo sanguíneo no córtex parietal superior, colículo superior e algumas regiões talâmicas.

O sistema atencional anterior ou de controle executivo seria o encarregado de exercer um controle voluntário diante de situações que requerem algum tipo de planejamento, desenvolvimento de estratégias, resolução de conflito estimular ou de resposta ou situações que impliquem na elaboração de uma nova resposta (Funes & Lupiáñez, 2003). Desse modo, esse sistema realiza uma função mais executiva da atenção ou direcionada para a ação e se envolve no recrutamento atencional para detecção de estímulos e controle das áreas cerebrais para o desempenho de tarefas cognitivas complexas, como o reconhecimento da presença do objeto, de sua identidade e de seu significado, possibilitando uma reação comportamental adequada sob o comando da área motora suplementar e gânglios da base. Considera-se que existe uma relação muito estreita entre esse sistema e processos de detecção consciente de estímulos e memória de trabalho (Andrade & cols, 2004).

Uma forma de avaliar essas funções executivas seria a utilização de tarefas que apresentem conflito estimular ou de resposta como tarefas do tipo Stroop ou de flancos (Fan & cols, 2002; Funes & Lupiáñez, 2003). Na tarefa Stroop, já descrita anteriormente, encontra-se um conflito de resposta na tarefa de interferência (Sternberg, 2000). Na tarefa de flancos apresenta-se um ponto de fixação que é substituído por um estímulo, normalmente uma letra, que atua como estímulo-alvo. A tarefa consiste em reagir à essa letra que surge flanqueadas por outras letras que atuam como distratores (ex. “AUA”). Quando o estímulo-alvo vem ladeado por letras idênticas diz-se que são flancos compatíveis (ex “AAA”) e que são flancos incompatíveis quando ladeado por letras diferentes, como por exemplo, “UAU” (Arias, 2007). Estudos de neuroimagem demonstraram que os córtices frontal, cíngulo anterior e os gânglios da base seriam

ativados durante a realização de tarefas que exigem o controle executivo (Andrade & cols, 2004; Digirolamo & Posner, 1996; Fan e cols, 2002; Posner, 1992).

O sistema atencional de vigilância ou alerta seria o responsável por manter um estado preparatório necessário para a detecção rápida do estímulo esperado. A esse sistema atencional atribui-se duas funções de alerta a tônica ou duradoura presente em tarefas que avaliam vigilância, e a fásica ou de curta duração produzida pela apresentação de sinais que indicam a chegada eminente de um estímulo-alvo. A resposta ao surgimento de um estímulo é mais rápida na presença de um sinal de alerta mesmo quando não se indica o local correto de aparecimento do estímulo (Funes & Lupiáñez, 2003). As regiões do cérebro envolvidas nesses processos são o tálamo, gânglios da base, regiões parietais e frontais direitas. Além de atividades noradrenergicas (Andrade & cols, 2004; Arias, 2007; Fan & cols, 2002; Posner, 1992)

O desenvolvimento da teoria visual de Posner (1992) possibilitou o estudo de outros aspectos da atenção. Um desses aspectos refere-se às características do foco atento e a localização espacial dos objetos.

### **2.2.1. A atenção seletiva visual baseada no espaço**

Segundo Rossini e Galera (2006), a partir da década de 1980 Posner e seus colaboradores passaram a estudar a atenção seletiva visual baseada nas localizações espaciais dos estímulos. De acordo com o modelo de atenção seletiva baseado na posição do estímulo no espaço o processamento da informação seria basicamente determinado por parâmetros fisiológicos da detecção do estímulo, como por exemplo, aspectos espaciais e temporais, freqüentemente definidos como processos de baixa ordem ou *botton-up*. A



seleção ocorreria a partir de uma representação perceptiva interna dos objetos, uma representação espacial primária na qual o objeto é representado por dimensões simples não integradas. A focalização dos recursos atentos é responsável pela integração das características do objeto. Desse modo, o objeto composto por várias dimensões é selecionado e posteriormente processado em operações cognitivas de alta ordem, ou processos *top-down*. Todos os modelos cognitivos para o processamento da informação visual, conhecidos como modelos da atenção visual baseada na localização espacial (*location-based visual attention*), partem dessa concepção.

Com essa nova concepção sobre a atenção seletiva visual surge uma metáfora para ilustrar a capacidade atenta visual, o modelo do holofote atento (*attention spotlight model*). Nesse modelo a atenção visual foi comparada a um feixe de luz que se desloca sobre uma superfície não iluminada e consegue perceber somente aquilo que é iluminado pelo holofote. A atenção, nesse modelo, move-se por um campo visual de representações interno, seleciona e integra os estímulos com base nas suas localizações. Nessa situação o foco atento apresenta invariavelmente uma forma circular constante (Rossini & Galera, 2006; Moreno & Martin, 2006).

Para demonstrar a natureza espacial da atenção foi sugerido por Eriksen e Eriksen (1974 citado por Moreno & Martin, 2006) o paradigma da competição pela resposta também conhecido como tarefa de flancos. Após solicitarem que os participantes memorizassem dois conjuntos distintos de letras, esses autores apresentaram no centro de uma seqüência de letras, uma à uma, para as quais deveria ser indicado o grupo ao qual pertenciam. Ao lado dessas letras-alvo foram apresentadas outras letras que poderiam pertencer ao mesmo grupo ou ao outro, exercendo a função de distratores (ex. "A O A"). Além disso, foi manipulada a distância entre os estímulos distratores e os estímulos-alvo. Os resultados apontaram um efeito facilitador quando os estímulos distratores e os alvos

eram do mesmo grupo de letras, e inibitório quando pertencentes a grupos opostos. Porém, esses efeitos diminuía à medida que aumentava a distância entre os estímulos quase desaparecendo a partir de um grau de ângulo visual. De acordo com as interpretações dos autores esses resultados indicavam a existência de um foco atento, cujo tamanho era um grau de ângulo visual, e que os estímulos que caem dentro desse foco são processados a níveis superiores podendo competir entre eles pela resposta, o que geraria os efeitos de facilitação e inibição encontrados, sendo que, ao contrário, os estímulos que caem fora desse foco atento não seriam processados.

Esses resultados incentivaram novos estudos com o objetivo de investigar as propriedades do foco atento. Vários desses estudos indicaram que o tamanho do foco atento não era fixo, como sugerido inicialmente, mas que poderia variar para atender às demandas da tarefa (Moreno & Martin, 2006).

Dois tarefas foram propostas por LaBerge (1983) para investigar o tamanho do foco atento. A primeira foi dividida em dois tipos, tarefa-palavra e tarefa-letra. Na tarefa-palavra foi apresentada brevemente uma linha com cinco letras e o participante devia determinar se essa linha formava um nome próprio ou não. Na tarefa-letra, o participante deveria informar se a letra central da seqüência, também com cinco letras, pertencia ao conjunto de letras de "A" a "G". Após essa tarefa um estímulo-alvo, o número 7, era apresentado em uma das cinco posições ocupadas anteriormente pelas letras, e o participante deveria pressionar um botão, o mais rápido possível, para indicar que detectou o sinal. Os dois tipos de apresentação da primeira tarefa serviram para provocar uma distribuição específica da atenção, na posição central pela tarefa-letra ou por toda a seqüência pela tarefa-palavra. A segunda tarefa foi elaborada para mapear essa distribuição no espaço. O tempo de reação para a detecção do estímulo-alvo após a tarefa-palavra foi o mesmo para qualquer posição em que esse foi apresentado, ao contrário, após a tarefa-letra,

o tempo de reação para a detecção do estímulo-alvo foi menor quando esse foi apresentado na posição central aumentando progressivamente até as extremidades da seqüência de letras. A hipótese testada e comprovada por esses experimentos era que a tarefa-palavra provocaria uma distribuição uniforme da atenção por toda a extensão da seqüência de letras, e que a tarefa-letra restringiria a distribuição da atenção sobre a posição central do arranjo. Assim, a distribuição da atenção causada pela primeira tarefa seria expressa na redução do tempo necessário para a detecção do estímulo-alvo, sugerindo que o tamanho do foco atento teria a capacidade de se adaptar de acordo com a demanda da tarefa.

Uma nova metáfora da atenção visual surgiu em substituição ao modelo do holofote atento. Para alguns autores como Eriksen e Yeh (1985) e Eriksen e St. James (1986) o foco atento poderia ser mais bem comparado ao zoom de uma lente de aumento do que ao foco constante de um holofote. Para o modelo da lente de aumento (zoom lens model) a focalização da atenção poderia ampliar ou diminuir seu foco de acordo com demandas específicas (Rossini & Galera, 2006).

Essa hipótese foi testada por Eriksen e St. James (1986) utilizando uma tarefa de discriminação na qual os participantes deveriam identificar a letra “S” ou “C” o mais rápido possível após a apresentação de uma, duas ou três indicações da provável localização do alvo. Outras sete letras distratoras eram apresentadas simultaneamente às letras-alvo e poderiam ser neutras (N, H, ou A) ou competidoras compatíveis ou incompatíveis com a letra-alvo (S ou C). Desse modo, existiam oito posições possíveis para a apresentação das letras dispostas em um arranjo circular com diâmetro de 1,5° de ângulo visual. As indicações para a localização da letra-alvo sempre eram válidas. Foram manipuladas quatro variáveis, sendo o intervalo entre a apresentação das dicas e dos estímulos imperativos, o número de posições pré-indicadas, de 1 à 3, a presença ou não de uma letra competidora compatível ou incompatível com a letra-alvo, apresentada fora das posições pré-indicadas,

e a distância entre as letras competidoras e as posições pré-indicadas. Os resultados encontrados demonstraram que quanto maior o intervalo entre a indicação e a letra-alvo, menor era o efeito das letras competidoras incompatíveis no aumento do tempo de reação; que quanto maior o número de posições pré-indicadas, maior era o tempo de reação; e que as letras incompatíveis causaram um aumento significativo no tempo de reação. As conclusões corroboraram o modelo da lente de aumento ao indicar a possibilidade de manipulação do tamanho do foco atencivo utilizando-se dicas preditivas. Além disso, encontrou-se uma relação inversa entre o tamanho do foco atencivo e a eficiência para o processamento da informação.

Castiello e Umiltà (1990) realizaram um experimento delimitando duas regiões do campo visual definidas por molduras quadrangulares, ou dicas espaciais, com dimensões de 1 x 1, 2 x 2 ou 3 x 3 graus de ângulo visual, apresentadas a 10 graus à direita e à esquerda de um ponto de fixação central. As dicas permaneciam visíveis até o final da prova, e após um intervalo de 40 ou 500 ms o alvo era apresentado no interior de uma delas. O experimento foi dividido em duas partes. Na primeira parte apresentava provas neutras e válidas. Nas provas neutras, os dois quadrados eram apresentados simultaneamente. Nas provas válidas, apenas um dos quadrados era apresentado, indicando sempre a posição do alvo. De maneira geral os resultados obtidos mostraram que a eficiência dos participantes melhorou quando o tempo de apresentação da dica foi de 500 ms e que há uma diferença significativa no processamento da informação inversamente relacionada ao tamanho da área focalizada.

Os resultados desses e de outros estudos além de oferecerem subsídios experimentais para o modelo da lente de aumento (*zoom lens model*) também apoiaram a idéia de um sistema com limitações na quantidade de informações que pode ser processada em determinado momento. Existiria uma relação inversa entre o tamanho do foco atencivo e

a intensidade do processamento da informação, com um foco atencional reduzido a informação seria fortemente processada, e com um foco atencional ampliado menos recursos seriam empregados em cada uma das localizações ou estímulos da área abarcada (Castiello & Umiltà, 1990; Eriksen & St. James, 1986; Rossini & Galera, 2006; Shulman & Wilson, 1987).

De acordo com a literatura apresentada espera-se que, em tarefas de busca visual envolvendo atenção, estímulos com tamanhos diferentes apresentem níveis de dificuldades diferentes. O nível de dificuldade estaria inversamente relacionado com tamanho do estímulo. Apesar de serem aspectos importantes do fenômeno da atenção seletiva visual essas características do foco atencional não tem sido investigadas em termos de possibilidade de avaliação psicológica, como será demonstrado na sessão seguinte.

### 3. Avaliação da atenção seletiva

A atenção seletiva tem sido amplamente estudada em contextos diferentes ampliando o conhecimento sobre suas relações com psicopatologias, desenvolvimento emocional, desempenho acadêmico, consumo abusivo de substâncias, dentre outros aspectos de interesse da Psicologia. Mas para transpor o conhecimento científico para o cotidiano do psicólogo fazem-se necessários instrumentos que avaliem de forma confiável o construto com o qual se pretende trabalhar, e que atendam aos critérios estabelecidos para o uso dos testes psicológicos (CFP, 2003).

O Conselho Federal de Psicologia, por meio da resolução n.º 002/2003, estabeleceu os requisitos mínimos aos testes disponibilizados para uso profissional no Brasil. Determinou-se que para ser considerado um teste psicológico o instrumento deve ser constituído por princípios reconhecidos pela comunidade científica, principalmente os promulgados pela Psicometria em âmbito internacional, com especial destaque para a International Test Commission (ITC, 2000), Canadian Psychological Association (CPA, 1996) e *American Education Research Association, American Psychology Association e National Council on Measurement in Education* (AERA, APA e NCME, 1999). Esses documentos apresentam os parâmetros necessários para a construção, avaliação e documentação dos testes psicológicos.

A literatura científica que aborda a avaliação da atenção seletiva no Brasil apresenta alguns estudos cujo objetivo é avaliar as qualidades psicométricas de testes que se propõem avaliar a atenção seletiva. Uma das mais conhecidas e utilizadas tarefas envolvendo o processamento visual na atenção seletiva é o *Stroop Color-Word Test*, ou teste Stroop, descrito anteriormente. Ele foi desenvolvido por Stroop em 1935 (Bondi e cols, 2002; Cerqueira & cols, 2006; Sternberg, 2000).

Herreras e Celas (2006) afirmam que embora nas investigações neuropsicológicas habitualmente se utilize a versão em lápis e papel proposta por Golden em 1978 inúmeras variações do teste Stroop foram sugeridas ao longo dos anos sendo todas elas denominadas genericamente de efeito Stroop. No contexto brasileiro pode-se citar a versão em lápis e papel de Duncan (2006) e a computadorizada desenvolvida por Capovilla, Montiel, Macedo e Charin (2005), e ainda a versão do Stroop proposta para analfabetos de Kulaif (2005).

Uma variação importante idealizada para pacientes com diversas psicopatologias é o teste Stroop Emocional. Nessa prova as palavras apresentam conteúdos emocionais específicos, como negativismo, ameaça física ou social, com o objetivo de verificar a influência de determinadas emoções no processamento cognitivo (Banões & cols, 2005; Gallardo & cols, 1999; Herreras & Celas, 2006). O teste Stroop Emocional tem sido utilizado para investigar a predisposição atencional, por exemplo, em transtornos de ansiedade, transtornos de humor e consumo abusivo de substâncias (Banões & cols, 2005; Fadardi & Cox, 2006; Gallardo & cols, 1999; Hill & Knowles, 1991; Ingram & cols, 1994; Maia, 1998; McCabe & Gotlib, 1993; Pérez & cols, 1999; Quero & cols, 2000; Rinck & cols, 2003; Segal & Vella, 1990). No Brasil encontra-se o trabalho de Montiel (2005) com uma versão computadorizado do Teste Stroop emocional, utilizada para avaliar pacientes com diagnóstico de transtorno do pânico.

No teste Stroop a condição de interferência eleva o tempo de reação porque o participante seria impelido a processar duas informações ao mesmo tempo, ou seja, nomear a cor e ler a palavra. Nessa condição os processos automáticos relacionados à leitura interferem nos processos controlados, nesse caso, a tarefa de nomeação de cores (Herreras & Celas, 2006).

A Escala Wechsler de Inteligência para crianças - terceira edição (WISC-III) tem sido considerada um escala com boas qualidades psicométricas para avaliar inteligência

geral e como ferramenta para detectar déficits cognitivos, dentre eles de atenção (Fuentes & cols, 2003; Tonelotto, 2001). Estudos fatoriais têm oferecido a possibilidade de organizá-la em três fatores: compreensão verbal, organização perceptual e como medida de resistência a distrabilidade. Das doze sub-escalas presentes no WISC três delas, Código da escala de execução, e Aritmética e Dígitos da escala verbal, estariam relacionados a déficits atencionais. A sub-escala Códigos seria capaz de avaliar atenção seletiva, além de constituir-se em uma medida de rapidez do processamento mental e capacidade de seguir instruções (Tonelotto, 2001). A versão para adultos da Escala Wechsler de Inteligência - terceira edição (WAIS-III) também apresentaria sub-escalas capazes de avaliar a atenção e a memória de trabalho, a sub-escala Seqüência de Números e Letras (Lopes, Nascimento & Bandeira, 2005; Banhato & Nascimento, 2007).

Embora, Banhato e Nascimento (2007) não tenham encontrado diferenças significativas nos desempenhos na WAIS-III, quando relacionado ao nível de escolaridade em uma amostra entre 60 e 84 anos de idade, outros autores como Reinecke e cols (1999 citados por Tonelotto, 2001) alertam que a utilização de índices de desempenho, tais como as sub-escalas do WISC-III e WAIS-III, como medida de atenção tem sido associada a problemas de interpretações dos dados pela dificuldade de definir se escores baixos se devem ao déficit atencional ou às dificuldades de aprendizagem. Somando-se a isso, deve-se considerar que essas tarefas avaliam, além de processos atencionais, a memória de trabalho e a rapidez do processamento mental (Banhato & Nascimento, 2007; Lopes & cols, 2005; Tonelotto, 2001). Em caso de um baixo desempenho seria difícil identificar qual desses processos cognitivos dificultou a execução da tarefa.

Numa proposta inovadora Lana (1990) desenvolveu um teste, denominado TO Palabras-1, que se propõe a avaliar a atenção voluntária, segundo a classificação que considera a natureza ou origem da atenção, mas que apresenta elementos de atenção



seletiva, de acordo com as definições que consideram a operacionalização da atenção (Dalgalarondo, 2000; Gray, 1982 citado por Andrade & cols, 2004; Macar, 2001; Wagner, 2003). Esse teste propõe uma tarefa de busca visual na qual apresenta-se letras como estímulos-alvo utilizando-se de palavras como estímulos distratores.

O TO Palabras-1 (Lana, 1990) apresenta ao participante uma palavra estímulo e quatro palavras como possíveis respostas. O participante deve indicar qual dessas quatro palavras possui uma ou mais letras da palavra estímulo (ex. estímulo: *largo*; opções de resposta: A- *vende*; B- *tiene*; C- *abertura*; D- *nueve*, a resposta correta é a letra C, pela coincidência das letras “a” e “r” com o estímulo). O teste apresenta 60 itens semelhantes ao exemplo com um tempo de execução de 5 minutos. O desempenho no teste é determinado por meio da fórmula  $PD = A - E/3$ , na qual PD é a pontuação direta, A o número de acertos e E o número de erros, ressalta-se que por esse procedimento de avaliação cada item vale um ponto.

Os itens do TO Palabras-1 (Lana, 1990) são constituídos por palavras da língua espanhola, com extensão entre três à oito letras, tanto na coluna de estímulo, quanto nas colunas de resposta. Existe a possibilidade de emparelhar até quatro letras entre vogais e consoantes, que se apresentam de forma aleatória entre os itens. Apesar das diferenças entre os itens não foi encontrado nenhum padrão no que se refere à extensão das palavras, número de itens emparelhados ou sua distribuição ao longo do teste. Além disso, mesmo com essas diferenças não se encontra no manual do teste nenhuma consideração a respeito da dificuldade de execução dos itens (análise dos itens) segundo as variáveis encontradas (extensão da palavra, número de itens emparelhados, estímulo apresentado), ou independentemente delas. Dessa forma, não é possível determinar por meio das informações contidas no manual se o motivo pelo qual os itens recebem o mesmo peso (ou seja, um ponto) deve-se ao fato deles terem a mesma dificuldade de execução.

Os estudos de evidência de validade foram realizados com uma amostra de candidatos de um processo de seleção profissional. Além do To Palabras-1 aplicou-se testes de atitude e de personalidade. A correlação do To Palabras-1 foi positiva e significativa a 0,05% com o Doblado de Papel (teste de aptidão espacial),  $r = 0,43$ , Com o ACI (teste de inteligência geral),  $r = 0,50$ , e Situación-1 (teste do tipo perceptivo-espacial), e foi negativa e não significativa com o Palancas (teste de compreensão mecânica),  $r = -0,04$ , todos esses testes de atitude. Foi positiva e significativa a 0,01% a correlação com o EPI-E (teste de extroversão),  $r = 0,26$ , positiva e não significativa com o EPI-N (teste de instabilidade emocional),  $r = 0,10$  e negativa e não significativa com o EPI-S (teste de sinceridade),  $r = -0,13$ . Esses três últimos testes avaliam fatores da personalidade. O manual do To Palabras-1 não oferece informações sobre estudos de validade com outros testes de atenção, da mesma forma, não oferece informações sobre a amostra desses estudos de validade como tamanho ou nível de escolaridade (Lana, 1990).

As variáveis estímulo-alvo e distratores não foram consideradas, ou pelo menos não foram explicitadas no manual do TO-Palabras, haja vista, que os itens, independentemente do número de estímulos-alvo ou distratores, receberam o mesmo peso na avaliação de desempenho do teste como já foi descrito anteriormente (Lana, 1990). Contudo, a influência do tamanho do foco atencivo em tarefas de busca visual, nesse caso expresso pelo número de estímulos distratores, tem sido amplamente investigada demonstrando que essa variável é importante para o desempenho em tarefas dessa natureza (Castiello & Umiltà, 1990; Eriksen & St. James, 1986; Rossini & Galera, 2006; Shulman & Wilson, 1987). Embora, não tenham sido encontrados registros na literatura científica sobre a interferência do número de estímulos-alvo em tarefas de busca visual, é possível que essa variável interfira no grau de dificuldade de tarefas de busca visual.

Uma crítica importante aos testes de atenção atualmente utilizados ou investigados no Brasil, tem sido a grande influência de fatores ligados à escolarização (Banhato & Nascimento, 2007; Lopes & cols, 2005; Tonelotto, 2001). Em vista disso, testes que utilizem formas geométricas tendem a ser mais abrangentes e permitindo sua utilização em grupos com dificuldades ou sem a capacidade de leitura tornando-o acessível à população geral, favorecendo o processo de avaliação psicológica e pesquisas futuras.

Ressalta-se que a grande importância atribuída à atenção seletiva se manifesta em inúmeros estudos em diversas áreas da Psicologia, e até mesmo nos vários trabalhos que buscam evidências de validade para testes que avaliam essa função cognitiva, com especial destaque para o teste Stroop. Apesar disso, atualmente nenhum teste que avalie a atenção seletiva encontra-se liberado para comercialização e utilização na prática profissional do psicólogo no Brasil (CFP, 2007). Isto porque faltam testes que atendam aos critérios estabelecidos pelo Conselho Federal de Psicologia (2003).

A falta de instrumentos adequados dificulta a avaliação de déficits de atenção e de sua melhora mediante intervenção. Portanto, um teste de atenção seletiva visual com tarefas que evidenciem o controle voluntário da atenção com interferência mínima de fatores educacionais e que atenda a critérios psicométricos para a população brasileira, poderá ser de grande ajuda para a prática do psicólogo, além de oferecer um instrumento útil para novas pesquisas nessa área.

Em razão disso, no presente estudo propõe-se a construção de um instrumento que avalie o construto atenção seletiva visual controlando o efeito do número de estímulos distratores e de estímulos-alvo.

## **4. Objetivo**

O objetivo deste estudo foi a construção e busca de evidências de validade de um teste de atenção seletiva visual. Ele foi construí-lo tendo como base a evidência de validade relacionada ao processo de resposta, verificando, se as variáveis número de estímulos-alvo e número de estímulos distratores se diferenciavam em função do grau de dificuldade de seus itens, e, posteriormente, o efeito da variável tempo para execução da tarefa.

## **5. Resultados**

Foram realizados cinco estudos com base nas modificações na estrutura do teste. Cada estudo é apresentado separadamente. Por se tratar de um estudo que privilegia o processo de resposta e o comportamento dos itens e não correlações intergrupos tornou-se desnecessário um maior detalhamento da amostra. Este critério foi utilizado para todos os estudos realizados.

### **5.1. Estudo 1**

#### **5.1.1. Método**

##### **a. Participantes**

A amostra foi constituída por 103 alunos do curso de Psicologia de uma universidade particular do interior do estado de São Paulo. Desses 68 (66,00%) eram do sexo feminino e 35 (34,00%) do masculino. A média de idade foi de 24,07 e o desvio padrão de 7,23 anos, mínimo de 17 e máximo de 45 anos.

##### **b. Instrumento**

Os itens da matriz apresentaram duas variáveis: número de estímulos-alvo e número de estímulos distratores.

Para a construção do instrumento foram feitos 24 itens divididos simetricamente entre as possibilidades de combinação das variáveis. Nove formas geométricas simples foram escolhidas como estímulos. As formas geométricas foram sorteadas, tanto para a escolha de quais delas seriam os estímulos-alvo ou estímulos distratores, quanto para

definir a posição de cada uma na figura. Do mesmo modo, a posição dos itens no instrumento foi definida aleatoriamente.

Cada estímulo poderia conter 3 ou 6 elementos e desses, 1, 2, ou 3 de fato foram os estímulos-alvo e o restante distratores. Da mesma forma, as opções de resposta poderiam conter 3 ou 6 elementos. Para cada item, além do estímulo, foram oferecidas quatro opções de respostas das quais apenas uma opção era correta, e esta foi a que apresentou o maior número de formas geométricas coincidentes com o estímulo (figura 1 e 2). Ao lado disso, quando o estímulo conteve 3 elementos, as opções de resposta poderiam conter 3 ou 6 elementos cada uma, do mesmo modo, quando o estímulo conteve 6 elementos, as opções de resposta poderiam conter 3 ou 6 elementos cada. Desta forma, obteve-se doze tipos de itens, conforme Tabela 1.

Tabela 1. Estudo 1. Tipos de itens do teste 1.

número de estímulos-alvo	número de elementos na figura modelo e opções de resposta			
	33	36	63	66
1	331	361	631	661
2	332	362	632	662
3	333	363	633	663

O primeiro valor da esquerda representa a quantidade de elementos do estímulo; o segundo, a quantidade de elementos nas opções de resposta; e o terceiro a quantidade de estímulos-alvo. Assim, na Figura 1, o exemplo 1 corresponde ao tipo 631, o exemplo 2 ao tipo 333, o exemplo 3 ao tipo 363 e o exemplo 4 ao tipo 662.

O teste foi composto por dois itens de cada tipo e foi apresentado numa folha impressa frente e verso, além das instruções e treino. O desempenho dos participantes foi avaliado por acerto e erro. Na Figura 1 encontram-se exemplos de itens da forma como eles foram apresentados aos participantes.

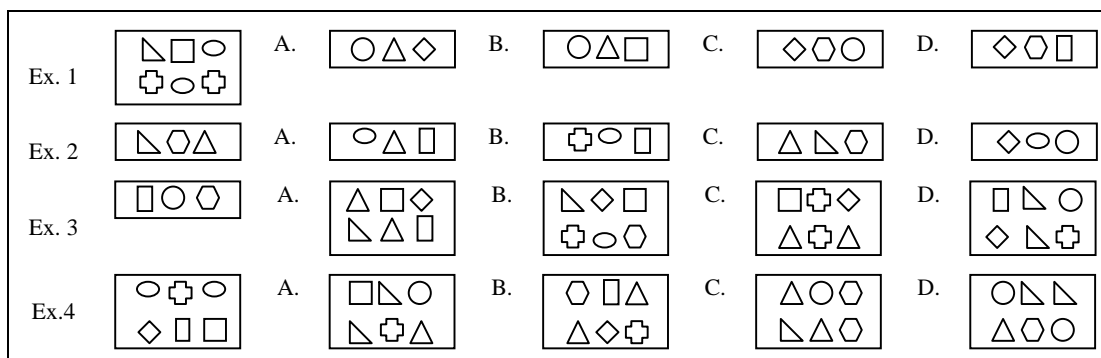


Figura 1: Exemplos de itens do instrumento utilizado no Estudo 1.

Os participantes receberam a seguinte instrução: Nesta prova você encontrará tarefas constituídas por cinco figuras com três ou seis formas geométricas dentro de cada uma. A primeira é uma figura modelo, e nas outras quatro, você deverá observar qual delas possui uma ou mais formas geométricas iguais à figura modelo. Você deve marcar com um X a opção que apresente mais coincidências de formas geométricas com a figura modelo.

Na Figura 2 encontram-se estes mesmos exemplos com os estímulos-alvo e as respostas corretas em destaque.

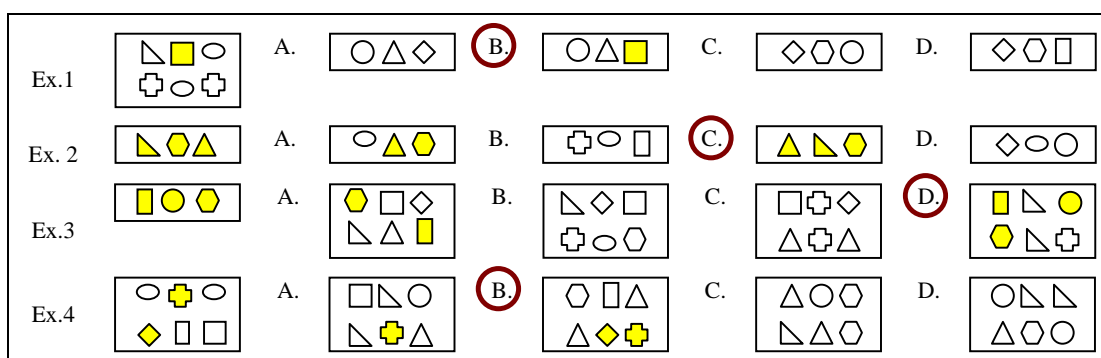


Figura 2: Exemplos de itens do instrumento utilizado no Estudo 1 com destaque dos estímulos-alvo e respostas corretas.

As respostas corretas para os exemplos são: B para o exemplo 1 pela coincidência do quadrado, as demais opções não apresentam quaisquer coincidências com o estímulo, portanto são opções erradas; C para o exemplo 2 pela coincidência do triângulo retângulo,

do hexágono e do triângulo equilátero, a opção A que apresenta um número inferior de coincidências, apenas o triângulo equilátero e o hexágono, e as demais opções que não apresentam quaisquer coincidências com o estímulo são opções erradas; D para o exemplo 3 pela coincidência do hexágono, do retângulo e do círculo, a opção A que apresenta um número inferior de coincidências, apenas o retângulo e o hexágono, e as demais opções que não apresentam quaisquer coincidências com o estímulo são opções erradas; e B para o exemplo 4 pela coincidência da cruz e do losango, a opção A que apresenta um número inferior de coincidências, apenas a cruz, e as demais opções que não apresentam quaisquer coincidências com o estímulo são opções erradas.

### **c. Procedimento**

A coleta de dados foi precedida pela obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A aplicação foi realizada de forma coletiva, em sala de aula. Iniciou-se a coleta com a leitura das instruções que incluía dois exemplos e quatro itens de treino, após sanar as possíveis dúvidas passou-se à execução da tarefa. Não foi delimitado tempo, pois se desejava que todos os itens fossem respondidos.

#### **5.1.2. Hipóteses**

1. Se o número de estímulos distratores possui uma relação direta com o nível de dificuldade da tarefa, os itens do tipo 66 serão mais difíceis do que os itens 33, e os itens 36 e 63 terão um nível de dificuldade intermediário.



2. Se o número de estímulos-alvo possui uma relação inversa com o nível de dificuldade da tarefa, os itens com 3 estímulos-alvo serão mais fáceis do que os itens com 2 estímulos-alvo e este dos itens com 1 estímulo-alvo.
3. Estando as hipóteses 1 e 2 corretas então deverá existir uma seqüência de itens por tipo de acordo com o nível de dificuldade, sendo, do mais fácil para o mais difícil: 333, 332, 331, 363, 362, 361, 633, 632, 631, 663, 662 e 661.

### 5.1.3. Resultados

O modelo Rasch foi utilizado para verificar se os itens se diferenciavam em nível de dificuldade em decorrência do controle das variáveis número de estímulos distratores e número de estímulos-alvo. A análise dos dados foi realizada por meio do programa estatístico Winsteps. Esses procedimentos foram aplicados à todos os estudos. A Tabela 1 apresenta os parâmetros de ajuste ao modelo dos itens e pessoas.

Tabela 2. Estudo 1. Parâmetros de ajuste dos itens e pessoas.

<i>Parâmetros</i>	<i>Itens</i>			<i>Pessoas</i>		
	<i>Infit</i>	<i>Outfit</i>	<i>Erro</i>	<i>Infit</i>	<i>Outfit</i>	<i>Erro</i>
Média	0,99	0,76	0,46	0,99	0,76	1,10
D.P.	0,16	0,39	0,17	0,21	0,50	0,50
Máximo	1,37	1,52	1,03	1,52	2,36	1,86
Mínimo	0,75	0,20	0,26	0,50	0,17	0,46
1,3 < > 1,5	1 (4,17%)	3 (12,51%)		5 (4,85%)	9 (8,73%)	
1,5 < > 2,0	0 (0,00%)	1 (4,17%)		1 (0,97%)	4 (3,88%)	
< 2,0	0 (0,00%)	0 (0,00%)		0 (0,00%)	1 (0,97%)	

Como se observa três itens apresentaram *outfit* e um apresentou *infit* com valores entre + 1,3 e + 1,50. Um *outfit* e nenhum *infit* esteve entre + 1,50 e + 2,00. No caso das pessoas nove apresentaram *outfit* e uma *infit* com valores entre + 1,3 e + 1,50, e quatro *outfits* e um *infit* ficaram entre + 1,50 e + 2,00. A literatura estabelece dois parâmetros para considerar um item como aceitável dentro do modelo, *infits* e *outfits* entre - 0,70 e + 1,30 ou até + 2,00.

Na Tabela 3 encontram-se descritos os índices de dificuldades, erros padrão, *infits* e *outfits* de cada item. Os índices de dificuldade variaram de - 2,41 a + 2,59, com média de 0,00 e desvio padrão de + 1,15.

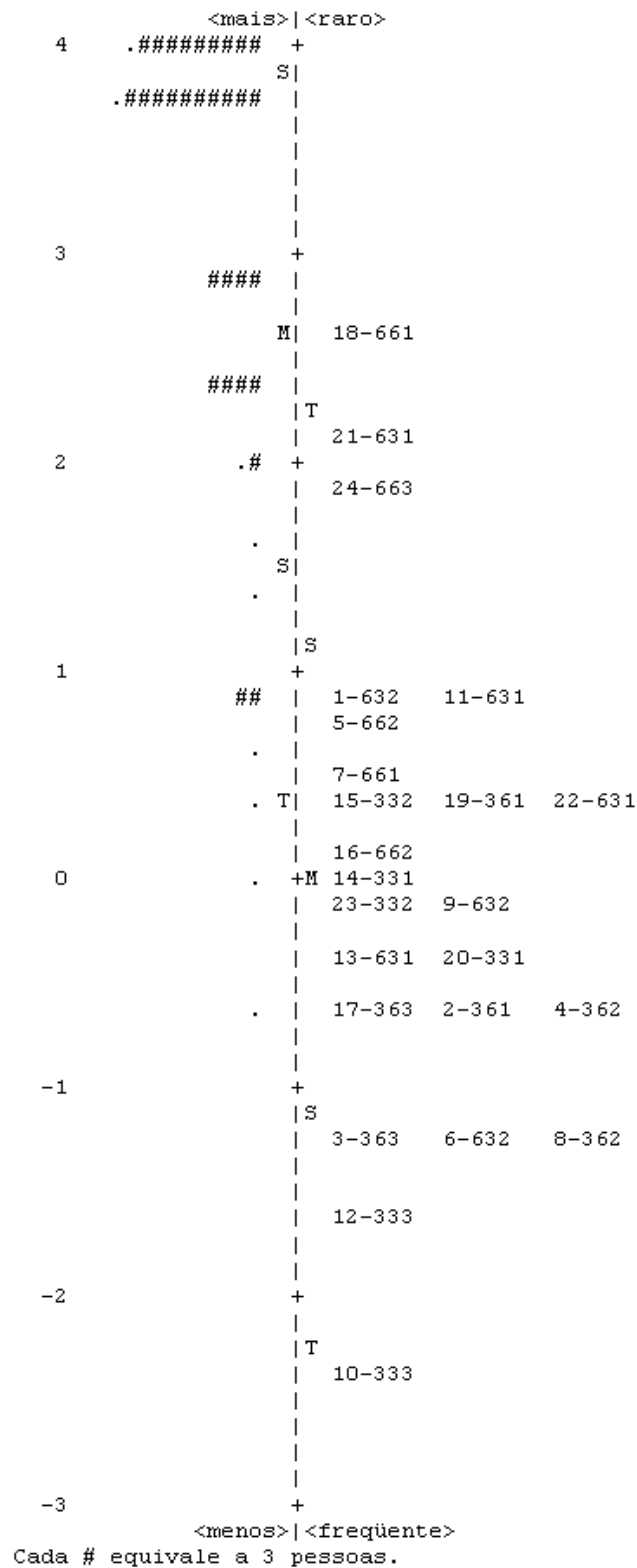
Os índices de habilidade das pessoas variaram de - 0,66 a + 5,04 com média de + 3,32 e desvio padrão de + 1,45. A diferença entre as médias dos itens e pessoas foi de + 3,32. Vinte e oito (27,44%) pessoas alcançaram 100% de aproveitamento na tarefa.

Tabela 3. Estudo 1. Dificuldades dos itens, erros padrão, *infits* e *outfits*.

<i>Dificuldade</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Infit</i>	<i>Outfit</i>	<i>Item-tipo</i>
-2,41	1,03	1,03	0,36	10-333
-1,66	0,74	1,00	0,30	12-333
-1,21	0,62	0,75	0,20	3-363
-1,21	0,62	0,80	0,23	6-632
-1,21	0,62	0,98	0,36	8-362
-0,60	0,50	0,96	0,81	2-361
-0,60	0,50	1,06	0,94	4-362
-0,60	0,50	0,99	0,53	17-363
-0,37	0,46	1,05	0,60	13-631
-0,37	0,46	0,75	0,41	20-331
-0,17	0,43	1,14	0,78	23-332
-0,17	0,43	0,82	0,44	9-632
0,01	0,41	0,78	0,50	14-331
0,17	0,39	0,94	1,00	16-662
0,32	0,38	0,89	0,94	15-332
0,32	0,38	1,09	0,77	19-361
0,32	0,38	1,21	1,52	22-631
0,46	0,37	0,99	0,89	7-661
0,71	0,35	0,96	0,91	5-662
0,83	0,34	0,77	0,48	11-631
0,83	0,34	1,17	1,49	1-632
1,93	0,28	1,37	1,39	24-663
2,09	0,27	1,03	1,15	21-631
2,59	0,26	1,22	1,33	18-661

A Tabela 4 apresenta o mapa de distribuição de itens e pessoas. A escala de distribuição dos itens foi de 4,00 pontos e das pessoas de 5,70 pontos. Ao se comparar os índices de dificuldade dos itens e os índices de habilidade das pessoas nota-se que o nível de habilidade foi superior ao índice de dificuldade encontrado. O valor máximo dos itens foi de + 2,59, referente aos itens 21 (631) e 18 (661), inferior à média das pessoas (+ 3,32). Da mesma forma, o valor mínimo das pessoas (- 0,66), foi superior ao valor mínimo dos itens (- 2,41), referente ao item 10 (333).

Tabela 4. Estudo 1. Mapa de distribuição dos itens e pessoas.



Cinquenta e nove (57,30%) pessoas agruparam-se nos dois índices mais altos. No caso dos itens 12 (50,00%) ficaram acima da média que foi 0,00, houve concentração de itens no intervalo entre - 1,00 e + 1,00 onde 16 (66,67%) se localizaram. Observa-se que, embora abrangendo um espectro menor, a distribuição dos itens foi melhor do que dos participantes.

Atribuindo como pontuação de acerto para cada item o índice de dificuldade segundo o modelo Rasch, realizou-se uma análise de variância para verificar se os itens se diferenciavam em razão do número de estímulos distratores, número de estímulos-alvo e tipo de itens. Os resultados da ANOVA em razão do número de estímulos distratores apontaram uma diferença significativa [ $F(3, 102) = 1882,97$ ];  $p = 0,000$ ] entre os quatro grupos. A prova de Tukey, apresentada na Tabela 5, indicou a formação de quatro subconjuntos. Além disso, os grupos se organizaram de acordo com a seqüência esperada, ou seja, itens 33, 36, 63 e 66, indicando uma relação direta entre o nível de dificuldade dos itens e o número de estímulos distratores. Esses resultados corroboraram a hipótese 1.

Tabela 5. Estudo 1. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos distratores.

<i>n</i> ° de estímulos distratores	<i>N</i>	<i>Subconjuntos para alfa = 0,05</i>			
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
33	103	-4,22			
36	103		-3,77		
63	103			-0,82	
66	103				5,86
<i>p</i>		1,000	1,000	1,000	1,000

Outra ANOVA foi realizada para verificar se os itens se diferenciavam em razão do número de estímulos-alvo entre os grupos com 1, 2 ou 3 estímulos-alvo. Os resultados indicaram uma diferença significativa [ $F(2, 102) = 806,89$ ];  $p=0,000$ ] entre esses grupos.

Ocorreu a formação de três subconjuntos, como pode ser observado na Tabela 6 que mostra os resultados da prova de Tukey. Contudo, houve uma inversão na ordem esperada, os itens com 1 estímulo-alvo foram mais fáceis do que os itens com 2 estímulos-alvo. Esses resultados confirmam a influência do número de estímulos-alvo no nível de dificuldade dos itens, o que foi sugerido pela hipótese 2, mas a relação inversa não foi encontrada. Assim a hipótese 2 foi corroborada em parte.

Tabela 6. Estudo 1. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos-alvo.

<i>Nº de estímulos-alvo</i>	<i>N</i>	<i>Subconjuntos para alfa = 0,05</i>		
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
3	103	-4,62		
1	103		0,58	
2	103			1,09
<i>p</i>		1,000	1,000	1,000

A análise de variância em razão do tipo de itens também apresentou diferenças significativas entre os grupos [ $F(11, 102) = 1013,30$ ];  $p = 0,000$ ]. Contudo, apenas oito subconjuntos foram encontrados ao se aplicar a prova de Tukey (Tabela 7) e não doze, como aguardado.

Esperava-se que os tipos de itens se organizassem em concordância com os resultados em razão do número de estímulos distratores, ou seja, os itens 33, 36, 63 e 66 se agrupariam nessa seqüência, com distribuição em cada grupo de acordo com os resultados encontrados para os estímulos-alvo, contudo, isso ocorreu apenas para os itens do tipo 66.

Tabela 7. Estudo 1. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do tipo de itens.

Tipo	N	Subconjuntos para alfa = 0,05							
		1	2	3	4	5	6	7	8
333	103	-4,01							
363	103		-1,75						
362	103		-1,75						
631	103			-0,92					
633	103				-0,46				
331	103				-0,34				
361	103				-0,28				
332	103					0,13			
632	103						0,56		
663	103							1,60	
661	103								2,12
662	103								2,14
<i>p</i>		1,000	1,000	1,000	0,531	1,000	1,000	1,000	1,000

Foi realizado uma correlação de *Spearman* entre a seqüência de tipos de itens esperada e a encontrada ( $\rho = 0,57$ ;  $p = 0,051$ ), indicando 32,49% de comunalidade. Embora a correlação tenha sido moderada, não foi significativa. Apesar de não ter sido encontrada a seqüência de tipo de itens esperada, conforme hipótese 3, essa correlação moderada indica uma tendência favorável. Assim sendo, a hipótese 3 foi corroborada em parte.

Os resultados deste estudo indicaram que o número de estímulos distratores e de estímulos-alvo influenciam o nível de dificuldade dos itens. No que se refere ao número de estímulos distratores a estrutura utilizada para a construção dos itens apresentou uma boa diferenciação, já que, os quatro grupos formados segundo esse critério diferenciaram entre si. Inclusive apresentando a relação direta com o nível de dificuldade dos itens, conforme a hipótese 1.

Apesar da inversão entre os itens com 1 e 2 estímulos-alvo a variável número de estímulos-alvo também foi discriminativa formando o número de grupos esperado. Todavia, a relação dessa variável com o nível de dificuldade dos itens não ficou clara. De

qualquer modo, a hipótese 2 foi parcialmente confirmada. Modificações na estrutura do teste poderiam elucidar a relação do número de estímulos-alvo com o nível de dificuldade dos itens.

Ao se cruzar estas duas variáveis, número de estímulos distratores e número de estímulos-alvo obteve-se doze tipos de itens que de fato foram apresentados aos participantes. Embora se tenha alcançado uma diferença estatisticamente significativa entre estes grupos obteve-se, segundo a prova de Tukey, apenas oito subconjuntos. Além disso, somente os tipos mais difíceis (663, 662, e 661) agruparam-se de forma consistente. Inclusive apresentando entre si níveis de dificuldades em concordância com a seqüência encontrada para o número de estímulos-alvo, ou seja, 663, 661, 662. Os demais tipos de itens se organizaram de forma inconsistente. Apesar dos bons indicativos a hipótese 3 não foi confirmada.

Os resultados do estudo 1 apontaram que o número de estímulos distratores e os números de estímulos-alvo interferem na tarefa de busca visual proposta por este trabalho. A relação direta entre o nível de dificuldade do item e o número de estímulos distratores foi destacada. Não ficou clara a relação entre o nível de dificuldade dos itens e o número de estímulos-alvo.

Nos resultados relativos aos tipos de itens, produzidos pelo cruzamento das duas variáveis principais, os itens com mais elementos no estímulo e opções de resposta (66), independentemente do número de estímulos-alvo, foram realmente os mais difíceis, enquanto os itens com menos elementos e mais estímulos-alvo (333) foram os mais fáceis. Mas a irregularidade dos demais itens indica que, apesar da boa diferenciação dos grupos, quando consideradas isoladamente as variáveis número de estímulos distratores ou número de estímulo-alvo, avaliá-las em conjunto interferiu no resultado produzido na relação como nível de dificuldade dos itens.



Outro resultado que se destacou foi que os itens mais fáceis e os mais difíceis foram justamente aqueles que apresentavam o mesmo número de elementos no estímulo e nas opções de resposta. Somando-se a isso, o fato de que os tipos de itens do tipo 33, 36 e 63 não se organizaram, conclui-se que, apesar da boa diferenciação das variáveis isoladamente, o teste não alcançou uma boa estrutura.

Ao se analisar a distribuição dos participantes verificou-se que o teste apresentou um nível de dificuldade muito baixo para esta as pessoas analisadas, pois o desempenho dos participantes foi bastante elevado, inclusive se concentrando no extremo da escala que representa a distribuição de pessoas e itens. Dessa forma, apesar da boa diferenciação dos itens o instrumento não foi útil para diferenciar as pessoas. Itens mais difíceis poderiam melhorar esses resultados.

## 5.2. Estudo 2

### 5.2.1. Método

#### a. Participantes

A amostra foi constituída por 102 alunos de cursos de graduação de uma universidade particular do interior do estado de São Paulo, sendo, 64 (62,7%) do curso de Psicologia e 38 (37,3%) do curso de engenharia. Desses 55 (53,90%) eram do sexo feminino e 47 (46,1%) do masculino. A média de idade foi de 23,36 e o desvio padrão de 5,83 anos, mínimo de 17 e máximo de 46 anos.

#### b. Instrumento

Os itens que constituíram o instrumento do Estudo 2 sofreram algumas modificações em relação aos itens do Estudo 1 com base nos resultados desse estudo. Inicialmente os itens com número diferente de estímulos distratores na figura modelo e nas opções de resposta foram retirados e foram incluídos itens com nove elementos. Deste modo, no Estudo 2 foram utilizados itens com 3, 6 e 9 elementos sempre com número idêntico de formas geométricas na figura modelo e opções de resposta. A variável número de estímulos-alvo não sofreu alterações, permanecendo as opções de 1, 2 e 3 alvos. Desta forma, obteve-se nove tipos de itens, conforme Tabela 8.

Tabela 8. Estudo 2. Tipos de itens do teste 2.

número de estímulos-alvo	número de elementos na figura modelo e opções de resposta		
	3	6	9
1	331	661	991
2	332	662	992
3	333	663	993

Do mesmo modo que no Estudo 1, o primeiro valor da esquerda representa o número de elementos do estímulo, o segundo representa o número de elementos das opções de resposta e o terceiro número representa o número de estímulos-alvo.

Assim como no Estudo 1 foram apresentadas quatro opções de resposta, sendo que apenas uma era correta. Os participantes também deveriam encontrar a opção com o maior número de figuras coincidentes com a figura modelo. Para cada item a posição da resposta correta foi definida aleatoriamente. O desempenho dos participantes foi avaliado por acerto e erro.

Para cada tipo foram apresentados três itens totalizando 27. Os itens foram dispostos em três sub-testes com níveis de dificuldade, fácil, intermediário e difícil, inferidos com base nos resultados do estudo anterior (Tabela 9). Para o sub-teste fácil foram selecionados quatro itens com nível de dificuldade fácil, três médio e dois difícil; para o sub-teste intermediário foram escolhidos três itens com nível de dificuldade fácil, três médio e três difícil; e para o sub-teste difícil foram escolhidos dois itens com nível de dificuldade fácil, três médio e quatro difícil.

Tabela 9. Estudo2. Distribuição dos itens por sub-teste.

tipo de itens	número de itens por sub-teste		
	fácil	intermediário	difícil
331	1	1	1
332	1	1	1
333	2	1	-
661	1	1	1
662	1	1	1
663	1	1	1
991	-	1	2
992	1	1	1
993	1	1	1
Total	9	9	9

### **c. Procedimento**

O procedimento do Estudo 2 foi idêntico ao do Estudo 1.

#### **5.2.2. Hipóteses**

1. Os itens se diferenciarão em razão do número de estímulos distratores, sendo, do mais fácil para o mais difícil, os itens com 3, 6 e 9 elementos;
2. Existirá uma relação direta entre o número de estímulos-alvo e o nível de dificuldade dos itens;
3. Estando a hipótese 1 correta existirá uma seqüência de itens por tipo segundo o nível de dificuldade, sendo, do mais fácil para o mais difícil, 333, 332, 331, 663, 662, 661, 993, 992 e 991;
4. Os sub-testes se diferenciarão em razão do nível de dificuldade dos itens.

### 5.2.3. Resultados

Inicialmente apresenta-se os parâmetros de ajuste dos itens e pessoas ao modelo que estão descritos na Tabela 10. Como se observa quatro itens apresentaram *outfit* superior a + 1,30, sendo que dois deles ultrapassaram + 1,50 e um + 2,00. Apenas um item obteve *infit* foi superior a + 1,30. Para pessoas 2 *infits* ficaram entre + 1,30 e + 1,50, e 2 entre + 1,50 e + 2,00. Ocorreram 11 *outfits* acima de + 1,30, sendo que 4 deles ficaram entre + 1,50 e + 2,00 e 5 acima de + 1,50.

Ao se comparar os resultados dos *infits* e *outfits* deste estudo com o anterior nota-se que, em relação aos itens, o número de *infits* e *outfits* acima de + 1,30 foi idêntico. Em relação às pessoas houve diminuição em ambos os parâmetros.

Tabela 10. Estudo 2. Parâmetros de ajuste dos itens e pessoas.

Parâmetros	Itens			Pessoas		
	<i>Infit</i>	<i>Outfit</i>	<i>Erro</i>	<i>Infit</i>	<i>Outfit</i>	<i>Erro</i>
Média	1,01	0,97	0,45	1,00	0,97	1,00
D.P.	0,18	0,42	0,30	0,16	0,83	0,56
Máximo	1,32	2,20	1,83	1,61	4,93	1,84
Mínimo	0,62	0,31	0,27	0,65	0,31	0,44
1,3 < > 1,5	1 (3,70%)	1 (3,70%)		2 (1,96%)	2 (1,96%)	
1,5 < > 2,0	0 (0,00%)	2 (7,40%)		2 (1,96%)	4 (3,92%)	
< 2,0	0 (0,00%)	1 (3,70%)		0 (0,00%)	5 (4,90%)	

Na Tabela 11. encontram-se as medidas de dificuldade dos itens, os erros padrão, *infits* e *outfits* dos itens do instrumento 2. Os índices de dificuldade variaram de - 4,33 a + 1,72, com média de - 0,16 e desvio padrão de + 1,37.

Tabela 11. Estudo 2. Dificuldades dos itens, erros padrão, *infits* e *outfits*.

<i>Dificuldade</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Infit</i>	<i>Outfit</i>	<i>Item/tipo</i>
-4,33	1,83	MINIMUM ESTIMATED MEASURE		2-333
-2,33	0,75	1,08	1,24	1-333
-2,33	0,75	1,13	1,79	5-663
-1,86	0,63	1,12	0,76	19-332
-1,22	0,51	1,16	1,31	11-332
-0,98	0,47	0,94	0,73	4-331
-0,98	0,47	1,21	2,20	10-333
-0,58	0,42	1,01	0,54	3-332
-0,58	0,42	0,71	0,44	15-661
-0,41	0,40	0,62	0,31	12-331
-0,25	0,39	0,80	0,54	20-331
-0,11	0,38	1,05	0,67	7-661
-0,11	0,38	0,95	0,69	13-663
-0,11	0,38	1,04	1,00	18-991
-0,11	0,38	1,05	0,94	22-662
0,03	0,36	0,71	0,54	23-661
0,71	0,31	0,97	0,79	9-992
0,71	0,31	0,87	0,82	17-992
0,80	0,31	1,28	1,25	14-662
0,90	0,30	0,89	0,91	26-991
0,99	0,30	1,32	1,55	25-992
0,99	0,30	0,87	0,75	27-991
1,08	0,30	1,08	1,23	6-662
1,25	0,29	0,94	0,93	8-993
1,25	0,29	1,26	1,23	21-663
1,57	0,28	1,17	1,10	16-993
1,72	0,27	0,95	0,98	24-993

Os índices de habilidade das pessoas variaram de - 1,23 a + 4,93, com média de + 2,91 e desvio padrão de + 1,66. Trinta (30,60%) pessoas obtiveram 100% de aproveitamento na tarefa.

No geral, os índices de habilidade das pessoas foram superiores aos índices de dificuldade dos itens. O ponto médio das pessoas (+ 2,91) foi superior ao maior índice dos itens (+ 1,72), referente ao item 24 (93). O menor índice das pessoas (- 1,23) foi superior ao menor índice dos itens (- 4,33), referente ao item 1 (33). A diferença entre as duas médias foi de + 3,07 pontos. No Estudo 1 os valores das pessoas também foram maiores do que dos

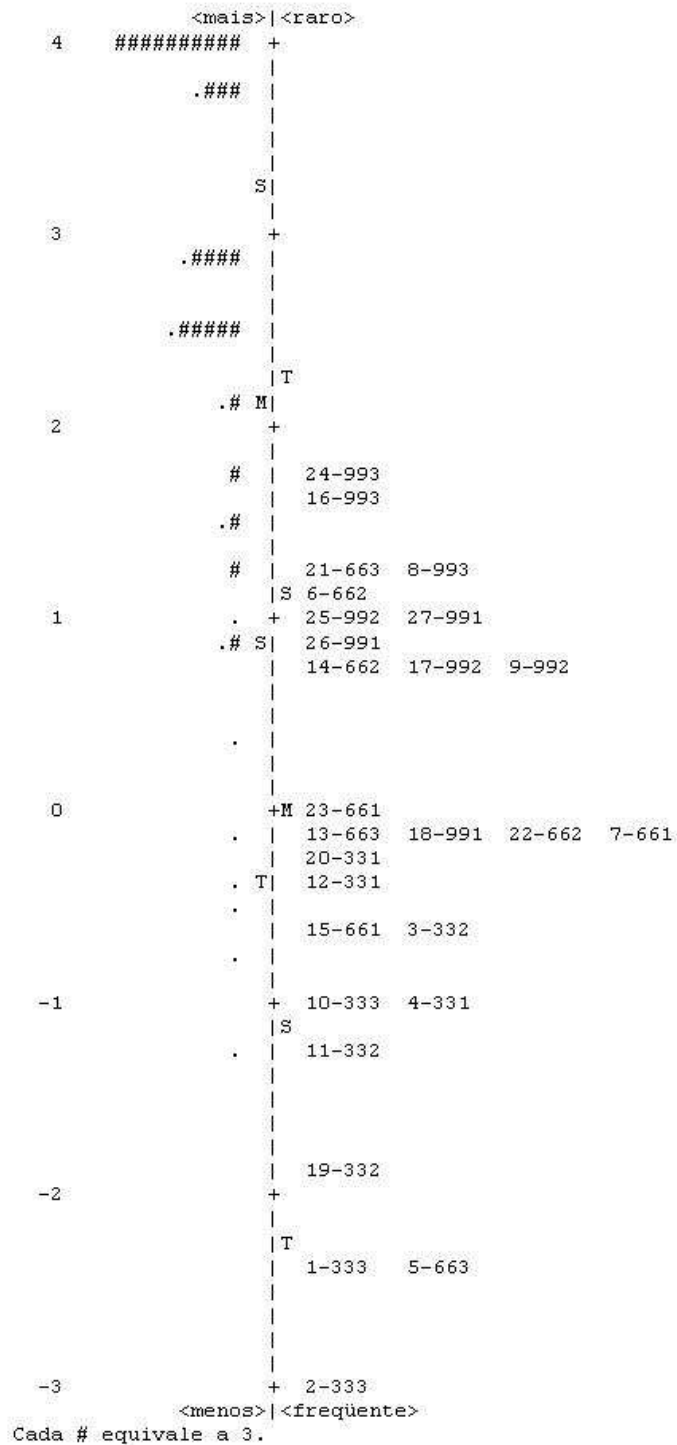
itens, mas houve diminuição na diferença entre as médias dos itens e pessoas de 3,32 pontos, no Estudo 1, para 2,91 pontos no Estudo 2.

Essas informações ficam mais claras ao se observar o mapa de distribuição dos itens e pessoas (Tabela 12). Percebe-se que os itens se concentram próximo ao seu ponto médio com melhor distribuição para os itens mais fáceis. Dos 27 itens 16 deles agruparam-se abaixo do ponto médio.

Os itens mais fáceis foram o 2 (333) com índice de dificuldade de - 4,33, seguido dos itens 1 (333) e 5 (663), cujas estimativas de grau de dificuldade foram idênticos (- 2,33). Os itens com 6 e 9 estímulos distratores e 1 estímulo-alvo apresentaram níveis de dificuldade sistematicamente inferior aos demais itens com o mesmo número de elementos. Destaca-se os itens 15(661), 7 (661), 18 (91).

A escala dos itens foi de 6,05 pontos maior do que a do Estudo 1 que foi de 4,00 pontos. Ao lado disso, as pessoas se concentraram no extremo superior da escala, 54 (52,94%) ficaram entre os três valores mais altos. No Estudo 1 os resultados foram semelhantes, pois 59 (57,30%) pessoas se concentraram nos dois valores mais altos. No Estudo 2 a escala das pessoas foi de 6,16 pontos, um pouco maior do que no Estudo 1 que foi de 5,70 pontos. Esses resultados indicam que o instrumento foi muito fácil para os participantes desse estudo, o mesmo ocorreu no Estudo 1.

Tabela 12. Estudo 2. Mapa de distribuição dos itens e pessoas.





Após a estimativa dos índices de dificuldade dos itens realizou-se análises de variância para verificar se as variáveis controladas promoviam diferenças significativas entre os grupos de itens. A ANOVA em razão do número de estímulo distratores [F(2, 101) = 3994,36); p = 0,000] apontou diferença significativa entre os itens com 3, 6 e 9 elementos. Na Tabela 13 encontram-se os subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos distratores. Estes resultados indicaram uma relação direta entre o nível de dificuldade dos itens e o número de estímulos distratores.

Tabela 13. Estudo 2. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos distratores.

<i>n° de estímulos distratores</i>	N	Subconjuntos para alfa = 0,05		
		1	2	3
3	102	-12,07		
6	102		-0,63	
9	102			6,68
<i>p</i>		1,000	1,000	1,000

Pela estrutura do instrumento no Estudo 1 existiu a possibilidade de quatro grupos formados pela variável número de estímulos distratores, 33, 36, 63 e 66. Os resultados desse estudo foram semelhantes aos encontrados no Estudo 2, pois os grupos se diferenciaram estabelecendo uma relação direta entre o nível de dificuldade dos itens e o número de estímulos distratores, o que corroborou a hipótese 1.

Outra ANOVA verificou se os itens apresentavam diferença de média entre os grupos formados em razão do número de estímulos-alvo. Novamente os grupos se diferenciaram de forma significativa [F(2, 101) = 749,98); p = 0,000]. A Tabela 14 apresenta a prova de Tukey com os subconjuntos formados. Apesar dos grupos terem se diferenciado não foi encontrada a seqüência esperada. Embora, os itens com 3 estímulos-

alvo tenham sido mais fáceis do que os demais, os itens com 1 estímulo-alvo foram mais fáceis do que os com 2 estímulos-alvo.

Tabela 14. Estudo 2. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos-alvo.

<i>n</i> ° de estímulos- alvo	<i>N</i>	<i>Subconjuntos para alfa = 0,05</i>		
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
3	102	-5,65		
1	102		-0,72	
2	102			0,34
<i>p</i>		1,000	1,000	1,000

O mesmo resultado foi encontrado no Estudo 1 para essa variável. Assim como ocorreu neste estudo, naquele a variável número de estímulos-alvo se diferenciou formando três grupos, sendo o grupo com três estímulos-alvo, o mais fácil, seguindo pelo grupo com um e dois estímulos-alvo, respectivamente. A relação direta esperada, conforme hipótese 2, entre o número de estímulos-alvo e o nível de dificuldade dos itens não foi encontrada. Deve-se destacar que três dos itens com três estímulos-alvo (1, 2 e 5) foram os mais fáceis apresentando resultados discrepantes. Esse fato talvez explique o motivo pelo qual os itens com 3 estímulos-alvo forma os mais fáceis e não tenha se estabelecido uma relação direta perfeita entre o nível de dificuldade dos itens e o número de estímulos-alvo.

A análise de variância em razão do tipo de itens indicou uma diferença significativa [ $F(8, 101) = 2385,73$ ;  $p = 0,000$ ] entre os grupos. Na Tabela 15 encontram-se o resultado da prova de Tukey em razão do tipo de item.

O número de subconjuntos formados foi inferior ao aguardado, e a seqüência encontrada de itens não foi idêntica à esperada. Contudo, a correlação entre as duas foi

muito alta, positiva e significativa ( $\rho = 0,92$ ;  $p = 0,001$ ), indicando 84,64% de comunalidade entre a seqüência de itens esperada e a encontrada.

Tabela 15. Estudo 2. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do tipo de itens.

Tipo	N	Subconjuntos para alfa = 0,05						
		1	2	3	4	5	6	7
333	102	-7,54						
332	102		-3,01					
331	102			-1,52				
663	102			-1,43				
661	102				-0,61			
662	102					1,40		
991	102					1,41		
992	102						1,96	
993	102							3,31
<i>p</i>		1,000	1,000	0,985	1,000	1,000	1,000	1,000

Os itens se agruparam de acordo com os subconjuntos formados em razão do número de estímulos distratores mantendo os níveis de dificuldade e a relação estabelecida entre essas duas variáveis. Porém, o mesmo não ocorreu com a variável número de estímulos-alvo. Quando se analisa, em relação aos estímulos-alvo, apenas os tipos de itens com o mesmo número de elementos verifica-se que o tipo de itens com 3 elementos se organizaram numa relação inversa entre número de estímulos-alvo e nível de dificuldade dos itens e que os itens com nove elementos estabeleceram uma relação direta. Já os itens com seis elementos apresentaram a mesma seqüência encontrada pela prova de Tukey em razão do número de estímulos-alvo, ou seja, 3, 1 e 2, nesta ordem.

No Estudo 1 número de grupos formados pelo tipo de itens também não foi igual ao esperado. Mas, no Estudo 2, a seqüência de itens definiu-se de forma mais próxima à aguardada, o que se refletiu na correlação entre a seqüência de itens esperada e a encontrada que no Estudo 1 apresentou magnitude moderada e não significativa e no

Estudo 2 magnitude alta e significativa. No Estudo 1 os tipos de itens com números idênticos de estímulos não se agruparam em todos os quatro casos possíveis, o que aconteceu no estudo 2. Esses resultados corroboraram em parte a hipótese 3.

Uma última análise de variância foi realizada em razão dos sub-testes. Novamente os subconjuntos propostos apresentaram diferença significativa [ $F(2, 101) = 2181,87$ ];  $p = 0,000$ ]. A prova de Tukey (Tabela 16) indicou que o nível de dificuldade inferido com base no estudo anterior para os sub-testes foi encontrado, pois os três sub-testes diferenciaram entre si apresentando a ordem esperada em termos de nível de dificuldade. Estes resultados corroboraram a hipótese 4.

Tabela 16. Estudo 2. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão dos sub-testes.

<i>Sub-testes</i>	<i>N</i>	<i>Subconjuntos para alfa = 0,05</i>		
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
fácil	102	-8,07		
intermediário	102		-8,13	
difícil	102			2,85
<i>p</i>		1,000	1,000	1,000

Assim como no Estudo 1 os resultados do Estudo 2 indicaram que as variáveis número de estímulos distratores e número de estímulos-alvo interferem no nível de dificuldade dos itens. Os resultados foram semelhantes também ao compararmos os resultados da prova de Tukey. Especificamente no caso da variável número de estímulos-alvo os grupos se apresentaram na mesma ordem em ambos os estudos.

Nos resultados referentes à variável número de estímulos distratores os itens com menor número de elementos foram mais fáceis do que os itens com maior número de elementos. Entre os dois estudos houve uma diferença no modo de apresentação dos itens, no estudo 1 os itens poderiam apresentar número diferente de estímulos distratores no

estímulo e nas opções de resposta, mas no estudo 2 esta diferença não ocorreu; além disso, no segundo estudo foram incluídos itens com 9 elementos. Embora a relação entre o número de estímulos distratores e o nível de dificuldade tenha se mantido e cada tipo tenha se diferenciado dos demais nos dois estudos, a diferenciação dos itens foi melhor no Estudo 2. Assim, no Estudo 1, o espectro dos itens foi de 5,00 pontos e no estudo 2 foi de 6,05 pontos. Esta melhora foi atribuída à forma de apresentação dos itens com o mesmo número de elementos na figura modelo e opções de resposta e o acréscimo de itens com 9 elementos, como estabeleceu a hipótese 1.

A melhora na diferenciação também ocorreu no Estudo 2 ao se considerar os subconjuntos formados em razão do tipo de itens. Os tipos itens apresentaram diferença significativa e uma ordem mais próxima da esperada. Além disso, os tipos de itens com o mesmo número de elementos se agruparam, o que não havia ocorrido no Estudo 1. Essas melhoras nos resultados se refletiram no aumento da correlação estabelecida entre a seqüência de tipos de itens esperada e a encontrada e seu nível de significância. Os itens 661 e 991 foram mais fáceis do que o esperado indicando que no caso de itens com 6 e 9 elementos a opção de 1 estímulo-alvo não discrimina os itens, o que ocorre apenas para os itens com 3 elementos.

Os três sub-testes se diferenciaram de acordo com os níveis de dificuldade inferidos. Contudo, esta diferenciação não se refletiu adequadamente na estrutura geral do teste. Os três itens do tipo 663, itens 5, 13 e 21, apesar de apresentarem as mesmas características obtiveram índices de dificuldade muito diferentes. O item 5 (- 2,33), foi mais fácil, do que o 13 (- 0,11) e o 21 (+ 1,25). Como se pode observar os índices de dificuldade desses itens estabeleceram uma relação direta com a ordem de apresentação no teste. Esse resultado indica a possibilidade da ordem de apresentação dos itens influenciar seu nível de dificuldade.

A diferenciação das pessoas, embora ainda não tenha sido satisfatória, melhorou no Estudo 2. Neste estudo a escala abrangeu 6,05 pontos, enquanto que no anterior abrangeu 4,00 pontos. Além disso, a diferença entre as médias de itens e pessoas, que no Estudo 1 foi de + 3,32, no Estudo 2 baixou para + 2,91 pontos. Estes resultados indicam uma melhor diferenciação das pessoas. Mas, no Estudo 2, assim como no Estudo 1, as pessoas continuaram com índices superiores aos itens, bem como se manteve a concentração de pessoas nos índices mais elevados da escala.

### **5.3. Estudo 3**

#### **5.3.1. Método**

##### **a. Participantes**

A amostra foi constituída por 119 alunos, sendo, 100 (84%) do curso de Psicologia de uma universidade particular do interior do estado de São Paulo e 19 (16%) de um curso para agentes da policia militar. Desses 76 (63,9%) eram do sexo feminino e 43 (36,1%) do masculino. A média de idade foi de 26,37 e o desvio padrão de 10,35 anos, mínimo de 17 e máximo de 62 anos.

##### **b. Instrumento**

Os itens que constituíram o instrumento para o estudo 3 apresentaram as mesmas características do instrumento utilizado para o estudo 2 no que se refere ao número de estímulos distratores, número de estímulos-alvo, número de opções de respostas e tarefa proposta. Contudo, dos nove tipos possíveis, apenas sete compuseram o instrumento do estudo 3, a saber: 333, 332, 331, 663, 662, 993 e 992. Dois itens foram apresentados para os tipos 33, 32 e 31, e cinco para cada um dos demais tipos, totalizando 26 itens. A disposição dos itens no instrumento seguiu o nível de dificuldade esperado de forma crescente, sendo apresentados na seqüência 333, 332, 331, 663, 662, 993 e 992.

##### **c. Procedimento**

O procedimento do Estudo 3 foi idêntico ao dos estudos anteriores.

### **5.3.2. Hipóteses**

1. A retirada dos itens 661 e 991 estabelecerá uma relação direta entre o nível de dificuldade dos itens e a variável número de estímulos-alvo;



### 5.3.3. Resultados

Os parâmetros de ajuste ao modelo dos itens e pessoas encontram-se na Tabela 17. Observa-se que o instrumento obteve bons resultados de *infits* e *outfits*, pois nenhum *infit* foi superior à +1,30, no caso dos *outfits* apenas um esteve acima de + 2,00, um entre + 1,50 e + 2,00, e dois entre + 1,30 e + 1,50. Em comparação com o Estudo 2 diminuiu o número de *infits* acima de + 1,30, contudo, o número de *outfits* permaneceu igual.

Tabela 17. Estudo 3. Parâmetros de ajuste dos itens e pessoas.

Parâmetros	Itens			Pessoas		
	<i>Infit</i>	<i>Outfit</i>	<i>Erro</i>	<i>Infit</i>	<i>Outfit</i>	<i>Erro</i>
Média	0,99	1,04	0,32	1,00	1,04	0,83
D.P.	0,18	0,81	0,11	0,13	0,88	0,46
Máximo	1,29	4,73	0,81	6,35	1,51	1,84
Mínimo	0,64	0,10	0,24	0,39	0,72	0,42
1,3 < > 1,5	0 (0,00%)	2 (7,40%)		3 (1,51%)	2 (1,01%)	
1,5 < > 2,0	0 (0,00%)	1 (3,70%)		0 (0,00%)	3 (1,51%)	
< 2,0	0 (0,00%)	1 (3,70%)		2 (1,01%)	2 (1,01%)	

No caso das pessoas três *infits* ficaram entre + 1,30 e + 1,5 e dois acima de + 2,00. Dois *outfits* ficaram entre + 1,30 e + 1,5, três entre + 1,5 e + 2,00 e dois acima de + 2,00. Neste caso, em relação ao Estudo 2, o número de *infits* quanto de *outfits* acima de + 1,30 diminuiu.

Os resultados de ajuste dos itens encontram-se na Tabela 18, a qual fornece os índices de dificuldade dos itens, erros padrão, *infist* e *outfits*. Os índices de dificuldade dos itens variaram de - 3,24 a + 1,30 com média de 0,00 e desvio padrão + 0,98.

Os índices de habilidade das pessoas variaram de - 3,81 a + 4,77, com média de + 2,27 e desvio padrão de + 1,65. Dezesete (22,23%) pessoas alcançaram 100% de aproveitamento na tarefa. A diferença entre as médias dos itens e pessoas foi de 2,27.

Tabela 18. Estudo 3. Dificuldades dos itens, erros padrão, *infits* e *outfits*.

<i>Dificuldade</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Infit</i>	<i>Outfit</i>	<i>Item/tipo</i>
-3,24	0,81	-0,40	-0,30	2-333
-1,57	0,44	0,90	3,00	1-333
-1,38	0,42	-0,30	-1,10	7-663
-1,22	0,40	0,60	0,80	4-332
-0,68	0,34	-1,20	-1,60	14-662
-0,57	0,33	-0,10	-0,20	3-332
-0,57	0,33	-1,50	-1,60	6-331
-0,26	0,31	-1,20	-1,30	5-331
-0,17	0,30	0,80	-0,10	12-662
-0,08	0,30	-1,00	-0,10	16-662
0,09	0,29	1,50	1,10	13-662
0,25	0,28	0,60	0,10	9-663
0,25	0,28	-0,70	-0,50	11-663
0,25	0,28	0,00	-0,40	21-993
0,33	0,27	-1,10	-1,20	18-993
0,47	0,27	0,90	2,00	20-993
0,54	0,26	-2,10	-1,40	24-992
0,61	0,26	0,70	0,00	10-663
0,61	0,26	0,40	-0,20	19-993
0,68	0,26	1,40	1,00	15-662
0,68	0,26	-0,80	-0,50	22-992
0,68	0,26	0,20	-0,50	23-992
0,81	0,25	-0,10	0,00	8-663
0,94	0,25	0,80	0,50	26-992
1,24	0,24	1,10	0,80	17-993
1,30	0,24	1,40	1,20	25-992

No Estudo 2 os índices de habilidade das pessoas também foi superior aos índices de dificuldade dos itens. Contudo, houve uma diminuição na diferença entre as médias dos itens e das pessoas que no Estudo 2 foi de 3,32 pontos e no Estudo 3 foi de 2,27 pontos.

Na Tabela 19 encontram-se o mapa de distribuição dos itens e pessoas no qual se pode observar uma discrepância entre a discriminação dos itens e pessoas. Os itens se concentram próximo à sua média, com exceção de alguns itens mais fáceis, em destaque o item 2 (333), com índice de - 3,24, seguido pelos itens 1 (333), com valor de - 1,57, 7 (663), com valor de - 1,38 e 4 (332), com valor de - 1,22.

A escala dos itens foi de 4,54 pontos, menor do que a do Estudo 2 que foi de 6,05 pontos. Ao lado disso, as pessoas se concentraram no extremo superior da escala, 68

(55,50%) ficaram entre os três valores mais altos. No Estudo 2 os resultados foram semelhantes, pois 54 (52,94%) pessoas se concentraram nos três valores mais altos. No Estudo 3 a escala das pessoas foi de 8,58 pontos, maior do que no Estudo 2 que foi de 6,16 pontos. Esses resultados indicam que o instrumento foi muito fácil para os participantes desse estudo, o mesmo ocorreu nos estudos anteriores.



O valor mais elevado dos itens (+ 1,30), referente ao item 25 (992), foi inferior à média das pessoas (+ 2,27). E o valor mínimo para as pessoas (- 3,24) foi inferior ao menor valor dos itens (- 3,24), referente ao item 2 (333). Porém, essa pessoa apresentou um índice discrepante da amostra, o índice imediatamente superior (- 1,38) foi mais elevado do que o próximo índice de dificuldade dos itens (- 1,56), referente ao item 1 (333).

Realizou-se uma análise de variância para verificar se os itens se diferenciavam significativamente em razão do número de estímulos distratores. Os resultados indicaram uma diferença [F(2, 118)=3744,80; p=0,000] significativa e a prova de Tukey (Tabela 20) diferenciou os três grupos estabelecendo uma relação direta com o nível de dificuldade do item. Esses resultados também foram encontrados no Estudo 2.

Tabela 20. Estudo 3. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos distratores.

<i>n° de estímulos distratores</i>	<i>N</i>	<i>Subconjuntos para alfa = 0,05</i>		
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
3	119	-11,64		
6	119		-0,11	
9	119			5,21
<i>p</i>		1,000	1,000	1,000

Também se investigou, por meio de uma ANOVA, se os itens diferenciavam-se significativamente em razão do número de estímulos-alvo. Os resultados indicaram uma diferença significativa [F(2, 118)=471,49; p=0,000]. A prova de Tukey, apresentada na Tabela 21, informa que os três grupos diferenciaram entre si.

Esses resultados não explicitaram uma relação clara entre o número de estímulos-alvo e o nível de dificuldade dos itens. Embora o grupo com três estímulos-alvo tenha sido

mais fácil do que o grupo com dois estímulos-alvo, os itens com apenas um estímulo-alvo foi considerado o mais fácil de todos.

Tabela 21. Estudo 3. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos-alvo.

<i>n</i> ° de estímulos- alvo	<i>N</i>	<i>Subconjuntos para alfa = 0,05</i>		
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	119	-4,30		
3	119		-2,88	
2	119			1,23
<i>p</i>		1,000	1,000	1,000

No Estudo 2 os grupos também se diferenciaram, contudo, a seqüência encontrada para os estímulos-alvo foi 3, 1 e 2, do mais fácil para o mais difícil. Nesse estudo avaliou-se que 1 estímulo-alvo não agregava dificuldade aos itens os itens com 6 e 9 estímulos distratores. Motivo pelo qual eles foram excluídos no Estudo 3 com a hipótese de que isso favoreceria o estabelecimento de uma relação direta entre o número de estímulos-alvo e o nível de dificuldade dos itens. De fato, os itens com 1 estímulo-alvo foram identificados como mais fáceis do que os demais, porém, os itens com 3 estímulos-alvo não foram mais difíceis. Isso pode ser justificado pelo fato dos itens 1 e 2, ambos do tipo 333, terem alcançado índices de dificuldade muito baixos, principalmente o item 2 cujo valor discrepou em relação aos demais.

Também realizou-se uma ANOVA para verificar se existia diferenças significativas entre os sete tipos de itens que compuseram o instrumento. O resultado indicou uma diferença significativa entre os grupos [ $F(6, 118)=3062,17$ ];  $p=0,000$ ]. Mas a prova de Tukey (Tabela 22) apontou a formação de seis subconjuntos, e não sete como era desejado, pois os itens 662 e 663 não se diferenciaram.

Tabela 22. Estudo 3. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do tipo de itens.

<i>tipo</i>	<i>N</i>	<i>Subconjuntos para alfa = 0,05</i>					
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
333	119	-11,63					
332	119		-4,04				
331	119			-1,79			
662	119				-0,20		
663	119				0,08		
993	119					2,17	
992	119						3,04
<i>p</i>		1,000	1,000	1,000	0,290	1,000	1,000

Realizou-se uma correlação entre a seqüência esperada de tipo de itens e a encontrada, tendo por critério o nível de dificuldade dos itens. O resultado indicou uma correção muito alta, positiva e significativa ( $\rho = 0,96$ ;  $p = 0,000$ ), expressando 92,16% de comunalidade.

Como ocorreu no Estudo 2, os itens com o mesmo número de estímulos distratores se agruparam neste estudo como esperado. A correlação entre a seqüência de tipo de itens esperada e a encontrada se manteve muito alta e significativa.

Os resultados deste estudo apontam que as duas variáveis, como nos estudos anteriores, que número de estímulos-alvo e número de estímulos distratores, influenciam o nível de dificuldade dos itens e apresentam uma diferenciação adequada. Os resultados para a variável número de estímulos distratores foram semelhantes aos do Estudo 2, já para a variável número de estímulos-alvo ocorreu modificações na ordem dos grupos em função do nível de dificuldade. Ainda não se estabeleceu uma relação entre essas duas variáveis, contudo, com a exclusão dos itens 661 e 991 ocorreu uma organização mais próxima da aguardada nesse estudo, da forma como foi expressa na hipótese 1. Mas essa hipótese não

foi comprovada. Como os itens do tipo 333 foram muito fáceis talvez sua exclusão possibilite estabelecer uma relação direta entre o nível de dificuldade dos itens e a variável número de estímulos-alvo.

Os tipos de itens apresentaram uma estrutura muito próxima da aguardada, o que se expressa no alto índice de correlação entre a seqüência encontrada e a esperada, que já havia sido encontrada no Estudo 2. Todavia, ainda não se obteve uma diferenciação perfeita, já que dois grupos de itens, 662 e 663, não se diferenciaram e se apresentaram nessa ordem, inversa da esperada. No Estudo 2 esses itens se apresentaram na ordem esperada, ou seja, 663 e 662, em ordem crescente. O inverso ocorreu com os itens 993 e 992, que no Estudo 2 apresentaram-se numa seqüência invertida (992, 993) e no Estudo 3 na seqüência esperada (993, 992). Apesar da necessidade de algumas melhorias, o instrumento alcançou uma boa diferenciação dos itens, mas ainda, não foi adequado para diferenciar as pessoas.



## **5.4. Estudo 4**

### **5.4.1. Método**

#### **a. Participantes**

A amostra foi constituída por 120 alunos de uma universidade particular do interior do estado de São Paulo, sendo, 53 (44,2%) do curso de farmácia, 32 (26,7%) do curso de fisioterapia, 27 (22,5%) do curso de pedagogia, 6 (5%) do curso de química e 2 (1,7%) do curso de enfermagem. Desses 94 (78,3%) eram do sexo feminino e 26 (21,7%) do masculino. A média de idade foi de 23,21 e o desvio padrão de 5,99 anos, mínimo de 18 e máximo de 56 anos.

#### **b. Instrumento**

Os itens que constituíram o instrumento para o estudo 4 apresentaram as mesmas características do instrumento utilizado para o estudo 2 no que se refere ao número de estímulos distratores, número de estímulos-alvo, número de opções de respostas e tarefa proposta. Contudo, dos nove tipos possíveis, apenas seis compuseram o instrumento do estudo 4, a saber: 332, 331, 663, 662, 993 e 992. Para cada tipo de itens apresentou-se cinco itens totalizando 30 itens. A disposição dos itens no instrumento seguiu o nível de dificuldade esperado de forma crescente, sendo apresentados na seqüência 332, 331, 663, 662, 993 e 992.

### **c. Procedimento**

O procedimento do Estudo 4 foi idêntico ao dos estudos anteriores.

#### **5.4.2. Hipóteses**

1. A exclusão dos itens do tipo 333 estabelecerá uma relação direta entre o nível de dificuldade dos itens e a variável número de estímulos-alvo.

### 5.4.3. Resultados

A descrição dos resultados inicia-se pelos parâmetros de ajuste ao modelo dos itens e pessoas. Na tabela 23. encontram-se os parâmetros de ajuste ao modelo dos itens e pessoas. No caso dos itens nenhum *infit* esteve acima de + 1,30, quatro *outfit* ficaram entre + 1,30 e + 1,50, um entre + 1,50 e + 2,00, e um acima de + 2,00. No Estudo 3 ocorreu o mesmo para os *infits*, sendo que o total de *outfits* nesses intervalos foi teve um item a menos.

As pessoas apresentaram três *infits* entre + 1,30 e + 1,50, dois entre + 1,50 e + 2,00, e cinco *outfits* entre + 1,30 e + 1,50, cinco entre + 1,50 e + 2,00, e quatro acima de + 2,00. No Estudo 3 o total de *outfits* nesses intervalos foi de sete, inferior ao encontrado nesse estudo.

Tabela 23. Estudo 4. Parâmetros de ajuste dos itens e pessoas.

Parâmetros	Itens			Pessoas		
	<i>Infit</i>	<i>Outfit</i>	<i>Erro</i>	<i>Infit</i>	<i>Outfit</i>	<i>Erro</i>
Média	0,97	1,74	0,00	1,01	0,99	0,80
D.P.	0,15	0,72	1,27	0,15	0,15	0,44
Máximo	1,29	4,38	0,75	1,61	9,90	1,84
Mínimo	0,61	0,09	0,24	0,75	0,30	0,42
1,3 < > 1,5	0 (0,00%)	4 (13,32%)		3 (2,49%)	5 (4,15%)	
1,5 < > 2,0	0 (0,00%)	1 (3,33%)		2 (1,66%)	5 (4,15%)	
< 2,0	0 (0,00%)	1 (3,33%)		0 (0,00%)	4 (0,00%)	

A Tabela 24 apresenta os índices de dificuldade, erros padrão, *infits* e *outfits* dos itens do instrumento 4. Os níveis de dificuldade dos itens variaram de - 0,69 a + 0,85, com média de 0,00 e desvio padrão de + 1,27 pontos. O nível de habilidade das pessoas variou de - 2,44 a + 5,15, com média de + 2,51 e desvio padrão de + 1,70. Dos 120 participantes

15 (18,00%) alcançaram 100% de desempenho na tarefa. A diferença entre as médias dos itens e das pessoas foi de 2,51 pontos.

Tabela 24. Estudo 4. Dificuldades dos itens, erros padrão, *infits* e *outfits*.

<i>Dificuldade</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Infit</i>	<i>Outfit</i>	<i>Item/tipo</i>
-3,01	0,75	0,69	0,09	1-332
-2,54	0,63	0,94	0,89	4-332
-2,19	0,56	0,73	1,32	2-332
-2,19	0,56	0,94	4,38	5-332
-1,28	0,42	0,81	0,27	3-332
-1,28	0,42	0,83	0,33	10-331
-1,12	0,40	0,99	0,50	6-331
-0,69	0,36	0,61	0,23	9-331
-0,57	0,35	0,94	0,81	7-331
-0,45	0,34	0,70	0,50	8-331
-0,34	0,33	0,98	0,67	11-663
0,05	0,30	0,84	0,90	18-662
0,14	0,30	0,93	0,88	15-663
0,14	0,30	1,09	1,12	20-662
0,14	0,30	1,16	1,63	17-662
0,31	0,29	1,16	1,24	25-993
0,48	0,28	1,20	1,20	19-662
0,63	0,27	1,06	1,02	13-663
0,70	0,27	1,00	0,88	16-662
0,85	0,26	1,29	1,15	14-663
0,98	0,26	0,98	1,16	28-992
0,98	0,26	1,00	0,92	22-993
1,05	0,26	1,00	1,34	26-992
1,11	0,25	0,95	0,90	24-993
1,11	0,25	1,03	1,05	23-993
1,11	0,25	1,17	1,30	29-992
1,18	0,25	1,02	1,08	27-992
1,43	0,25	0,97	0,91	21-993
1,43	0,25	0,98	1,36	30-992
1,83	0,24	1,06	1,01	12-663

Os índices de habilidade das pessoas foram superiores aos índices de dificuldade dos itens. No Estudo 3 os índices de habilidade das pessoas também foi superior aos índices de dificuldade dos itens. A diferença entre as médias dos itens e das pessoas aumentou do Estudo 3 que foi de 2,27 pontos para o Estudo 4 de 2,51 pontos. Isso fica evidente ao se analisar a Tabela 25 que apresenta o mapa de distribuição dos itens e pessoas.



A escala dos itens foi de 4,84 pontos, um pouco maior do que a do Estudo 3 que foi de 4,55 pontos. Ao lado disso, as pessoas se concentraram no extremo superior da escala, 66 (55,00%) ficaram entre os quatro valores mais altos. No Estudo 3 os resultados foram semelhantes, pois 68 (55,50%) pessoas se concentraram nos três valores mais altos. No Estudo 4 a escala das pessoas foi de 7,59 pontos, menor do que no Estudo 3 que foi de 8,58 pontos. Esses resultados indicam que o instrumento foi muito fácil para os participantes desse estudo, o mesmo ocorreu nos estudos anteriores.

Realizou-se uma análise de variância para verificar se os itens se diferenciavam significativamente em razão do número de estímulos distratores. Os resultados apontaram uma diferença significativa [ $F(2, 119) = 3327,27$ ];  $p = 0,000$ ] entre os grupos. A Tabela 26 apresenta a prova de Tukey em razão do número de estímulos distratores, na qual se observa que os três grupos diferenciaram entre si. Os resultados indicaram uma relação direta entre o número de estímulos distratores e o nível de dificuldade dos itens. Esses resultados foram semelhantes aos encontrados no estudo anterior.

Tabela 26. Estudo 4. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos distratores.

<i>n° de estímulos distratores</i>	N	Subconjuntos para alfa = 0,05		
		1	2	3
3	120	-14,62		
6	120		3,30	
9	120			7,69
<i>p</i>		1,000	1,000	1,000

Outra ANOVA foi realizada para verificar se os itens se diferenciavam em razão do número de estímulos-alvo. Os resultados indicaram uma diferença significativa [ $F(2, 119) = 1524,69$ ];  $p = 0,000$ ] entre os grupos. A prova de Tukey (Tabela 27) apontou a formação

de três subconjuntos e uma relação direta entre o nível de dificuldade dos itens e o número de estímulos-alvo.

Tabela 27. Estudo 4. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos-alvo.

n° de estímulos-alvo	N	Subconjuntos para alfa = 0,05		
		1	2	3
1	120	-11,27		
2	120		-5,54	
3	120			8,504
<i>P</i>		1,000	1,000	1,000

Assim como neste estudo, nos anteriores os três grupos se diferenciaram, contudo, a ordem, em termos de nível de dificuldade dos itens, sofreu modificações. No Estudo 3 encontrou-se a seqüência, do mais fácil para o mais difícil, 1, 3 e 2 estímulos-alvo. No Estudo 4 excluiu-se os itens do tipo 333 com o objetivo de estabelecer uma relação direta entre a variável número de estímulos-alvo e o nível de dificuldade dos itens, conforme hipótese 1, que foi corroborada pelos resultados.

A análise de variância em razão do tipo de itens indicou uma diferença significativa [ $F(5, 119) = 2422,75$ ];  $p = 0,000$ ] entre os grupos. A prova de Tukey, apresentada na Tabela 28. indicou a formação de seis subconjuntos, como aguardado. Ao analisar a seqüência encontrada de tipo de itens em função do nível de dificuldade verifica-se que ocorreu apenas uma inversão na ordem esperada entre os tipos 63 e 62. A correlação entre a seqüência esperada e a encontrada foi muito alta, positiva e significativa ( $\rho = 0,94$ ;  $p = 0,005$ ), indicando 88,36% de comunalidade.

Tabela 28. Estudo 4. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do tipo de itens.

<i>Tipo</i>	<i>N</i>	<i>Subconjuntos para alfa = 0,05</i>					
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
332	120	-10,87					
331	120		-3,76				
662	120			1,20			
663	120				2,10		
993	120					3,57	
992	120						4,12
<i>p</i>		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Assim como no Estudo 3, indicaram diferenças significativas para os tipos de itens, porém, nesse estudo, todos os grupos se diferenciaram. A correlação entre a seqüência de tipo de itens esperada e a encontrada manteve-se muito alta e significativa.

O Estudo 5 encontrou bons resultados ao se considerar a diferenciação das variáveis número de estímulos-alvo e número de estímulos distratores, assim como para o tipo de itens. A variável número de estímulos distratores comportou-se de acordo com os resultados dos estudos anteriores diferenciando os três grupos e mantendo uma relação direta com o nível de dificuldade dos itens. Ao lado disso, os resultados referentes à variável número de estímulos-alvo também apresentaram uma relação direta com o nível de dificuldade do item e não uma relação inversa, como se aguardava. Apesar de não estarem de acordo com a relação esperada, no Estudo 1, esse resultado foi a primeira relação clara estabelecida entre o número de estímulos-alvo e o nível de dificuldade dos itens. Mas ressalta-se que os resultados da prova de Tukey em razão do tipo de itens apontam, entre os itens com o mesmo número de elementos, uma relação inversa entre o número de estímulos-alvo e o nível de dificuldade dos itens. De acordo com a seqüência originalmente esperada para os tipos de itens. Com exceção para os itens com seis elementos. O efeito que as variáveis número de estímulos distratores e número de estímulos-alvo exercem sobre o



nível de dificuldade dos itens, ao serem avaliadas isoladamente, parece se modificar quando se avalia o efeito provocado pela interação das duas variáveis.

Os tipos de itens formaram seis subconjuntos, como desejado, estabelecendo uma correlação muito alta entre a seqüência esperada e a encontrada. Os itens com o mesmo número de estímulos distratores se agruparam, como nos Estudos 3 e 2. Mas, houve uma inversão entre os itens 662 e 663 que se apresentaram nesta ordem. Esta mesma inversão ocorreu no estudo 3, mas não no estudo 2.

Todos estes resultados indicaram que os itens apresentaram uma boa diferenciação. Contudo, o mesmo não aconteceu para as pessoas, já que seus índices foram maiores do que os dos itens, ocorrendo uma concentração no limite superior da escala. Embora um pouco melhor a diferenciação das pessoas ainda não foi satisfatória. Mas considerando que o teste alcançou uma boa estrutura, com boa diferenciação nas variáveis controladas e nos tipos de itens, a inserção da variável tempo poderia exercer alguma influencia na diferenciação das pessoas.

## **5.5. Estudo 5**

### **5.5.1. Método**

#### **a. Participantes**

A amostra foi constituída por 102 alunos do curso de Psicologia de uma universidade particular do interior do estado de São Paulo. Desses 83 (81,4%) eram do sexo feminino e 19 (18,6%) do masculino. A média de idade foi de 24,57 e o desvio padrão de 6,47 anos, mínimo de 17 e máximo de 46 anos.

#### **b. Instrumento**

Foi utilizado o mesmo instrumento do estudo 4.

#### **c. Procedimento**

Assim como nos estudos anteriores a coleta de dados foi precedida pela obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, a aplicação foi realizada de forma coletiva, em sala de aula e antecedida pela leitura das instruções. Contudo, foi estipulado o limite de 8 minutos para a realização da tarefa durante os quais os participantes deveriam responder ao maior número possível de itens.

### **5.5.2. Hipóteses**

1. A inserção da variável tempo ampliará a discriminação dos índices de habilidade das pessoas.

### 5.5.3. Resultados

Na Tabela 29 encontram-se os parâmetros de ajuste ao modelo dos itens e pessoas. Os valores do *outfit* para os itens apontam que nove itens extrapolaram o limite de + 2,00, três ficaram entre + 1,50 e + 2,00 e um entre + 1,30 e + 1,50. Em comparação com o Estudo 4 número de *infits* acima de + 1,30 aumentou, mas o número de *outfits* diminuiu.

As pessoas apresentaram seis *infits* entre + 1,30 e + 1,50, cinco entre + 1,50 e + 2,00, e doze acima de + 2,00. Ambos os parâmetros aumentaram em comparação ao Estudo 4.

Tabela 29. Estudo 5. Parâmetros de ajuste dos itens e pessoas.

Parâmetros	Itens			Pessoas		
	<i>Infit</i>	<i>Outfit</i>	<i>Erro</i>	<i>Infit</i>	<i>Outfit</i>	<i>Erro</i>
Média	0,92	1,87	0,52	0,93	1,38	0,66
D.P.	0,19	2,06	0,40	0,69	2,45	0,04
Máximo	1,26	9,90	1,84	3,80	9,90	0,82
Mínimo	0,60	0,13	0,25	0,26	0,12	0,59
1,3 < > 1,5	0 (0,00%)	1 (3,33%)		6 (5,88%)	2 (1,96%)	
1,5 < > 2,0	0 (0,00%)	3 (9,99%)		5 (4,90%)	7 (6,86%)	
< 2,0	0 (0,00%)	9 (29,97%)		12 (11,76%)	14 (13,72%)	

Na Tabela 30 encontram-se os índices de dificuldade dos itens, erros padrão, *infits* e *outfits* dos itens. Os índices de dificuldade dos itens variaram de - 6,56 a + 4,89, com média de - 0,44 e desvio padrão de + 3,54.

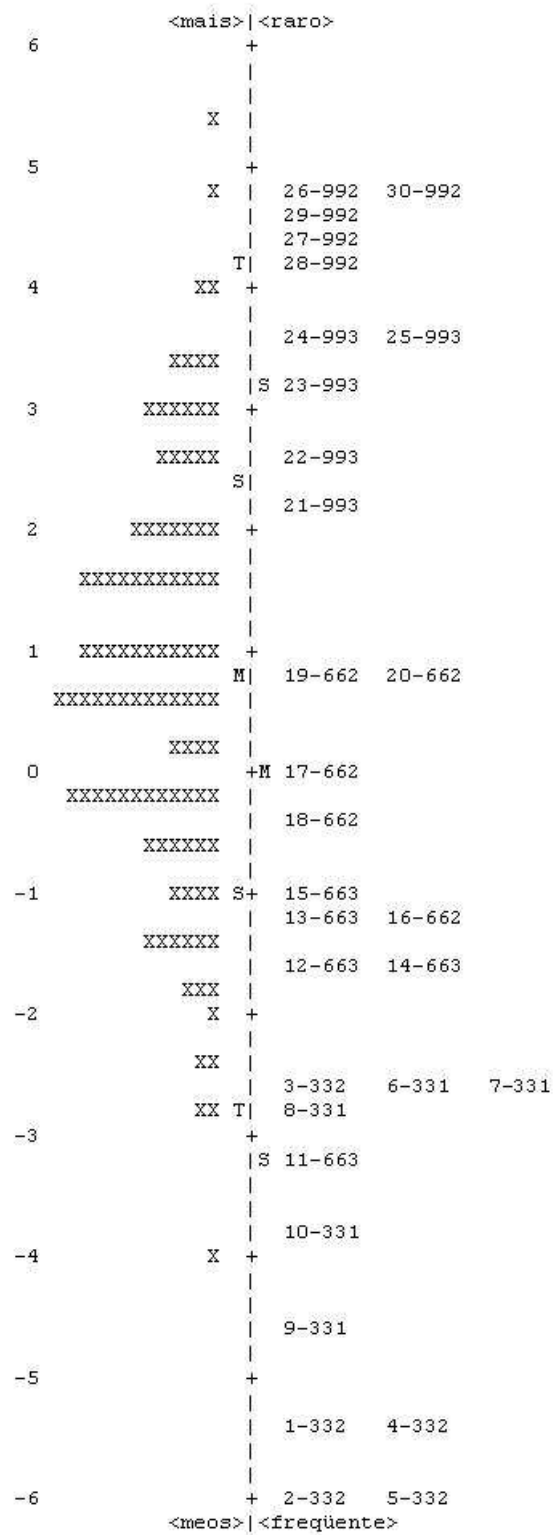
Os índices de habilidade das pessoas variaram de - 4,08 a + 5,45, com média de + 0,72 e desvio padrão de + 1,76. Nenhum participante atingiu 100% de aproveitamento na tarefa, este foi o primeiro estudo no qual ninguém atingiu aproveitamento total na tarefa. A diferença entre as médias dos itens e das pessoas foi de 1,16, a menor dentre os cinco estudos.

Tabela 30. Estudo 5. Dificuldades dos itens, erros padrão, *infits* e *outfits*.

<i>Dificuldade</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Infit</i>	<i>Outfit</i>	<i>Item/tipo</i>
-6,56	1,84	MIMINIMUM ESTIMATED MEASURENI		2-332
-6,56	1,84	MIMINIMUM ESTIMATED MEASURENI		5-332
-5,30	1,04	1,15	3,59	1-332
-5,30	1,04	1,15	3,59	4-332
-4,53	0,75	1,24	9,90	9-331
-3,71	0,55	0,66	0,13	10-331
-3,19	0,47	0,87	0,76	11-663
-2,80	0,41	1,11	0,96	8-331
-2,64	0,40	1,16	1,16	3-332
-2,64	0,40	0,96	3,42	6-331
-2,64	0,40	0,93	2,49	7-331
-1,67	0,31	1,26	2,96	12-663
-1,57	0,31	1,14	5,51	14-663
-1,22	0,29	1,04	1,67	13-663
-1,22	0,29	0,69	1,47	16-662
-0,98	0,28	0,97	3,23	15-663
-0,41	0,26	0,87	3,03	18-662
0,04	0,25	0,91	1,52	17-662
0,71	0,25	0,82	1,00	20-662
0,83	0,25	1,20	1,73	19-662
2,12	0,27	0,96	1,06	21-993
2,57	0,29	0,96	0,86	22-993
3,21	0,32	0,80	0,45	23-993
3,54	0,35	0,65	0,29	25-993
3,67	0,36	0,60	0,25	24-993
4,26	0,42	0,82	0,35	28-992
4,44	0,44	0,81	0,36	27-992
4,65	0,47	0,71	0,21	29-992
4,89	0,51	0,73	0,20	26-992
4,89	0,51	0,69	0,18	30-992

O valor máximo dos itens (+ 4,89), referentes aos itens 30 e 26 do tipo 992, foi inferior ao maior índice das pessoas (+ 5,45), contudo, apenas uma pessoa atingiu esse valor, o valor imediatamente inferior foi + 4,86. O valor mínimo dos itens (- 6,56), referentes aos itens 2 e 5 do tipo 332, foi inferior ao valor mínimo das pessoas (- 4,08).

Tabela 31. Estudo 5. Mapa de distribuição de itens e pessoas.



Como se pode verificar pelos valores mínimos e máximos dos índices de dificuldade dos itens e de habilidade das pessoas, os índices das pessoas foi um pouco maior ao dos itens. Apesar disso, observa-se no mapa de distribuição de itens e pessoas (Tabela 31) que tanto os itens, quanto as pessoas obtiveram uma boa distribuição.

A escala dos itens foi de 11,45 pontos, bem maior do que a do Estudo 4 que foi de 4,84 pontos, a distribuição dos itens foi melhor no Estudo 5. Destaca-se que apenas os itens 11(663), 3 (332) e 15 (663) não se agruparam com as suas respectivas categorias.

No Estudo 5 as pessoas se concentraram em torno da média entre os índices  $-0,26$  e  $+1,57$ , 51 (50,00%) pessoas ficaram nesse intervalo, 25 (24,50%) ficaram abaixo desse intervalo, e 26 (25,50%) acima. No Estudo 4, 66 (55,00%) pessoas se concentraram entre os quatro valores mais altos. A escala das pessoas foi de 9,53 pontos nesse estudo, maior do que no Estudo 4 que foi de 7,59 pontos.

O Estudo 5 alcançou uma boa distribuição de itens e, principalmente, de pessoas. Houve uma melhora sucessiva na distribuição dos itens desde o Estudo 1, mas uma distribuição adequada das pessoas somente ocorreu neste estudo, o que corrobora a hipótese 1 que previa a melhora na distribuição das pessoas em razão da inserção da variável tempo.

Realizou-se uma análise de variância para verificar se os itens se diferenciavam em razão do número de estímulos distratores. A ANOVA indicou uma diferença significativa  $[F(2, 101)=2337,97; p=0,000]$  entre os grupos. Na prova de Tukey (Tabela 32) observa-se que os três grupos diferenciam-se entre si apontando uma relação direta entre o número de estímulos distratores e o nível de dificuldade do item. Esses resultados são semelhantes aos encontrados nos estudos anteriores.

Tabela 32. Estudo 5. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos distratores.

<i>n</i> ° de estímulos distratores	<i>N</i>	Subconjuntos para alfa = 0,05		
		1	2	3
3	102	-41,42		
6	102		-7,84	
9	102			3,96
<i>p</i>		1,000	1,000	1,000

Outra ANOVA foi realizada em razão do número de estímulos-alvo. Os resultados apontaram uma diferença significativa [ $F(2, 101) = 947,27$ ];  $p = 0,000$ ] entre os grupos. A prova de Tukey (Tabela 33) indicou a formação de três subconjuntos e uma relação direta entre o número de estímulos-alvo e o nível de dificuldade dos itens. Esses resultados são semelhantes aos encontrados no Estudo 4, tanto no número de grupos formados, quanto para a ordem encontrada, foram idênticas nesses dois estudos.

Tabela 33. Estudo 5. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do número de estímulos-alvo.

n° de estímulos- alvo	<i>N</i>	Subconjuntos para alfa = 0,05		
		1	2	3
1	102	-46,20		
2	102		-25,09	
3	102			-7,23
<i>p</i>		1,000	1,000	1,000

A ANOVA em razão do tipo de itens apontou uma diferença significativa [ $F(5, 101) = 1585,13$ ];  $p = 0,000$ ]. A prova de Tukey (Tabela 34) destacou que os grupos diferenciaram entre si formando seis subconjuntos como aguardado. Analisando a seqüência encontrada de tipo de itens em função do nível de dificuldade percebe-se que houve apenas uma inversão com relação à seqüência esperada entre os itens 93 e 92. A

correlação entre a seqüência esperada e a encontrada ( $\rho = 0,94$  e  $p = 0,005$ ) foi alta, positiva e significativa, o equivalente a 88,36% de comunalidade. Esses resultados são semelhantes ao Estudo 4, os tipos de itens se diferenciaram mantendo uma correlação alta e significativa entre a seqüência de tipos de itens esperada e a encontrada.

Tabela 34. Estudo 5. Subconjuntos formados pela prova de Tukey em razão do tipo de itens.

<i>tipo</i>	<i>N</i>	<i>Subconjuntos para alfa = 0,05</i>					
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
332	102	-26,02					
331	102		-15,40				
663	102			-7,38			
662	102				-0,46		
992	102					1,39	
993	102						2,57
<i>p</i>		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Os resultados do estudo 5 foram similares aos do estudo 4 ao se analisar as variáveis número de estímulos-alvo e número de estímulos distratores e tipo de itens. Para as três foram encontrados os mesmos subconjuntos, sendo que para as duas primeiras foi mantida a relação direta estabelecida com o nível de dificuldade dos itens estabelecida nos estudos anteriores.

Para o tipo de itens ocorreram duas inversões, uma entre os itens com seis elementos e a outra com os itens com nove elementos. No estudo 4 os itens 662 e 663 se apresentaram nesta ordem, inversa à esperada, mas no estudo 5 ocorreu a ordem esperada, ou seja, 663, 662. O contrário aconteceu com os itens 993 e 992 que no estudo 4 surgiram nesta ordem, de acordo com o esperado, ocorrendo no estudo 5 a seqüência 992, 993.

A variável tempo, acrescida no Estudo 5, não alterou de forma significativa a estrutura do teste. As inversões ocorridas na seqüência de tipos de itens não modificou o



número de subconjuntos formados, tampouco a correlação entre a seqüência esperada e a encontrada. Mas essa variável melhorou a diferenciação dos itens ampliando a escala de distribuição de 4,84 pontos, no Estudo 4, para 11,45 pontos, no Estudo 5. Além disso, os itens do mesmo tipo se agruparam apresentando índices de dificuldade aproximados, isso não ocorreu apenas com três itens, 11(663), 3 (332) e 15 (663).

Entretanto, a interferência na diferenciação das pessoas foi muito maior. No Estudo 4 a escala de diferenciação abrangeu 7,95 pontos, e no Estudo 5 foram 9,53 pontos. Mas além da ampliação, o principal aspecto foi uma melhor distribuição das pessoas ao longo da escala, sem a concentração nos itens mais elevados.

Mas o número de *outfits* superiores a + 1,30 foi maior no estudo 5, no total de 13, do que no estudo 4, no qual foram 6 itens. Isso indica que a variável tempo interferiu provavelmente aumentando o número de respostas ao acaso. Mas esse aspecto não foi avaliado no presente estudo.

## 6. Discussão

Desde os primeiros estudos sobre atenção, que remontam ao início da Psicologia científica no século XIX, com autores como Willian James (1980, citado por Kandel, 1997), três características têm sido apontados como inerentes ao mecanismo atencional: a inabilidade em atender diversos estímulos ao mesmo tempo, ou seja, o caráter seletivo e de focalização da atenção, a possibilidade de exercer controle voluntário da atenção, e a capacidade limitada do processamento da informação (Gazzaniga & cols, 2006; Lima, 2005). Teorias posteriores, como os modelos do filtro (Andrade & cols, 2004; Lachter & Forster, 2004; Moreno & Marín, 2006; Rossini e Galera, 2006; Treisman e Gelade, 1980), e mais recentemente a teoria da atenção visual de Posner (Digirolamo & Posner; 1996; Fan & cols, 2002; Moreno & Marín, 2006; Posner, 1992; Posner & Petersen, 1990) assumiram essas características como inerentes ao fenômeno atencional.

O teste de atenção seletiva proposto neste trabalho pretendeu avaliar a capacidade de processamento da atenção por meio das variáveis número de estímulos distratores e número de estímulos-alvo e tempo para resolução. Os itens foram construídos valendo-se do controle dessas variáveis. A primeira variou de 3 à 9 estímulos, e a segunda de 1 à 3. A hipótese inicial propunha uma relação direta entre nível de dificuldade dos itens e número de estímulos distratores, e uma relação inversa entre nível de dificuldade dos itens e número de estímulos-alvo.

No Estudo 1 os estímulos distratores foram apresentados com a possibilidade de números diferentes de estímulos na figura modelo que, de fato, era o estímulo para a execução da tarefa, e nas quatro opções de resposta. Nesse estudo existiu apenas a opção de 3 ou 6 estímulos distratores. Os resultados da análise de variância, com base nos índices de

dificuldade dos itens propostos pelo modelo Rasch, indicaram que as quatro combinações possíveis da variável número de estímulos distratores (33, 36, 63 e 66) se diferenciaram. No entanto, as pessoas ficaram aglomeradas indicando efeito teto.

Nos estudos subseqüentes o número de estímulos distratores foi idêntico para a figura modelo e opções de resposta, e houve a possibilidade de itens com 3, 6 ou 9 elementos. Do mesmo modo, essa variável continuou produzindo diferenciações significativas, indicando que o número de elementos se relaciona com o nível de dificuldade dos itens. Em todos os estudos os itens com menos elementos foram mais fáceis do que os itens com mais elementos, assim, a hipótese de uma relação direta entre o número de estímulos distratores e nível de dificuldade dos itens foi corroborada pelos resultados.

No que concerne aos estímulos-alvo, nos cinco estudos executados foram apresentados de 1 à 3 estímulos-alvo. Em todos eles os estímulos níveis de dificuldades estatisticamente diferenciados, indicando que a variável número de estímulos-alvo também se relacionam com o nível de dificuldade dos itens. Contudo, as relações estabelecidas nos diversos estudos não foram idênticas. Apenas nos dois últimos estudos estabeleceu-se uma relação clara entre o número de estímulos-alvo e o nível de dificuldade dos itens. A hipótese inicial era que existiria uma relação inversa entre essas variáveis. Entretanto, nos dois últimos estudos, nos quais se encontrou a melhor estrutura para o teste, estabeleceu-se uma relação direta entre elas, após serem retirados no Estudo 3 os itens 661 e 991 e no Estudo 4 os itens 333 por terem sido considerados pouco discriminativos.

De qualquer modo, tanto a variável número de estímulos distratores, quanto a variável número de estímulos-alvo, agregaram dificuldade aos itens, em ambos os casos estabelecendo uma relação direta. Esse acréscimo de dificuldade atribui-se, justamente, à limitação na capacidade de processamento da informação, presente nas teorias atencionais (Andrade & cols, 2004; Gazzaniga & cols, 2006; Lachter & Forster, 2004; Moreno &

Marín, 2006; Posner, 1992; Posner & Petersen, 1990; Rossini & Galera, 2006; Treisman & Gelade, 1980).

Atualmente, agregados à Teoria da Atenção Seletiva Visual de Posner, tem sido realizados estudos sobre a seleção baseada nas localizações espaciais dos estímulos. Nessa linha de estudo alguns modelos foram propostos para explicar o funcionamento do foco atento. O mais recente, para o qual foram encontradas algumas evidências empíricas (Castiello & Umiltà, 1990; Eriksen & Yeh, 1985; Eriksen & St. James, 1986; Rossini & Galera, 2006; Shulman & Wilson, 1987), é o modelo da lente de aumento (*zoom lens model*). Segundo esse modelo o foco atento pode ampliar-se ou reduzir-se de acordo com a demanda da tarefa, sendo que a capacidade de processamento da informação contida no foco atento seria inversamente proporcional ao seu tamanho.

No teste proposto objetivou-se a avaliação do foco atento pela variação do número de estímulos distratores, e, conseqüentemente, pela variação na quantidade do estímulo. Com isso, esperava-se que itens com mais elementos demandassem a ampliação do foco atento e a conseqüente diminuição da capacidade de processamento da informação. Esse efeito refletir-se-ia, no nível de dificuldade dos itens avaliado pelo modelo Rasch, e seria detectados pela ANOVA. Como já exposto, os resultados mostraram que itens com mais estímulos distratores ofereceram maiores dificuldades durante sua execução do que os itens com menos estímulos distratores.

Durante o processo de construção do teste foram realizadas algumas mudanças na sua estrutura e na forma de apresentação dos itens, conforme já descrito anteriormente. Não obstante deve-se ressaltar que do Estudo 4 para o 5 não houve mudanças na estrutura do teste, mas acrescentou-se a variável tempo, o que não ocorreu em nenhum outro estudo.

Os tipos de itens apresentados aos participantes foram formados pela combinação das duas variáveis principais. Pela forma de apresentação dos itens no Estudo 1 existiu a

possibilidade de itens com diferentes números de elementos na figura modelo e nas opções de resposta. Apesar de ter-se encontrado diferenças no nível de dificuldade dos quatro tipos (33, 36, 63, 66), quando associados às variações devidas ao número de estímulos-alvo, os tipos 33, 36, 63 (333, 332, 331, 363, 362, 361, 633, 632 e 631) não se agruparam como era esperado, o que ocorreu apenas com tipo 66 (661, 662, 663). A partir do Estudo 2, quando apenas foram apresentados itens com o mesmo número elementos na figura modelo e nas opções de resposta, os tipos de itens com o mesmo número de elementos passaram a se agrupar, independentemente da relação que estabeleciam com o número de estímulos-alvo. Isto indicou que, apesar da mudança em termos no nível de dificuldade dos itens, da variação de número elementos entre figura modelo e opções de resposta, a inclusão da variável número de estímulos-alvo desestabilizou a estrutura geral. Em decorrência, quando se utilizou itens sem essa variação, ou seja, com número igual de elementos na figura modelo e nas opções de resposta, encontrou-se uma estrutura mais estável, pelo menos no que se refere ao número de elementos dos itens.

Três tipos de itens se mostraram demasiadamente fáceis, os tipos 33, 61 e 91. Os itens do tipo 61 e 91 foram excluídos a partir do Estudo 3, e os 33 do Estudo 4. De fato, os itens com 1 estímulo-alvo foram avaliados como sendo os mais fáceis, independentemente do contexto. Contudo, no caso dos itens com 3 elementos, o tipo 33 apresentou-se como mais fácil do que o 31, por esse motivo optou-se pela exclusão dos itens do tipo 33 e não do 31. Esses resultados geraram a hipótese de que 2 e 3 estímulos-alvo agregariam dificuldade ao item, independentemente do contexto, o que não ocorreria com a possibilidade de apenas 1 estímulo-alvo.

Deve-se ressaltar que existiu uma diferença entre os itens com 1 estímulo-alvo e aqueles com 2 e 3 estímulos-alvo. No caso desses últimos, duas opções de resposta possuíam os estímulos-alvo que deveriam ser selecionados. A resposta correta possuía 2 ou

3 estímulos-alvo, conforme o caso, e outra, que era uma opção incorreta, possuía um número inferior de estímulos-alvo. Nos itens com apenas 1 estímulo-alvo, por razões óbvias, não foi possível tal configuração, portanto, apenas uma das quatro opções de resposta possuía estímulos-alvos. Essa variável não foi controlada nesses estudos, e talvez possa explicar o fato de que os itens com apenas 1 estímulo-alvo não tenham agregado dificuldade aos itens. Entretanto, os itens com 2 e 3 estímulos-alvo apresentaram níveis de dificuldade diferentes, apesar de possuírem a mesma configuração. Estudos posteriores poderiam elucidar esse aspecto, agregando informações sobre a interferência do número de estímulos-alvo na dificuldade de execução de tarefas dessa natureza.

Com a exclusão desses itens estabeleceu-se a partir do Estudo 4 uma estrutura na qual todos os tipos de itens se diferenciaram, formando seis subconjuntos na prova de Tukey, a partir de seis tipos de itens com níveis de dificuldade diferentes, nesta ordem: 332, 331, 663, 662, 993, 992. Como pode ser observado, esse resultado está em concordância com a diferenciação da variável número de estímulos distratores, pois os itens com menos elementos foram os mais fáceis e os itens com mais elementos foram os mais difíceis. Todavia, o mesmo não ocorreu com o número de estímulos-alvo. Neste caso, ao se considerar o tipo de itens, os itens com mais alvos, foram mais fáceis e os com menos alvos foram os mais difíceis, estabeleceu-se uma relação inversa entre o nível de dificuldade dos itens e a variável número de estímulos-alvo quando avaliada em conjunto com a variável número de estímulos distratores. Fenômeno inverso ao encontrado quando se avalia a variável número de estímulos-alvo isoladamente. Esses resultados sugeriram um efeito de interação dessa variável. Quando avaliada isoladamente ela apresenta uma relação direta com o nível de dificuldade, e quando avaliada em conjunto com o número de estímulos distratores ela apresenta uma relação inversa.

Ao se trabalhar com itens com o mesmo número de estímulos distratores, e número de estímulos-alvo diferentes, aqueles com mais alvos teriam menos distratores do que os outros. Diferentemente, quando se trabalha com itens com o mesmo número de estímulos-alvo e número de estímulos distratores diferentes, aqueles com mais elementos possuíam mais distratores do que aqueles com menos elementos. Assim, um item com 3 estímulos distratores e 2 estímulos-alvos (332), de fato teriam apenas 1 elemento que funcionaria como distrator. Outro item com 3 estímulos distratores e 1 estímulo-alvo (331) teria 2 elementos que funcionariam como distratores. Nessa perspectiva, a expectativa é de que o item 332 seria mais fácil do que o 331, e assim sucessivamente, o que estabeleceu a seqüência de tipos de itens que foi a estrutura buscada ao longo dos estudos (333, 332, 331, 663, 662, 661, 993, 992, 991). Chegou-se a uma estrutura bem próxima à essa, pois ocorreram inversões em dois estudos entre os itens com 6 e 9 elementos. No Estudo 4 entre os itens 663 e 662 e no Estudo 5 entre os itens 993 e 992. Além disso, a estrutura final ficou com seis tipos de itens das nove possibilidades iniciais.

Essa nova perspectiva de observação dos itens justificaria o fato dos itens 333 serem os mais fáceis, já que com três estímulos distratores e três alvos, não restaria nenhum elemento que de fato atuaria com estímulo distrator. Contudo, não justifica o fato dos itens 661 e 991, que teriam cinco e oito estímulos distratores, respectivamente, terem sido pouco discriminativos.

Outro aspecto avaliado nos estudos foi a apresentação dos itens de modo aleatório ou em ordem crescente de dificuldade. Apenas a partir do Estudo 3 os itens foram apresentados seguindo a ordem crescente de dificuldade. Essa modificação melhorou a estrutura do teste que se aproximou da programada.

Apesar da melhora na estrutura do teste e da diferenciação segundo as duas variáveis, foi somente com a inserção da variável tempo, no Estudo 5, que o teste promoveu

uma diferenciação adequada dos participantes. A estrutura do teste, já estabelecida no Estudo 4, não sofreu grandes alterações no Estudo 5, sugerindo que a limitação do tempo na execução da tarefa apenas melhorou a estrutura do teste. No mapa de distribuição dos itens percebeu-se que eles se agruparam melhor em razão de suas semelhanças no Estudo 5 do que no Estudo 4. Além disso, no Estudo 5 o intervalo da escala foi maior em comparação com o Estudo 4. Em síntese, a grande influência da variável tempo se deu na distribuição das pessoas, pois, no Estudo 5 as pessoas passaram a ocupar grande parte da sua extensão intervalar, em comparação ao Estudo 4 no qual houve uma grande concentração nos índices mais altos de habilidade (efeito teto).

Porém, no Estudo 5 os parâmetros de ajuste ao modelo dos itens apontaram o maior número de *outfits* superiores à + 1,3 dentre todos os estudos, mas nenhum *infit* esteve acima desse valor. Os parâmetros de ajuste ao modelo das pessoas também indicaram o maior número de *outfits* acima de + 1,30, o que também aconteceu para os *infits*. Por essas informações concluiu-se que a variável tempo promoveu uma distribuição melhor das pessoas, porém, aumentou o número de *infits* e *outfits*. Esses resultados não foram avaliados neste trabalho. Torna-se necessário que novos estudos sejam realizados com o objetivo de investigar os motivos desse aumento.

O processo de construção utilizado neste estudo iniciou pela busca de uma estrutura estável para o teste com base no controle das variáveis estabelecidas o que realmente foi alcançado. Este procedimento permitiu compreender a relação estabelecida entre as variáveis e determinar graus de dificuldades diferenciados entre os itens. Além disso, a inserção da variável tempo somente no último estudo, após ter-se estabelecido a estrutura final, possibilitou avaliar com precisão a influência dessa variável nos resultados encontrados, os quais já foram exaustivamente descritos e comentados.



Não foi possível comparar estes procedimentos com outros estudos, pois não foram encontrados na literatura nacional trabalhos que adotassem este método na construção de testes. Os estudos psicométricos com testes de atenção seletiva visual, que foram encontrados na literatura nacional, enfatizam o controle inibitório necessários para a execução do teste Stroop, em suas várias versões (Capovilla & cols, 2005; Kulaif, 2005; Montiel, 2005; Duncan, 2006), ou as sub-escalas que compõem o WISC e WAIS (Banhato & Nascimento, 2007; Lopes & cols, 2005; Tonelotto, 2001).

Apenas no teste Stroop conhece-se o papel desempenhado pela variável tempo, nesse caso, atribui-se ao tempo de reação a interferência dos processos automáticos (leitura da palavra) sobre os processos conscientes (nomeação da cor). Nos demais testes os efeitos do tempo de execução da tarefa não é conhecido. Um outro aspecto importante ao se comparar o teste proposto por este trabalho com os disponíveis em âmbito nacional, é que, pelo fato do estímulo-alvo ser desconhecido diminui o efeito da memória na execução da tarefa, o que tem sido uma das principais críticas às sub-escalas da Escalas Wechsler de Inteligência (WISC e WAIS) que avaliam atenção (Banhato & Nascimento, 2007; Lopes & cols, 2005; Tonelotto, 2001).

Este trabalho objetivou a construção e busca de evidências de validade baseada no processo de resposta para um teste de atenção seletiva visual. Para tanto, as variáveis número de estímulos distratores e número de estímulos-alvo foram controladas para a construção dos itens as quais foram avaliadas segundo o modelo Rasch para verificar se elas interferiam no nível de dificuldade dos itens. Em síntese, encontrou-se uma relação direta entre o número de estímulos distratores e estímulos-alvo com o nível de dificuldade dos itens e a variável tempo possibilitou a discriminação das pessoas, embora não tenha modificado a estrutura geral do teste.

Os próximos estudos devem incluir a busca de evidências de validade com outras variáveis como memória visual e inteligência. Torna-se necessário diversificar a amostra ampliando a faixa etária com adultos, idosos e também com adolescentes. Outro aspecto importante em termos amostrais são estudos com participantes em níveis de escolarização diferentes incluindo pessoas sem a capacidade de leitura e escrita. Além disso, estudos que avaliem o comportamento do teste em contextos diferentes como seleção de pessoal, educação e saúde deverão esclarecer as possibilidades de utilização do teste ora proposto.

## Referências

American Education Research Association, American Psychology Association & National Council on Measurement in Education (1985). *Standards for Psychology and Educational Testing*. Washington, DC: American Psychology Association.

American Education Research Association, American Psychology Association & National Council on Measurement in Education (1999). *Standards for Psychology and Educational Testing*. Washington, DC: American Education Research Association.

Anastasi, A. & Urbina, S. (2000) *Testagem Psicológica*. Veronese, M.A.V. (trad.) Porto Alegre: Artmed Editora.

Andrade, V.M., Santos, F.H. & Bueno, O.F.A. (2004). *Neuropsicologia Hoje*. São Paulo: Artes Médicas.

Arias, R.M. (1996). *Psicometria: teoría de los tests psicológicos y educativos*. Madrid: Editorial Sintesis.

Arias, Y.G. (2007). La evaluación neuropsicológica de la atención. *GEROINFO*. 2(2). Retirado em 30/07/2007, de [www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/la\\_evaluacion\\_neuropsicologica\\_de\\_la\\_atencion.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/la_evaluacion_neuropsicologica_de_la_atencion.pdf).

Assef, E.C.S.A, Capovilla, A.G.S. & Capovilla, F.C. (2007). Computerized Stroop Test to Assess Selective Attention in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *The Spanish Journal of Psychology*. 10(1), 33-40.

Banhato, E.F.C. & Nascimento, E. (2007). Função executiva em idosos: um estudo utilizando subtestes da Escala WAIS-III. *Psico-USF*, 12(1), 65-73.

Baños, R. & Belloch, A. (1995). Psicopatología de la atención. En A. Belloch y E. Ibañez (orgs.). *Manual de Psicopatología* (Vol. 1). Valencia: Promolibro.

Baños, R.M., Quero, S. & Botella, C. (2005). Sesgos atencionales em la fobia social medidos mediante dos formatos de la tarea Stroop emocional (de tarjetas y computerizado) y papel mediador de distintas variables clínicas. *International Journal of Clinical and Health Psychology*. 5(1), 23-42.

Barkley R., DuPaul, G., McMurray M. A. (1990). Comprehensive evaluation of attention deficit disorder with and without hyperactivity. *Journal Consult Clinic Psychology*. 58. 775-789.

Bondi, M. W., Chan, A. S., Delis, D. C., Serody, A. B., Ebersson-Shumate, S. C., Salmon, D. P. & Hansen, L. A. (2002). Cognitive and neuropathologic correlates of Stroop Color-Word Test performance in Alzheimer's Disease. *Neuropsychology*, 16(3), 335-343.

Brandão, M. L. (1995). Atención. In: Brandão, M. L. (org.) *Psicofisiologia*. (pp. 145-154). São Paulo:Atheneu.

Brodeur, D. A. & Pond, M. (2001). The Development of Selective Attention in Children With Attention Deficit Hyperactivity Disorder - Statistical Data Included. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 29, 229-239.

Capovilla, A.G.S., Montiel, J.M., Macedo, E.C., & Charin, S. (2005). *Computerized Stroop Test*. Itatiba, São Paulo: University São Francisco.

Carranza, J.A., Galián, M.D., Fuentes, L.J., González, C. & Estévez, A.F. (2001). Mecanismos atencionales y desarrollo de la autorregulación en la infancia. *Anales de Psicología*. 17(2), 275-286.

Castiello, U. & Umiltà, C. (1990). Size of the attentional focus and efficiency of processing. *Acta Psychologica*, 73, 195-209.

Cerqueira, C. S; Schmidecke, C. E. V.; Mendes, C. A.; Coelho, C. B; Machado, D. F.;

Moura, G. R. M.; Kimura, K. C.; Segouras, L. K.; Ferreira, M. J. L.; Pucci, M. R. B. R.; Nogueira, T. V.; Reuter, V. C.; Macedo, E. C. & Boggio, P. S. (2006). Estudo inicial sobre o desempenho de população com idade acima de 60 anos nos Testes de Stroop e Rey. *Boletim de Iniciação Científica em Psicologia*, 7(1), 64-81.

Colmenero, J.M., Catena, A. & Fuentes, L.J. (2001). Atención: una revisión sobre los sistemas atencionales del cerebro. *Anales de Psicología*. 17(1), 45-67.

Conde, F.N. & Laros, J.A. (2007). Unidimensionalidade e a propriedade de invariância das estimativas da habilidade pela TRI. *Avaliação Psicológica*, 6(2), 205-215.

Conselho Federal de Psicologia (2003). Resolução nº 002/2003 [on-line]. Disponível:<http://www.pol.org.br>.

Conselho Federal de Psicologia (2007). *Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos – SATEPSI*. Retirado em: 30 de junho de 2002. [www.pol.org.br](http://www.pol.org.br).

Cozza, H.F.P. (2005). Avaliação das funções executivas em crianças e correlação com atenção e hiperatividade. Dissertação apresentada ao mestrado em Psicologia da Universidade São Francisco, São Paulo.

Curi, N.M. (2002). Atenção, memória e dificuldades de aprendizagem. Tese apresentada ao doutorado em Educação da Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.

Dalgalarondo, P. (2000). *Psicopatologia e Semiologia dos Transtornos Mentais*. Porto Alegre: Artmed Editora.

Digirolamo, G.J. & Posner, M.I. (1996). Attention and Schizophrenia: A View from Cognitive Neuroscience. *Cognitive Neuropsychiatry*, 1(2), 95-102.

Duncan, M.T. (2006). Obtenção de dados normativos para desempenho no teste de Stroop num grupo de estudantes do ensino fundamental em Niterói. *Jornal Brasileiro*

*de Psiquiatria*, 55(1), 42-48.

Eriksen, C., & St. James, J. (1986). Visual attention within and around the field of focal attention: a zoom lens model. *Perception & Psychophysics*, 40(4), 225-240

Eriksen, C., & Yeh, Y. Y. (1985). Allocation of attention in the visual field. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 11(5), 583-597.

Eysenck, M.W. & Keane, M.T. (1994). *Psicologia Cognitiva: um manual introdutório*. Porto Alegre:Artes Médicas.

Fadardi, J.S. & Cox, W.M (2006). Alcohol attentional bias: drinking salience or cognitive impairment? *Psychopharmacology*. 185, 169-178.

Fan, J., McCandliss, B.D., Sommer, T., Raz, A. & Posner, M.I. (2002). Testing the Efficiency and Independence of Attention Networks. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14(3), 340-347.

Fuentes, L.J. (2001). Déficit de atención selectiva em la esquizofrenia. *Revista de Neuropsicologia*. 32(4), 387-391.

Fuentes, L.J., González, C., Estévez, A.F., Carranza, J.A., Daza, M. Galién, M. D. & Alvarez, D. (2003). Sensibilidad de algunas pruebas estandarizadas para evaluar el funcionamiento de la atención ejecutiva em niños de siete años. *Revista eletrônica de investigação Psicoeducativa y Psicopedagógica*. 1(2). Retirado em 30/07/2007, de [www.investigacion-psicopedagogica.org/revista](http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista).

Funes, M.J. & Lupiáñez, J. (2003). La teoria atencional de Posner: uma tarefa para medir lãs funciones atencionales de orientación, alerta y control cognitivo y la interacción entre ellas. *Psicothema*. 15(2), 260-266.

Gallardo, M., Baños, R.M., Belloch, A. y Rupierrez, M.A. (1999). Sesgo atencional y vulnerabilidad de la depresión. *The Spanish Journal of Psychology*, 2 (1), 11-19.

- Gazzaniga, M.S., Ivry, R.B. & Mangun, G.R. (2006). *Neurociência Cognitiva: a Biologia da mente*. Tradução Angélica Rosat Consiglio 2ª edição. Porto Alegre: Artmed
- Gotlib, I.H. & Cane, D.B. (1987). Construct accessibility and clinical depression: A longitudinal investigation. *Journal of Abnormal Psychology*, 96, 199-204.
- Herreras, E. B. & Celas, J. L. S. (2006). Utilidad del stroop en la psicología clínica. *Avances en Salud Mental Relacional*. 5(1), Retirado em 30/07/2007 de <http://www.bibliopsiquis.com/asmr/0501/uti0501.pdf>.
- Hill, A. B. & Knowles, T. H. (1991). Depression and the “emotional” Stroop effect. *Personality and Individual Differences*, 12, 481-485.
- Ingram, R. E., Bernet, C. Z. & McLaughlin, S.C. (1994). Attentional allocation processes in individuals at risk for depression. *Cognitive Therapy and Research*, 18, 317-332.
- Kandel, E.R. (1997). Construção da imagem visual. Em: Kandel, E.R.; Schwartz, J.H. e Jessell, T.M. *Fundamentos da neurociência e do comportamento*. (pp. 311-324). Rio de Janeiro: Prentice-Hall.
- Kulaif, T. (2005). O teste de cores e palavras de Stroop modificado para analfabetos. Dissertação apresentada ao Mestrado em Psicologia da Universidade de São Paulo, Brasil.
- LaBerge, D. (1983). Spatial extent of attention to letters and words. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 9(3), 371-379.
- Lachter, J. & Forster, K.I. (2004). Forty-Five Years After Broadbent (1958): Still No Identification Without Attention. *Psychological Review*. 111(4), 880–913.
- Lana, F. R. (1990). *To palabras-I: Manual*. Madrid: TEA Ediciones.
- Lima, F. R. (2005). Compreendendo os mecanismos atencionais. *Ciência & Cognição*.

6, 113-122. Retirado em: 15/03/2006, da Ciência & Cognição, [www.cienciaecognicao.org.br](http://www.cienciaecognicao.org.br).

Lopes, R.M.F., Nascimento, R.F.L. & Bandeira, D.R. (2005). Avaliação do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade em adultos (TDAH): uma revisão de literatura. *Avaliação Psicológica*, 4(1), 65-74.

Losano, E. A., Salinas, C. G. & Carnicero, J. A. C. (2004). Aspectos evolutivos de la autorregulación emocional en la infância. *Anales de Psicología*. 20(1), 69-79.

Macar, R. (2001). Atenção. In: Doron, R. & Parot, F. Dicionário de Psicologia. (pp.88-89). São Paulo:Ática.

Marcel, A.J. (1983). Conscious and unconscious perception: Na approach to the relations between phenomenal experience and perceptual processes. *Cognitive Psychology*, 15(2), 197-237.

Maia, A. C. (1998). Narrativas protótipo e organização do conhecimento na depressão. Tese apresentada ao doutorado em Psicologia da Universidade do Minho, Portugal.

McCabe, S. B. & Gotlib, I. H. (1993). Attentional processing in clinically depressed subjects: A longitudinal investigation. *Cognitive Therapy and Research*, 17, 359-377.

Montiel, J.M. (2005). Evidências de validade de instrumentos para avaliação neuropsicológica do Transtorno de Pânico. Dissertação apresentada ao mestrado em Psicologia da Universidade São Francisco, São Paulo.

Moreno, A.C. & Marin, A.P. (2006). Redes atencionales y sistema visual selectivo. *Revista da Univ. Psychol. Bogotá (Colômbia)*. 5(2), 305-325.



- Nitrini R, Lefèvre BH, Mathias S.C., Caramelli, P., Carrilho, P.E.M., Sauaia, N., Massad, E., Takiguti, C., Silva, I.O., Porto, C.S., Magila, M.C. & Scaff, M. (1994). Testes neuropsicológicos de aplicação simples para o diagnóstico de demência. *Arquivos de Neuropsiquiatria*. 52(4), 457-465.
- Nitrini, R., Caramelli, P., Bottino, C.M.C., Damasceno, B.P., Brucki, S.M.D. e Anghina, R. (2005). Diagnóstico de Doença de Alzheimer no Brasil: avaliação cognitiva e funcional. *Arquivos de Neuropsiquiatria*. 63(3-A):720-727.
- Pasquali, L. (2007). *Teoria da Resposta ao Item: teoria, procedimentos e aplicações*. Brasília: Laboratório de Pesquisa em Avaliação e Medida.
- Pastura, G.M.C., Mattos, P. & Araújo, A.P.Q. (2005). Desempenho escolar e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. *Revista de Psiquiatria Clínica*. 32(6), 324-329.
- Penna, A. G. (1984). Sobre o conceito de atenção. In: Penna, A. G. *Introdução à Psicologia Cognitiva*. (pp. 71-72). Campinas: EPU.
- Pérez, M.G. Rivera, R.M.B. Fuster, A.B. & Rodrigues, M.A.R. (1999). Attentional Biases and Vulnerability to Depression. *The Spanish Journal of Psychology*. 2(1), 11-19.
- Posner, M.I. & Petersen, S.E. (1990). The Attention Systems of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13. 25-42.
- Posner, M.I. (1992). Attention as a Cognitive and Neural System. *Current Directions in Psychological Science*. 1(1), 11-14.
- Quero, S., Baños, R.M. & Botella, C. (2000). Sesgos cognitivos en el trastorno de pánico: comparación entre el Stroop computerizado y con tarjetas. *Psicothema*. 12(2), 165-170.

- Richards, G.P., Samuels, S.J., Turnure, J.E. & Ysseldyke, J.E. (1990). Sustained and selective attention in children with learning disability. *Journal of Learning Disability*. 23(2), 129-136.
- Rinck, M. Becker, E.S., Kellermann, J. & Roth, W.T. (2003). Selective attention in anxiety: distraction and enhancement in visual search. *Depression and anxiety*. 18(18), 18-28.
- Rossini, J. C.; Galera, C. (2006). Atenção visual: estudos comportamentais da seleção baseada no espaço e no objeto. *Estudos de Psicologia (Natal)*. 11(1), 79-86.
- Savitz, J.B. y Jansen, P. (2003). The Stroop Color – Word Interference. Test as a Indicator of ADHS in Poor Readers. *Journal of Genetic Psychology*, 164(3), 319-324.
- Segal, Z. V. & Vella, D. D. (1990). Self-schema in major depression: Replication and extension of a priming methodology. *Cognitive Therapy and Research*, 14, 162-176.
- Shulman, G. L. & Wilson, J. (1987). Spatial frequency and selective attention to spatial location. *Perception*, 1(16), 103-111.
- Sisto, F.F., Noronha, A.P.P., Lamounier, R., Bartholomeu, D. & Rueda, F.J.M. (2006). Testes de Atenção Dividida e Sustentada. Cubatão: Vetor Editora.
- Sternberg, R. J. (2000). *Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre: Artmed Editoras.
- Tonelotto, J.M.F. (2001). A utilidade do WISC na detecção de problemas de atenção em escolares. *Psicologia Escolar e Educacional*. 5(2), 31-37.
- Treisman, A. & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology*. 12, 97-136.
- Truffino, J. & Polaino-Lorente, A. (1991). Trastornos de la atención, hiperactividad infantil y fracaso escolar: una hipótesis neuropsicológica explicativa. *Revista Complutense de Educación*. 2(1), 27-42.

Wagner, C. J. P. (2003). *Atenção visual em crianças e adolescentes: um estudo a partir do paradigma do tempo de reação*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

## **ANEXO**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (1ª via)

## TÍTULO DA PESQUISA Construção de um teste de atenção seletiva visual.

Eu, ....., idade ....., RG ....., residente à ..... abaixo assinado, dou meu consentimento livre e esclarecido para participar como voluntário do projeto de pesquisa supra-citado, sob a responsabilidade do pesquisador Dr. Fermino Fernandes Sisto, professor do mestrado em Psicologia da Universidade São Francisco.

Assinando este Termo de Consentimento estou ciente de que:

- 1 - O objetivo da pesquisa é verificar as qualidades psicométricas de um teste de atenção seletiva visual;
- 2- Durante o estudo realizarei duas tarefas que avaliam atenção seletiva visual;
- 3- A participação na pesquisa não me oferece qualquer risco;
- 4 - Obtive todas as informações necessárias para poder decidir conscientemente sobre a minha participação na referida pesquisa ou ensaio;
- 5 - Estou livre para interromper a qualquer momento minha participação na pesquisa sem qualquer prejuízo;
- 6 - Meus dados pessoais serão mantidos em sigilo e os resultados gerais obtidos através da pesquisa serão utilizados apenas para alcançar os objetivos do trabalho, expostos acima, incluída sua publicação na literatura científica especializada;
- 7 - Poderei contatar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade São Francisco para apresentar recursos ou reclamações em relação à pesquisa ou ensaio clínico através do telefone: 11 - 4534-8023;
- 8 - Não receberei qualquer remuneração por minha participação nesta pesquisa;
- 9 - Poderei entrar em contato com o responsável pelo estudo, Prof. Fermino Fernandes Sisto, sempre que julgar necessário pelo telefone (11) 45348040.
- 10 - Este Termo de Consentimento é feito em duas vias, sendo que uma permanecerá em meu poder e outra com o pesquisador responsável.

Itatiba, ..... de ..... de 200.... Assinatura do Voluntário: .....

Prof. Responsável: Fermino Fernandes Sisto

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (2ª via)

## TÍTULO DA PESQUISA Construção de um teste de atenção seletiva visual.

Eu, ....., idade ....., RG ....., residente à ..... abaixo assinado, dou meu consentimento livre e esclarecido para participar como voluntário do projeto de pesquisa supra-citado, sob a responsabilidade do pesquisador Dr. Fermino Fernandes Sisto, professor do mestrado em Psicologia da Universidade São Francisco.

Assinando este Termo de Consentimento estou ciente de que:

- 1 - O objetivo da pesquisa é verificar as qualidades psicométricas de um teste de atenção seletiva visual;
- 2- Durante o estudo realizarei duas tarefas que avaliam atenção seletiva visual;
- 3- A participação na pesquisa não me oferece qualquer risco;
- 4 - Obtive todas as informações necessárias para poder decidir conscientemente sobre a minha participação na referida pesquisa ou ensaio;
- 5 - Estou livre para interromper a qualquer momento minha participação na pesquisa sem qualquer prejuízo;
- 6 - Meus dados pessoais serão mantidos em sigilo e os resultados gerais obtidos através da pesquisa serão utilizados apenas para alcançar os objetivos do trabalho, expostos acima, incluída sua publicação na literatura científica especializada;
- 7 - Poderei contatar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade São Francisco para apresentar recursos ou reclamações em relação à pesquisa ou ensaio clínico através do telefone: 11 - 4534-8023;
- 8 - Não receberei qualquer remuneração por minha participação nesta pesquisa;
- 9 - Poderei entrar em contato com o responsável pelo estudo, Prof. Fermino Fernandes Sisto, sempre que julgar necessário pelo telefone (11) 45348040.
- 10 - Este Termo de Consentimento é feito em duas vias, sendo que uma permanecerá em meu poder e outra com o pesquisador responsável.

Itatiba, ..... de ..... de 200.... Assinatura do Voluntário: .....

Prof. Responsável: Fermino Fernandes Sisto