

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES  
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA  
MESTRADO EM PSICOLOGIA SOCIAL**

**RENATA MARIA TOSCANO BARRETO LYRA NOGUEIRA**

**PERCEPÇÃO VISUAL DA FORMA EM HUMANOS: A UTILIZAÇÃO  
DE QUADROS DE DALÍ NA MARCAÇÃO DA ESQUIZOFRENIA.**

**João Pessoa  
2006**

**RENATA MARIA TOSCANO BARRETO LYRA NOGUEIRA**

Percepção Visual da Forma em Humanos: A Utilização de  
Quadros de Dalí na Marcação da Esquizofrenia.

Dissertação apresentada ao programa de Mestrado em Psicologia Social da Universidade Federal da Paraíba, como requisito para obtenção do título de Mestre em Psicologia.

Orientador: Prof. Dr. Natanael Antonio dos Santos

João Pessoa -PB  
2006

N778p Nogueira, Renata Maria Toscano Barreto Lyra.

Percepção visual da forma em humanos: a utilização de quadros de Dali na  
marcação da esquizofrenia/ Renata Maria Toscano Barreto Lyra Nogueira Pereira dos  
Santos. - João Pessoa, 2009.

65 f.: il.

Orientador: Natanael Antonio dos Santos

Dissertação (Mestrado) – UFPB/CCHLA.

1.Psicologia social. 2.Percepção visual. 3.Esquizofrênicos – percepção visual –  
quadros – Salvador Dali.

UFPB/BC

CDU: 316.6(043)

PERCEPÇÃO VISUAL DA FORMA EM HUMANOS: A UTILIZAÇÃO DE  
QUADROS DE DALÍ NA MARCAÇÃO DA ESQUIZOFRENIA

Renata Maria Toscano Barreto Lyra Nogueira

Banca Examinadora

---

Prof. Dr. Natanael Antonio dos Santos

---

Profa. Dra. Maria da Penha de Lima Coutinho

---

Maria Lúcia de Bustamante Simas

João Pessoa, 13 de Fevereiro de 2006

A Deus pelo dom da vida e do amor.

Aos meus pais, Pedro e Vanilda, que me ensinaram a transformar idéias e sonhos em projetos reais, preparando-me para a vida com muito carinho e determinação. E, sobretudo, por sempre me acolherem quando quisesse ou precisasse voltar, mas sem nunca desestimular a avançar.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Natanael Antonio dos Santos, por sua dedicação e paciência em todo o período de orientação e trabalho acadêmico. Além da sua fundamental ajuda na compreensão e aprofundamento dos conceitos de percepção e delineamento de pesquisa.

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup>.dr<sup>a</sup>. Maria Lúcia de Bustamante Simas, pela amizade, incentivo e por estar sempre disponível às minhas dúvidas.

Aos meus professores do curso de Mestrado pelos conhecimentos transmitidos e pela dedicação na árdua tarefa de formar mestres.

Às Secretarias de Saúde do Recife-PE e de João Pessoa - PB pela solicitude e valorização da construção do conhecimento acadêmico.

Aos profissionais dos CAPS do Recife e de João Pessoa que ajudaram na seleção dos participantes deste estudo.

Aos meus colegas de mestrado pela oportunidade de tê-los conhecido e convivido em momentos tão diversos.

A toda equipe do LabPVis-UFPB pela convivência agradável e amizade construída ao longo deste período.

As minhas companheiras e amigas Lavínia e Maria Quitéria por toda amizade trocada ao longo deste tempo. Pelas aventuras, os momentos de risos, de chateações e frustrações, as saudades e medos, sem esquecer os banhos de chuva e as longas madrugadas.

Aos meus cunhados-irmãos, Pedro e Pierre, pelo carinho e pela disponibilidade em ajudar.

Às minhas irmãs, Patrícia e Elissandra, pelo amor incondicional, por todo o apoio que me deram e, principalmente, por serem as melhores irmãs que alguém pode ter.

Aos meus adoráveis sobrinhos, Eduardo, Felipe e Igor, por me ensinarem que é possível amar cada vez mais.

Ao meu querido pela ousadia, perspicácia, carinho e tantas outras coisas que tenho a agradecer e sem as quais não teria sido possível finalizar esta fase.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro.

## SUMÁRIO

	<b>Pág.</b>
ÍNDICE DE TABELAS, FIGURAS E QUADROS.....	09
RESUMO .....	10
ABSTRACT .....	11
1 INTRODUÇÃO GERAL.....	12
2 UMA NOVA REALIDADE: A ESQUIZOFRENIA.....	13
2.1 Interação entre sexo e esquizofrenia.....	18
2.2 Outros fatores de prognóstico na esquizofrenia.....	21
2.3 O tratamento da esquizofrenia.....	22
3 O GÊNIO E O EXCÊNTRICO.....	25
4 PERCEPÇÃO VISUAL DA FORMA: UMA VISÃO GERAL.....	28
4.1 A teoria da Gestalt.....	29
4.2 Psicologia fisiológica ou sensorial.....	33
4.3 Processamento cortical em série e em paralelo.....	35
5 PERCEPÇÃO VISUAL E ESQUIZOFRENIA.....	38
6 MÉTODO.....	43
6.1 Participantes.....	43
6.2 Material e Estímulos.....	44
6.3 Procedimento.....	44
7 RESULTADOS.....	45
8 DISCUSSÃO.....	51
9 REFERÊNCIAS.....	58
ANEXOS.....	63

## INDICE DE TABELAS

Tabela 1 Média do desvio padrão para idade e escolaridade para cada grupo.....	43
Tabela 2 Média, o erro padrão e o nível de significância por grupo e foto.....	47
Tabela 3 Valor máximo e o valor mínimo do ângulo visual, a média e o desvio padrão para cada grupo.....	48

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estimativa do ângulo visual em função do estímulo.....	46
Figura 2 Percentual de ocorrência do tamanho em graus de ângulo visual no Grupo Controle.....	48
Figura 3 Percentual de ocorrência do tamanho em graus de ângulo visual no Grupo experimental.....	49
Figura 4a Exemplo de quadro de Salvador Dali utilizado neste estudo (anexo)	
Figura 4b Exemplo de quadro de Salvador Dali utilizado neste estudo (anexo)	
Figura 5c Exemplo de quadro de Salvador Dali utilizado neste estudo (anexo)	
Figura 5d Exemplo de quadro de Salvador Dali utilizado neste estudo (anexo)	

---

Por motivos técnicos foram selecionados apenas seis quadros do Salvador Dali. As Figuras 4a e 4b obtiveram menor erro padrão e as Figuras 5d e 5e obtiveram maior erro padrão.

## RESUMO

A esquizofrenia, uma das principais formas de transtorno psicótico, pode ser acompanhada de prejuízo na representação e percepção visuo-espacial. O presente trabalho teve por objetivo investigar alterações na percepção visual de portadores de esquizofrenia, utilizando como marcador fotografias de alguns quadros do pintor surrealista Salvador Dalí. Participaram deste estudo 60 adultos, 30 isentos de patologia neuropsiquiátrica (Grupo controle - GC) e 30 portadores de esquizofrenia medicados e em fase remissiva (Grupo Experimental - GE). Os participantes do GC e do GE apresentavam grau de escolaridade ( $M= 11,6$ ,  $DP= 4,78$  e  $M= 8,26$ ,  $DP= 2,91$ ; GC e GE, respectivamente) e faixas etárias semelhantes ( $M= 28,3$ ,  $DP= 5,35$  e  $M= 31,23$ ,  $DP= 6,78$ ; GC e GE, respectivamente). Todos voluntários apresentaram acuidade visual normal ou corrigida. Foram utilizados vinte e quatro quadros do pintor Salvador Dalí fotografados na dimensão 20 x 30 cm, baseados em categorias previamente estabelecidas. As fotografias dos quadros foram apresentadas aos voluntários sucessivamente, uma após a outra, sem limite de tempo para observação. Após a apresentação de cada fotografia, o participante indicou a gravura que mais se destacou. Em seguida, cada uma delas foi medida em centímetro e utilizada para calcular o ângulo visual pela função matemática  $\tan \alpha - 1$ . Os dados foram coletados nos Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) das cidades de João Pessoa - PB e Recife - PE. Os resultados mostraram diferença significativa entre os dois grupos ( $F_{1, 58} = 550,62$ ,  $p < 0,001$ ). Isto é, a maioria dos participantes do GE preferiu figuras com tamanho médio maior (entre  $10-15^\circ$ ) do que o GC que preferiu figuras com tamanho médio menor ( $4-5^\circ$ ). No geral, as figuras indicadas pelo GE foram em média 3 vezes maiores que as indicadas pelo GC. Estes dados indicaram que os portadores de esquizofrenia apresentaram alteração na percepção visual de quadros de Salvador Dalí e que os mesmos podem ser utilizados para marcar e estudar esta patologia.

Palavras-chave: percepção visual, esquizofrenia, Salvador Dalí.

## ABSTRACT

Schizophrenia, one of the main forms of psychotic upheaval, can be followed by damage in the representation and visuo-spatial perception. The aim of the work was to investigate alterations in the visual perception in patients with schizophrenia, using some pictures of surrealist painter Salvador Dalí. Sixty adults participated in the experiments, thirty without neuropsychiatric pathology (Control Group -GC) and thirty with schizophrenia in remissive phase (Experimental Group - GE). The participants of the GC and GE presented equivalent degrees of schooling (M= 11,6, DP= 4,78 e M= 8,26, DP= 2,91; GC e GE, respectively) and age bands (M= 28,3, DP= 5,35 e M= 31,23, DP= 6,78; GC e GE, respectively). All volunteers had good visual acuity. Twenty and four pictures of Salvador painter from there photographed in 20 dimension x 30 cm, based on categories previously established had been used. The photographs of the pictures had been presented the volunteers successively, after to another one without limit of time for comment. After the presentation of each photograph, the participant indicated the figure that more was distinguished. After that, each engraving was measured in centimeter and used to calculate the visual angle for the mathematical function  $\tan^{-1}$ . The data had been collected in the Centers of Atenção Psicossocial (CAPS) of the cities of João Pessoa - PB and Recife - PE. The results had shown significant difference between the two groups ( $F_{1,58} = 550,62, p < 0,001$ ). That is, the majority of the participants of GE preferred figures with average size bigger (between  $10-15^\circ$ ) of that the GC that preferred figures with lesser average size ( $4-5^\circ$ ). In the generality, the figures indicated for GE had been in average 3 times bigger than the indicated ones for the GC. These data had indicated that the schizophrenia carriers had from there presented alteration in the visual perception of pictures of Salvador and that the same ones can be used to mark and to study this pathology.

Word-key: visual perception, schizophrenia, Salvador Dali.

## 1 INTRODUÇÃO GERAL

O presente trabalho foi dividido em nove Secções. As quatro primeiras Secções II, III, IV e V possuem caráter introdutório e abordam aspectos teóricos envolvidos com o objeto da pesquisa. As demais, Secções VI, VII e VIII tratam da Metodologia, Resultados, Discussão, respectivamente. Finalmente, a Secção IX apresenta as referências bibliográficas. Neste contexto, a Secção II abordará o impacto social da esquizofrenia, critérios diagnóstico, tratamento e fatores de prognóstico do transtorno. A Secção III contém uma breve explanação dos princípios do Surrealismo e a importância artística e do caráter inovador do pintor Salvador Dalí. A Secção IV apresenta uma visão geral da percepção visual da forma com uma revisão rápida das principais abordagens teóricas relacionadas à percepção. A Secção V apresenta uma revisão dos trabalhos que relacionam alterações na percepção visual e esquizofrenia e introduz os objetivos do presente estudo. A Secção VI apresenta a metodologia do trabalho com especificação dos participantes, estímulos e procedimento adotado para investigar alterações no processamento visual na esquizofrenia. A Secção VII contém os resultados obtidos com os quadros de Salvador Dalí. A Secção VIII apresenta uma discussão geral dos dados procurando relacionar com os achados da literatura e possíveis contribuições. Por último, a Secção IX apresenta as Referências Bibliográficas.

## 2 UMA NOVA REALIDADE: A ESQUIZOFRENIA

O prejuízo na cognição social, ou seja, nos processos cognitivos que estão envolvidos na percepção, interpretação e processamento das informações sobre os outros indivíduos e situações sociais, são comuns em portadores de esquizofrenia (Elkis, 2002; Sergi & Green, 2002). Esta patologia é um transtorno pertencente às síndromes esquizotípicas. Caracteriza-se por distorções fundamentais e características envolvendo uma faixa de disfunções cognitivas e emocionais que afetam a percepção, o pensamento, a linguagem, o afeto, a atenção, a volição, dentre outros processos básicos (DSM-IV, 1994).

A esquizofrenia é uma síndrome complexa que acomete uma em cada cem pessoas na população mundial (Shirakawa, Chaves & Mari, 2001). Seu caráter incapacitante e evolutivo causa, na vida do indivíduo e de sua família, um efeito devastador com grandes reflexos no ajustamento social ocasionando uma necessidade de desenvolver estratégias para permanecer em comunidade.

O impacto social da esquizofrenia envolve tanto o comprometimento individual com perda da qualidade de vida e capacidade laboral quanto prejuízo familiar associado ao desgaste emocional e financeiro ocasionado por crises recorrentes (Adad, Castro & Mattos, 2002). O caráter degenerativo deste transtorno é um fator agravante e alguns autores (Slaghuis & Thompson, 2003; O'Donnell et al., 1996; Chen, Swann & Burt, 1996) defendem o argumento de que esses déficits cognitivos podem evoluir para um franco processo demencial, ao menos em uma parte do grupo acometido por essa condição clínica.

A esquizofrenia é uma das principais formas de transtorno psicótico. Foi caracterizada inicialmente pelo psiquiatra alemão Emil Kraepelin em 1896 como *Dementia Praecox* (Kulhara & Chandiramani, 1990). Enquanto sistematizador da nosografia psiquiátrica

descreveu sintomas e elaborou um critério sintomatológico para o transtorno. Fundamentava-o em um quadro endógeno cujo critério evolutivo caracterizava-se pela evolução degenerativa cumulando com a invalidez.

Em 1911, Eugen Bleuler propõe uma reorganização da *Dementia Praecox* sob o nome de esquizofrenia. Para Bleuler a esquizofrenia possuía sintomas particulares que permaneciam ao longo do tempo, marcando a especificidade deste transtorno. Também configura modificação no diagnóstico na medida em que admite que nem todos os critérios precisam estar presentes para se configurar a patologia. Com isso Bleuler divide a esquizofrenia em vários subtipos: hebefrênico, catatônico, paranóide e o tipo simples. É a esquizofrenia apresentada como um modelo heterogêneo e de etiologia multifatorial.

Em 1948, Schneider oferece grande contribuição ao diagnóstico da esquizofrenia (Mari et al., 2002) quando propõe os “Sintomas de Primeira Ordem” (SPO). Nesta classificação encontravam-se os sintomas que afetavam o pensamento, a percepção, afeto e volição, tais como: sonorização do pensamento, escutar vozes que argumentam ou comentam os atos do portador, vivência de influência corporal, roubo ou influência extrínseca no pensamento, manipulação externa dos sentimentos, pulsões e vontade e percepção delirante.

A partir da década de 70, os critérios diagnósticos passaram a ser elaborados baseando-se em pesquisas clínicas e epidemiológicas propiciando uma comparação objetiva dos sintomas observados com os sintomas diagnósticos existentes (Razzouk & Shirakawa, 2001).

Como resultado destes fatos surge, em 1972, o primeiro critério diagnóstico operacional desenvolvido pela Escola de St. Louis por Feighner e colaboradores (Shirakawa et al., 2001). Os sintomas contidos neste critério baseavam-se em nosografias sugeridas por Schneider (delírios e alucinações), Bleuler (falta de organização lógica) e Langfeldt

(ajustamento pré-morbido, história familiar de esquizofrenia sem alcoolismo) (Mari et al., 2002).

Na atualidade, dois sistemas operacionais são mais utilizados: a Classificação Internacional de Doenças (CID-10) e o *Diagnostic and Statistical Manual* em sua 4ª edição (DSM-IV).

O DSM-IV é um aperfeiçoamento do DSM-III e foi desenvolvido a partir do consenso de regras e algoritmos por parte de psiquiatras selecionados pela Associação Americana de Psiquiatria. Este é um instrumento que apresenta boa confiabilidade mesmo categorizando os transtornos utilizando critérios politéticos, ou seja, dois indivíduos podem pertencer à mesma categoria diagnóstica sem preencher, necessariamente, os mesmos critérios. O conceito de esquizofrenia do DSM é um dos mais restritos e reflete a heterogeneidade deste transtorno psicótico quando propõe sua divisão em nove categorias baseadas em nuances sintomatológicas. São estas as categorias: esquizofrenia, esquizofreniforme, esquizoafetivo, transtorno delirante, transtorno psicótico breve, transtorno psicótico compartilhado, transtorno psicótico devido à condição médica geral, transtorno psicótico induzido por substância e transtorno psicótico não-específico.

Segundo o DSM-IV (1994), os critérios diagnósticos da esquizofrenia requerem:

- Sintomatologia ativa pelo menos um mês;
- Presença de disfunção social e ocupacional por um espaço de tempo significativo;
- Exclusão do uso de substâncias psicoativas;
- Duração de sinais permanentes por, no mínimo, seis meses;
- Distinção do transtorno bipolar, embora aceite a presença de alterações de humor para o diagnóstico da esquizofrenia.

A CID-10 (CID-10, 1992), desenvolvida pela Organização Mundial de Saúde, possui um sistema diagnóstico mais simples e com critérios mais amplos. O conceito de esquizofrenia da CID privilegia a presença dos Sintomas de Primeira Ordem de Schneider e considera como tempo sintomatológico de diagnóstico o período de um mês, considerando a ausência de uso de drogas e álcool. Esta classificação adotada pela CID-10 sofre algumas críticas no sentido de que contribui para um conceito do transtorno esquizofrênico amplo e difuso.

Neste critério, o transtorno psicótico também se divide em nove categorias: esquizofrenia, transtorno esquizotípico, transtorno delirante persistente, transtorno psicótico agudo e transitório, transtorno delirante induzido, transtorno esquizotímico e outros transtornos psicóticos não-orgânicos.

Embora os critérios diagnósticos tenham se aprimorado na sua objetivação e validade o conceito de esquizofrenia ainda permanece pouco definido, explicitando seu caráter heterogêneo, com seus marcadores diversos e variabilidade sintomatológica.

A esquizofrenia é uma patologia que afeta a percepção, o pensamento inferencial, a linguagem o afeto, a fluência e a produtividade do pensamento e do discurso, a volição, o impulso e a atenção (DSM- IV, 1994). As funções mais básicas são acometidas, aquelas que permitem um senso de individualidade e autonomia. A consciência e a capacidade intelectual são mantidas, porém podem surgir prejuízos cognitivos no curso do tempo.

O indivíduo portador da patologia esquizofrênica vê-se invadido em sua mais íntima privacidade. Seus pensamentos, sentimentos e atos são sentidos como conhecidos e compartilhado com todos. Podem surgir os delírios explicativos. Os delírios são crenças equivocadas cujos conteúdos estão permeados por uma interpretação errônea das experiências e percepção. O paciente vê-se envolvido em diversas situações com temas variados -

persecutórios, referenciais, somáticos, religiosos ou grandiosos. Os delírios persecutórios são os mais frequentes. Neles o indivíduo acredita que certos gestos, comentários, passagens de livros, letras de música, figuras ou outros fatores ambientais são direcionados a ele.

As alucinações são outros sintomas marcantes da esquizofrenia. Podem ocorrer em qualquer modalidade sensorial (auditivas, visuais, olfativas, gustativas e táteis). As alucinações auditivas são as mais frequentes. Geralmente são percebidas vozes, conhecidas ou estranhas, distintas do pensamento do paciente que podem falar a ele ou entre si. O conteúdo observado tem sido bastante variado, porém o mais recorrente é o sentido pejorativo ou ameaçador. Comumente a percepção também sofre alteração sob outros aspectos. Cores ou sons podem ser percebidos de forma alterada em qualidade e intensidade, além do que aspectos irrelevantes das coisas comuns podem parecer mais importantes que o todo do objeto ou situação (CID-10, 1992).

A desorganização do pensamento no esquizofrênico afeta em vários níveis a vida do paciente: dificulta a linguagem/ comunicação, o pensamento inferencial, a produtividade do pensamento e o discurso. Essa desorganização consiste na dificuldade do desenvolvimento de uma definição objetiva, através de intercepções ou interpolações no curso do pensamento. Muitas vezes aspectos periféricos e irrelevantes de um todo são trazidos para o primeiro plano e utilizados no lugar daqueles relevantes e adequados à situação. Dessa forma o pensamento torna-se obscuro, vago e conseqüentemente sua comunicação em palavras torna-se incompreensível e a comunicação prejudicada. Semelhante ao pensamento, o paciente esquizofrênico pode apresentar comportamentos desorganizados e inadequados. Este sintoma pode se expressar de diversas formas desde um ato pueril ou socialmente incoerente a um ato imprevisível (DSM- IV, 1994).

Os sintomas da esquizofrenia podem ser divididos em duas grandes categorias: sintomas positivos e negativos. Os sintomas positivos estão relacionados a um acréscimo ou distorção das funções normais. Todos os sintomas descritos anteriormente estão incluídos nessa categoria. Por sua vez os sintomas negativos são aqueles que incluem limitações da intensidade e amplitude da expressão afetiva (embotamento afetivo), fluência e produtividade do pensamento e na volição.

A deterioração cognitiva costuma ser independente dos sintomas positivos ou negativos, e, em geral sem mudanças acentuadas. No primeiro episódio, os pacientes mostram distúrbio de atenção, da memória operacional, da memória visuo-espacial, da recuperação da memória e das funções executivas. Com os estudos da tomografia por emissão de pósitrons (PET) de pacientes esquizofrênicos, foi possível constatar que a distorção da realidade (sintomas positivos) está associada a um aumento do fluxo sanguíneo no córtex temporal medial e uma diminuição do fluxo sanguíneo nos lobos posterior cingulado e lateral esquerdo (Brenner, Lysaker, Wilt & O'Donnel, 2002).

## **2.1 Interação entre Gênero na Esquizofrenia**

A esquizofrenia é um transtorno que envolve diferentes fatores no curso e evolução dos sintomas. Desta forma, existem vários aspectos que podem ser considerados preditivos do prognóstico desta patologia, como por exemplo: tempo de morbidade, predominância de sintomas positivos ou negativos, gênero, ajustamento pré-mórbido, estado civil e idade de início da doença. Sendo que este último tem sido considerado como um dos mais importantes aspectos do curso desta doença. Dentro desta perspectiva, vários estudos têm procurado relacionar gênero a diferenças na expressão da esquizofrenia (Sajatovic, Jenkins, Strauss, Butt & Carpenter, 2005; Seeman, 2004), a tipo de tratamento (Rijcken, Knegering,

Bruggeman, Tobie & Jong-van den Berg, 2005; Cahill, 2005; Ascher-Svanum, Stensland, Zhao & Kinon, 2005; Salokangas, 2004) e a modificações neurobiológicas (Duggal, Muddasani & Keshavan, 2005). Por exemplo, estudos neurofisiológicos realizados por Cahill e Duggal relacionaram o sexo a diferenças na arquitetura e atividade cortical em portadores de esquizofrenia (Cahill, 2005; Duggal et al., 2005). Baseados nestes dados, estes autores sugerem que o sexo deve ser considerado na especificidade do tratamento de desordens como esquizofrenia e depressão.

Por outro lado, Solokangas (2004), investigou as doses diárias de neurolépticos em 4338 portadores de esquizofrenia e os resultados indicaram que os homens necessitam de doses de neurolépticos mais altas do que as mulheres. Os dados comparativos propõem que a secreção de testosterona talvez explique porque os pacientes do sexo masculino precisam de uma prescrição mais alta de antipsicóticos.

Outro estudo relacionando o tratamento antipsicótico e a especificidade de gênero (Seeman, 2004), identificou que a farmacocinética e a farmacodinâmica diferem entre homens e mulheres. Em geral, as mulheres necessitam de baixa dosagem medicamentosa para manter-se em remissão patológica (Solokangas, 2004; Seeman, 2004). Isto porque as mulheres parecem ser mais suscetíveis a efeitos colaterais como a hiperprolactinemia e ganho de peso. Estes achados foram confirmados por outros pesquisadores (Ascher-Svanum et al., 2005; Leung, Lee & Wong, 2004) que relataram que as mulheres são mais suscetíveis ao ganho de peso. Além disto, sugerem que esta experiência durante a terapia antipsicótica ocasiona um impacto psicológico negativo mais intenso nas pacientes.

Em outra direção, Krakowski e Czobor (2004) indicaram que o gênero também exerce influência na expressão do comportamento violento. Embora, o percentual de incidência de comportamentos violentos entre homens e mulheres mostre-se semelhante, a

expressão desta agressão difere entre os sexos. Ou seja, as mulheres apresentavam maior nível de ataques verbais durante o período analisado, enquanto que os homens apresentavam maior frequência de agressões físicas na comunidade. Além disto, a sintomatologia positiva nas mulheres foi o fator motivador destas agressões enquanto que nos homens os episódios de agressão estavam associados ao abuso de substâncias.

O sexo masculino também está associado a uma pior evolução da doença (Chaves, 2001), uma vez que apresenta, normalmente, uma maior frequência de fatores associados a um mau prognóstico da esquizofrenia tais como: personalidade pré-mórbida mais comprometida, maior chance de permanecer solteiro, preponderância de sintomas negativos e pior resposta ao tratamento.

A apresentação clínica também difere quanto ao sexo. Isto é, o conteúdo dos sintomas e a expressão sintomatológica da esquizofrenia mostram-se distintos entre os portadores do sexo masculino e feminino. Alguns trabalhos investigando diferenças no conteúdo dos delírios apontaram que os homens apresentavam com maior frequência delírios de grandeza enquanto que as mulheres expressavam delírios paranóides, sexuais e de ciúme. Além disto, no sexo feminino, o tema do delírio envolve pessoas conhecidas. Esta distinção no conteúdo dos delírios pode estar associada à expectativa dos papéis vinculados ao gênero, ou seja, a sintomatologia esquizofrenia reflete em parte as expectativas sociais direcionadas ao sexo.

Em síntese, os estudos relatados anteriormente buscavam relacionar o curso e a evolução da esquizofrenia ao gênero do paciente. Neste sentido, observa-se que a doença se expressa de forma distinta entre os sexos, sendo que as mulheres apresentam uma melhor evolução.

## 2.2 Outros Fatores de Prognóstico da Esquizofrenia

**Ajustamento Pré-Morbido** - A doença não é evidente durante a infância. No entanto, o sexo masculino, comumente, exhibe no seu ajustamento pré-morbido um comportamento discreto, tímido, sem amigos, com tendência ao isolamento e poucos relacionamentos afetivos (Shirakawa, Mari, Chaves & Hisatsugo, 1996). Por sua vez, as mulheres apresentavam melhor ajustamento pré-morbido, com menos prejuízo principalmente no relacionamento afetivo.

**Estado Civil** - É considerado um dos melhores fatores preditivos da evolução da doença. O fato de ser casado e apresentar uma boa adaptação psicossocial pré-morbida têm se mostrado como um fator de prognóstico favorável (Chaves et al., 2001). Por outro lado, os indivíduos solteiros, separados ou divorciados têm um curso mais desfavorável que os casados. Além disso, o risco de hospitalização aumenta com o avanço da idade em portadores solteiros, enquanto que nos indivíduos casados o efeito inverso foi observado, isto é, havia uma diminuição das internações com o aumento da idade (Chaves, 2001).

**Idade de Início da Doença** - Há uma forte associação entre início precoce da doença e um pior prognóstico. A esquizofrenia tem se mostrado um transtorno degenerativo, portanto, quanto mais precoce o início da patologia maior serão os prejuízos neurocognitivos ocasionados. Alguns estudos têm demonstrado que os homens apresentam o transtorno com menor idade (Messas, Gentil, Gill, Murray & Vallada, 2000), o que seria um dos fatores associados a pior evolução neste sexo. Além disso, os homens apresentam períodos maiores de psicoses não tratadas e maior número de pensamentos estereotipados. Enquanto que nas mulheres a duração das psicoses não tratadas está associada à presença de sintomas negativos e retraimento emocional pré-morbido (Chaves, 2002).

Dentro do descrito anteriormente, observa-se que existem vários fatores envolvidos no curso e evolução, entretanto, o conhecimento sobre como estes se combinam e interagem entre

si para determinar o prognóstico, ainda é limitado. No entanto, o sexo tem sido considerado como um importante fator preditivo na evolução da esquizofrenia.

### **2.3 O Tratamento da Esquizofrenia**

A esquizofrenia é um transtorno que ocasiona prejuízos em diferentes âmbitos. Para tanto é necessária a utilização de um projeto terapêutico abrangente que atue a nível farmacológico, social e produtivo. Atualmente, têm sido desenvolvidos várias intervenções psico-sociais e medicamentos no sentido de melhorar a perspectiva de pacientes com esquizofrenia. Os antipsicóticos mais recentes promovem um controle mais eficaz dos sintomas do transtorno sem ocasionar tantos efeitos adversos e estigmatizantes. Além disto, outros procedimentos têm sido adotados com objetivo de melhorar a integração social destes portadores. Neste sentido, orientação e outras intervenções psico-sociais junto a pacientes e seus familiares têm promovido uma redução de perturbações sociais e ocupacionais, além de ajudar a controlar o transtorno mais efetivamente. Para tanto, podemos indicar os três componentes principais no tratamento da esquizofrenia:

- Reabilitação social dos pacientes buscando uma reintegração na comunidade recuperando a atividade educacional ou ocupacional;
- Educação e intervenções psico-sociais visando orientar pacientes e familiares a solucionar problemas e enfrentar a doença e suas complicações, além de prevenir recaídas;
- Tratamento medicamentoso visando aliviar sintomas e evitar recaída;

A utilização de fármacos tem se demonstrado indispensável no tratamento da esquizofrenia. Atualmente não há cura para a esquizofrenia, mas o tratamento farmacológico

pode ajudar a reduzir os sintomas da doença. Desde a descoberta da ação sedativa da clorpromazina, os antipsicóticos (ou neurolépticos devido a seus efeitos extrapiramidais) firmaram-se como os principais fármacos para tratar as psicoses agudas ou crônicas. Hoje em dia existem dois tipos de medicamentos antipsicóticos disponíveis para o tratamento da esquizofrenia:

- Antipsicóticos convencionais (chamados antigamente de neurolépticos);
- Antipsicóticos novos (também denominados antipsicóticos de segunda geração ou "atípicos").

Os antipsicóticos típicos (primeira geração) foram introduzidos em meados dos anos 50. O termo convencional (ou típico) é utilizado em referência a todas as drogas antipsicóticas desenvolvidas antes da introdução da Clozapina (Shirakawa, Bressan & Chaves, 2001). Esses antipsicóticos eram também denominados neurolépticos devido a sua atuação inibitória nos receptores de Dopamina que ocasionava efeitos adversos característicos sobre o sistema motor extrapiramidal, incluindo distonia, parkinsonismo, discinesia, e acatisia (Abreu, Bolognesi & Rocha, 2002). Essas drogas mostraram-se úteis na redução, e às vezes eliminação, dos sintomas positivos da esquizofrenia. No entanto, não se mostraram muito eficazes na redução dos sintomas negativos deste transtorno, como apatia, isolamento social, e escassez de idéias. O grande inconveniente deste medicamento está associado aos efeitos colaterais graves ocasionados pelo completo bloqueio aos receptores dopaminérgicos.

Os antipsicóticos atípicos surgiram enquanto tentativa de atuar na redução de sintomas tanto positivos quanto negativos sem ocasionar tantos efeitos extrapiramidais importantes (Shirakawa et al., 2001). Estes medicamentos atuam de forma inibitória interativa

tanto no sistema dopaminérgico quanto no serotoninérgico. A clozapina foi à primeira droga antipsicótica desenvolvida que reduziu os efeitos adversos extrapiramidais. A clozapina foi seguida por várias outras drogas novas com essa mesma vantagem, por exemplo, risperidona e olanzapina. No entanto, estes antipsicóticos tendem a causar outros efeitos colaterais como sonolência, aumento de peso, aumento de colesterol, diabetes e, até mesmo, disfunção sexual (Abreu et al., 2002). Atualmente, no Brasil, está em fase de teste uma terceira geração de psicóticos atípicos (Abreu et al., 2002). Estes medicamentos atuam procurando estabilizar o sistema dopamina-serotonina. Esta nova geração de antipsicóticos equilibra a atividade dos neurotransmissores cerebrais, ou seja, diminui ou aumenta a atividade conforme necessário. Dessa forma, controla os sintomas psicóticos negativos, melhora a memória, a concentração e a organização dos pensamentos, além de evitar os efeitos colaterais comuns aos outros antipsicóticos.

### 3 O GÊNIO E O EXCÊNTRICO

Salvador Dalí foi um pintor espanhol notável no âmbito da história da arte moderna. Suscitava opiniões diversas a respeito de sua fama, consideravam-no "neurótico", "egoísta" e "louco" (Madox, 1990). Contudo é inegável a força reveladora de sua linguagem. O valor estético de sua obra é ainda difícil de avaliar considerando que ninguém até hoje conseguiu superá-la.

"Todas manhãs ao levantar-me, experimento um prazer supremo: ser Salvador Dalí. E pergunto-me, surpreso, o que esse prodigioso Salvador Dalí vai fazer hoje de prodigioso".

Salvador Dalí

Desde cedo em sua infância possuía grande poder de abstração, preocupava-se exacerbadamente com os prazeres e revelava, sem disfarce, sua ousadia e perversa violência. Denominava seu método como "paranóico-crítico" que, como ele mesmo afirma, possibilitou a liberdade de fazer a introspecção da sua própria loucura. Através dele expressava seus sonhos noturnos e todos os aspectos do seu pensamento sem qualquer censura. Perseguiu as sugestões provocadas pelo inconsciente a ponto de colocar o cavalete aos pés da cama para, antes de adormecer, concentrar-se sobre o quadro inacabado com o objetivo de conduzir seus sonhos na direção do desenvolvimento da obra.

"A única diferença entre mim e um louco é que eu não sou louco".

Salvador Dalí

A obra de Dalí é frequentemente associada ao Surrealismo, de tal forma que Dalí e Surrealismo são considerados sinônimos. Os primeiros fundamentos teóricos desta escola foram fixados, em 1924, por André Breton, no seu Primeiro Manifesto do Surrealismo. Procedeu uma revisão de todos os valores vigentes e definiu a sua relação com o inconsciente como sendo a fonte primeva de sua arte. Desta forma o Surrealismo tem em seu objetivo a expressão do verdadeiro curso do pensamento, sem qualquer controle da razão, sem qualquer reflexão estética ou ética. Há uma exclusão desde o início da aplicação da razão e da lógica em benefício do irracional.

Dalí afirmara que seguia o Surrealismo à letra e não omitia nada a fim de ser um “surrealista perfeito” (Descharnes & Néret, 1993). A consequência desta postura foi o desenvolvimento de sua atividade paranóico-crítica e uma obra que oferecia um mundo fascinante e muitas vezes fora de qualquer propósito para um observador externo.

Com sua metodologia peculiar, Dali criou obras muitas vezes compostas por cenas visuais distintas, sobrepostas, mas que se complementavam. As figuras presentes em seus quadros são de dimensões diversas dispostas em uma aleatoriedade estruturada de forma a permitir diferentes possibilidades de visualização da cena.

Esta característica dos quadros de Dali- figuras de tamanhos diferentes compoendo cenas independentes porém correlacionadas, possibilita sua utilização como estímulos para investigar a percepção visual.

Outros métodos preponderantemente subjetivos, também utilizam estímulos visuais complexos visando acessar diferentes problemáticas. O teste dos borrões de Rorschach, por exemplo, é um teste projetivo de personalidade no qual são analisadas as interpretações de um indivíduo para dez desenhos abstratos. Esta é uma seria uma forma de mensurar o funcionamento e a integração emocional e intelectual. O teste é considerado

“projetivo” porque se supõe que o indivíduo projete sua verdadeira personalidade nas manchas de tintas através da interpretação. As manchas são propositalmente ambíguas e destituídas de estrutura de forma que a tentativa do indivíduo de interpreta-las atribuindo uma estrutura clara alcancem os conteúdos da mente ou do subconsciente do paciente.

Diferentemente dos borrões de Rorschach, os quadros de Dalí foram utilizados visando investigar de forma objetiva alterações na percepção visual de portadores de esquizofrenia.

Baseado nestas informações das obras do Salvador Dalí, a expressão irrestrita de seus pensamentos, liberto de qualquer tipo de controle racional, apontando tudo o que ocorria na mente, minuciosamente, “como um louco” (Madox, 1990). Aliada a grande popularidade do artista cuja expressão alcançou o mundo inteiro, os quadros deste artista foram escolhidos para compor o presente trabalho e possibilitar, através da investigação da percepção visual, o acesso ao admirável mundo aberto pela esquizofrenia.

## 4 PERCEPÇÃO VISUAL DA FORMA: UMA VISÃO GERAL

A percepção é uma das atividades mais elaboradas do sistema nervoso humano. Por meio dela é possível ter acesso a diferentes informações ambientais, por exemplo, localização, distância, movimento, tamanho, dentre outros. A percepção, portanto, é fundamental para o homem, uma vez que possibilita a adaptação ao ambiente e a interação com o outro. Isto é, fornece a possibilidade de ter acesso ao meio externo e atribuir um sentido a ele. Além disto, a percepção exerce um papel estruturante nos processos psicológicos básicos tais como: pensamento, memória, aprendizagem, emoções dentre outros. Em outras palavras, a percepção desempenha uma função central em todo o comportamento (Goldstein, 1989).

Devido a sua grande importância, a percepção tem recebido vários enfoques que abrangem desde estímulos físicos e as vias sensoriais até leis e princípios gerais da percepção. Estas e outras questões são objetos de investigação de diferentes paradigmas teóricos, dentre os quais o Estruturalismo, o Construtivismo, a Gestalt e o Cognitivismo. Nesta seção vamos percorrer brevemente sobre estas abordagens pontuando a forma como cada escola concebia inicialmente o processo perceptual. Em seguida, vamos abordar a Teoria da Gestalt (uma das principais abordagens contemporânea da percepção humana) e vamos discutir a perspectiva sensorial ou fisiológica que juntamente com a Gestalt dominam as discussões sobre percepção.

A percepção para o *estruturalismo* era vista como o resultado da soma de muitas sensações elementares. Isto é, as sensações seriam os blocos elementares de construção da percepção. Por outro lado, o *construtivismo*, em oposição a *gestalt*, considerava a percepção não apenas como uma propriedade dos estímulos influenciados pelo agrupamento perceptual, mas também pelo papel ativo do observador na hora de assimilar a informação fornecida pelos

estímulos. Em outras palavras, esta abordagem defendia que a percepção era construída pelo observador a partir dos dados perceptuais obtidos durante a observação ativa do estímulo. Assim, a percepção dependia do conhecimento do observador do ambiente e da experiência passada. Já a abordagem *cognitiva* da percepção procura investigar como a percepção é afetada pelo significado de um estímulo e pelas expectativas do observador. A abordagem da *gestalt* será discutida mais adiante juntamente com a abordagem *sensorial*. Outras informações sobre estas abordagens podem ser encontradas em Goldstein (1989).

Algumas das afirmações teóricas acima se configuram atualmente apenas como relatos históricos (por exemplo, a proposta do estruturalismo de que muitas sensações eram somadas para formar a percepção). Até porque a maioria das pesquisas nas últimas décadas têm sido direcionada aos aspectos físicos dos estímulos e aos sinais elétricos gerados por estes estímulos e sua condução pelas fibras nervosas. Uma questão específica neste caso é como os sinais elétricos são transformados em experiência ou percepção (ver abordagem sensorial). Neste contexto, existem inúmeras teorias em percepção, cada uma focalizando alguns atributos da percepção, p. ex., cor, movimento, forma, som, dentre outros.

#### **4.1 A Teoria da Gestalt**

A escola da Gestalt surgiu na Alemanha em oposição às propostas teóricas vigentes no início do século XIX que tentaram explicar o comportamento humano (Keller, 1970). Opunha-se mais fortemente aos fundamentos do funcionalismo de Titchener, ao behaviorismo e ao estruturalismo, apontando falhas e críticas a estas abordagens. Dentre as principais manifestações atacaram à doutrina elementarista que se detinha aos elementos unitários do fenômeno psicológico. De forma que os gestaltistas criticavam a proposta de Titchener de que a mente seria composta de sensações imagens e sentimentos. Bem como

rejeitavam a idéia behaviorista de que o comportamento seria uma associação de reflexos ou estímulo e resposta em contingência. Em resumo, a Gestalt se opunha à tese associacionista e ao elementarismo (Keller, 1970).

Foi fundamentada nestas críticas que a psicologia da Gestalt lançou seus manifestos, apresentando-se como uma escola coesa, cuja proposta teórica apresentava, em suas questões fundamentais, quase total concordância. Esta abordagem procurou evidenciar os princípios que postulavam por meio de demonstrações de suas hipóteses. No entanto, preocupou-se em explicitar com maior ênfase como se dava o processo da percepção visual, ou seja, quais as leis que regiam o processo perceptual.

Antes de prosseguirmos, faz-se necessário distinguir dois tipos de comportamentos enfatizados por esta escola: o “*comportamento molar*” e o “*comportamento molecular*”. O comportamento molecular caracterizar-se-ia por elementos isolados que ocorrem dentro do organismo, eliciados por fatores ambientais (estímulos). Como exemplos podem ser citados os reflexos simples ou impulsos nervosos que excitam glândulas e músculos. Por outro lado, o comportamento “molar” ocorre dentro de um ambiente, em um todo inseparável que não pode ser analisado em elementos unitários (moleculares). A distinção destes comportamentos direcionou o foco das leis e princípios elaborados pela Gestalt onde o todo seria diferente da soma das partes (Goldstein, 1989).

Os psicólogos da Gestalt estavam interessados não apenas nesta relação entre o todo e suas partes, mas também em determinar regras específicas de como estas partes, ou elementos unitários, organizavam-se para formar o todo. Ou seja, como estas pequenas partes se organizavam de modo a originar um todo com significado distinto que se sobrepunha às partes. Para tanto os psicólogos da Gestalt sugeriram as Leis da Organização (Goldstein, 1989). Estas leis postulavam que sempre que um todo podia ser percebido, seus elementos

mantinham certa relação entre si. De forma que, os elementos eram dotados de uma capacidade de organizar um todo coerente.

A principal Lei da Organização que norteia a psicologia da Gestalt é a Lei da “*Pragnaz*” ou Lei da Boa Forma (Keller, 1970). Segundo a Lei da Boa Forma, também conhecida como Lei da Boa Figura ou da Simplicidade, todo padrão de estímulo é percebido de forma a resultar em uma estrutura mais simples possível (Simões & Tiedman, 1985). Ou seja, todo objeto é percebido na sua forma mais harmoniosa ou mais simples em detrimento de outras possibilidades perceptuais mais complexas. Na verdade, existem algumas regras que facilitam a percepção da “boa forma” ocasionando um efeito sobre o observador. Seguem-se abaixo as regras propostas pela Gestalt:

- agrupamento por proximidade - sugere que quando elementos estão próximos uns dos outros parecem fazer parte de um só todo;
- boa continuidade - são padrões que seguem uma mesma direção de partes dos elementos, são percebidos como integrantes deste conjunto;
- agrupamento por similaridade - quando elementos semelhantes ou iguais estão próximos são percebidos como uma totalidade. Esse agrupamento se dá por semelhança de luz, intensidade, cor, orientação, tamanho, forma e ocorre em igualdade de condições;
- orientação comum - quando objetos se orientam em uma única direção são percebidos como uma unidade;
- familiaridade - os objetos são mais propensos a serem percebidos como um grupo quando parecem familiares ou significativos;

- fechamento - os elementos são agrupados de forma que o todo seja percebido como uma figura fechada.

Outro aspecto de grande interesse dos psicólogos da Gestalt na percepção de objetos é como a forma das figuras se destaca do contexto que as cerca, ou seja, como se dá esta separação da figura e fundo. Para tanto os teóricos desta escola propuseram o Princípio da Segregação Figura e Fundo que trata deste aspecto da percepção visual. Segundo este princípio, um elemento básico para a percepção de uma forma visual é a presença de um contorno. Deste modo, uma área envolta por uma borda é percebida como uma forma distinta em um contexto. Na verdade, o papel deste limite em uma figura é dividir o campo visual em duas partes com uma variação de iluminação que ativa o sistema visual e possibilita a visão contínua deste delineamento. No entanto, existem ainda situações em que o determinante da figura não está associado unicamente ao arranjo espacial das bordas, mas também a uma interpretação do estímulo. Neste caso, a Gestalt propõe um padrão de reversibilidade de figura e fundo que permite perceber ao menos duas figuras distintas em um único padrão. Mas esta percepção de reversibilidade pode ser facilitada por algumas propriedades que podem estar presentes nesta segregação. De forma que esta reversibilidade é mais evidente quando (i) a figura é mais notável que o fundo, (ii) a figura é vista na frente do plano de fundo, (iii) o fundo aparece de forma uniforme por trás da figura ou (iv) quando existe um contorno que parece pertencer à figura e a separa do fundo. Além disto, é importante considerar outros parâmetros destes estímulos que influencia que área é percebida no contexto figura-fundo, por exemplo, a simetria da área, a convexidade das formas, a área, a orientação e o significado.

Assim, pode-se notar que os psicólogos da Gestalt preocupavam-se em observar diferentes aspectos do padrão, considerando o estímulo com um todo. Estes teóricos

forneceram uma ampla variedade de propriedades, regras e princípios que objetivavam explicitar a organização de um grupo de partes em um todo distinto e como este se distinguia de um contexto amplo. No entanto, as leis da Gestalt prestavam-se a evidenciar o fenômeno sem, contudo, fornecer causas e explicações para tal. De forma que explicitavam o direcionamento do foco do observador ou aspectos presentes na figura que possibilitava a percepção de ilusões visuais sem, porém, fornecer porque o sistema visual incidia nestes “erros ilusórios” ou porque percepções em específico eram facilitadas em detrimento de outras. Além disto, algumas leis enfrentam problemas de aplicabilidade. Como por exemplo, a Lei da Simplicidade, ou seja, como determinar o grau de simplicidade de uma figura em oposição à outra? Ou como aplicá-las a situações cotidianas? Apesar destes fatores é inegável o valor histórico da Psicologia da Gestalt que produziu grande efeito em diferentes áreas de conhecimento, transcendendo os limites do comportamento. Isto sem desconsiderar a contribuição que a Psicologia da Gestalt tem dado para outras abordagens contemporâneas da psicologia, por exemplo, Psicologia Cognitiva e Social.

#### **4.2 Psicologia Fisiológica ou Sensorial**

Dentre todas as abordagens que se preocuparam em investigar como os nossos sentidos processavam, conduziam e organizavam as informações sensoriais, talvez a psicologia fisiológica tenha sido a que mais tem contribuído para compreender a percepção. Diferentemente da Gestalt que se fundamentava nos processos cognitivos e subjetivos para explicar a percepção visual humana, a Psicologia Sensorial, fundamenta-se nas propriedades físicas dos estímulos e na maneira particular em que as vias ou as áreas sensoriais conduzem os sinais elétricos gerados por estes estímulos ao cérebro. Embora esta abordagem apresente suporte teórico em todas as modalidades sensoriais (p. ex., tato, olfato, audição, gustação,

cinestésico e visão) baseado em estudos neurofisiológicos e psicofísicos com animais e humanos em laboratório, vamos nos restringir a visão pela própria conjectura deste trabalho.

A psicologia sensorial parte do princípio que o ambiente visual é constituído por energia eletromagnética (estímulo físico), cujo espectro a que o olho humano é sensível recebe a denominação de luz visível. Embora, o cérebro não codifique o estímulo luminoso, existem na retina (primeiro estágio da visão) células fotossensíveis que respondem e traduzem a energia eletromagnética em impulso nervoso (processo este conhecido como transdução). Uma vez que a energia é transformada em impulso nervoso, as informações visuais são conduzidas para o cérebro através das vias retino-genículo-estriado (Lent, 2001).

A retina, que é o estágio inicial do processamento visual, é composta por várias camadas de células, por exemplo, cones/bastonetes (células fotossensíveis responsáveis pela transdução); células amácrimas; células bipolares; células horizontais e células ganglionares (Noback, Strominger & Demarest, 1999). A decomposição (ou síntese) da informação ocorre na retina e está diretamente relacionado ao sistema de cones e bastonetes que formam dois sistemas com características estruturais e funcionais distintas: sistema magnocelular (ou transiente) e parvocelular (ou sustentado). Embora estes dois sistemas interajam entre si, os mesmos conduzem informações ou atributos diferentes dos estímulos visuais.

A via magnocelular se caracteriza principalmente por apresentar células com campo receptivo grande, frequência de resposta mais rápida, não são sensíveis a cor, alta sensibilidade à luz, preferência por estímulos grandes e responde bem a movimento. Enquanto que a via parvocelular se caracteriza principalmente por apresentar células com campo receptivo menor, processamento lento da informação, sensibilidade à cor, preferência por estímulos menores (rico em detalhes) e estáticos (Noback, Strominger & Demarest, 1999). Campo receptivo é uma área delimitada da retina que, quando estimulada, ativa um neurônio

específico (Santos & Simas, 2001a). Estas vias projetam-se através do nervo óptico para as camadas magno e parvocelular do Núcleo Geniculado Lateral (NGL) que por sua vez se projeta para o córtex estriado ou área visual primaria, formando, assim, a via retino-geniculo-estriatal (Schiffman, 1976; Graham, 1980). As informações de cor, forma e movimento são segregados para camadas distintas do córtex estriado e em seguida para as vias visuais secundárias (V2 e V3). Em seguida são projetadas para áreas específicas que processam estes atributos, por exemplo., a informação de cor é processada pela área cortical V4, a informação de forma é processada por V4 e córtex ífero-temporal e movimento é processado por V5 ou área médio temporal (Atkinson, R.L., Atkinson, R.C., Smith & Ben, 1995).

Em resumo, existe uma representação retinotópica entre a retina, o núcleo geniculado lateral e o córtex visual, de forma que os diferentes atributos da informação visual, por exemplo: cor, forma, profundidade e movimento, são processados simultaneamente e em paralelo por áreas corticais diferentes.

#### **4.3 Processamento Cortical em Série e em Paralelo**

Estudos neurofisiológicos e psicofísicos com animais e humanos tentando relacionar as vias parvocelulares, magnocelulares (vias retino-geniculado-estriatais) e áreas visuais associativas a modalidades ou a informações visuais diferentes têm demonstrado que o sistema visual é organizado em camadas e colunas funcionais (R.L. De Valois & K.K. De Valois, 1988). O encontro de uma camada com uma coluna recebe a denominação de módulo cortical. O sistema visual é organizado de forma que cada módulo cortical recebe informações visuais diferentes e desempenha uma função particular na percepção de objeto.

Este arranjo cortical levou os neurocientistas a elaborar hipóteses na tentativa de elucidar o funcionamento destas áreas (Lent, 2001). A primeira possibilidade levantada é que

estas funcionem em um processo de hierarquia, de forma que uma acrescentasse complexidade perceptual à informação transmitida pela anterior, até que a reconstrução mental do objeto percebido pudesse ser comparada ao “banco de imagens” contido na memória (Simões & Tiedman, 1985). Em outras palavras, a partir das regiões corticais primárias, vai sendo elaborada uma representação mental do objeto percebido onde as áreas corticais superiores acrescentam um maior nível de complexidade perceptual.

Essa hipótese seqüencial hierárquica do processamento perceptual foi adotada em virtude dos resultados obtidos por Hubel e Wiesel (1962). Estes pesquisadores investigaram o córtex visual de gatos e identificaram neurônios que respondiam a atributos do estímulo cada vez mais específicos. Com isto propuseram que as propriedades dos neurônios visuais seriam elaboradas pelos neurônios precedentes. Ou seja, Hubel e Wiesel levantaram a hipótese de que os neurônios das áreas corticais primárias seriam menos complexos que os das áreas posteriores (Santos & Simas, 2001a, b).

No entanto, a proposta de processamento hierárquico sofreu críticas quando foi identificada a existência de especializações funcionais nas áreas visuais (Lent, 2001). Por exemplo, os neurônios da área V5 são sensíveis a movimento, mas cada um deles é sensível a uma orientação. Então surgiu a hipótese do processamento em paralelo, segundo a qual a informação perceptual é segmentada e processada em áreas corticais ligeiramente diferentes que processam características distintas do estímulo tais como forma, movimento e cor. Além disto, também distinguem a intensidade do estímulo por meio da frequência dos disparos das células. Isto é, existe uma relação direta entre a intensidade do estímulo e a frequência de disparo do neurônio (ou seja, quanto mais intenso maior a frequência).

Uma questão específica que a psicologia sensorial vem tentando responder desde o início é como os sinais elétricos são transformados em experiência ou percepção? Os

pesquisadores acreditam que o cérebro reconhece a intensidade do estímulo pela frequência de disparo do neurônio (conforme já especificado) e a modalidade (por exemplo, vermelho e verde) porque as informações são segmentadas, conduzidas por vias separadas e processadas por áreas ligeiramente diferentes no córtex conforme vimos acima. Todo este processo em interação com o desenvolvimento e a aprendizagem pode explicar parte do processo perceptivo e de nossas experiências.

## 5 PERCEPÇÃO VISUAL E ESQUIZOFRENIA

A percepção é a via pela qual o homem entra em contato com o meio externo. É um fenômeno amplo que envolve vários processos, por exemplo, social-cognitivo e sensorial. A “percepção social” habilita o homem ao contato interpessoal na medida em que percebe o outro como entidade organizada, possuidor de intenções, características de personalidade, sentimentos, dentre outras nuances (Ismael, Maciel & Camino, 1996). Estas inferências são normalmente mediadas por experiências anteriores permeadas por conteúdo afetivo. Entretanto o processo sensorial trata da interpretação automática relacionada ao primeiro contato dos estímulos com os receptores. Em resumo, a percepção é um processo criativo uma vez que transforma estímulos transitórios sobre os receptores em construções mentais de um mundo tridimensional estável.

Algumas patologias do Sistema Nervoso, em especial as neuropsiquiátricas, atuam em uma faixa de disfunções cognitivas e emocionais promovendo dentre outros aspectos uma distorção da percepção. A esquizofrenia, um transtorno Neuropsiquiátrico, possui como característica fundamental distorções e/ou alucinações visuais o que possivelmente deu origem a estudos tentando relacionar a esquizofrenia a alterações na percepção e no processamento visual. Estas disfunções perceptuais talvez desempenhem um papel proeminente na fisiopatologia da esquizofrenia e forneçam importantes indícios quanto a etiologia básica deste transtorno. Alguns trabalhos discutem alterações na percepção visual de brilho, movimento, cor, profundidade, tamanho e contorno (Cuttinh & Dunne, 1986; Phillipson & Harris, 1985); enquanto outros discutem a hipótese de uma redução na velocidade e no volume do processamento da informação visual (Slaghuis, 1998). O padrão dos prejuízos no processamento visual em pacientes com esquizofrenia sugere uma disfunção nos estágios

iniciais do processamento cortical. Além de deterioração no movimento sacádico (rastreamento visual) e detecção de estímulos elementares (Butler et al., 2001; Schwartz, Macginn & Winstead, 1987).

Por outro lado, estudos neurofisiológicos e psicofísicos recentes sobre processamento visual da forma têm investigado alterações nas propriedades das vias magnocelulares (neurônios do tipo M) e parvocelulares (neurônios do tipo P) em pacientes esquizofrênicos (Slaghuis, 1998; O'Donnell et al., 2002; Keri Antal, Szekeres, Benedek & Janka, 2000). Pois é bem estabelecido na literatura que os canais ou as vias M e P operam paralelamente no sistema visual e têm funções diferentes no domínio da frequência (Bassi & Lehmkuhle, 1990; R.L. De Valois & K.K. De Valois, 1988; Wilson et al., 1990). Por exemplo, os canais “*transient*” ou banda-largas (formados pelas células M) operam em níveis baixos de contraste e são críticos para o processamento de informações de frequências espaciais baixas e para estímulo em movimento e piscando (frequências temporais altas), enquanto os canais “*sustained*” ou banda-estreitas (formados pelas células P) são altamente seletivos para frequências espaciais médias/altas e para estímulos estacionários ou movendo lentamente, frequências temporais baixas (Kéri, et al., 2000; Livingstone & Hubel, 1987; O'Donnell et al., 2002, Slaghuis, 1998).

No entanto não existe um consenso com relação aos canais visuais afetados. Neste sentido, experimentos utilizando o paradigma visual de mascaramento para investigar a detecção e localização de estímulo espacial (“*target location backward masking paradigm*”) sugerem que pacientes esquizofrênicos apresentam alterações ou prejuízos principalmente nos canais visuais “*transient*” ou na baixa frequência espacial (Cadenhead, Serper & Braff, 1998; Keri et al., 2000; O'Donnell et al., 2002). Por outro lado, Slaghuis e Curran, também utilizando o paradigma do mascaramento, apontaram que os portadores de esquizofrenia com

predominância de sintomas negativos apresentaram alterações nas vias magnocelulares (“*transient*”) enquanto que os participantes com sintomas positivos apresentaram desempenho semelhante ao grupo controle. Neste tipo de paradigma visual, o estímulo teste (alvo) o qual o participante tem que detectar é apresentado brevemente e imediatamente seguido por um estímulo irrelevante ou máscara.

Alguns trabalhos tentam relacionar o uso de medicamentos antipsicóticos (típicos e atípicos) com alterações na percepção visual de contraste. Por exemplo, Chen e colaboradores (2003), utilizando a sensibilidade ao contraste mensurada em diferentes paradigmas, demonstraram que pacientes que usaram medicamentos atípicos mantêm preservada a detecção de contraste enquanto que pacientes que fizeram uso de medicamentos típicos apresentaram um alto limiar de contraste, ou seja, baixa sensibilidade ao contraste. Está bem estabelecido na literatura que a dopamina atua na detecção de contraste modulando os canais visuais (Kéri et al., 2000; Chen et al., 2003; Butler et al., 2001; O’Donnell et al., 2002) e os medicamentos antipsicóticos atuam, principalmente, no sistema dopaminérgico. Talvez por este motivo estes medicamentos afetem a percepção visual de contraste.

Outros experimentos, usando a função de sensibilidade ao contraste (FSC), relatam alterações ou prejuízos no processamento visual da forma relacionados aos sintomas negativos e positivos da esquizofrenia. Por exemplo, Slaghuis (1998) relatou que pacientes esquizofrênicos com sintomas negativos apresentaram prejuízos para frequências espaciais baixas e altas, enquanto pacientes esquizofrênicos com sintomas positivos apresentaram prejuízos apenas nas frequências espaciais médias e altas. Estes resultados relacionam a FSC a alterações nos sintomas negativos e positivos da esquizofrenia.

## O Presente Estudo

Supondo que a esquizofrenia altera os mecanismos visuais básicos relacionados à percepção visual da forma e partindo do princípio de que a maioria dos estudos que investigam estas alterações utiliza estímulos elementares, o presente estudo teve os seguintes objetivos:

### Objetivo geral:

Utilizar estímulos complexos (por exemplo, os quadros do pintor Salvador Dali) para investigar possíveis alterações no processamento ou na percepção visual da forma em portadores de esquizofrenia em fase remissiva.

### Objetivos específicos:

- mensurar a resposta (tamanho da imagem ou da gravura em graus de ângulo visual) que participantes sem transtornos neuropsiquiátricos emitem ao visualizar quadros de Dalí;
- mensurar a resposta (tamanho da imagem ou da gravura em graus de ângulo visual) que participantes com transtornos neuropsiquiátricos emitem ao visualizar quadros de Dalí;
- comparar as respostas dos participantes isentos e com esquizofrenia;
- tentar desenvolver uma ferramenta simples, dinâmica e objetiva para avaliar possíveis alterações na percepção visual de portadores de esquizofrenia;

Esta proposta de utilizar os quadros do pintor Salvador Dali para tentar marcar a esquizofrenia pode ser justificada: (i) a maioria dos trabalhos empíricos utiliza estímulos

simples; (ii) os quadros de Dali são cenas complexas ricas em formas e contornos de tamanhos diferentes; (iii) estímulo visual desta natureza se aproxima do nosso “cotidiano”; (iv) o procedimento utilizando os quadros é simples e de fácil aplicação e (v) pesquisa desta natureza pode revelar novos aspectos teóricos, aprofundar o conhecimento sobre a esquizofrenia e conseqüentemente, orientar novas pesquisas.

## 6 MÉTODO

### 6.1 Participantes

Participaram deste estudo 60 voluntários adultos de ambos os sexos na faixa etária de 21-40 anos. A amostra foi composta por 30 participantes isentos de patologia neuropsiquiátrica, i.e. grupo controle, e 30 participantes portadores de esquizofrenia, medicados e em fase de remissão, i.e. grupo experimental. Os participantes do GC e do GE apresentavam grau de escolaridade e faixas etárias equivalentes. Os valores da média (M) e desvio padrão (DP) para idade e escolaridade nos dois grupos são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Mostra a média e o desvio padrão para idade e escolaridade em cada grupo

	M (IDADE)	DP (IDADE)	M (ESC)	DP (ESC)
GE	31,23	6,78	8,26	2,91
GC	28,3	5,35	11,6	4,78

Todos os participantes do GC e GE apresentaram acuidade visual normal ou corrigida e aqueles que apresentaram quaisquer outras patologias que afetassem as funções visuais foram excluídos segue abaixo outros critérios de exclusão:

#### *Grupo Experimental*

- diagnóstico de outro transtorno mental concomitante a esquizofrenia;
- suspensão do uso do medicamento;
- acompanhamento descontínuo no Centro de Atenção Psicossocial (CAPS).

#### *Grupo Controle*

- parente em primeiro grau portador de esquizofrenia ou outro transtorno mental.

Os portadores de esquizofrenia foram selecionados nos CAPS das cidades de Cabedelo, Bayeux e João Pessoa – PB e Recife-PE. Os participantes do GE foram

selecionados com o auxílio dos profissionais de saúde destas instituições com base nos critérios diagnósticos padronizados pelo Manual Diagnóstico e Estatístico da Associação Psiquiátrica Americana (DSM-IV).

## **6.2 Material e Estímulos**

Foram utilizados vinte e quatro quadros do pintor Salvador Dalí fotografados e ampliados na dimensão 30 x 20 cm (ver algumas fotografias de quadros em anexo). Os quadros foram selecionados baseados em categorias previamente estabelecidas em caráter experimental e considerando as cenas que apresentavam figuras com tamanhos diferentes e imagens sobrepostas.

## **6.3 Procedimento**

As fotografias ampliadas dos quadros de Dalí foram apresentadas aos voluntários uma após outra sem limite de tempo para observação a uma distância de 30 centímetros. Após a observação de cada fotografia o sujeito indicou a primeira figura que se destacou. A instrução fornecida aos participantes foi padronizada: “Você vai ver fotografias de quadros de um pintor e depois de olhar cada uma, você deverá indicar a primeira figura que mais chamou sua atenção”. A figura registrada foi sempre a primeira.

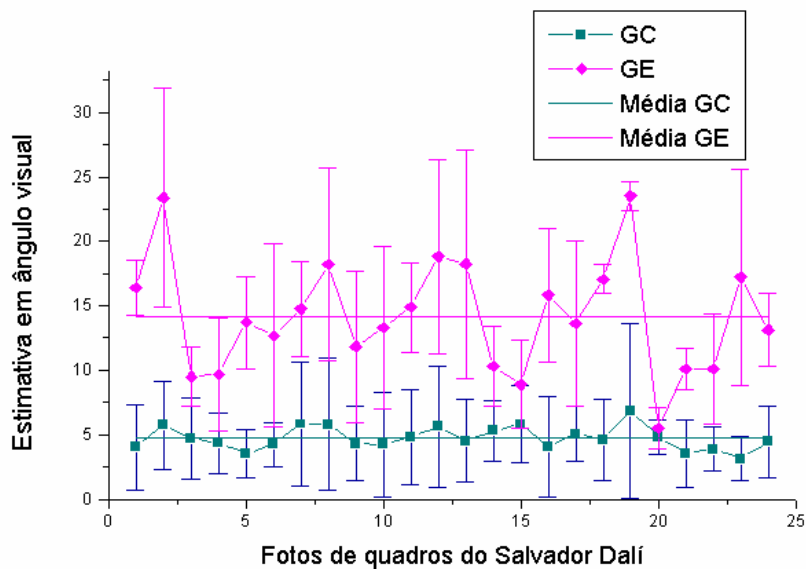
## 7 RESULTADOS

Cada figura indicada pelos voluntários foi mensurada em milímetros e em seguida os valores foram transformados em grau de ângulo visual a partir da função matemática da  $\text{tang } \alpha - 1$ :

$$\text{Tang } \alpha = \text{Tamanho da figuram (mm)} / \text{Distância do observador (300mm)}$$

Os dados obtidos para cada grupo foram analisados utilizando uma análise de variância para medidas repetidas (*Repeated Measures ANOVA*). A Análise indicou uma diferença significativa entre o GC e o GE, ( $F_{1,58}=550,62$ ,  $p<0,001$ ). O teste t para amostras independentes, utilizando um nível de significância  $p<0,005$ , mostrou que os portadores de esquizofrenia preferem figuras que ocupam um maior grau de ângulo visual quando comparados a participantes isentos de transtorno neuropsiquiátrico. A análise mostrou diferença significativa entre todas as fotos ( $p< 0,001$ ), exceto a foto 20 ( $p= 0,077$ ).

A figura 1 mostra a média geral do ângulo visual de cada foto para ambos os grupos. As barras verticais indicam o desvio padrão para cada estímulo (foto).



**Figura 1.** Estimativa do ângulo visual em função do estímulo. As linhas verticais mostram o erro padrão da média para cada foto.

Observa-se que o GE apresenta um valor médio de ângulo visual maior que o GC, ou seja, os portadores de esquizofrenia são mais sensíveis a figuras maiores enquanto os participantes sem transtorno preferem figuras menores.

Observa-se também que algumas fotos apresentaram um desvio padrão grande, o que indica uma variabilidade dentro do grupo. Este aspecto fica mais claro na Tabela 2, que mostra a média e o erro padrão por grupo e foto.

Tabela 2. Apresenta a média, o erro padrão por grupo e foto e o nível significância na comparação de cada foto entre os grupos (GC e GE).

<i>Foto</i>	<i>Média GC</i>	<i>Média GE</i>	<i>Erro Padrão GC</i>	<i>Erro Padrão GE</i>	<i>Nível de Significância</i>
1	4,0100	16,3900	3,35409	2,10309	0.000
2	5,7367	23,3967	3,43054	8,49050	0.000
3	4,7033	9,5033	3,14659	2,34690	0,000
4	4,3400	9,6933	2,35454	4,40360	0,000
5	3,5667	13,7033	1,84715	3,60894	0.000
6	4,2533	12,6700	1,70349	7,11977	0.000
7	5,8267	14,7633	4,76423	3,71265	0.000
8	5,8000	18,2067	5,12216	7,47635	0.000
9	4,3100	11,8433	2,90378	5,88122	0.000
10	4,2467	13,3233	4,02233	6,31401	0.000
11	4,8067	14,8833	3,64871	3,49217	0.000
12	5,6433	18,8200	4,71086	7,56391	0.000
13	4,5600	18,2567	3,16114	8,87432	0.000
14	5,3067	10,2900	2,34078	3,13955	0,000
15	5,8267	8,8833	3,01707	3,41307	0,000
16	4,0767	15,8167	3,89957	5,23022	0.000
17	5,0733	13,6200	2,12861	6,38400	0.000
18	4,5933	17,0600	3,18985	1,14458	0.000
19	6,8667	23,5100	6,75499	1,11737	0.000
20	4,8333	5,5167	1,33089	1,59765	0,077
21	3,5667	10,0933	2,60097	1,63073	0.000
22	3,9000	10,1067	1,70355	4,30621	0.000
23	3,1400	17,2000	1,67715	8,34130	0.000
24	4,4500	13,1200	2,73682	2,86096	0.000

Os estímulos de maior variabilidade para o GC foram as fotografias 7 (DP=4.76), 8 (DP=5.12) e 19 (DP=6.75) enquanto que para o GE foram 2 (DP=8.49), 13 (DP=8.87) e 23 (DP=8.34). Pode-se notar que a faixa de variação dentro do grupo é maior no GE (Tabela 3). Por outro lado nota-se que, mesmo com grande variabilidade em torno da média apenas a foto 20 não obteve diferença significativa ( $p=0,077$ ). A variabilidade dentro do GE é expressa pela disparidade observada entre o menor e o maior grau de ângulo visual indicados por este grupo.

A tabela 3 mostra o menor e o maior valor de ângulo visual, média e erro padrão dos grupos.

Tabela 3. Mostra o valor máximo e mínimo do ângulo visual, a média e o erro padrão para cada grupo.

<i>Grupos</i>	<i>Nº Fotos</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>M</i>	<i>Erro Padrão</i>
Controle	24	3.14	6.87	4.7265	0.88992
Experimental	24	5.52	23.51	14.1946	4.45187

Nesta tabela, pode-se observar a variação dentro dos grupos expressa pela diferença entre o menor e o maior ângulo visual indicado pelos participantes. No GC a diferença entre mínimo e máximo foi de 3.73 enquanto que no GE a diferença foi de 17.99, esta característica se reflete nos valores do erro padrão. Além disto, o valor médio do ângulo visual ocupado pelas figuras indicadas pelo GE foi da ordem de três vezes maior que o GC.

Na figura 2, os valores de ocorrência média para o GC foram agrupados em quatro categorias, i.e. 3-4°, 4-5°, 5-6° e >6°.

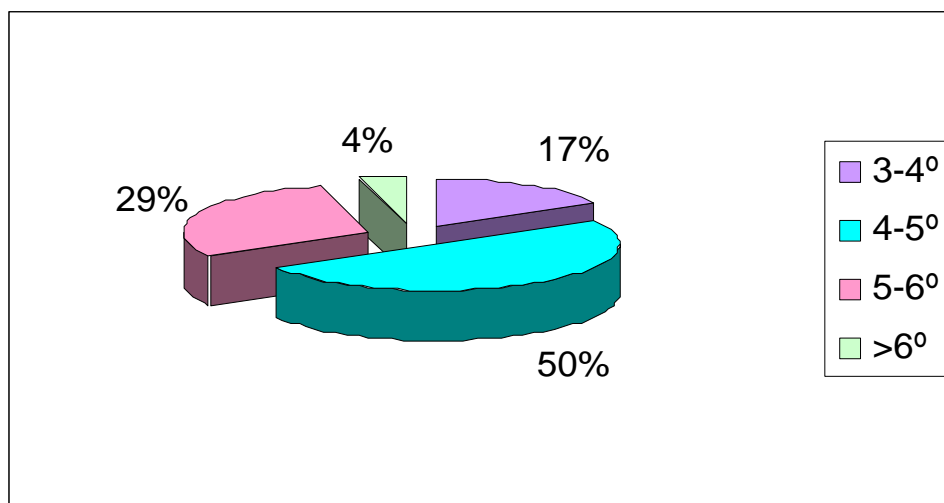


Figura 2. Percentual de ocorrência do grau de ângulo visual no GC.

Pode-se observar que o GC preferiu figuras que ocupavam de 4-5° graus de ângulo visual (50%), seguido pelas figuras que ocupavam entre 5-6° de ângulo visual (29%). Já o

percentual de ocorrência das figuras com ângulo visual maior que  $6^\circ$  foi a menor (4%). Observa-se, portanto, que entre 67% dos participantes do GC preferiram figuras entre  $3-5^\circ$ .

Na figura 3, a ocorrência média dos valores do ângulo visual para o GE foi agrupada em quatro categorias, i.e.  $5-10^\circ$ ,  $10-15^\circ$ ,  $15-20^\circ$  e  $>20^\circ$ .

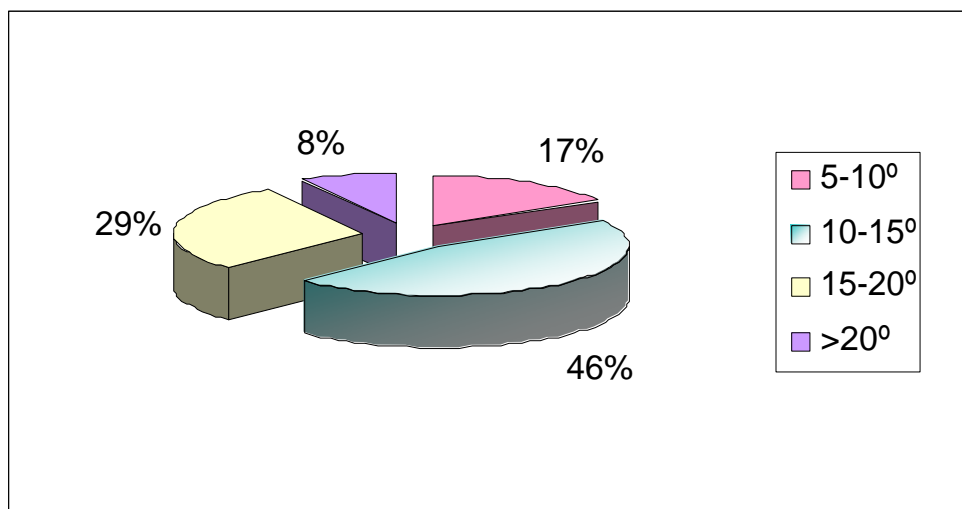


Figura 3. Percentual de ocorrência em grau de ângulo visual no GE.

Observa-se que houve uma maior incidência de figuras cujo ângulo visual variou entre  $10-15^\circ$  (46%), seguida das figuras que variaram entre  $15-20^\circ$  (29%). Comparando as Figuras 3 e 4, nota-se que no GC a faixa de maior ocorrência ficou abaixo de  $5^\circ$  enquanto que no GE ficou entre  $10-15^\circ$  de ângulo visual. Em síntese, o GE não indicou figuras com dimensão menor do que  $5^\circ$  (ver Tabela 3, o valor mínimo apresentado pelo GE), ou seja, as figuras com menor dimensão indicada pelo GE são maiores do que cinco graus de ângulo visual.

Estes resultados mostram que a sensibilidade do GE é maior para figuras que ocupam um maior ângulo visual, ou seja, o GE prefere figuras maiores, enquanto que a

sensibilidade do GC é maior para as figuras que ocupam um menor ângulo visual, ou seja, mais ricas em detalhes.

## 8 DISCUSSÃO

O nosso trabalho focaliza dois aspectos importantes da percepção visual na esquizofrenia. O primeiro tenta desenvolver uma metodologia objetiva para marcar a esquizofrenia utilizando quadros do pintor Salvador Dalí. O segundo procura caracterizar alterações na percepção visual em portadores de esquizofrenia em fase de remissão com estímulos visuais complexos.

### Desenvolvimento de uma metodologia objetiva para marcar a esquizofrenia

Os nossos resultados indicaram que os portadores de esquizofrenia preferem figuras maiores do que o GC que são mais sensíveis a figuras menores. Este aspecto particular na percepção visual destes dois grupos pode contribuir como um diferencial na hipótese diagnóstica deste transtorno. Na psiquiatria existe certa dificuldade no diagnóstico duradouro dos transtornos, em especial da esquizofrenia (Chen, Swann & Burt, 1996). O caráter multifatorial deste transtorno produz uma expressão sintomatológica diversificada que impele uma análise diagnóstica maleável baseada em uma observação subjetiva dos critérios de avaliação. Esta característica de diversidade pode ser relacionada a grande variabilidade nos resultados com os quadros de Salvador Dalí para o GE (ver Tabela 3). Os nossos dados mostraram que, para um mesmo estímulo, portadores de esquizofrenia indicaram figuras com tamanhos muito diferentes. Isto indica que a variação da expressão sintomatológica pode alterar de forma distinta a percepção visual desta população. Ou seja, a variabilidade sintomatológica da esquizofrenia pode ser refletida nos resultados com os quadros do Dalí através da disparidade dos valores de ângulo visual para um mesmo estímulo [por exemplo, o tamanho da foto em ângulo visual escolhida pelo GC apresentou de uma forma geral menor

variância do que o GE (ver figura 1 e tabelas 2 e 3). O erro padrão da média do GE (EP=4.452) foi da ordem de 5 vezes maior do que o erro padrão médio do GC (EP=0.9), Tabela 3. Portanto, embora a esquizofrenia seja considerada uma desordem neurocognitiva, as disfunções perceptuais talvez desempenhem um importante papel na fisiopatologia deste transtorno. Neste sentido investigar as alterações na percepção pode auxiliar na avaliação contribuindo para um diagnóstico precoce.

Conforme discutimos no início deste trabalho, diversos estudos tentaram investigar alterações no processamento visual na esquizofrenia utilizando estímulos elementares (Slaghuis & Thompson, 2003; Butler et al., 2001; Slaghuis & Bakker, 1995). A utilização destes estímulos permite avaliar/ investigar o desempenho de uma via ou canal específico do SV em diferentes níveis de contraste. Estes trabalhos têm produzido bons resultados com importantes contribuições para compreender as alterações perceptuais neste transtorno embora não exista um consenso com relação a faixa de sensibilidade afetada.

O nosso trabalho utilizou cenas visuais complexas para investigar alterações no processamento visual na esquizofrenia. Estímulos desta ordem são mais semelhantes a situações reais visualizadas pelos participantes uma vez que possuem diferentes tamanhos dispostos aleatoriamente em uma mesma cena. Esta característica pode auxiliar na avaliação de prejuízos na percepção uma vez que estimula mais de uma via ou canal visual. Os nossos resultados indicaram que o GC e o GE respondem de forma distinta ao conjunto de fotos. Ou seja, estes estímulos conseguem diferenciar os dois grupos que demonstraram maior sensibilidade para tamanhos diferentes de figuras.

### Alterações na percepção visual nos portadores de esquizofrenia

A nossa proposta foi investigar alterações no processamento visual dos portadores de esquizofrenia utilizando cenas complexas (por exemplo, quadros do Salvador Dali). Os nossos resultados indicaram diferença significativa entre o GC e o GE. ( $F_{1, 58}=50,62, p<0,001$ ). O GE mostrou preferência por figuras cujo grau de ângulo visual era maior que 10 graus, ou seja, figuras grandes. Enquanto que o GC demonstrou preferência por figuras com ângulo visual que variavam entre 3-5 graus, ou seja, figuras pequenas. Estes dados indicaram que os portadores de esquizofrenia preferem figuras cujo grau de ângulo visual é em média 3 vezes maior que aquelas indicadas pelo GC. Em outras palavras, os portadores de esquizofrenia são mais sensíveis a figuras com envelope de frequências espaciais baixas (i.e., figuras grandes com poucos detalhes), enquanto que os voluntários isentos de transtorno preferem figuras envelopes que tem a predominância de frequências espaciais médias e altas (i.e, figuras pequenas ricas em detalhes).

Em certa medida, os nossos resultados reforçam a idéia de alterações nos canais de frequências espaciais relacionadas à esquizofrenia. Não podemos falar em prejuízo em faixa específica de frequência espacial já que não houve manipulação particular de frequências espaciais. Entretanto, o fato do transtorno esquizofrênico deslocar a resposta destes participantes para objetos grandes (onde predominam frequências baixas) pode ser um indício de mau funcionamento dos canais ou vias visuais que processam detalhes (objetos pequenos) ou frequências espaciais altas e médias. Outras pesquisas precisam ser realizadas para investigar esta hipótese.

Estudos com grade senoidal têm relatado que o processamento de frequência espacial em níveis supra limiar difere entre os hemisférios cerebrais, o hemisfério esquerdo prefere frequências espaciais altas e o hemisfério direito prefere frequências espaciais baixas

(Kitterle, Christman & Hellige, 1990; Kitterle, Hellige & Christman, 1992; Sergent, 1983; O'Donnell et al., 2002). Em outras palavras, é como se o hemisfério esquerdo preferisse objetos pequenos que são visíveis em níveis altos de contraste e o hemisfério direito preferisse objetos grandes (forma global do objeto) que se sobressaem em níveis baixos de contraste. Os resultados sobre simetria hemisférica no processamento de frequência espacial, ainda são contraditórios, pois dependem da metodologia e estímulos utilizados (O'Donnell et al., 2002). Os nossos resultados com os quadros de Dali oferecem indícios de que a esquizofrenia pode estar relacionada a alterações no processamento visual da forma. Uma vez que GE prefere figuras com predominância de frequências baixas, enquanto o GC prefere figuras com predominância de frequências espaciais médias e altas. Toda via será que a esquizofrenia altera o funcionamento dos hemisférios? Ou seja, será que o hemisfério direito é dominante no processamento visual da forma na esquizofrenia? Preliminarmente, considerando-se a simetria hemisférica para estímulos de frequências espaciais supra limiaries e observando os resultados com os quadros do Dalí, pode ser que o hemisfério direito seja dominante na esquizofrenia, enquanto que o esquerdo seja dominante na ausência do transtorno.

Outros estudos têm relatado prejuízos nos canais visuais magno e parvocelular nos portadores de esquizofrenia (Slaghuis & Bishop, 2001; Bedwell, Brown, Miller, 2003; Cadenhead et al., 1998). No entanto os resultados diferem quanto às vias afetadas de forma que alguns trabalhos apontam prejuízos nas vias magnocelular enquanto outros apontam nas vias parvocelular. Estes dados podem ser conseqüências da utilização de estímulos e procedimentos distintos. Por exemplo, Slaghuis (1998) relatou prejuízo nas vias M nos participantes com sintomas negativos já os voluntários com sintomas positivos apresentaram alterações nas vias P. Por outro lado este mesmo autor (Slaghuis & Curran, 1999) identificou prejuízo nas vias parvocelulares nos portadores de sintomas negativos utilizando o paradigma

de mascaramento. Os nossos resultados indicaram que os portadores de esquizofrenia podem apresentar alterações nas vias M. Isto considerando que as vias magnocelulares respondem melhor para objetos grandes (frequências espaciais baixas) (Butler et al., 2001). E que os resultados do GE com os quadros de Dali mostraram maior sensibilidade para figuras cujo grau de ângulo visual era maior que 10 graus. Parece que os canais “*transient*” apresentam-se preservados na esquizofrenia enquanto que há indícios de prejuízo nos canais “*sustained*”.

Os resultados nos levam a acreditar que a esquizofrenia altera os mecanismos responsáveis pelo processamento visual de objetos e que os mecanismos de frequências espaciais de banda-baixa podem ser de grande importância na investigação e diagnóstico desta patologia. No entanto novas pesquisas precisam ser implementadas para verificar a influencia de outros fatores além das alterações ocasionadas pelo transtorno. Para tal faz-se necessário (i) investigar a atuação dos antipsicóticos na percepção visual da forma. Estes medicamentos agem modulando a ação da dopamina e esta, por sua vez, atua nos canais visuais alterando a percepção de contraste; (ii) investigar a influencia dos sintomas positivos e negativos e (iii) investigar alterações na percepção visual associada ao tempo de morbidade. Dentro desta perspectiva, será pertinente, ainda, mensurar a função de sensibilidade ao contraste para estímulos com frequências espaciais, radiais e angulares visando descrever o desempenho de mecanismos neurofisiológicos básicos relacionados ao processamento visual neste transtorno.

## Considerações Finais

O presente estudo mostrou que existe diferença entre portadores de esquizofrenia e participantes isentos de transtorno no processamento visual de cenas complexas. Os portadores de esquizofrenia preferiram figuras significativamente maiores comparados aos participantes sem transtornos. Em certa medida a maior sensibilidade para figuras grandes no GE, em média três vezes maiores do que no GC, é consistente com os achados de estudos com estímulos elementares de frequências espaciais que mostraram uma redução na sensibilidade ao contraste para frequências médias e altas. Este prejuízo nas figuras menores, com predominância de frequência espacial alta, pode refletir uma alteração nos canais visuais parvocelulares ou então uma predominância do hemisfério direito nos participantes esquizofrênicos.

Para explicar a interação entre alterações no processamento visual e quadros do Dalí é necessário pontuar brevemente alguns fatores discutidos: (i) os canais visuais magnocelular e parvocelular se diferenciam, dentre outros aspectos, pela sensibilidade ao tamanho do objeto; as células magnocelular respondem vigorosamente para atributos do estímulo que são relativamente grandes (frequência espacial baixa) enquanto que as células P são ativadas por atributos relativamente pequenos (alta frequência espacial), (ii) há evidências de que o hemisfério cerebral esquerdo prefere frequências espaciais altas e o hemisfério direito processa informação de frequências espaciais baixas, (iii) os nossos resultados com os quadros do Dalí mostraram que o GE é mais sensível a figuras maiores. Conseqüentemente, o presente resultado talvez reflita um prejuízo nas vias P e/ ou uma predominância do hemisfério direito. Esta alteração talvez explique/ justifique o comportamento ou a resposta do sistema visual direcionado para figuras dentro dos quadros (cenas visuais complexas) e prejuízo na percepção de detalhes visuais na esquizofrenia.

No geral nossos resultados sugerem que procedimentos simples e dinâmicos como os quadros do quadro de Salvador Dalí (cenas visuais complexas) podem ser utilizados para marcar a esquizofrenia além de contribuir na compreensão de alterações visuais ocasionadas por este transtorno. Estes resultados sugerem ainda: *Primeiro*, a importância de caracterizar a resposta do sistema visual de portadores de esquizofrenia com estímulos elementares (por exemplo: frequências espaciais, radiais e angulares) e ferramentas clássicas como função de sensibilidade ao contraste e comparar com os quadros de Dalí. *Segundo*, verificar alterações nas vias magnocelulares e parvocelulares associadas a este transtorno utilizando a Função de Sensibilidade ao Contraste e os quadros de Dalí. *Terceiro*, é importante que estudos relacionando o uso de medicamentos antipsicóticos com os quadros do Dalí sejam realizados para tentar mapear os efeitos destes fármacos no processamento visual de cenas complexas. *Quarto*, aumentar a amostra de participantes deste estudo visando uma padronização dos quadros do Dalí. Nesta proposta os portadores de esquizofrenia seriam divididos seguindo critérios como: predominância do sintoma (positivo ou negativo), gênero, tempo de morbidade e tipo de antipsicótico utilizado. Desta forma seria possível verificar o efeito destas variáveis na percepção de cenas visuais complexas.

## 9 REFERÊNCIAS

Abreu, P.B., Bolognesi, G. & Rocha, N. (2002). Prevenção e tratamento de efeitos adversos de antipsicóticos. In: J.J. Mari, G.B. Filho, I.A.S. Bordin & E.C.M. Filho. Atualização em psiquiatria I(pp.221-227). São Paulo: Casa do Psicólogo.

Adad, M.A., Castro, R. & Matos, P. (2002). Aspectos neuropsicológicos da esquizofrenia. In: J.J. Mari, G.B. Filho, I.A.S. Bordin & E.C.M. Filho. Atualização em psiquiatria I(pp.199 - 210). São Paulo: Casa do Psicólogo.

American Psychiatric Association (1994). Diagnostic and statistical manual of mental disorders. (4th ed). Washington, DC: American Psychiatric Association.

Ascher-Svanum, H., Stensland, M., Zhao, Z. e Kinon, B.J. (2005). Acute weight gain, gender and therapeutic response to antipsychotics in the treatment of patients with schizophrenia. *Bulletim Medical Clinical Psychiatry*,13(5): 1-3.

Atkinson, R.L., Atkinson, R.C., Smith, E.E. & Bem, D.J. (1995). Introdução a psicologia .. (D. Batista trad), Porto Alegre: Artes Médicas.

Bassi, C. & Lehmkuhle, S. (1990). Clinical implications of parallel visual pathways. *Journal of the American Optometric Association*, 61: 98-109.

Bedwell, J.S., Brown, J.M. & Miller, L.S. (2003). The magnocellular visual system and schizophrenia: what can the color red tell us? *Schizophrenia Research*, 63: 273-284.

Brenner, C.A., Lysaker, P.H., Wilt, M.A. & O'Donnel, B.F. (2002). Visual processing and neuropsychological function in schizophrenia and schizoaffective disorder. *Psychiatry Research*,111: 125-136.

Butler, P.D., Schechter, I., Zemon, V., Schwartz, S.G., Greenstein, V.C., Gordon, J., Schroeder, C.E. & Javitt, D.C. (2001). Dysfunction of early-stage visual processing in schizophrenia. *American Journal Psychiatry*,158: 1126-1133.

Cadenhead, K.S., Serper, Y & Braff, D.L. (1998). Transient versus sustained visual channels in the visual backward masking deficits of schizophrenia patients. *Biological Psychiatry*, 43:132-138.

Campos, L.F.L. (2001). Principais delineamentos de pesquisa, métodos e técnicas de pesquisa em psicologia. São Paulo: Ed Alínea.

Cahill, I. (2005). His brain, her brain. *Scientific American*, 292(5): 40-47.

Chaves, A.C. (2001). Diferenças entre sexos na esquizofrenia. In: I. Shirakawa, I., A.C. Chaves & J.J. Mari, (Orgs). *O desafio da esquizofrenia* (pp.85-101). São Paulo. Lemos Editorial.

Chaves, A.C. (2002). Diferenças entre sexos na esquizofrenia. Em: J.J. Mari, G.B. Filho, I.A.S. Bordin & E.C.M. Filho. *Atualização em psiquiatria I* (pp.221-227). São Paulo: Casa do Psicólogo.

Chen, Y.R., Swann, A.C. & Burt, D.B. (1996). Stability of diagnosis in schizophrenia. *American Journal Psychiatry*,153(5):682-686.

Chen, Y.R, Levy, D.L., Sheremata, S., Nakayama, K., Matthyse,S. & Holzman, P.S. (2003). Effects of typical, atypical and no antipsychotic drugs on visual contrast detection in schizophrenia. *American Journal Psychiatry*,160: 1795-1801.

Cutting, J. & Dunne, F. (1986). The nature of abnormal perceptual experiences at the onset of schizophrenia. *Psychopathology*,19: 347-352.

Descharnes, R. & Nerét, G. (1993). *Salvador Dalí*. Alemanha: Taschen

De Valois, R. L. & De Valois, K. K. (1988). *Spatial Vision*. New York: Oxford University Press.

Duggal, H.S., Muddasani, S. e Keshavan, M.S. (2005). Insular volumes in first-episode schizophrenia:gender effect. *Schizophrenia Research*, 73(1): 113-120.

Elkis, H. (2002) A evolução do conceito de esquizofrenia neste século. In: J.J. Mari, G.B. Filho, I.A.S. Bordin & E.C.M. Filho. *Atualização em psiquiatria I*(pp.193 -196). São Paulo: Casa do Psicólogo.

Ey, H.,Bernard & Brisset, C. (1970). *Manual de psiquiatria*. (P. C. Gerald e S. Ioannides, Trad.). São Paulo: Ed Atheneu.

Graham, N. (1980). Spatial-frequency channels in human vision: detecting whithout edges. In: C. S. Harris. *Visual coding and adaptability*. New Jersey: Lawrwnce Erlbaum Associates.

Goldstein, E.B. (1989). *Sensation and perception*. (4ed.), California. Wadsworth Publishing Company.

Hubel, D.H., & Wisel, T.N. (1962). Receptive fields, binocular interaction and functional architecture in the cat's visual cortex. *Journal of Physiology*,160: 106-154.

Ismael, E., Maciel, C. & Camino, L. (1996). O conhecimento do outro: explicações em termos de cognição social. In L. Camino (Org), *Conhecimento do outro e a construção da realidade social: uma análise da percepção e da cognição social* (pp 59-118) João Pessoa: Ed. Universitária.

Kandel, E.R., Schwartz, J.H. & Jessell, T.M. (2002). *Princípios da Neurociência* (4ªed). São Paulo: Manoele.

Kéri, S., Antal, A., Szekeres, G. Benedek, G. & Janka, Z. (2000). Visual information processing in patients with schizophrenia: evidence for the impairment of central mechanisms. Neuroscience Letters, 293: 69-71.

Keller, F.S. (1970). *A definição da psicologia: uma introdução aos sistemas psicológicos*. Trad. R. Azzi. São Paulo. Editora Herder.

Kitterle, F.L., Christman, S. & Hellige, J.B. (1990). Hemispheric differences in the interference among compound gratings. Perception and Psychophysics, 54: 785-793.

Kitterle, F.L., Hellige, J.B. & Christman, S. (1992). Visual hemispheric asymmetries depend on which spatial frequencies are task relevant. Brain and Cognition, 20: 308-314.

Krakowski, M. e Czobor, P. (2004). Gender differences in violent behaviors: relationship to clinical symptoms and psychosocial factors. American Journal Psychiatry, 161(3): 459-465.

Kulhara, P. & Chandiramani, K. (1990). Positive and negative subtypes of schizophrenia: a follow-up study from India. Schizophrenia Research, 3: 107-116.

Lee, L., Leung, C. M. & Wong, E. (2004). Atypical antipsychotics and weight gain in Chinese patients: a comparison of olanzapine and risperidone. Clinical Psychiatry, 65(6): 864-866.

Lent, R. (2001). *Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais da neurociência*. São Paulo. Ed Atheneu.

Livingstone, M. S. & Hubel, D. H. (1987). Psychophysical evidence for separate channels for perception of form, color, movement, and depth. Journal of Neuroscience, 7: 3416-3468.

Maddox, C. (1990). Salvador Dalí. Alemanha: Taschen.

Messas, G.P., Gentil, V., Gill, M., Murray, R. & Vallada, H.P. (2000). Ausência de gênero em esquizofrenia familiar: um estudo brasileiro. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, 58: 370-385

Noback, C.R., Strominger, N.L. & Demarest, R. J. (1999). Neuroanatomia: estrutura e função do sistema nervoso humano. São Paulo: Ed. Premiere.

O'Donnell, B.F., Potts, G.F., Nestor, P.G., Stylianopoulos, K.C., Shenton, M.E. & McCarley, R.W. (2002). Spatial frequency discrimination in schizophrenia. Journal of Abnormal Psychology, 111(4): 620-625.

O'Donnell, B.F., Swearer, J.M., Smith, L.T., Nestor, P.G., Shenton, M.E. & MacCarley, R.W. (1996). Selective deficits in visual perception and recognition in schizophrenia. American Journal Psychiatry, 153(5):687-692.

Phillipson, O.T. & Harris, J.P. (1985). Perceptual changes in schizophrenia: A questionnaire survey. Psychological Medicine, 15: 859-866.

Razzouk, D. & Shirakawa, I. (2001). A evolução dos critérios diagnósticos da esquizofrenia. In: I. Shirakawa, A.C. Chaves e J.J. Mari, (Orgs). *O desafio da esquizofrenia* (pp. 15-23). São Paulo: Lemos Editorial.

Rijcken, C.A., Knegtering, H., Bruggeman, R., Tobie, H. & Jong-van den Berg, L.T. (2005). Sex differences in concomitant medication with benzodiazepines or antidepressants in first-break schizophrenic patients treated with antipsychotic medication. Psychiatry Research, 134(2): 143-150.

Santos, N. A & Simas, M. L. B. (2001a) Percepção e processamento visual da forma: discutindo modelos teóricos atuais. Psicologia Reflexão e Crítica, 14(1): 157-166.

Santos, N. A & Simas, M. L. B. (2001b). Função de sensibilidade ao contraste: indicador da percepção visual da forma e da resolução espacial. Psicologia Reflexão e Crítica, 14 (3): 589-597.

Sajatovic, M., Jenkins, J.H., Strauss, M.E., Butt, Z.A. e Capenter, E. (2005). Gender identity and implications for recovery among men and women with schizophrenia. Psychiatry Service, 56(1): 96-98.

Schwartz, B.D., McGinn, T. & Winstead, D.K. (1987). Disordered spatiotemporal processing in schizophrenics. Biology Psychiatry, 22: 688-698.

Schiffman, H. R. (1976). Sensation and perception: an integrated approach. New York: John Wiley & Sons Inc.

Seeman, M.V. (2004). Gender differences in the prescribing of antipsychotic drugs. American Journal Psychiatry, 161(8): 1324-1333.

Sergent, J. (1983). The role of the input in visual hemispheric asymmetries. Psychological Bulletin, 93:481-514.

Shirakawa, I., Mari, J.J.Chaves, A.C. & Hisatsugo, M. (1996). Family expectation, social adjustment and gender differences in a sample of schizophrenic patients. Revista de Saúde Pública, 30 (3): 45-54.

Shirakawa, I., Bressan, R. A. & Chaves, A.C. (2001). O tratamento farmacológico da esquizofrenia. In: I. Shirakawa, A.C Chaves e J.J. Mari, (Orgs). *O desafio da esquizofrenia* (pp.85-101). São Paulo: Lemos Editorial.

Sergi, M.J. & Green, M.F. (2002). Social perception and visual processing in schizophrenia. Schizophrenia Research, 59:233-241.

Simões, E. A. Q. & Tiedman, K. B. (1985). *Psicologia da percepção*. São Paulo: EPU.

Slaghuis, W.L. (1998). Contrast sensitive for stationary and drifting spatial frequency gratings in positive- and negative-symptom schizophrenia. Journal of Abnormal Psychology, 107: 49-62.

Slaghuis, W. L. & Bishop, A.M. (2001). Luminance flicker sensitivity in positive and negative symptom schizophrenia. Experimental Brain Research, 138: 88-99.

Slaghuis, W. L. & Thompson, A.K. (2003). The effect of peripheral visual motion on focal contrast sensitivity in positive-and negative- symptom schizophrenia. Neuropsychologia, 41:968-980.

Slaghuis, W. L. & Curran, C. (1999). Spatial frequency masking in positive and negative symptom schizophrenia. Journal of Abnormal Psychology, 108(1):42-50.

Slaghuis, W. L. & Bakker, V.J.(1995). Forward and backward visual masking of contour by light in positive and negative symptom schizophrenia. Journal of Abnormal Psychology, 104(1):41-54.

Solokangas, R.K. (2004). Gender use of neuroleptics in schizophrenia. Schizophrenia Research, 66(1):41-49.

Wilmer, E.N. (1982). Anatomy of the visual system. In: H.B. Barlow and J.D. Mollon. *The senses*. Cambridge: Great Britain at the University Press.

Wilson, H. R., Levi, D., Maffei, L., Rovamo, J. & De Valois, R. (1990). The perception of form: Retina to striate cortex. In S. W. Spillmann & J. S. Werner (Orgs.), *Visual Perception: The Neurophysiological Foundation* (pp. 231-271). New York: Academic Press.

World Health Association (1992). *The ICD-10 classification of mental behavioural disorders: clinical descriptions and diagnostic guidelines*. Geneva: World Health Organization.

## **ANEXOS**

(A)



(B)



Figura 4: Figuras a e b obtiveram menor erro padrão

(C)



(D)



Figura 5: Figuras d e e obtiveram maior erro padrão.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.