

Universidade do Porto

Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação

**Reconhecimento Emocional de faces em pessoas  
com Esquizofrenia: proposta de um programa com  
recurso à Realidade Virtual**

Maria Teresa Soares Souto

Janeiro 2013

Tese apresentada na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto para obtenção do grau de Doutor em Psicologia, elaborada sob a orientação da Professora Doutora Cristina Queirós (FPCEUP) e co-orientação do Prof. Doutor António José Marques (ESTSP-IPP).

## RESUMO

A Esquizofrenia impõe défices de funcionalidade multidimensionais e de evolução prolongada, sendo o tratamento fundamental para a qualidade de vida, inclusão e participação social das pessoas com esquizofrenia. Está demonstrado que existem nestas pessoas défices significativos na cognição social e no reconhecimento emocional, com implicações negativas a nível do funcionamento interpessoal e social. Actualmente a realidade virtual apresenta grandes potencialidades para a avaliação e treino de competências em pessoas com doença mental, pois pode ser manipulada facilmente, permitindo também resultados quase em tempo real e uma validade ecológica máxima dos estímulos.

Este estudo tem como objectivos: construir um programa de avaliação e treino para reconhecimento emocional (RV-REF), que integra uma metodologia inovadora de carácter interactivo, centrada nas emoções primárias e com recurso a avatares que as apresentam no contexto da interacção social; avaliar a eficácia desta nova metodologia desenhada para o reconhecimento emocional de expressões faciais.

Foram construídos avatares 3D integrados num ambiente virtual tridimensional que reproduzem expressões emocionais e apresentou-se cada avatar a um grupo de 24 adultos (12 pessoas com esquizofrenia e 12 sem patologia psiquiátrica). Os dados relativos à tarefa de reconhecimento emocional facial e à actividade electroencefalográfica frontal (*power* qEEG em F3 e F4) demonstraram que as expressões de alegria e raiva foram as melhor reconhecidas pelos dois grupos, enquanto que com o medo e nojo se verificaram maiores dificuldades. Verificaram-se alterações na actividade alfa frontal para os estímulos raiva e nojo no grupo de pessoas com Esquizofrenia, embora inconsistentes na lateralização cerebral em função da valência do estímulo emocional.

Apesar de algumas expressões emocionais necessitarem de ser melhoradas nos avatares, esta primeira etapa do programa RV-REF parece constituir uma mais-valia para o paciente e para o terapeuta, proporcionando a execução da tarefa em condições não ansiogénicas e aproximadas à experiência real e constituindo o ponto de partida para a elaboração de plano de reabilitação individualizado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Realidade virtual, reconhecimento emocional facial, avatar 3D, esquizofrenia, *power* (qEEG) do ritmo alfa.

## ABSTRACT

Schizophrenia elicits multidimensional functionality deficits and prolonged evolution. Thus, the treatment is vital to quality of life, social participation and inclusion of persons with schizophrenia. It has been shown that there are significant gaps in these people concerning social cognition and emotional recognition, with negative implications on the level of interpersonal and social functioning. Actually, virtual reality offers great potential for the assessment and training of skills in people with mental illness, because it can be manipulated easily, allowing also results almost in real time and a maximum ecological validity of stimuli.

This study aims: to build the assessment and training program for emotional recognition (RV-REF), which integrates an innovative and interactive methodology, based on primary emotions and using avatars which feature in the context of social interaction; to evaluate the effectiveness of this new methodology that has been designed for the emotional recognition of facial expressions.

Integrated 3D avatars were built on a three-dimensional virtual environment that reproduces emotional expressions. Each avatar was presented to a group of 24 adults (12 persons with schizophrenia and 12 without psychiatric pathology). The data related to emotional facial recognition task and from front electroencephalography system (power qEEG in F3 and F4) showed that the expressions of joy and anger were the best recognized by the two groups, while the fear and disgust were those of greater difficulty. There were changes in the frontal alpha activity of the stimuli anger and disgust at the persons with schizophrenia, although inconsistent in brain lateralization related with the valency of the emotional stimulus.

Although some emotional expressions have to be improved in avatars, this first stage of the program RV-REF seems to be useful for the patient and the therapist, providing task execution in non-anxious conditions and similar to real world. The program can be the starting point for the development of individual rehabilitation plan.

**KEY WORDS:** Virtual reality, recognition of facial emotion, 3D avatar; schizophrenia; *power* (QEEG) alpha rhythm.

## RÉSUMÉ

La schizophrénie provoque des déficits de fonctionnalité multidimensionnelle et d' évolution prolongée. Donc, le traitement est fondamentaux pour la qualité de vie, la participation sociale et l'inclusion des personnes atteintes de schizophrénie. Des études ont démontré qu'il y a des lacunes importantes dans la cognition sociale et reconnaissance émotionnelle chez ces personnes, avec des conséquences négatives sur le niveau de fonctionnement interpersonnel et social. Actuellement, la réalité virtuelle offre un grand potentiel pour l'évaluation et la formation des compétences chez les personnes atteintes de maladie mentale, puisque elle peut être manipulée facilement, permettant également des résultats presque en temps réel et une validité écologique maximale des stimuli.

Cette étude vise à : développer un programme d'évaluation et d'entraînement de la reconnaissance émotionnelle (RV-REF), qui intègre une méthodologie innovante de caractère interactif, basée dans les émotions primaires et à l'aide d'avatars qui figurent dans le contexte de l'interaction sociale; évaluer l'efficacité de cette nouvelle méthodologie conçu pour la reconnaissance émotionnelle des expressions faciales.

On a construit des avatars 3D, intégrés sur un environnement virtuel en trois dimensions et qui reproduisent des expressions émotionnelles. Chaque avatar a été présenté à un groupe de 24 adultes (12 personnes atteintes de schizophrénie et 12 sans pathologie psychiatrique). Les données de la tâche de reconnaissance faciale émotionnelle et de l'électroencéphalographie frontale (*power* qEEG en F3 et F4) ont montré que les expressions de joie et de colère étaient les mieux reconnus par les deux groupes, pendant que la peur et le dégoût sont celles plus difficiles. On a eu des changements dans l'activité alpha frontale à la colère et le dégoût dans le groupe de personnes atteintes de schizophrénie, bien qu'incompatibles avec la latéralisation cérébrale associée à la valence du stimulus émotionnel.

Certaines expressions émotionnelles doivent être améliorées dans les avatars, mais cette première étape du programme RV-REF semble être utile pour le patient et le thérapeute, fournissant l'exécution des tâches dans des conditions de non-anxiété et semblables à l'expérience réelle, pouvant être le point de départ pour le développement des plans de réhabilitation individuels.

**MOTS-CLES:** Réalité virtuelle, reconnaissance faciale émotionnelle, avatar 3D, schizophrénie, *power* (QEEG) rythme alpha.

**O desenvolvimento é o novo nome da paz.**  
(Beato João Paulo II)

## AGRADECIMENTOS

A todos aqueles que contribuíram para que se concretizasse este “desafio” com a respectiva participação no estudo, a minha gratidão. De modo especial, refiro:

Os participantes (pessoas com esquizofrenia e grupo sem patologia psiquiátrica) que voluntariamente se disponibilizaram para o estudo empírico, deslocando-se ao laboratório para as recolhas de dados.

A Prof.<sup>a</sup> Doutora Cristina Queirós (FPCEUP) que aceitou a orientação deste trabalho e foi, indubitavelmente, a pedra angular em todo o processo.

Ao Prof. Doutor António José Marques (ESTSP-IPP) cuja co-orientação representou o compromisso entre a exigência científica e o estímulo à inovação. De salientar, ainda, a sua preciosa ajuda na articulação com a Equipa Técnica do Fórum Sócio-Ocupacional Nova Aurora, Porto.

Ao Alexandre Baptista, pelo desenvolvimento do material informático necessário à viabilização do estudo e ao apoio, quer na compreensão da realidade virtual, quer nos momentos de maior desânimo.

À Dra. Diana Tavares (ESTSP-IPP) pela inestimável colaboração na recolha dos dados neurofisiológicos.

À Ana Catarina pela sua disponibilidade e espírito de inter-ajuda na partilha de informação e no trabalho de equipa que desenvolvemos.

Aos elementos do PIC (FCUP) que possibilitaram tecnicamente a apresentação dos estímulos.

A todos os que, de forma directa ou indirecta, contribuíram para a realização deste projecto.

Finalmente àqueles que contribuíram com o seu carinho e apoio: à minha Mãe, aos meus sobrinhos, à Maria da Luz e ao Almeida. Sei que cada um, sabe bem, como foi determinante em vários momentos deste caminho.

## Lista de Abreviaturas

WHO	World Health Organization
VIH	Virus da Imunodeficiência Humana
3D	Tridimensional
RV-REF	Programa de Realidade Virtual para o Reconhecimento Emocional de Faces
DSM-IV-TR	Diagnostic and Statistic Manual of Mental Disorders, 4th edition, text revision
CID-10	Classificação Internacional da Organização Mundial da Saúde de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde
RV	Realidade Virtual
HMD	Head Mounted Display
AV	Ambiente Virtual
2D	Bidimensional
CAVE	Cave Automatic Virtual Environment
LOD	Level of Details
CAD	Computer Assisted Design
AVIRC	Ambiente Virtual Integrado para Reabilitação Cognitiva
AVIRC2	Ambiente Virtual Integrado para Reabilitação Cognitiva 2
EEG	Electroencefalograma
fMRI	Ressonância Magnética Funcional
ERP	Pontenciais evocados
MEG	Magnetoencefalografia
PET	Tomografia por Emissão de Positrões
ET	Emotion Trainer
TAR	Training of Affect Regulation
CRT	Cognitive Rehabilitation Training
TAU	Treatment as Usual
SCIT	Social Cognition and Interaction Training Program
SCET	Social Cognition Enhancement Training for Schizophrenia
METT	Micro Expression Training Tool
MERTI	Meditation /emotion regulation training intervention
ERT	Targeted Emotion Recognition Training
ETIT	Emotion and ToM Imitation Training
PING	Porto Interactive Neuroscience Group – UP
qEEG	Electroencefalograma quantitativo
QSD	Questionário Sócio-demográfico
SQZ	Esquizofrenia
MMSE	Mini Mental State Examination
PSP	Personal and Social Performance Scale
AGF	Global Assessement of Functioning Scale
PASW-v.20	Predictive Analytics SoftWare - versão 20
OA	Olhos abertos
AO	Apresentação do estímulo
FACS	Facial Action Coding System
CPF	Córtex pré-frontal
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats



## ÍNDICE

<b>Introdução</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo I - Enquadramento teórico: Esquizofrenia e reconhecimento emocional</b>	<b>6</b>
1. Esquizofrenia	7
2. Reconhecimento emocional	17
3. Reconhecimento emocional na Esquizofrenia	27
4. Programas que actuam no reconhecimento emocional	34
4.1. Programa de Treino de Emoção (ET)	37
4.2. Treino de Regulação de Afectos (TAR)	42
4.3. Programa de Treino de Interação e Cognição Social (SCIT)	49
4.4. Treino de Melhoria da Cognição Social (SCET)	54
4.5. Instrumento de Treino de Micro-Expressões (METT)	58
4.6. Treino de Intervenção de Meditação/Regulação Emocional (MERTI)	62
4.7. Treino Dirigido para o Reconhecimento de Emoções (ERT)	67
4.8. Treino de Imitação da Emoção e da Teoria da Mente (ETIT)	72
<b>Capítulo II - Proposta de construção de um programa de reconhecimento emocional com recurso a realidade virtual</b>	<b>86</b>
1. Pressupostos do Programa de Realidade Virtual para Reconhecimento Emocional de Faces (RV-REF)	87
2. Realidade virtual, conceitos-chave e características base	91
3. Aplicabilidade e Potencialidade da Realidade Virtual no domínio terapêutico	107
4. Proposta de Programa de Realidade Virtual para Reconhecimento Emocional de Faces (RV-REF)	119
4.1. Objectivos	119
4.2. Proposta de concepção da componente informática do RV-REF	120
4.2.1. Análise dos requisitos	121
4.2.2. Projecto	121
4.2.3. Implementação	122
4.2.4. Avaliação	123
4.2.5. Implantação	124
4.2.6. Concepção do módulo de avaliação-padrão do RV-REF	124
4.3. Proposta de Implementação do programa	131
<b>Capítulo III - Estudo Empírico</b>	<b>146</b>
1. Metodologia	148
1.1. Participantes	148
1.2. Instrumentos	149
1.3. Procedimento	152
1.4. Análise dos dados	159
2. Apresentação de resultados	160
3. Discussão dos resultados	173
<b>Considerações finais</b>	<b>185</b>
<b>Referências</b>	<b>194</b>

# INTRODUÇÃO

Cerca de uma década e meia a intervir clinicamente com doentes com doenças psiquiátricas incapacitantes, permitiu-nos constatar as dificuldades com que estes doentes e respectivos familiares se deparam, e, de forma mais efectiva, das escassas respostas terapêuticas adequadas a que um profissional pode aceder com o objectivo de minimizar as limitações de quem pede ajuda.

Apesar de a doença mental afectar diferentemente cada pessoa, impondo défices de funcionalidade multidimensionais persistentes e tendencialmente de evolução prolongada, o seu tratamento assume enorme relevância para a qualidade de vida da pessoa doente. A qualidade desse tratamento encontra-se, inicialmente, associada à psicofarmacologia mas, complementarmente, dependente de modo significativo de abordagens reabilitativas que pretendem capacitar a pessoa disfuncional para atingir o nível máximo de funcionamento pessoal, familiar, laboral e social, num meio o menos restritivo possível (Direcção Geral de Saúde, 2004).

Segundo Mota Cardoso (2002, p.113), uma definição prática de Esquizofrenia *poderia ser “termo usado para designar um grupo de doenças cuja etiologia é desconhecida, apresentando sintomas mentais característicos que levam à fragmentação da personalidade. O doente passa por experiências não habituais que não podem ser entendidas como exageros ou prolongamentos de sentimentos familiares. O pensamento, a emoção, a conduta e o movimento podem ser desordenados. A doença é recorrente, aumentando em cada crise a incapacidade crónica até ser atingido um determinado nível. O resultado final é, muitas vezes, a excentricidade, a inadaptação social ou a invalidez crónica, requerendo, frequentemente, hospitalização prolongada. O seu curso pode ser modificado por tratamentos e os seus efeitos sociais moderados pela orientação profissional. O começo na vida adulta é o período mais frequente para o início da afecção, mas a doença começa, muitas vezes, na adolescência e, nalgumas ocasiões, em períodos posteriores da vida, designadamente períodos involutivos”*.

A esquizofrenia torna-se, pois, num dos mais importantes problemas de Saúde Pública no mundo moderno. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2008), situa-se na nona posição no *ranking* mundial, de todas as doenças médicas. Relativamente ao “*global burden of disease*”, ou seja ao seu peso relativo enquanto patologia, este é superior ao cancro, VIH, doença cardiovascular, diabetes e outras doenças relevantes. Segundo os autores do Plano Nacional de Saúde Mental 2007-2016 (Coordenação Nacional para a Saúde Mental, 2008, p. 6), “*embora escassos, os dados existentes sugerem que a prevalência dos problemas de saúde mental não se afastará muito da encontrada em países europeus com características semelhantes, ainda que os grupos mais vulneráveis (mulheres, pobres, idosos) pareçam apresentar um risco mais elevado do que no resto da Europa*”.

A evolução da doença pode variar entre uma relativa estabilidade até um crescente agravamento das incapacidades (American Psychiatric Association, 2002; Mota Cardoso, 2002). Em Portugal, e de acordo com o Plano Nacional de Saúde Mental 2007-2016 (Direcção Geral de Saúde, 2004), a maioria dos recursos (83%) continuam a ser direccionados para o internamento, apesar da evidência científica apontar para serem as intervenções comunitárias, de proximidade com o utente, as mais eficazes e com maior adesão dos próprios e respectivas famílias.

Segundo Andreasen (1995), a esquizofrenia é uma doença de pessoas jovens, emergindo predominantemente em jovens adultos, quando deveriam dar início à sua autonomia e respectiva produtividade. Com frequência os doentes sentem-se como se tivessem perdido a sua identidade, autonomia e capacidade mental. Cerca de 10% acabam por se suicidar e para os pais corresponde à perda de um jovem adulto normal, que continua a viver, mas se transforma numa pessoa diferente (Andreasen, 1995).

Assim, a reabilitação psicossocial, definida pela Organização Mundial de Saúde, no seu Relatório Anual de 2001 (Comissão Nacional para a Reestruturação dos Serviços de Saúde Mental, 2007, p. 81), como “*um processo que oferece aos indivíduos que estão debilitados, incapacitados ou*

*deficientes, devido a perturbação mental, a oportunidade de atingir o seu nível potencial de funcionamento independente na comunidade, o que envolve tanto o incremento das competências individuais como a introdução de mudanças ambientais”* deverá assumir-se como uma preocupação central. Nesta lógica, será pertinente proceder a uma organização dos serviços de saúde mental de adultos, cuja concretização de acordo com o Plano Nacional de Saúde Mental 2007-2016, coloca um conjunto de desafios, de entre os quais se destaca: desenvolver serviços e programas para a reabilitação e desinstitucionalização de doentes mentais graves. Contudo, *“não é possível desenvolver a reabilitação e a desinstitucionalização se não existirem na comunidade equipas que apoiem os doentes e as famílias”* (Coordenação Nacional para a Saúde Mental, 2008, p. 20).

A qualidade de vida de pessoas com Esquizofrenia tende a ser significativamente comprometida por défices de funcionamento cognitivo e social (Vaz Serra et al., 2010), apresentando estes indivíduos dificuldades no reconhecimento emocional de faces. Para o reconhecimento do estado emocional, a observação da face é crucial, desempenhando a face um papel importante na comunicação verbal e não-verbal. Existe uma grande variabilidade de resultados nos estudos que tentam ensinar a reconhecer emoções (Golan, Baron-Cohen, Chapman & Granader, 2007) mas não se tem recorrido à síntese facial em tempo real, pois a maioria das metodologias utiliza fotografias de expressões faciais (Tcherkassof, Bollon, Dubois, Pansu & Adam, 2007). Neste trabalho iremos estudar o reconhecimento emocional na Esquizofrenia enquanto elemento fulcral na interacção social, considerando que a avaliação dos défices sociais e emocionais nesta perturbação, bem como o treino destas competências podem ser usados na reabilitação psicossocial destes doentes. Neste sentido, o nosso objectivo passa por construir um programa de avaliação e treino para reconhecimento emocional que integre uma metodologia inovadora, de carácter interactivo, centrando-se nas emoções primárias significativas e com recurso a avatares que as apresentem no contexto da

interacção social. Pretendemos, ainda, avaliar a eficácia desta nova metodologia desenhada para o reconhecimento emocional de expressões faciais. Contudo, alertamos desde já que por constrangimentos diversos de índole tecnológica, foi apenas exequível a avaliação do requisito “reconhecimento emocional facial” com estímulos 3D em ambiente virtual.

Estruturamos o nosso trabalho em três capítulos distintos. No Capítulo I apresentamos o enquadramento teórico do projecto, efectuando uma breve revisão sobre a esquizofrenia enquanto distúrbio neuro-desenvolvimental, salientando a trajectória que a patologia pode assumir e respectivas implicações do ponto de vista da intervenção. Em seguida abordamos o reconhecimento emocional, procurando brevemente rever o seu conceito para, de seguida, o valorizar enquanto competência social relevante que sofre alterações significativas na esquizofrenia. O Capítulo II apresenta uma proposta de construção de um programa de reconhecimento emocional efectuada com recurso à realidade virtual, explorando as suas características e potencialidades específicas e algumas das suas aplicações em contexto de tratamento e de intervenção. Procedemos, neste capítulo, à revisão da literatura relacionada com programas de reconhecimento emocional, apresentando uma síntese da informação que foi possível organizar para facilitar o enquadramento da nossa proposta de programa de avaliação e intervenção no reconhecimento emocional - Programa de Realidade Virtual para Reconhecimento Emocional de Faces (RV-REF). Por fim, o Capítulo III descreve o estudo empírico efectuado, centrado na implementação do 1.º módulo do programa – a avaliação do reconhecimento emocional com a construção dos estímulos inerentes a esta etapa inicial. Terminamos com as considerações finais e análise dos constrangimentos e limitações que foram surgindo ao longo da investigação.

**CAPÍTULO I**

**ENQUADRAMENTO TEÓRICO: ESQUIZOFRENIA E**

**RECONHECIMENTO EMOCIONAL**

Apresenta-se, neste primeiro capítulo, uma breve revisão sobre a esquizofrenia enquanto distúrbio neuro-desenvolvimental, para de seguida se abordar as alterações relativas ao reconhecimento emocional neste quadro patológico.

## 1. Esquizofrenia

As perturbações psiquiátricas e os problemas de saúde mental constituem a principal causa de incapacidade e uma das causas mais relevantes de morbilidade em Portugal (Comissão Nacional para a Reestruturação dos Serviços de Saúde Mental, 2007).

Neste trabalho, optou-se por abordar a esquizofrenia que é vista, “*actualmente como sendo crónica, frequentemente um distúrbio mental incapacitante que afecta cerca de 1% da população mundial*” (Insel, 2010, p.187). Trata-se, pois, de uma das perturbações psiquiátricas mais graves, reconhecida desde a antiguidade.

Embora, no nosso país se desconheçam os valores relativos à prevalência e à incidência da maioria das perturbações mentais, estima-se que a Esquizofrenia assuma, tal como na população mundial, uma prevalência entre os 0,5% e os 1,5%, tendo como referência a American Psychiatric Association (2002).

Sobre o termo esquizofrenia importa, desde logo, clarificar a sua etimologia. Provem do grego: *schizo* (fender, separar; partir em dois) e *phrén* (mente ou espírito) de acordo com o Dicionário Etimológico da Língua Portuguesa, literalmente, significará “mente fragmentada” (Machado, 1977).

A autoria do termo é de Bleuler e remonta ao início do século vinte, tendo este autor, uma perspectiva da patologia como tendo um curso menos deteriorante mas, salientando a noção de uma perturbação fundamental do pensamento e sentimento, que ao longo de décadas foi ensinado na psiquiatria “como os quatro A’s” – distúrbios de **associação**, **afecto**, **ambivalência** e **isolamento autístico** (Insel, 2010).

No âmbito da trajectória histórica desta doença, Kraepelin, nos finais do século dezanove, “definiu a *dementia praecox* ou demência prematura como



distinta de insanidade da sífilis terciária ou da psicose cíclica, não deteriorativa da doença maniaco-depressiva” (Insel, 2010, p.187). Ou seja, trata-se de uma doença heterógena o que dificulta aos clínicos a sinalização precisa da neuropatologia subjacente a uma vasta gama de sintomas (Lakhan & Vieira, 2009). Porém, esta doença mental caracteriza-se por um espectro de sintomas, incluindo alterações na percepção, pensamento e consciência de si.

Sem dúvida que qualquer tentativa para compreender a esquizofrenia passa por ter em linha de conta as interações do doente no mundo social e *“as interpretações/atribuições erróneas dos comportamentos dos outros são um elemento-chave na ideação persecutória. A ocorrência e intensidade das alucinações são afectadas pelo contexto social”* (Freeman, 2008, p.605). Sintomas negativos como a anedonia, a insociabilidade, o afecto embotado reflectem dificuldades nas interações sociais. A retirada e o evitamento de outras pessoas são frequentes na esquizofrenia levando a isolamento e ruminação.

A esquizofrenia é uma síndrome na medida em que configura uma colecção de sinais e de sintomas de etiologia desconhecida, predominantemente definidos pelos sinais de psicose observados. Na sua forma mais usual, a esquizofrenia apresenta delírios paranóides e alucinações auditivas que surgem tardiamente na adolescência ou precocemente na idade adulta. Estas manifestações do distúrbio têm sofrido pequenas alterações ao longo do século XX.

Os sinais e sintomas da esquizofrenia são bastante diversificados; incluem, desde alterações da percepção (alucinações), do pensamento inferencial (delírios), do comportamento direccionado para objectivos/metast (avolição) e da expressão emocional (embotamento afectivo), destacando alguns dos que serão mais significativos. Dos muitos sinais e sintomas, nenhum deles tomado isoladamente pode ser considerado como patognomónico ou definidor da patologia; em alguns doentes estão presentes alguns sinais ou sintomas mas, em nenhum, estarão todos presentes.

Nesta perspectiva, de facto, a esquizofrenia difere da maioria das outras doenças mentais que afectam tipicamente um único sistema cerebral/mental. Dada a complexidade e diversidade dos sinais e sintomas da esquizofrenia, têm sido feitos esforços para simplificar a análise da patologia, procurando a subdivisão desses sinais e sintomas em categorias naturais. Nancy Andreasen, neuro-psiquiatra norte-americana, desenvolveu em 1982 uma reconceptualização que divide os sintomas em “positivos” e “negativos”.

A definição de sintomas positivos é feita considerando o exagero das funções normais (presença de qualquer coisa que deveria estar ausente) e dos sintomas negativos enquanto perda de funções normais (ausência de alguma coisa que deveria estar presente). Assim sendo, os sintomas positivos incluem: delírios, alucinações, discurso desorganizado e comportamento bizarro. Os sintomas negativos contemplam: alogia, avolição, anedonia e embotamento afectivo. No entanto, reconheceu que esta categorização apresentava uma falha importante por não explicar a sobreposição de sintomas nos pacientes mistos. Assim, defendia que o modelo dupla-síndrome deveria ser interpretado como um contínuo em que as duas síndromes são pólos opostos da mesma dimensão, não duas dimensões totalmente distintas, com possibilidade de sobreponibilidade e evolução temporal entre as duas. Para Andreasen (1985), o grande problema da abordagem desta doença por alguns autores era simplificar excessivamente e subestimar um tema extremamente complexo e ainda desconhecido.

Na perspectiva de outro autor de referência, Crown (1985) que inicia uma análise pormenorizada desta patologia desde os anos 80, haverá que considerar o conceito da “dupla síndrome”. Esta concepção surge, na medida em postula duas dimensões subjacentes à esquizofrenia – uma reversível e outra que, por vezes, se torna numa componente irreversível associada a um estado deficitário do indivíduo e a fracas desempenhos, ao longo do tempo. A reversibilidade, parece estar associada a uma potencial resposta favorável à medicação anti-psicótica. Os sintomas negativos

surtem associados à dimensão não reversível (Síndrome Tipo II), bem como, os défices ou limitações cognitivas, movimentos anormais involuntários e deterioração comportamental.

Esta síndrome parece ter uma relação mais próxima, comparativamente à síndrome tipo I, de sintomas positivos, a mudanças estruturais cerebral. Estas, segundo Crown (1985), têm sido inferidas com base em: pneumoencefalograma, tomografia computadorizada e, recentemente, estudos *post-mortem*. Contudo, de acordo com o autor, com alguma frequência ocorrem ambas as síndromes no mesmo doente, num mesmo momento no tempo, o que permite presumivelmente atribuir-lhe a mesma etiologia.

Actualmente, outros sistemas de classificação são utilizados à escala mundial para efectuar o diagnóstico da esquizofrenia. Trata-se do *Manual Diagnóstico e Estatístico* da American Psychiatric Association of *Mental Disorders*, versão DSM-IV-TR, e da Classificação Internacional da Organização Mundial da Saúde de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, CID-10.

Os subtipos da Esquizofrenia são identificados consoante o quadro nosológico e definidos pela sintomatologia dominante na altura da avaliação. Estão caracterizados cinco subtipos: Paranóide; Desorganizado; Catatónico; Indiferenciado e Residual. A Esquizofrenia paranóide é o subtipo mais frequente, sendo caracterizado pela presença dominante de ideias delirantes e de alucinações. É comum neste subtipo, a personalidade poder permanecer relativamente bem preservada. O subtipo desorganizado é caracterizado pela deterioração do comportamento e da afectividade. Normalmente inicia-se de forma precoce e insidiosa. O subtipo catatónico é mais raro e caracteriza-se pelo predomínio de sintomatologia catatónica. No subtipo indiferenciado a distinção é obtida pela presença de sintomas que preenchem os critérios para Esquizofrenia, mas que não o permitem para outro subtipo. O subtipo residual advém do resultado de um processo de cronicidade, para o qual evoluem a longo prazo quase todos os outros subtipos, não sendo detectáveis sintomas da fase activa da doença

(American Psychiatric Association, 2002; Kaplan & Sadock, 1996). Embora ocorram subtipos puros de Esquizofrenia, é frequente manifestar-se uma combinação de sintomas que não se enquadram exactamente em qualquer um desses quadros. De acordo com Mota Cardoso (2002) o mesmo indivíduo poderá atravessar diferentes formas clínicas ao longo do curso da doença, apresentando características que os colocam simultaneamente em mais que um subtipo da Esquizofrenia.

Andreasen e Carpenter (1993) criticaram o actual DSM-IV e CID-10 por se centrarem na validade, tendo em vista, a melhoria da confiabilidade do diagnóstico. Argumentou que ênfase excessiva na psicose, nos critérios de diagnóstico, melhora a confiabilidade do diagnóstico mas ignora outro tipo de problemas fundamentais como os cognitivos, que são de difícil avaliação, devido a grandes variações na apresentação.

De referir que, no âmbito deste estudo, a preocupação não se centra na análise exhaustiva de critérios de diagnóstico, nomeadamente comparando diferentes propostas de classificação, mas sim na tentativa de compreensão do processo psíquico em si mesmo. Mesmo este, segundo Pio de Abreu (1994, p.192), será incompreensível e inexplicável por causas orgânicas, e, *“tipicamente, ele está associado às esquizofrenias, e a inconclusiva – apesar de grandiosa – investigação à volta das causas biológicas desta doença, é um argumento de peso para a manutenção do conceito”*. Assim, segundo este autor, a psicopatologia tem feito um esforço de compreensibilidade que passa pela redução de sintomas até chegar aquelas que, sendo irreduzíveis, assumem o papel de caracterizadores do processo, identificando-o.

Serão distintos os indicadores irreduzíveis em função do autor de referência neste domínio considerado (Pio de Abreu, 1994). Se para Jaspers se trata do delírio primário, para Bleuler consistirá na cisão que se manifesta na ambivalência, no autismo, nas associações de ideias e na perturbação de afectos. Contrariamente a esta pretensão, Kurt Schneider, centra-se na identificação sintomatológica (percepção delirante primária, alucinações auditivo-verbais, alienação de pensamento e vivências de influencia).

Para Pio de Abreu (1994, p.193) “o processo psíquico, porém, não implica estes sintomas nem se restringe à esquizofrenia (...) o que ele implica é, contudo, uma alteração radical da existência, diferentemente do processo orgânico que a perturba pela destruição que causa”. Nesta lógica e considerando que ainda não existe uma compreensão básica para patofisiologia do distúrbio e, conseqüentemente, existe uma lacuna nas medidas curativas, de tratamento ou prevenção necessárias para a maioria das pessoas com esquizofrenia, será da maior importância nunca perder de perspectiva a radical alteração da existência que é reconhecível na trajetória de vida de indivíduos com diagnóstico de esquizofrenia.

De acordo com Andreasen e colaboradores (1996), a esquizofrenia é causada por uma mistura de influências genéticas e não-genéticas (como lesões ao nascimento, exposição a toxinas e drogas de abuso, alterações hormonais entre outros). Estas influências afetam o desenvolvimento do cérebro durante um longo período de maturação cerebral, que ocorre até à faixa etária dos vinte anos nos seres humanos. Danifica a forma como as regiões se ligam entre si, de forma que há uma interferência na transferência de sinal e as mensagens são enviadas em diferentes direções entre várias regiões cerebrais tornando-se ilegíveis ou confusas.

A patofisiologia da esquizofrenia que segundo Insel (2010, p.188) poderá ter como ponto de partida “*um reconhecimento crescente que se trata de uma doença neurodesenvolvimental, ou talvez mais precisamente de uma coleção de distúrbios neurodesenvolvimentais que envolve alterações nos circuitos cerebrais*”. A psicose quase sempre surge na adolescência tardia ou no início da idade adulta, com um pico entre as idades dos 18 e 25 anos, quando o córtex pré-frontal ainda está em desenvolvimento. Não há ainda total compreensão das mudanças no desenvolvimento cortical normal ou anormal. O último estágio de maturação cerebral, envolve uma delicada calibração do equilíbrio excitatório-inibitório no córtex, sendo o córtex frontal a última zona a maturar. De acordo com Rosenberg e Lewis (1995), como modulador importante desse equilíbrio, a

inervação dopaminérgica do córtex pré-frontal aumenta acentuadamente durante a adolescência.

No que se refere aos estádios da esquizofrenia, nesta lógica de alteração na conceptualização da esquizofrenia enquanto distúrbio neurodesenvolvimental, haverá que equacionar uma outra modificação significativa - a noção de trajetória da doença e *“se o distúrbio se inicia na vida pré-natal ou perinatal, então a psicose da adolescência tardia tem de ser vista não como o início do distúrbio mas como um estágio tardio”* (Insel, 2010, p.190).

Poder-se-á, então, começar por formular a hipótese de quatro estádios da esquizofrenia, do risco ao pródromo, à psicose e à doença crónica (McGorry, Yung, Bechdolf & Amminger, 2008). Insel (2010) apresenta uma proposta de organização dos estádios da esquizofrenia tendo em consideração os seus elementos, diagnóstico, incapacidade e intervenção (Quadro 1).

Quadro 1. Estádios da Esquizofrenia (adaptado de Insel, 2010, p.190)

	<b>Estádio I</b> risco pré-sintomático	<b>Estádio II</b> pródromo pré-psicótico	<b>Estádio III</b> psicose aguda	<b>Estádio IV</b> doença crónica
<b>Elementos</b>	Vulnerabilidade genética; Exposição ambiental	Déficits cognitivo, comportamental e social; Procura de ajuda	Pensamento e comportamento anormais; Curso remitente-recorrente	Perda da Função; Complicações médicas Internamento (“encarceramento”)
<b>Diagnóstico</b>	Sequência genética; História familiar	SIPS (“Structured Interview for Prodromal Syndromes”); Avaliação Cognitiva; Imagiologia;	Entrevista Clínica; Perda do insight	Entrevista Clínica; Perda da função
<b>Incapacidade</b>	Nenhuma/ Défite cognitivo moderado	Mudanças na escola e na função social	Perda aguda da função; Intenso mal-estar familiar	Incapacidade Crónica; Desemprego; Sem-abrigo
<b>Intervenção</b>	Desconhecida	Treino Cognitivo? Ácidos gordos polinsaturados? Suporte Familiar?	Medicação; Intervenções psicossociais	Medicação; Intervenções psicossociais; Serviços de reabilitação

Numa análise mais detalhada de cada um dos estádios, no que se refere ao estágio I – risco – este será o mais precoce, ocorrendo antes de existirem déficits detectáveis. À data e, segundo o autor, ainda não se detém a arquitectura desta síndrome. A identificação de factores ambientais, a detecção de modificações epigenéticas ou o mapeamento de diferenças nos circuitos neurais poderá abrir pistas para o risco, e *“para definir este estágio precoce, necessitar-se-á de definir a arquitectura completa do risco individual: genética e biomarcadores epigenéticos, indicadores cognitivos e preditores fisiológicos da vulnerabilidade para o distúrbio”* (Insel, 2010, p.190).

O Estádio II surge definido como risco ultra-elevado ou pré-psicose, sendo o pródromo identificado com base na modificação dos pensamentos (p.ex. ideias bizarras próximas de ideação psicótica) isolamento social e funcionamento deficitário (desempenho escolar comprometido).

O Estádio III da esquizofrenia é a psicose; manifesta-se por alucinações, delírios, desorganização do comportamento e possíveis aspectos psico-motores bizarros. Será de considerar que os que os sintomas negativos (baixa motivação, anedonia e pobreza do pensamento) bem como os déficits cognitivos (fraco controlo cognitivo, redução da memória de trabalho) serão os elementos nucleares do distúrbio que contribuirão significativamente para a morbilidade e resultados funcionais fracos (Hyman & Fenton, 2003).

Um novo consenso surgiu, de acordo com Insel, considerando corresponder a sintomatologia negativa e os aspectos cognitivos da patologia, a importantes necessidades terapêuticas não satisfeitas. Assume um carácter prioritário, a investigação sobre tratamentos eficazes para os déficits cognitivos, salientando-se a diminuição no “insight”, que frequentemente é elemento inibitório na adesão ao tratamento farmacológico e psicossocial (Insel, 2010).

O estágio IV, desta patologia, implica a cronicidade da(s) incapacidade(s) (Insel, 2010). Nem todos os indivíduos progridem até este estágio, mas para aqueles a quem isso acontece, passam a estar perante

uma doença médica e não meramente do foro psiquiátrico. Desde o desemprego, à circunstância de ser “sem-abrigo”, ao internamento, estas serão algumas das incapacidades no domínio social.

Considerando o domínio da saúde física, cujo conhecimento é mais reduzido, em 2010 destacaram-se: consumo de tabaco, e obesidade como sendo epidémicas entre indivíduos com esquizofrenia crónica. Cerca de 58-90% desta população sofre de dependência nicotínica e a síndrome metabólica (obesidade, hiperlipidemia, hiperglicemia e hipertensão) em aproximadamente 40% (Kelly et al., 2009; McEvoy et al., 2005). Consequentemente, pensa-se que estes doentes mentais graves e crónicos, terão uma mortalidade prematura aproximadamente em 25 anos (Insel, 2010). Estudos recentes efectuados no LabRP da FPCEUP/ESTSPIPP analisaram as comorbidades de pessoas com doença mental, tendo verificado que pessoas com doença mental apresentam um estilo de vida menos saudável, com sedentarismo, isolamento, consumo de álcool e tabaco (Valente, 2010), maior frequência de comportamentos de risco, vivência como sem-abrigo e desanraizamento familiar (Quintas, 2010), bem como doença cardiovascular e obesidade (Santos, 2011).

De acordo com Insel (2010), muitas das complicações médicas associadas à esquizofrenia poderiam ser prevenidas pela cessação tabágica, programas dietéticos e programas de gestão da saúde cardiovascular. E qual poderá ser o prognóstico para a própria esquizofrenia? Segundo Insel (2010, p.191), a partir de *“algumas previsões baseadas na esperança mais do que no conhecimento e reconhecendo que o progresso na compreensão e tratamento da esquizofrenia podem ser provenientes de campos distantes da ciência que ainda não foram envolvidos nesta área”*. Na sequência desta análise, Insel (2010) avança com uma perspectiva do que provavelmente será o referencial de investigação-acção nas próximas duas décadas (Figura 1).



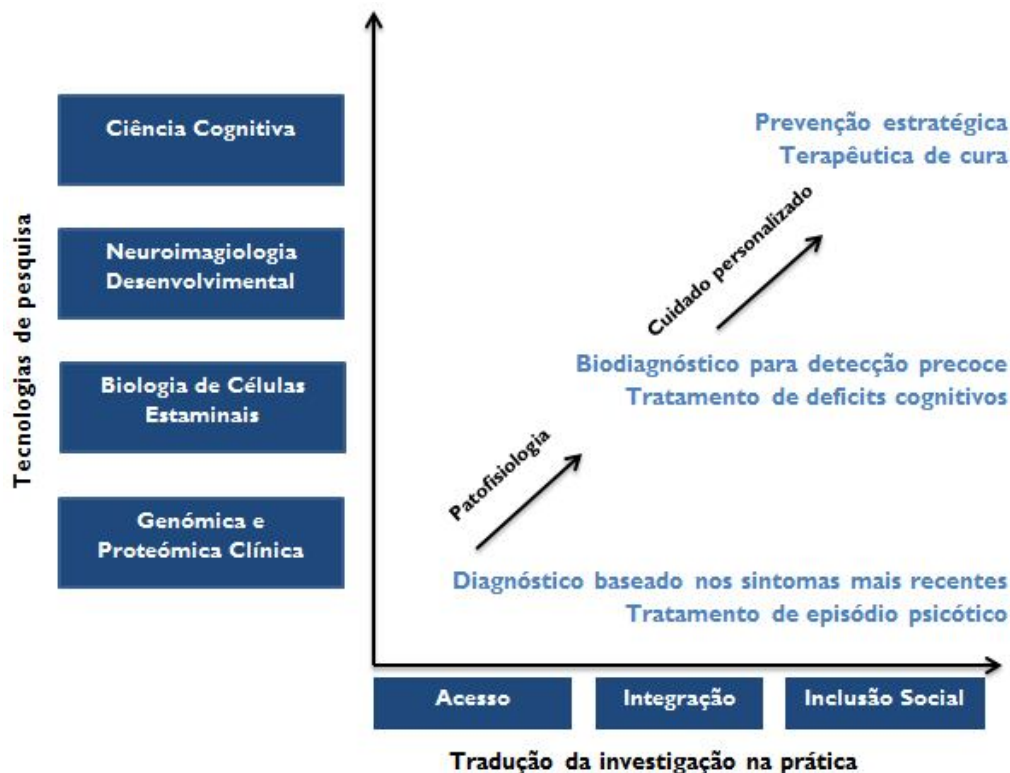


Figura 1. A esquizofrenia nas próximas duas décadas (Insel, 2010, p.191)

Presentemente, o diagnóstico segue-se à psicose (estádio III) e o tratamento focaliza-se na redução de sintomatologia psicótica. A utilização de descobertas tecnológicas, que já transformou a compreensão e tratamento de outras doenças, pode transformar a compreensão da esquizofrenia, levando a diagnósticos mais precoces (estádios I e II) com os tratamentos focalizados nos déficits cognitivos do distúrbio.

O objectivo último, contudo, é curar e prevenir com base na compreensão do risco individual e desenvolvendo cuidados personalizados. Na prática, será assegurar a acessibilidade a estas intervenções, integrando os cuidados e assegurando uma inclusão social completa para qualquer indivíduo em qualquer estágio da “trajectória” da esquizofrenia.

A questão da integração dos cuidados, cada vez mais, ressalta como pertinente apostando numa efectiva ligação dos cuidados psiquiátricos, das intervenções psicossociais, do emprego protegido e do suporte familiar como forma de potenciar a eficácia terapêutica neste grupo de doentes.

Poder-se-á, desta forma, aumentar as expectativas para estas pessoas, considerando que em qualquer estágio da doença serão passíveis de beneficiar de educação, empregabilidade e capazes de viver estabelecendo relações de intimidade com outros. Para facilitar este objectivo, seria necessário uma mudança no paradigma de análise desta patologia, que é abusivamente utilizada e veiculada nos meios de comunicação, em metáforas diversas promotoras de pré-conceitos (Guarniero, Bellinghini & Gattaz, 2012). Já anteriormente Insel, em 2010 (p.192) considerou que “*o estigma associado ao diagnóstico, à história passada de incompreensão e tratamentos desadequados, indiciam poder ser aconselhável a alteração do termo*”.

Se a recuperação (*recovery*) se consistiu como objectivo central presente, entendida como vida em comunidade, para os próximos anos, o desafio será ter objectivos que incluam a prevenção, intervenção precoce e individualizada e a cura. A mais curto prazo e no enquadramento do Plano Nacional de Saúde Mental 2007-2016 (Coordenação Nacional para a Saúde Mental, 2008, p.15), a recuperação (*recovery*) surge perspectivada como um valor a que corresponderá o seguinte princípio: “*os serviços de saúde mental devem criar condições que favoreçam a auto-determinação e a procura de um caminho próprio por parte das pessoas com problemas de saúde mental*”.

Para viabilizar o anteriormente exposto é fulcral manter em perspectiva todos os défices e limitações associados a esta patologia crónica, consensualmente aceites (Kohler, Walker, Martin, Healey & Moberg, 2010), como o reconhecimento emocional de faces.

## **2. Reconhecimento emocional**

De um modo geral, facilmente constatamos que a nossa vida social e os contactos que estabelecemos diariamente com os outros, dependem em grande parte da nossa capacidade de inferir estados emocionais a partir de pequenos sinais emitidos pelos nossos interlocutores.

Estudos com doentes esquizofrénicos salientam as dificuldades ao nível do reconhecimento emocional e da percepção social, considerando que esta pode constituir um mediador entre actividade cognitiva básica e o funcionamento social (Marques et al., 2006).

Para um adequado funcionamento social, torna-se necessário a existência ou a capacitação do indivíduo de competências sociais que pressupõe a coordenação de um conjunto de capacidades, incluindo a percepção social.

Apesar de durante décadas ter existido um foco notório nos défices neuro-cognitivos, *“nos últimos 25 anos tem-se visto um aumento na literatura sobre défices perceptivos na esquizofrenia e no domínio mais alargado da cognição social, que é definido como a capacidade para processar e aplicar informação social”* (Kohler et al., 2010, p.1009).

O reconhecimento da expressão facial de emoções é um constituinte instrumental da comunicação não verbal, porém algo desvalorizado em alguns estudos que relacionam a percepção emocional com competência social (Kohler, 2010; Penn, Roberts, Combs & Stern., 2007; Vauth, Rusch, Wirtz & Corrigan, 2004) e, posteriormente, enquanto preditor do funcionamento laboral e da capacidade de viver autonomamente (Kee, Green, Mintz & Brekke, 2003).

Segundo Kohler e colaboradores (2010), genericamente as tarefas desenhadas, no âmbito dos estudos de percepção de emoção, podem ser diferenciados entre: as que se focalizam na identificação específica de emoções e as que se centram na diferenciação da intensidade da expressão emocional.

Nas tarefas de identificação recorre-se à escolha de uma entre várias emoções previamente elencadas para a imagem da expressão facial. No âmbito da diferenciação, está envolvido um julgamento relativamente a diferenças nas expressões emocionais, sem a obrigatoriedade de identificação da emoção em si mesma.

Uma maioria de estudos opta por combinação destes dois tipos de tarefa, considerando a possibilidade de que podem comportar limitações

distintas (Kohler et al., 2010). Desta análise decorre que as tarefas de identificação terão uma maior dependência de competências de linguagem e de semântica e, por sua vez, as tarefas de diferenciação terão maior conexão com a análise visual e com competências espaciais (Kohler et al., 2010).

Na perspectiva de Tcherkassof e colaboradores (2007), a questão relativa ao reconhecimento de expressões faciais tem sido uma das temáticas mais abordadas no domínio do estudo da emoção. Durante os últimos anos a face tornou-se o elemento fundamental onde as emoções podem ser expressas e reconhecidas, levando os investigadores a discutir sobre as expressões emocionais faciais artificiais ou espontâneas, expressões estáticas ou dinâmicas.

A investigação tem vindo a utilizar diferentes tipos de estímulos para desencadear e reconhecer emoções, tais como fotografias, filmes, música ou sons (Coan & Allen, 2007), bem como a usar a realidade virtual na área das emoções e do estudo da percepção social (Kim et al., 2007).

A maioria das metodologias utiliza fotografias de expressões faciais (Ekman & Friesen, 1978) e estas, para além de terem uma interactividade reduzida, não conseguem reproduzir toda a dinâmica da expressão facial que longe de ser uma imagem estática, é o resultado da contracção voluntária e involuntária dos músculos que produzem os diferentes movimentos faciais. Estes movimentos comunicam emoções entre indivíduos, possibilitando a comunicação não verbal que é tão relevante para uma adequada interacção social (Tcherkassof et al., 2007).

O processamento da face, para Langner e colaboradores (2010, p.1377), provavelmente pode ser considerada uma das tarefas mais complexas que os seres humanos necessitam de realizar, pois *“as Faces contêm uma riqueza de informação social, incluindo informação sobre a identidade, estado emocional e motivacional, leitura labial e focaliza a atenção, como indicado, pela direcção do olhar, sendo todos estes aspectos importantes para uma comunicação bem sucedida”*. Assim sendo, não é surpreendente que imagens de faces ou rostos sejam comumente utilizadas

como matérias estímulo numa diversidade de campos de investigação (desenvolvimento do processamento da face, investigação sobre emoções, autismo, reconhecimento humano e computacional de faces, robótica). Por outro lado, pesquisas recentes apontam para o facto de que interacções entre diferentes estímulos faciais característicos fornecem informação social adicional; por exemplo, a direcção do olhar influencia a percepção de emoções (Adams & Kleck, 2005).

Para melhor se compreender o reconhecimento emocional, é importante lembrar o que são as emoções e a comunicação emocional. Ekman e Friesen (1969, in Strongman, 2004) realçam a importância do corpo na comunicação emocional, uma vez que o comportamento não-verbal permite a expressão dos sentimentos reais, impedindo uma simulação social. Na perspectiva de Ekman e Friesen (1978), ao nascimento, o ser humano terá capacidade de reconhecer apenas um conjunto de seis expressões faciais de emoções: raiva, medo, tristeza, nojo, alegria e surpresa. As restantes emoções e suas expressões faciais são adquiridas através da aprendizagem e da interacção com o meio (Datcu & Rothkrantz, 2007). É nesta lógica de proximidade com a realidade de vida que estudos de Ekman e Izard (Izard, 1991; Keltner & Ekman, 2002) demonstraram que as expressões faciais de emoções são universais, contrariando a opinião prevalecente de que as emoções, como a linguagem, eram culturalmente específicas e diferentes. Adolphs (2010, p.R550) realça que *“existe uma considerável continuidade filogenética para algumas destas emoções básicas, particularmente, medo, raiva, nojo”*. Além disso, estas emoções demonstram uma variabilidade de elaboração entre os seres humanos e *“de acordo com uma linha de pensamento, a aversão gustativa básica constitui o alicerce sobre o qual a repugnância moral é, também, baseada: elas estão associadas com expressões faciais semelhantes. Elas compartilham sentimentos semelhantes na sua essência, pois são descritas por palavras semelhantes e envolvem estruturas cerebrais semelhantes, nomeadamente a ínsula”* (Adolphs, 2010, p. R551). Existe um considerável consenso quanto ao local onde procurar a teoria das emoções: o cérebro. Nele têm respostas

emocionais, assim como, sentimentos. Mais ainda, existe uma associação específica entre determinados elementos da emoção e determinadas estruturas cerebrais, tais como, a amígdala, o córtex pré-frontal e a insula. Porém, *“os neurónios de todas estas regiões podem responder ao valor emocional de um estímulo independentemente das respectivas propriedades discriminativas sensoriais”* (Adolphs, 2010, p. R.551).

Tendo em consideração que a capacidade de identificar e reconhecer expressões faciais de emoções é uma importante competência social, optamos pelo estudo das emoções básicas dada a sua relevância na interacção social.

A alegria é uma das emoções de mais fácil reconhecimento, na maioria das vezes pela expressão do sorriso (Ochs, Niewiadomski & Pelachaud, 2010). Segundo Izard (1991) e Damásio (2000), esta emoção é geralmente associada a situações agradáveis, com implicações fisiológicas (aumento do ritmo cardíaco, actividade muscular da face, alteração da respiração) e psicológicas (maior auto-confiança, sentido de competência, bem-estar). A tristeza, por norma, inicia-se com uma situação de perda, geralmente de uma figura de vinculação, de um objectivo ou de um aspecto valorizado pela pessoa. Esta emoção é normalmente acompanhada de alterações cognitivas, nomeadamente da atenção, que se torna auto-centrada, dirigida aos próprios sentimentos, havendo menor disponibilidade cognitiva para os estímulos externos (Mayberg, 1997; Mayberg et al., 1999). Esta é considerada uma emoção negativa, na qual se assiste a uma diminuição da actividade fisiológica, acompanhada de sensações corporais específicas (habitualmente descritas como peso nos membros e no peito, aumento da sensibilidade à dor e sensação de aperto na garganta). Verifica-se, também, uma alteração da percepção social, que tem importantes repercussões nas dificuldades observadas no relacionamento interpessoal.

A raiva é apresentada quando se pretende reduzir o comportamento dos outros, nomeadamente em situações em que estes quebraram as regras ou as expectativas sociais, tendo como objectivo central a defesa da integridade física e/ou psicológica do indivíduo. Apesar desta emoção ser

muitas vezes expressa sem repercussões comportamentais, está frequentemente associada à agressividade ou até mesmo a comportamentos agressivos, sempre que se realiza uma acção intencional relativamente ao estímulo específico desencadeador desta resposta. Assume usualmente uma conotação negativa, uma vez que se relaciona com a agressão, com a violência e a hostilidade. A raiva, como outras emoções básicas, pode ser considerada “utilitária” no sentido em que facilita a adaptação a situações portadoras de consequências para o bem-estar do sujeito (Scherer, 2005). A raiva tem, então, como função preparar tendências de acção como mecanismos de luta/fuga. Este tipo de emoção pode assumir-se como uma reacção de alta intensidade, envolvendo a sincronização de vários subsistemas orgânicos (Scherer, 2005).

O nojo é considerado como das emoções mais importantes e assume como função principal evitar situações que possam representar ameaça à sobrevivência passando pelo afastamento de substâncias nocivas para o organismo (Panksepp, 2007).

Relativamente à surpresa, esta emoção assume uma tonalidade positiva mas com características ambíguas. Ou seja, será de fácil reconhecimento mas de descrição mais difícil atendendo às características experienciais associadas. Segundo Izard (1991, 1992) é descrita pelos sujeitos como intensa, rápida, súbita e inesperada mas, sobretudo, como uma emoção agradável. A surpresa será uma emoção positiva que, no caso de uma situação desagradável, é substituída pela emoção medo. Características como a perplexidade, o espanto, a admiração e o sobressalto encontram-se-lhe associadas. É a mais curta das emoções básicas, com duração de apenas alguns segundos, o que a converte numa experiência breve e inesperada, limitada ao momento em que o indivíduo é surpreendido por um acontecimento súbito e inesperado.

Finalmente, o medo que corresponde à emoção que assume um papel adaptativo, mas que a maioria dos indivíduos referencia como pretendendo evitar, mas *“contudo, não somente os estados do organismo, mas também o bem-estar psicológico individual é regulado de forma similar – homeostática”*

(Jarymowicz, 2012, p.13). Esta função adaptativa, para além do físico e do psicológico abrange igualmente o domínio social, permitindo ao individuo condicionar o seu comportamento, minimizando as situações de ameaça à integridade. O medo é considerado como uma das emoções de caris mais adaptativo e, conseqüentemente, relevante para a sobrevivência do individuo.

De acordo com Damásio (1995), o raciocino necessita da emoção, sendo que uma maioria das decisões complexas assumidas diariamente, seriam inviabilizadas sem a emoção enquanto guia para as mesmas. Assim sendo, o papel actual da emoção na tomada de decisão é uma temática de destaque quer no domínio da neurociência cognitiva.

Na Esquizofrenia existem alterações no reconhecimento emocional, na percepção e conhecimento social, assim como na *teoria da mente*<sup>1</sup>. Estas limitam a discriminação das emoções dos outros, a representação das suas próprias emoções e pensamentos, assim como, a capacidade de se colocar no lugar do outro. Interfere ainda na significação das diferentes interacções sociais. Estes défices de cognição social, domínio da cognição que se refere às operações mentais subjacentes às interacções sociais (tais como, a capacidade de perceber intenções e disposições dos outros) limitam, podendo mesmo impedir a capacidade de resolução de problemas sociais (Penn et al., 2007).

Apresentadas estas considerações gerais sobre o reconhecimento emocional, iremos agora reflectir sobre o reconhecimento emocional como uma competência, para em seguida abordar o reconhecimento emocional na Esquizofrenia. Assim, no que se refere ao reconhecimento emocional como competência para a interacção social, segundo Adolphs (2002a) o reconhecimento emocional de faces envolve, por um lado, o processamento perceptivo da face (nomeadamente da sua configuração), assim como, o

---

<sup>1</sup> "Teoria da mente" é o nome que tem sido dado à competência que os seres humanos têm de inferir os estados mentais ou as intenções de outros seres humanos. Essas competências integram um conjunto alargado de capacidades cognitivas, especificamente relacionadas com o comportamento social, denominada cognição social (Tonelli & Alvarez, 2009).



significado emocional dos estímulos processados. De acordo com o mesmo autor, haverá ainda que efectuar uma adequada distinção entre duas realidades conceptualmente distintas: percepção e reconhecimento (Adolphs, 2002b). Assim, a percepção ocorre no momento posterior ao estímulo, envolvendo os córtices sensoriais e recorrendo exclusivamente às propriedades visuais do estímulo – nomeadamente as características da imagem visual e a configuração (Adolphs, 2002b).

O reconhecimento de expressões emocionais vai para além da identificação de traços visuais, efectivamente “*exige conhecimentos adicionais sobre as contingências entre a expressão e muitos outros estímulos*” (Adolphs, 2002b, p. 22). Vai fazer apelo a dados armazenados na memória sobre as propriedades da imagem e é, também, influenciado, pelo contexto/ambiente onde decorre.

Relativamente às estruturas neurológicas envolvidas no reconhecimento emocional, estas variam conforme a natureza estática ou dinâmica do estímulo (Adolphs, Tranel & Damasio, 2003). No caso do reconhecimento emocional de faces, estão envolvidas as áreas occipito-temporais no processamento perceptivo dos estímulos faciais. Assim, é ao nível do sulco occipital inferior que a informação referente às características faciais é tratada. É de seguida enviada para o sulco temporal superior, onde são processados aspectos variáveis da face (expressões faciais, movimentos labiais e movimentos oculares). Para o processamento dos aspectos mais estáticos da face é envolvida a circunvolução fusiforme lateral. Com base nestas características estruturais da face e com recurso ao córtex temporal anterior, acontece o reconhecimento da identidade facial. São os elementos variáveis da face que fundamentam a atribuição da valência afectiva, nas quais são principais intervenientes, a amígdala, para efeito de reconhecimento de sinais emocionais (especialmente o medo), o córtex orbito-frontal, com igual função de reconhecimento de aspectos emocionais da face (particularmente a raiva) e também nas situações em que é solicitada a identificação explícita das emoções. Os gânglios da base e as áreas parietais direitas intervêm em processos de

simulação das emoções observadas e no processamento das emoções (particularmente o nojo).

Considerando que a tarefa de reconhecimento emocional se inscreve no domínio da percepção social, definida como *“a competência para efectuar julgamentos imediatos e rápidos sobre o estado emocional de outra pessoa”* (Keuken et al., 2011, p.196), os processos subjacentes tem vindo a ser investigados pela neurociência cognitiva social. Diferentes estudos apontam os défices cognitivos como fortes preditores da funcionalidade, sugerindo que as pessoas com Esquizofrenia apresentam dificuldades ao nível do reconhecimento emocional e da percepção social, o que compromete o seu funcionamento e competências sociais (Coelho & Palha, 2006; Marques, 2007) e provoca uma discriminação deficitária das variações emocionais e, por consequência, dificulta a comunicação e as relações inter-pessoais (Aguiar, 2008; Bellack, Mueser, Gingerich & Agresta, 2004).

Assim, torna-se relevante explorar aspectos como a qualidade de vida e o funcionamento psicossocial, na medida que estes serão fortemente influenciados pela capacidade individual para identificar e recorrer a pistas emocionais nas interações sociais que estes indivíduos têm de assegurar diariamente. Nomeadamente, Perkins e colaboradores, salientaram o facto de indivíduos com fraca competência para detectar sinais de decepção ou engano no outro, terem um risco acrescido de serem excluídos de recursos valiosos ou manipulados (Perkins et al., 2012, p. 920), sendo *“plausível que as ameaças sociais tendam a ser mais ambíguas e subtis do que ameaças claras, tais como as de “predadores”*. *A constatação da existência de uma expressão facial diferente para a ansiedade, que é provocada pela ameaça ambígua pode ter especial relevância para psicólogos interessados especificamente na dinâmica das interações da vida social”*.

Tal como anteriormente referido, o comprometimento funcional dos indivíduos com esquizofrenia (Marques, 2007), consequente da alteração na discriminação de indicadores emocionais e comunicacionais relevantes (Aguiar, 2008; Bellack et al., 2004), torna particularmente pertinente a

abordagem das competências funcionais e respectivo impacto na interacção social.

As competências funcionais, de acordo com Park e colaboradores (2009), são de enorme relevância e dividem-se em duas categorias:

- expressivas, ou seja, representativas dos comportamentos necessários à expressão de respostas adequadas;
- receptivas, que representam os comportamentos constituintes associados a competências perceptivas para determinar a adequação da resposta.

Esta categorização tem relevância clínica, na medida em que as competências receptivas estão implicadas na percepção social, e têm influência genética, porém outras, as competências expressivas, baseiam-se essencialmente em comportamentos passíveis de aprendizagem (Bellack et al., 2004; Park et al., 2009).

Kelly e Metcalfe (2011) escreveram o artigo "*Metacognition of Emotional Face Recognition*" que pretende abordar a questão do momento em que um indivíduo toma consciência da sua compreensão relativa às expressões emocionais dos outros. Ou seja, trata-se de fazer apelo à "*metacognição - saber quando se sabe e quando não se sabe - é uma competência que deve ser separado do nível mais básico do reconhecimento da emoção em si, e que tem o potencial para conferir um certo número de benefícios*" (Kelly et al., 2011, p. 896). Essencialmente, estes benefícios relacionam-se com a forma adequada e assertiva de interagir com os outros e com as circunstâncias com que se deparam.

Tal como Ekman, Adolphs, entre outros, também os resultados de Kelly e colaboradores (2011, p. 905) foram consistentes com a noção de que os seres humanos possuem uma mente social extremamente desenvolvida e são, portanto, sensíveis às emoções e, "*no mundo real, as interações interpessoais emocionais são altamente variáveis e o sucesso, muitas vezes, requer que os indivíduos envolvidos reconheçam tanto a sua exactidão como inexactidão*".

A avaliação relativa desta meta - exactidão enquanto se observam interações naturalistas seria alargar e adicionar validade ecológica aos resultados actuais, obtidos com o visionamento de faces estáticas. No entanto, segundo Kelly e colaboradores (2011), avaliar com precisão o desempenho da pessoa com determinado teste de reconhecimento de emoção, pode resultar na melhoria do desempenho em tarefas de reconhecimento doutra emoção, se o sujeito for capaz de utilizar informação de carácter metacognitivo para, adequadamente, procurar novas informações perante incertezas da face.

Ambas as competências – reconhecimento emocional e metacognição- exigem que o individuo seja capaz de compreender e reflectir sobre estados emocionais. Estabelecer se a metacognição das pessoas poderia ser ou não reforçada, procurando melhorar o reconhecimento de emoção, será particularmente importante na intervenção em pessoas que não têm mestria no reconhecimento emocional, como indivíduos com autismo, síndrome Asperger ou esquizofrenia.

Assim, será relevante perceber o que a literatura refere sobre as especificidades relativas ao reconhecimento emocional na esquizofrenia.

### **3. Reconhecimento emocional na Esquizofrenia**

Ao longo dos últimos anos, a investigação tem apontado para o facto de indivíduos com esquizofrenia terem dificuldades no adequado reconhecimento de expressões emocionais faciais (Kelly et al., 2011; Kohler et al., 2003). As limitações no reconhecimento emocional facial interferem negativamente no funcionamento interpessoal e social destes doentes (Addington, Saeedi & Addington, 2006).

A capacidade para reconhecer emoções faciais representa um domínio nuclear da cognição social com défices de reconhecimento facial emocional que surgem consistentemente na esquizofrenia (Mandal, Pandey & Prasad, 1998). De acordo com Kohler e colaboradores (2003), estes mesmos défices têm sido demonstrados para o reconhecimento de emoções negativas – como o medo e a raiva.

Existe, ainda, evidência de que os doentes com esquizofrenia reconhecem pior as emoções faciais negativas comparativamente às positivas (Bediou et al., 2005; Kohler et al., 2003; van't Wout, Aleman, Kessels, Cahn, de Haan & Kahn, 2007). Para Tsoi e colaboradores (2008), esta constatação levanta a questão de saber se o reconhecimento facial de emoções positivas e negativas envolverá processos diferentes. Distintas hipóteses têm sido avançadas para explicar a diferença no reconhecimento facial de diferentes emoções na esquizofrenia.

Numa perspectiva neuronal, o reconhecimento emocional de faces em indivíduos com esquizofrenia é processado nas estruturas cerebrais anteriormente referidas. Existem porém algumas alterações, como por exemplo a nível do sistema límbico, mais propriamente na amígdala (Habib, 2000; Arantes-Gonçalves, Marques & Coelho, 2012). Com efeito, nos indivíduos com esquizofrenia, e nesta estrutura em particular, existe uma redução do seu volume global e um desadequado funcionamento. Verificam-se, também, défices ao nível das regiões frontais e das regiões temporais, assim como na conexão entre as regiões frontais e o sistema límbico. Esta afectação é sobremaneira pertinente já que as áreas cerebrais referidas estão directamente envolvidas no reconhecimento emocional de faces (Fakra, Salgado-Pineda, Delaveau, Hariri & Blin, 2008). No que concerne à investigação, Streit e colaboradores (2001) efectuaram estudos com recurso ao electroencefalograma (EEG) que apontou para o comprometimento da activação nas regiões frontais em indivíduos com esquizofrenia aquando de tarefa de reconhecimento emocional. Ressalva-se que não foram verificadas diferenças em termos de lateralização entre o grupo dos indivíduos com diagnóstico de esquizofrenia e o grupo de controlo (Streit, Wölwer, Brinkmeyer, Ihl & Gaebel, 2001). Fakra e colaboradores (2008) efectuaram estudos com recurso a ressonância magnética funcional (fMRI), no qual verificaram a diminuição da activação das áreas cerebrais envolvidas no processamento configuracional (giro fusiforme) e o aumento da activação das áreas mais associadas à análise de traços (córtex parietal inferior, lobo temporal medial esquerdo, precuneus direito). Estas áreas habitualmente

não se encontram envolvidas no processamento de faces em termos de reconhecimento emocional, mas têm um aumento de activação como estratégia compensatória da disfunção ao nível do sistema límbico (Fakra, Salgado-Pineda, Delaveau, Hariri & Blin, 2008). De acordo com Adolphs (2002b) o estudo destas áreas pode ser realizado no âmbito da neuroimagem funcional e com recurso à Electroencefalografia (EEG e ERP – Potenciais evocados), Magnetoencefalografia (MEG), Tomografia por Emissão de Positrões (PET) e Ressonância Magnética Funcional (fMRI).

Numa perspectiva sócio-cognitiva, a hipótese a considerar, será a de que os indivíduos com esquizofrenia tendem a evitar estímulos indutores de emoções negativas, havendo, ainda, a considerar que, de acordo com Gur e colaboradores, a activação específica da amígdala para emoções faciais negativas se encontra reduzida na esquizofrenia (Gur et al., 2002).

Johnston e colaboradores (2003, 2006) contrapõem o argumento de que, os doentes com esquizofrenia têm piores desempenhos no reconhecimento facial de emoções negativas, sendo as emoções positivas genericamente de mais fácil reconhecimento e, por tal motivo, provavelmente menos afectadas pela própria doença (Johnston, Devir & Karayanidis, 2006; Johnston, McCabe & Schall, 2003).

Este aspecto diferencial no processo discriminatório das emoções faciais, de acordo com Tsoi e colaboradores (2008) não é tão evidente em indivíduos saudáveis, atendendo a que o seu desempenho usual é máximo ou próximo desse valor nos testes de reconhecimento emocional tradicionalmente utilizados. Para Kohler e colaboradores (2003) a magnitude do défice diferencial, na esquizofrenia, relativo ao processamento de emoções específicas não tem sido objecto de uma adequada clarificação. Por outro lado, não é claro se o défice de reconhecimento se relaciona com a intensidade das emoções inicialmente apresentadas e se este mesmo défice se refere à intensidade das expressões faciais apresentadas. Porém, talvez o mais relevante, em vários dos estudos de reconhecimento emocional, tenha sido a não inclusão de faces neutras (Kohler et al., 2003)

Seguindo esta lógica, Kohler e colaboradores (2003), desenharam um estudo cujo objectivo foi avaliar o reconhecimento de um conjunto de emoções de cinco emoções básicas (foi excluída a surpresa na medida em que depende do evento que a despoleta) e de expressões neutras na esquizofrenia, bem como dos respectivos padrões de erro.

Para tal, recorreram ao “Penn Emotion Recognition Test”<sup>2</sup>, da autoria de Kohler e equipe (Kohler et al., 2003, 2004), composto por fotografias coloridas das expressões emocionais evocadas, de baixa e elevada intensidade. A análise foi possível atendendo ao grande número de estímulos para cada emoção, balanceados pela intensidade da expressão, género e etnia do modelo. A hipótese colocada foi a da existência de um déficite específico na discriminação do medo e estabelecer o efeito da intensidade da expressão facial. O número de estímulos e a inclusão de expressões neutra possibilitou a análise de padrões de erro para cada emoção (Kohler et al., 2003). Foi, ainda colocada a hipótese (Kohler et al., 2003) de que o grupo de doentes com maior frequência do que indivíduos saudáveis, atribuíssem um valor emocional a faces neutras (não-emocional) e que no seu padrão de erro menos frequentemente surgissem erros por atribuição positiva (p.ex. alegria).

Este estudo avaliou doentes com esquizofrenia, com idades compreendidas entre os 17 e os 40 anos, que se encontravam estabilizados, sem sintomatologia psicopatológica e sem nenhum episódio de hospitalização, nos últimos 6 meses. Os autores apontaram para o facto de *“todas as emoções, com excepção do nojo, foram melhor reconhecidas na intensidade máxima do que na moderada. Contudo, os doentes com esquizofrenia não beneficiaram com uma intensidade emocional acrescida no grau em que beneficiaram os sujeitos saudáveis. Esta relativa ausência*

---

<sup>2</sup> O Penn Emotion Recognition Test é um teste computadorizado que inclui 96 fotografias coloridas da expressão facial de emoções evocadas ou espontâneas. Incluem-se: alegria, tristeza, raiva, medo, nojo, e neutro (ou não-emocionais). Há oito expressões emocionais faciais de baixa intensidade e igual número para a alta intensidade e dezasseis expressões neutras. São balanceados os aspectos: categorias emocionais, género e etnia do modelo.

*de benefício encontrou-se para todas as emoções e foi acentuada para o medo”* (Kohler et al., 2003, p.1771). Neste estudo, constatou-se a existência de alterações/limitações específicas nos déficits de reconhecimento emocional na esquizofrenia. Os índices de reconhecimento foram inferiores para as expressões de medo, nojo e neutro, mas não, para a alegria, tristeza e raiva.

Os doentes com esquizofrenia diferem nos índices de reconhecimento emocional bem como no padrão de índices de erro, especialmente para faces neutras que eram frequentemente confundidas com tristeza ou alegria, seguida do nojo. No grupo de comparação, com indivíduos saudáveis, a confusão estabelecia-se com a alegria seguida da tristeza. Surge, pois, um viés negativo, resultante dos doentes terem erroneamente identificado pistas neutras como emocionais (Kohler et al., 2003).

As expressões de alegria corresponderam àquelas que, em ambos os grupos, obtiveram o melhor reconhecimento, o que é concordante com maioria dos resultados apontados na literatura e corroborado com o facto de representar a única emoção positiva com reconhecimento universal. Estes mesmos autores esperavam a existência de um déficite de reconhecimento de expressões de medo, dado que estruturas do lobo temporal mesial, implicado no processamento do medo se encontram afectadas na esquizofrenia (Gur et al., 2002) e constataram recentemente falta de activação da amígdala em pacientes com esquizofrenia durante discriminação de emoções positivas de negativas (Kohler et al., 2003). A ausência de diferença entre grupos, para o reconhecimento de expressões de tristeza é concordante com trabalho destes investigadores (Kohler, Bilker, Hagendoorn, Gur & Gur, 2000) e com a conseqüente suposição de que o reconhecimento da tristeza será o menos afectado na esquizofrenia.

A emoção nojo não foi adequadamente reconhecida em nenhum dos grupos, sendo, comparativamente pior no grupo de doentes, e, *“em contraste com as outras emoções, o nojo foi melhor reconhecido na intensidade moderada e quase nunca identificadas como neutras. Esta descoberta corrobora a possibilidade de o nojo não ser uma emoção*



*primária, mas, em vez disso, uma combinação de outras emoções*” (Kohler et al., 2003, p. 1772). A ausência de déficite no reconhecimento da raiva, no grupo de doentes com esquizofrenia foi mais inesperada. De acordo com Kohler e colaboradores (2003) terá uma possível explicação clínica, atendendo a que, indivíduos com maior predisposição para pensamento paranóide e hostilidade, terão maior probabilidade de interpretar erroneamente a raiva e mostrar um padrão de erro diferente. O aumento do número de doentes com esquizofrenia paranóide nos grupos a estudar, permitirá provavelmente verificar esse déficite.

Kohler e colaboradores publicam em 2010 (p.2009), com base numa meta-análise, a revisão dos estudos publicados durante trinta anos (1970-2007) sobre a percepção facial de emoções na esquizofrenia e *“os estudos publicados foram avaliados quanto às competências de percepção de emoção entre grupos de pacientes e de controlo e potenciais moderadores metodológicos, demográficos e clínicos”*.

Os oitenta e cinco artigos revistos resultaram de pesquisas em bases informatizadas de dados (MEDLINE, PsychINFO e PubMed). Foi seguido um padrão na qualidade na extracção dos estudos e dados pertinentes para a respectiva meta-análise e recorreram a software específico para a compilação e análise (Comprehensive Meta-analysis Version 2.0). Foram pesquisados dados sobre: percepção emocional, metodologia, características demográficas e clínicas e estado relativamente à medicação anti-psicótica. Ao longo da discussão dos resultados obtidos, Kohler e colaboradores (2010), salientaram os seguintes aspectos:

- a produção científica, ao longo dos últimos vinte cinco anos, na área da percepção facial da emoção, tem apontado para um comprometimento (dano, diminuição) na competência de percepção da emoção na esquizofrenia que tem implicações na qualidade e no funcionamento psicossocial;

- limitação na generalização dos resultados obtidos, atendendo à diversidade de: tarefas propostas, características clínicas e demográficas dos grupos de doentes com esquizofrenia estudados;

- considerando que o déficite global na percepção da emoção na esquizofrenia têm sido consistentemente referenciado, o comprometimento diferencial no processamento emocional facial é ainda objecto de questões a clarificar;

- esta redução na percepção emocional poderá relacionar-se com a tendência dos indivíduos com esquizofrenia para efectuarem uma análise visual de elementos da face que não serão nucleares para a expressão de uma emoção específica;

- da análise dos 86 artigos extraídos da literatura produzida entre 1970-2007, o procedimento de meta-análise corroborou, conforme esperado, um déficite na percepção emocional facial em doentes com esquizofrenia comparativamente a sujeitos saudáveis;

- verificou-se uma heterogeneidade significativa no efeito de tamanho relativamente ao déficite de reconhecimento emocional, o que indicia a presença de factores metodológicos relativos à doença e aspectos demográficos, enquanto moderadores da gravidade da limitação observada no grupo de indivíduos com esquizofrenia;

- relativamente aos indivíduos com esquizofrenia, que integraram as amostras estudadas, será importante incluir especificamente o estatuto de hospitalização (internamento/ambulatório), idade de início da doença, sintomatologia positiva e negativa e aspectos relativos à medicação.

Sintetizando, os autores propuseram para os resultados desta meta-análise, a respectiva classificação em resultados esperados e resultados indeterminados, tendo por base a confirmação, ou não, das hipóteses colocadas e dos resultados identificados (Quadro 2).

Quadro 2. Síntese dos resultados da revisão meta-analítica (Kholer et al., 2010) sobre a percepção facial emocional na esquizofrenia

<b>Resultados esperados</b>	Limitação generalizada na percepção da emoção na esquizofrenia; Aspectos metodológicos, estatuto sociodemográfico (género, idade, etnia e nível educacional) diagnóstico enquanto possíveis
-----------------------------	--

	moderadores.
<b>Resultados indeterminados</b>	Envolvendo medidas de severidade/gravidade da doença, tratamento anti-psicótico, idade de início da doença.

É de salientar, que os procedimentos meta-analíticos incluem meramente a natureza descritiva da análise e limitam uma análise mais direccionada dos mecanismos subjacentes aos resultados obtidos. A título exemplificativo pode salientar-se que *“investigações recentes sobre os subtipos de esquizofrenia relataram sobre doentes paranóides como tendo alta precisão no reconhecimento de expressões emocionais genuínas verdadeiras, em vez de posadas ou serem menos comprometidos do que outros subtipos”* (Kohler, 2010, p.1015).

Enquanto a grande maioria dos estudos sobre a percepção de emoção facial estabeleceu a existência de comprometimento na esquizofrenia, potenciais factores relacionados com o desenho da tarefa e características da amostra, que podem influenciar os resultados publicados, continuam a necessitar de ser melhor compreendidos (Kohler, 2010). Haverá, assim, que continuar a desenvolver investigação neste domínio, considerando no respectivo desenho experimental as limitações já apontadas e a necessidade de responder a questões que permanecem como não respondidas mas que poderão ser determinantes para a melhoria da intervenção no domínio da reabilitação.

#### **4. Programas que actuam no reconhecimento emocional**

Neste ponto do trabalho, a análise do estado da arte na temática do reconhecimento emocional surge como uma necessidade para se obter uma imagem tão realística quanto possível do trabalho de campo já efectuado e das dimensões consideradas nesse processo, assim como, das contribuições e limitações apontadas.

Apesar dos múltiplos esforços e preocupações para evitar a deterioração esquizofrénica, esta continua a ter uma expressão frequente (Guimón, 2005). De acordo com Guimón (2005), entre os factores que podem agravar a incapacidade social, o impacto da hospitalização tem sido largamente explorado e, nesta lógica, alguns autores tendem a estabelecer uma diferenciação entre os conceitos de remissão clínica e remissão social. Parece, pois, cada vez mais pertinente avaliar e rever a eficácia de diferentes abordagens na gestão desta limitação/incompetência social. Considerando a pertinência deste domínio de intervenção será importante que a discussão atenda ao alcance do conceito de “estudos com base na evidência” quando aplicados a esta área específica de intervenção. Se é verdadeiro que, de um ponto de vista generalista, a área da Saúde Mental carece de avaliação de eficácia e de eficiência dos tratamentos implementados e que esta ideia assume uma importância crescente na prática médica, um movimento “*baseado na evidência*” tem surgido enquanto um pressuposto/ideia reguladora, um avanço metodológico. Nesta lógica de funcionamento, “medidas terapêuticas cientificamente comprovadas” ou “*tratamentos empiricamente suportados*” são propostos através de técnicas como ensaios randomizados e controlados, meta-análises e estudos de “*relatórios do consumidor*” (Guimón, 2005, p.10). Este interesse crescente originou a criação de “*task forces*”, ou seja grupos de trabalho fortemente direccionados para: definir, identificar e disseminar informação acerca de intervenções psicológicas empiricamente suportadas. A *American Psychological Association Task Force on the Promotion and Dissemination of Psychological Procedures* propôs algumas características para os tratamentos empiricamente suportados (O’Donohue, 2000 cit in Guimón, 2005). Envolve a construção de competências, têm um problema-alvo específico, incluem avaliação contínua do progresso do doente e envolvem um breve contacto com tratamento, implicando um número de vinte ou menos sessões.

Se por um lado, a psiquiatria aponta reservas sobre a abordagem médica baseada na evidência, nomeadamente por limitações percebidas em

falhas metodológicas na interpretação da evidência disponível e negligência face à individualidade de cada doente na investigação quantitativa através de procedimentos de intervenção pré-definidos em manuais de prática (Beutler, 2000, cit in Guimón, 2005). Por outro lado, os terapeutas salientam que a investigação só tem uma vaga semelhança com a prática clínica efectiva. Será, assim, necessário, propor novos modelos de investigação, que segundo Margison suportariam um modelo profissional de auto-gestão da “prática baseada na evidência”, como um aspecto complementar para melhoria da eficácia clínica (Margison, 2000, in Guimón, 2005).

Autores como Barkam (2001, cit in Guimón, 2005), vão ainda mais longe apontando para uma medida de resultado principal que fornecesse a evidência baseada na prática para as terapias psicológicas como complemento do paradigma da prática baseada na evidência. Será nesta lógica, que se procurará delinear um programa específico de reconhecimento emocional que baseado na evidência permita uma prática sustentada em resultados práticos nucleares: melhor qualidade de reconhecimento emocional promotor de qualidade e autonomia de vida acrescidas.

Os programas de intervenção, nomeadamente no domínio da cognição social, podem ser classificados como tendo um objectivo específico (*targeted*) ou uma base ampla/alargada (*broad based*) (Penn et al., 2007). As intervenções direccionadas para objectivo(s) centram-se num domínio específico da cognição social, enquanto as de base ampla ou alargada contemplam uma combinação de abordagens psicossociais. Incluem remediação cognitiva, treino de competências sociais e de cognição social (Penn et al., 2007).

Após pesquisa bibliográfica e no contexto da intervenção no domínio do reconhecimento emocional, apresentam-se sumariamente os programas considerados mais significativos.

#### **4.1. Programa de Treino de Emoção (ET)**

O Emotion Trainer (ET) é um programa informático, disponível comercialmente e desenhado para ensinar crianças autistas. Encontra-se completamente descrito por Silver and Oakes (2001) e, na perspectiva destes autores, o aspecto essencial para que estas intervenções obtenham sucesso, prende-se com a repetição da tarefa com *feedback*, tornando-a mais agradável de concluir e, por outro lado, efectuando a sua subdivisão num conjunto de etapas mais simples e que se adequam às competências desenvolvimentais que normalmente surgem em idades mais precoces. A opção pelo computador, enquanto suporte tecnológico, relaciona-se com a sua isenção de implicações sociais, o que vai ser facilitador de respostas consistentes e previsíveis e cuja repetição ou replicação desencadeiam no autismo constrangimentos. A repetição da tarefa parece não suscitar cansaço no sujeito. As tarefas podem ser seleccionadas de um conjunto vasto, de forma a preservar e desenvolver um sentido de mestria. No processo estabelecido pelo programa, é encorajado um papel activo ou de envolvimento do sujeito em processo de aprendizagem na determinação do ritmo a que esta aprendizagem decorre, bem como, das escolhas efectuadas. Complementarmente, os materiais podem ser seleccionados de forma a ir de encontro, quer à competência cognitiva do aluno, bem como, à respectiva relevância para o seu contexto. Desta forma, se estimulam potenciais processos de generalização.

A progressão individualizada na tarefa pode ser assistida pelo processo informatizado, na medida em que o computador pode ser programado para operar sobre experiências de forma sequencial, respeitando o ritmo de evolução do sujeito e introduzindo sistematicamente o reforço. Globalmente, toda a experiência de aprendizagem se pode converter num reforço condicionado, estimulando a motivação. A síntese da informação relativa ao desempenho individual, acaba por constituir um indicador importante da avaliação do progresso do individuo. Fará, agora, sentido colocar a questão de como conseguir a otimizar o recurso ao ensino via computador como complemento ao processo personalizado de instrução, considerando os factores: limitação de tempo e custo do mesmo relativamente aos técnicos.

O *Emotion Trainer* (ET) consiste de um programa multimédia com cinco secções, desenhado para ensinar o adequado reconhecimento e a predição de respostas emocionais. De salientar que ser capaz de reconhecer e predizer emoções simples nos outros será só uma das componentes da compreensão emocional que “ *apesar de necessária, não é suficiente para compreender emoções e aplicar esta informação adequadamente em contexto.*” (Silver & Oakes, 2001, p.303).

As secções que compõem o ET incluem:

- Reconhecimento das principais expressões faciais;
- Antecipação, com base em acontecimentos e situações, de respostas emocionais;
- Discernir se a pessoa ficará satisfeita ou desapontada de acordo com o que pretende;
- Antecipar a resposta emocional com base em pensamentos e crenças;
- Discernir se a pessoa ficará satisfeita ou desapontada considerando aquilo de que gosta e desgosta.

Na secção 1 é solicitado ao sujeito para decidir se a expressão facial da fotografia apresentada (de adultos ou crianças de ambos os géneros), corresponde a alguém que parece estar alegre, triste, zangado ou com medo. Para responder o sujeito deve pressionar no botão correcto que se situa na base do ecrã. Pretende-se que o utilizador se familiarize, com recurso a alguns exemplos, da forma como emoções- chave se convertem em expressões faciais específicas.

Na secção 2, são apresentadas fotografias legendadas, demonstrativas de situações que poderiam desencadear determinada emoção. A tarefa passa por seleccionar qual a emoção (alegria, tristeza, raiva ou medo) seria experimentada pelo sujeito e fazer a escolha do botão correspondente. Pretende-se apresentar a perspectiva de que situações e acontecimentos podem desencadear/originar respostas emocionais distintas. Numa lógica similar é organizada a secção 4, com a diferença que o que surge descrito equivale a estados mentais e não acontecimentos, mesmo quando estes

últimos não estão efectivamente a ocorrer. Procura-se explorar as representações mentais /crenças do individuo como indutoras de respostas emocionais, mesmo quando estas contêm elementos ambíguos ou imprevisíveis.

Na secção 3 é apresentada ao sujeito uma fotografia daquilo que o personagem desejava e uma outra do que efectivamente obtém e a questão colocada pesquisa se isso os fará sentir contentes ou tristes. O pressuposto na elaboração desta tarefa relaciona-se com o estado emocional (positivo ou negativo) na sequência da obtenção do objecto desejado.

Finalmente, a secção 5 apresenta uma ilustração de um acontecimento/objecto que o individuo deverá perceber como sendo agradável ou desagradável. Assim, perante uma imagem que surge legendada, ao sujeito é pedido que seleccione o impacto que terá sobre o personagem (agradado vs. desagradado). Esta tarefa claramente aponta para a exploração do impacto de objectos/acontecimentos e respectivas características (agradáveis/desagradáveis) no estado emocional do sujeito (satisfeito/insatisfeito)

Do ponto de vista da estruturação, em cada página do programa, uma fotografia digital de uma face, uma cena ou objecto é mostrado, acompanhado por um pequeno texto que coloca uma questão e apresenta duas ou quatro opções de resposta.

O utilizador deverá completar correctamente vinte (20) itens em cada secção para prosseguir para a seguinte. As respostas correctas são recompensadas e as incorrectas recebem de imediato a instrução “tenta de novo”. Esta é repetida até que a resposta correcta seja seleccionada.

Os itens, em cada secção, são seleccionados aleatoriamente de um conjunto bastante mais alargado e igual procedimento é adoptado para os “botões” de resposta, assim como, para os nomes a serem ordenados para cada um deles. Em ensaios pré-estudo, de acordo com Silver e colaboradores (2001), considerou-se que o programa era de simples administração, pouco exigente e bem recebido pelos doentes.



Os doentes demoravam aproximadamente quinze (15) minutos para completar a totalidade das cinco (5) secções do programa. O investigador lê as questões que surgem no ecrã, introduz a resposta do doente e fornece feedback ao doente indicando acerto ou erro na resposta. É efectuado o registo do número de respostas incorrectas em cada sessão de treino.

A cada participante eram dadas três (3) sessões de treino, espaçadas 2-3 dias. Foi considerado que um número maior de sessões de treino com um programa simples e limitado, reduziria o interesse do doente. Numa aplicação deste programa computadorizado, desenhou-se um estudo para ensinar indivíduos com diagnóstico de perturbação do espectro autista a reconhecer com maior eficiência e a prever as respostas nos outros. Dois grupos distintos compostos por onze elementos, com idades compreendidas entre os onze e os dezoito anos e com diagnóstico de autismo ou Síndrome de Asperger que frequentavam duas escolas especializadas. Só um dos grupos recorreu ao programa de computador, por um período de duas semanas e em sessões de 30m, num total de dez sessões. Os participantes foram avaliados antes e depois da intervenção com recurso a fotografias de expressões faciais (*Facial Expression Photographs*, da autoria de Spence, 1980) e *cartoons* que retratavam situações carregadas de emoção (*Emotion Recognition Cartoons*, da autoria de Howline colaboradores em 1999) e histórias não literais (*Happé's Strange Stories*, de Happé, 1994).

Na avaliação efectuada pelos autores desta intervenção computadorizada, Silver e Oakes apontam para o efeito positivo do recurso ao *Emotion Trainer* no desempenho dos participantes durante o programa e relativamente às tarefas de avaliação (Silver & Oakes, 2001). Efectivamente ocorreu melhoria em todas as secções do programa, “atingindo significância nas secções focalizadas na predição de emoções geradas por estímulos externos e por estados mentais” (Silver & Oakes, 2001, p.308).

As melhorias atingiram níveis significativos nos *cartoons* de reconhecimento da emoção e nas histórias estranhas, porém, não nas fotografias de expressão facial. Possíveis explicações para esta circunstância serão as limitações do próprio programa ou da medida que se

recorreu. Pode ainda colocar-se como hipótese a impossibilidade de ensino desta competência. De referir, ainda, que os resultados obtidos com as histórias não literais foram inesperados, dado que operam sobretudo com a competência da mentalização. Ou seja, a introdução gradual do sujeito no equacionar do papel do estado mental apoiará o indivíduo na interpretação das histórias não literais. O grupo experimental obteve ganhos comparativamente ao grupo de controlo e, em relação, às três medidas consideradas e que se correlacionavam significativamente com o tempo de utilização do computador. Os resultados indiciavam efeitos positivos mas ficava por explorar a sua transferência para a vida real.

A mais-valia deste estudo assentou no recurso à inovação do *Emotion Trainer* enquanto programa computadorizado, que é produto de uma metodologia empírica robusta, incipientemente utilizada neste domínio. Enquanto instrumento ou ferramenta de trabalho “única”, destacam-se na sua concepção:

- conceito de intervenção combinada que ensina como reconhecer e prever emoções nos outros no enquadramento de uma teoria psicológica de suporte;
- apresentação com suporte informatizado que parece ter um impacto positivo em doentes de espectro autista.

Do ponto de vista do formato, este programa possibilita o uso ou recurso a fotografias coloridas, bem como ao reforço de forma integral com sequências animadas específicas coloridas como recompensa para respostas correctas. Este desenho de programa que se suporta na tecnologia computacional trouxe a possibilidade de repetições múltiplas do material a trabalhar, sem fadiga para o sujeito e respeitando o seu ritmo de progressão e trabalho. Assim, torna-se necessário testar este recurso em populações com outro tipo de características, assim como, explorar a possibilidade de estender a utilização do contexto escolar para o habitacional. De referir, ainda, a necessidade de explorar uma outra limitação possível: até que ponto os benefícios/ganhos obtidos com a intervenção se observam na vida diária dos participantes ou se se

circunscribe a aspectos teóricos. Um estudo piloto foi desenvolvido por um conjunto de investigadores israelitas (Silver, Goodman, Knoll & Isakov, 2004) que pretenderam avaliar o efeito dos exercícios de treino de emoções na percepção da expressão facial. Com recurso a uma amostra de vinte (20) doentes masculinos, com esquizofrenia crónica, que foram submetidos a três sessões de treino utilizando a adaptação para contexto clínico do programa computadorizado de treino emocional. Os doentes foram avaliados antes e depois do treino para um conjunto de aspectos: identificação de emoções faciais, diferenciação de emoções faciais e memória de trabalho. A referida avaliação suportou-se em testes validados. Após o treino, verificou-se uma melhoria no reconhecimento de expressões faciais nestes doentes esquizofrénicos crónicos. Sob o ponto de vista da diferenciação não se verificaram alterações significativas, assim como, “a falta na melhoria na discriminação de expressões emocionais faciais, em contraste com a melhoria na sua identificação é consistente com os dados de que se trata de duas competências distintas.” (Silver et al., 2004, p.152). De salientar que a colaboração foi excelente e que os participantes gostaram das sessões, apesar de alguns exprimirem aborrecimento com o programa nas sessões seguintes (Silver et al., 2004).

#### **4.2. Treino de Regulação de Afectos (TAR)**

O Training of Affect Regulation (TAR) foi desenvolvido, especificamente para indivíduos com esquizofrenia, enquanto recurso terapêutico de reabilitação direccionado especificamente para melhorar as suas competências de compreensão/descodificação das expressões mímicas emocionais (Sachs et al., 2012; Wolwer & Frommann, 2011). A noção da diminuição funcional na via quotidiana, demonstrada pelos múltiplos estudos empíricos que abordam as disfunções cognitivo-sociais com um consequente impacto no isolamento social do doente. As deficiências das funções anteriormente referenciadas parecem, também, associar-se a um pior curso da doença, na medida em que está afectada a

compreensão da expressão emocional e das intenções comportamentais das pessoas que interagem com o doente. Estes défices são estáveis relativamente ao curso da doença e não são sensíveis aos tratamentos psicoterapêuticos e farmacológicos habituais. Considerando o conhecimento já detido sobre estes défices, deduz-se a necessidade de desenvolvimento de métodos específicos para o tratamento destas limitações cognitivo-sociais dos doentes esquizofrénicos. Neste momento, tem-se vindo a desenvolver terapias de tipo “molecular”, ou seja, funções e tarefas que se de forma circunscrita e específica se dirigem aos sub-componentes cognitivo-sociais e não, de modo, inespecífico a aspectos comportamentais complexos (Wolwer & Frommann, 2008). Nesta lógica de intervenção específica, no domínio das competências sociais, surgiu, já há algum tempo, o “Social Skills Training-SST”, a Terapia Psicológica Integrada (ITP) e o Treino em Inteligência Emocional (EIT). Estes procedimentos especializados, apesar de já estruturados nesta lógica de actuação, vão ter impacto sobre a cognição social enquanto domínio global. Desta constatação, surge a necessidade de concentração nas competências específicas que se associam à cognição social; nomeadamente, na operacionalização do treino das limitações cognitivo-sociais. São exemplo de programas de intervenção neste âmbito: Social Cognition and Interaction Training (SCIT), Social Cognition Enhancement Training (SCET), Metakognitives Training (MKT) (Wolwer & Frommann, 2008). Programas com especificidade ainda mais significativa vão direccionar-se à abordagem das alterações na compreensão e expressão mímica dos afectos, que poderá ser central na e para a interacção social de muitos indivíduos esquizofrénicos. Serão exemplos “Micro-Expression Training Tool – METT, “Emotion Training Program”, “Training of Affect Recognition – TAR”, apesar de ser importante salientar que variam no tipo e na extensão, bem como, nos indicadores sobre a sua eficácia (Wolwer & Frommann, 2008).

Wolwer e Frommann, com o seu estudo, procuraram contribuir para a questão, ainda em aberto, do tratamento destas deficiências; nomeadamente a cognição social e, dentro desta, uma componente básica –

o reconhecimento emocional de afectos que se encontra bem documentada nos estudos sobre esquizofrenia. Para tal, desenvolveram o “Treino no Reconhecimento de Afectos” e a sua avaliação considerando duas dimensões distintas: relativamente à melhoria da compreensão da expressão dos afectos; e outra, relativamente à sua possível generalização a outros aspectos cognitivos básicos ou cognitivo-sociais (Wolwer & Frommann, 2011).

Especificamente, abordar-se-á um conjunto de aspectos específicos que o Programa de Treino no Reconhecimento de Afectos foi assumindo ao longo dos diversos estudos nele baseados. O TAR foi concebido como uma terapêutica de reabilitação cujo objectivo é melhorar especificamente as competências de compreensão (descodificação) da expressão mimica dos afectos em indivíduos esquizofrénicos (Frommann, Streit & Wolwer, 2003; Wolwer et al., 2005; Wolwer & Frommann, 2008).

Se se considerar que um número restrito de emoções são universais e independentes de factores culturais – as emoções básicas propostas por Ekman (alegria, tristeza, raiva, nojo, surpresa e medo), os aspectos inerentes à sua expressão mímica são factor fulcral neste papel.

Contudo quando se pretende uma adequada interacção social, a mera descodificação da expressão mimica dos afectos (percepção social) revelar-se-á insuficiente. É nessa lógica, que esta abordagem terapêutica pretende promover um reconhecimento e interpretação correctas das emoções. Assim, o programa engloba conteúdos que sendo vistos como essenciais, vão para além da compreensão das expressões afectivas básicas. Serão exemplo disso, nomeadamente: a elaboração do conjunto da expressão facial relativamente à sua intensidade, à velocidade da sua elaboração e à restante linguagem corporal e a inclusão do contexto situacional, tal como as emoções mistas e expressão faciais ambivalentes. O programa foi elaborado considerando as adaptações específicas a ter em conta as características do grupo de doentes esquizofrénicos. Segue-se a estratégia de adopção de exercícios de repetição e de revisão, que neste contexto são perspectivados como relevantes enquanto estratégias de “aprendizagem sem erros “ bem

como de “reforço positivo imediato”. (Wolwer & Frommann, 2008). Globalmente, ele permitirá, ainda, melhorar outros aspectos como a motivação e oscilações de atenção e acima de tudo a distractibilidade (quando o doente manifesta sintomas positivos). Em todo o programa se vão acrescentando estratégias cognitivas de compensação determinadas pela abstracção de características, verbalização, auto-instruções, formação de associações, bom como, a utilização de “âncoras ou esquemas” da situação que permitam a utilização do factor contexto. As diferentes tarefas do programa são apresentadas, aproximadamente metade delas, com recurso/apoio de computador. A restante metade é trabalhada com recurso ao apoio de uma mesa. As tarefas assumem um carácter lúdico em que o doente se sinta motivado/convidado a participar. O programa TAR é administrado ao longo de doze (12) sessões e em grupos constituídos por dois participantes. São realizados duas sessões semanais com uma duração média 45 a 60 minutos. A opção pela realização das tarefas em grupo, corresponde a uma estratégia para aumentar/incrementar a comunicação entre os doentes mas, também, para evitar a sobrecarga de estímulos. Na resolução das tarefas sucessivamente apresentadas, o terapeuta deve obedecer aos princípios terapêuticos- comportamentais do “Coaching and Fading Outs” (Wolwer & Frommann, 2008). A transferência das aprendizagens do programa para a realidade quotidiana, é estimulada no intervalo entre sessões sugerindo ao doente que, no contexto real, se confronte com o conteúdo da tarefa. Recorre-se a folhas de trabalho que serão analisadas na sessão seguinte. No manual do programa é possível diferenciar três blocos distintos de quatro sessões cada. (Frommann, Streit & Wolwer, 2003; Wolwer et al.,2005; Wolwer & Frommann, 2008).

No primeiro bloco há uma preocupação central com uma compreensão sucessiva da expressão das seis emoções básicas. Aos doentes é ensinado a dividir a face que lhes é apresentada nos seus diferentes componentes mímicos para, seguidamente, verbalizarem as características desses componentes. A verbalização destes aspectos mímicos serve como apoio à memorização e funcionará como estratégia para a compreensão da

expressão facial, que o doente poderá aplicar quando não consegue de imediato captar uma expressão afectiva.

O segundo bloco vai valorizar a primeira impressão dos participantes, como indicador para retomarem uma adequada classificação das emoções. Os participantes comprovam como a percepção da primeira impressão decorre de acordo com as estratégias aprendidas. Um objectivo posterior centra-se na velocidade de elaboração dos estímulos e vai recorrer a estímulos dinâmicos.

Finalmente, procura-se trabalhar o reconhecimento emocional de expressões de reduzida intensidade, bem como, a correcta diferenciação de intensidades emocionais. As quatro sessões finais, destinam-se à integração do que foi aprendido nas interações e inter-relações sociais, numa aproximação ao contexto de vida real. Para tal, utilizam-se descrições das situações, mensagens verbais e imagens das situações que serão elementos-chave relativos ao contexto. Torna-se muito relevante, a congruência entre a compreensão da expressão facial, o contexto situacional e os pensamentos associados. Aliás, ao longo do terceiro bloco, inserem-se expressões faciais complexas e emoções mistas numa clara abordagem de treino para as situações da vida quotidiana.

Por fim, aos participantes é reforçada a importância de aspectos não-verbais como a gesticulação, a postura corporal e a ligação entre a mímica e a direcção do olhar. A valorização atribuída a estes aspectos, à dimensão contextual ou situacional e a expressão emocional deverão ser estímulo para que os pacientes treinem e exercitem adequadas interações sociais e, procurem dentro da complexidade que podem assumir, ter uma adequada compreensão mímica dentro dos contextos sociais. O treino referente ao programa TAR foi sintetizado no Quadro 6.

Quadro 6. Síntese da estrutura do TAR ( (Wolwer & Frommann, 2008, p. 21)

Blocos TAR	Conteúdos do treino	Métodos do treino
Sessões 1 a 4	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sucessiva aprendizagem das emoções básicas e das suas componentes mímicas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abstracção de características</li><li>• Aprendizagem discriminativa</li><li>• Denominação</li><li>• Auto-instrução</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acréscimo da "carga de</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Redução dos tempos de</li></ul>

Sessões 5 a 8	processamento” <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da latência de elaboração</li> <li>• Estimulo da elaboração holística e não verbal</li> <li>• Compreensão dos níveis de intensidade</li> <li>• Compreensão com baixa intensidade</li> </ul>	apresentação <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da quantidade de informação</li> <li>• Enfoque na impressão geral</li> <li>• Identificação de características particularmente chamativas</li> <li>• Emparelhamento</li> </ul>
Sessões 9 a 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreensão das expressões faciais ambivalentes e não prototípicas</li> <li>• Interpretação de condutas expressivas na interacção social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conclusões com base na abstracção de características</li> <li>• “Âncoras” de situação</li> <li>• Formação de associações entre emoção, cognição e contexto situacional</li> <li>• Inclusão de gestos, postura corporal, estímulos indicativos da situação</li> </ul>
Recapitulação das sessões	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão das emoções básicas e suas componentes mímicas prototípicas</li> <li>• Utilização de estratégias alternativas quando necessário</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercícios repetitivos</li> <li>• Aprendizagem sem erros</li> <li>• Retroalimentação positiva imediata</li> <li>• Verbalização</li> </ul>

Em 2005, Wolwer e Frommann desenvolveram o TAR, que se avaliou com recurso a 3 grupos (n total= 77) de doentes esquizofrénicos com remissão parcial e grupo de controlo antes e depois do tratamento. Para controlar os efeitos inespecíficos implícitos no treino cognitivo, o TAR foi comparado com Treino de Reabilitação Cognitiva (CRT) que se destina à melhoria das funções neurocognitivas básicas, nomeadamente capacidades como a atenção, a memória e funções executivas. Para efectuar um controlo dos efeitos inespecíficos do tratamento psiquiátrico, o TAR foi também comparado com um grupo de doentes que receberam um tratamento psiquiátrico habitual (TAU). De acordo com os autores, Wolwer e Frommann (2008), os resultados iniciais de um estudo de replicação, ainda em curso, que pretende estudar a estabilidade dos efeitos de tratamento, com a TAR, na prosódia, na teoria da mente e na competência social apontaram para que a aplicação da TAR produziu a melhoria no reconhecimento da expressão (mímica) facial dos afectos, enquanto que o CRT melhorou a cognição básica, o que constitui uma dupla dissociação dos efeitos do tratamento. Os resultados preliminares deste estudo de replicação



proporcionam indícios de que a estabilidade dos efeitos do TAR perdurariam pelo menos durante um mês depois da finalização do tratamento. Clinicamente torna-se, ainda, relevante salientar o facto de o TAR não demonstrar efeitos indesejados e de terem existido abandonos por parte dos doentes.

O TAR parece, também, melhorar o reconhecimento prosódico dos afectos, assim como, o funcionamento relativo à teoria da mente, e *“o treino destes aspectos comunicacionais mais complexos pode tornar-se numa abordagem de tratamento inovadora e promissora”* (Sachs et al., 2012). Uma vez que a compreensão dos afectos em indivíduos que sofrem de esquizofrenia se encontra afectada em todos canais de percepção, será particularmente relevante explorar até que ponto o TAR estará em condições de melhorar as limitações prosódicas dos afectos, mesmo que tal não seja considerado originalmente no conceito. A forma implícita da percepção da prosódia desempenha alguma função em situações de diversão e em tarefas concretas do TAR. Em todo o treino, e numa valorização preliminar, os efeitos positivos da TAR na compreensão prosódica, numa perspectiva científica pode ser interpretada como: um efeito secundário da TAR com base nos conteúdos implícitos das tarefas ou como efeitos de generalização baseada da melhoria na compreensão da expressão mímica dos afectos.

Não foi, contudo, possível demonstrar efeitos positivos do programa terapêutico no domínio das competências sociais avaliadas. Com alguma probabilidade, será necessário um período de estabilização entre a melhoria no domínio da mímica dos afectos e um impacto favorável no âmbito das interacções sociais complexas. Contudo o estudo de Sachs e colaboradores (2012) *“é o primeiro estudo a demonstrar melhorias na qualidade de vida dos doentes com esquizofrenia após terem completado um programa de intervenção social de 6 semanas. Tais melhorias não se encontravam presentes no grupo TAU. No nosso estudo a qualidade de vida foi avaliada com base na WHOQOL-BREF. Em investigações prévias, foram encontradas escassas associações entre competências de reconhecimento emocional e qualidade de vida do doente”* (Sachs et al., 2012, p.266).

Relativamente a este programa terapêutico, permanece como questão quando e como obter a generalização dos efeitos terapêuticos específicos à dimensão das competências sociais. O desafio seguinte será o de personalizar ou individualizar a elaboração do programa às necessidades específicas de cada doente (Wolwer & Frommann, 2008).

#### **4.3. Programa de Treino de Interação e Cognição Social (SCIT)**

O Social Cognition and Interaction Training Program (SCIT) foi descrito por Penn, Roberts, Combs e Sterne (2007, p.449), como um novo tratamento, que se baseia numa intervenção semanal de grupo, ao longo de um semestre, com “ *o objectivo de melhorar quer a cognição social quer o funcionamento social em indivíduos com distúrbios do espectro esquizofrénico*”.

As limitações no funcionamento social estão entre as “marcas” de referências da esquizofrenia (Penn et al., 2007). Consequentemente, a focalização nestas limitações sociais terá de se necessariamente abordada e trabalhada com estes doentes, considerando que pode ter a longo prazo na recuperação. Na perspectiva de Penn e colaboradores, dada a importância da disfunção social na esquizofrenia, tornou-se um objectivo clínico relevante, procurar as boas práticas para melhorar. Resultou, pois, interesse no papel da cognição social na esquizofrenia como um potencial alvo de tratamento, atendendo a respectiva associação com resultados ou desempenhos funcionais. Penn e respectiva equipa, desenvolveram um tratamento, à data, novo e inovador que corresponde a um programa de treino de interação e de cognição social (SCIT). Baseia-se numa abordagem de intervenção em grupo e o respectivo desenvolvimento, enquanto potencial boa prática para reabilitação de indivíduos com esquizofrenia, seguiu uma abordagem de modelo por estádios, considerando quer no manual quer na implementação do tratamento, que contempla três fases: conceptualização, standardização e testagem piloto.

Assim, no domínio da conceptualização do tratamento, para o desenvolvimento do SCIT procurou-se o contributo quer de revisões da literatura e da investigação básica (desenvolvida, durante 15 anos, no laboratório desta equipe de investigadores sobre cognição social na esquizofrenia). Foi possível perceber que indivíduos com esquizofrenia estão limitados na percepção social, mesmo quando se considera tarefas de percepção não – social, por outro lado, o facto de não valorizarem os aspectos contextuais durante o processamento de informação, poderá ter como resultante a desvalorização de aspectos relevantes dos estímulos sociais. A etapa seguinte passou por pesquisar a existência de outros programas de tratamento que se direccionassem aos défices cognitivo-sociais na esquizofrenia.

Globalmente, estes autores propõem duas tipologias de intervenção – dirigida a um objectivo/alvo ou de base ampla /alargada e apesar do impacto favorável que ambos podem assumir na cognição social, haverá que reflectir ou explorar alguns aspectos diferenciais: será preferível optar por uma redução no foco de intervenção ou, pelo contrário, alargar o campo de intervenção para obter efectivas melhorias da cognição social? Coloca-se, deste modo a questão, se a intervenção dirigida para um alvo não será limitativa e aquela que se situa numa base ampla demasiado abrangente.

Assim sendo, *“para responder a estes aspectos, desenvolvemos uma intervenção única, compreensiva que se dirige à percepção de emoção, teoria da mente estilo atribucional, bem como, aos processos a eles subjacentes (por exemplo: rigidez cognitiva, conclusões precipitadas e intolerância à ambiguidade)”* (Penn et al., 2007, p. 450). No desenvolvimento do SCIT, consideraram as linhas orientadoras do modelo em estádios de desenvolvimento da psicoterapia, a criação de um manual que contivesse os seguintes elementos: visão geral e racional do SCIT, descrição das fases do modelo de intervenção, elementos do tratamento essenciais, recomendados e prescritos. Formato e estrutura das sessões – objectivos e conteúdos e “vinhetas” clínicas.

O Programa de Treino de Interação e Cognição Social, “SCIT é composto por 3 fases: treino de emoções, descobrir situações e integração. O treino é efectuado por um ou dois terapeutas ao longo de 24 sessões semanais, com cada sessão a ter duração de 50 minutos” (Penn et al., 2007, p. 450). No âmbito do treino das emoções, são vários os objectivos:

- Fornecer informação sobre as emoções;
- A respectiva relação com pensamentos e situações/circunstâncias;
- Definição das emoções básicas;
- Melhorar a percepção da emoção (recorrendo aos programas computadorizados comercializados);
- Ensinar aos participantes a distinguir entre suspeição fundamentada e infundamentada.

Num estudo piloto com o SCIT, para fortalecer a componente da percepção da emoção, acrescentou-se uma sessão de treino da mímica emocional, acrescido das componentes de revisão e de reforço ao longo da intervenção (Combs, Scott, Penn, Roberts et al., 2007). Relativamente à descoberta/exploração de situação, os objectivos essenciais dos autores, centravam-se na sensibilização para potenciais “armadilhas” ou conclusões precipitadas, na melhoria da flexibilidade cognitiva, em contexto de situação social, assim como, favorecer a distinção entre factos e suposições.

Para tal recorrem a uma diversidade de materiais, nomeadamente imagens que são suporte para o pedido para que construam factos e para os compararem com uma listagem independente de suposições. Esta tarefa tem uma boa aceitação entre os participantes quer na análise dos factos quer na percepção que, no domínio da suposição, a dispersão é ainda maior. Assim, salienta-se a importância de perante situações sociais, extrair conclusões suportadas pelos factos (Penn et al., 2007).

Consequentemente, “o objectivo da fase final, integração, é por em prática aquilo que os clientes aprenderam na SCIT” (Penn et al., 2007, p.450). Procura-se, pois, estimular a abordagem de situações interpessoais problemáticas a ser apoiada em procedimento de identificação dos afectos dos outros, dos factos vs. suposições e, finalmente, na procura de

estruturação de plano de acção ou de uma solução evitando precipitar-se na(s) conclusões.

Penn e colaboradores consideraram a necessidade de um estudo piloto, requisito para estabelecer o SCIT enquanto boa prática, sendo o mesmo composto de duas fases distintas, respectivamente, ensaios clínicos abertos (para avaliar a exequibilidade e benefícios clínicos) e ensaios randomizados e controlados (para avaliar se os resultados são consequentes da intervenção ou influenciados por factores externos). Durante dois anos, dois grupos de doentes em regime de internamento completaram o programa SCIT. Apesar de uma amostra inicial ter sido mais alargada, só dezassete doentes com esquizofrenia finalizaram o programa. Assim, a análise dos resultados obtidos tem de ser efectuada com precaução. Os resultados obtidos apontaram para uma associação entre o SCIT e a melhoria na percepção da emoção (conforme avaliada pela tarefa de identificação da emoção), melhoria na teoria da mente e uma tendência reduzida para atribuição de intenções hostis a terceiros. Na perspectiva desta equipe de investigadores, *“uma componente importante no desenvolvimento do manual será a inclusão precoce de clientes e clínicos no processo, por que isto pode promover a disseminação e aceitação”* (Western, 2002, p.417).

Seguindo esta linha orientadora, os autores administraram um pequeno questionário aos participantes inquirindo sobre: compreensibilidade dos materiais, utilidade do programa, nomeadamente na reflexão sobre situações sociais e na interacção com outros.

Maioritariamente, a avaliação indicou para uma valorização positiva dos aspectos inquiridos e sugeriu ser o SCIT um programa com boa adesão dos participantes, concluindo os autores que *“o SCIT mostrou-se promissor na melhoria da cognição social em doentes internados com distúrbios psicóticos e parece ser bem tolerado por clínicos e clientes. Contudo, ensaios randomizados e controlados ainda não foram efectuados e a replicação em diferentes contextos e laboratórios é necessária”* (Penn et al., 2007, p.451).

Um conjunto de estudos recentes demonstrou a eficácia da SCIT na melhoria da cognição social e do próprio funcionamento social em doentes, em regime de internamento ou ambulatorio, em contraste com melhorias residuais com terapêutica medicamentosa (Combs, Elerson, Penn, Tiegreen et al., 2009).

Combs e colaboradores (2009) desenvolveram um estudo, com indivíduos que tinham concluído o programa, que pretendeu analisar a estabilidade e manutenção dessas melhorias num período de seguimento de seis (6) meses. Focalizaram-se nas medidas de percepção e funcionamento social, na medida em que demonstraram ser originalmente as mudanças mais robustas.

Apesar de neste estudo terem sido incluídos outras medidas e constructos para avaliar a generalização da SCIT, os resultados obtidos fornecem “*um suporte modesto para a estabilidade e generalização da SCIT, num seguimento a 6 meses*” (Combs et al., 2009, p.196). Apesar disso e mais relevante será o facto de os participantes da SCIT atingirem níveis de desempenho cognitivo-social que são compatíveis com os dos controlos não-psiquiátricos. Finalmente e apesar das limitações do estudo (tamanho reduzido da amostra, repetição de medidas, falta de informação do grupo de controlo), estes resultados surgem como um reforço para que a SCIT possa vir a ser considerada como um tratamento baseado na evidência para a esquizofrenia.

Em 2007, Combs e colaboradores (p.113) desenvolveram um estudo preliminar com o SCIT, comparando a sua eficácia a um grupo de treino competências de *coping* e a expectativa seria “*que os participantes que tivessem completado o SCIT apresentassem uma melhoria acrescida na percepção social e das emoções, na teoria da mente, estilo atribucional para situações ambíguas bem como na flexibilidade cognitiva, necessidade de isolamento e de interações sociais*”.

A amostra foi constituída por 18 indivíduos recrutados de uma unidade de tratamento psiquiátrico forense que completaram o SCIT e 10 que participaram no grupo de competências de *coping*. Quanto às condições de

intervenção, o SCIT decorreu num período de dezoito semanas com uma sessão semanal de duração aproximada de uma hora. O programa de treino cumpriu com as três fases que o constituem: treino de emoção, discernir situações e integração. O índice de assiduidade foi de 90% (Combs et al., 2007). De acordo com os autores, este estudo forneceu informação preliminar sobre a eficácia do SCIT e apesar de corresponder a estudo com um desenho quase-experimental, os participantes que completaram o SCIT, apresentaram melhorias em todos os domínios cognitivo-sociais e referiram uma melhoria das relações sociais. Os próprios participantes referiram uma melhoria da capacidade de interagir com outros e na dimensão e qualidade da rede social, mesmo sendo numa unidade de tratamento. Em síntese, e na perspectiva dos autores, os indivíduos que completaram o treino SCIT apresentaram uma melhoria na cognição social, relações sociais e flexibilidade cognitiva e uma redução na agressividade. Apesar de estes resultados serem estimulantes, é necessário evoluir na investigação (nomeadamente, com ensaios randomizados e controlados) para poder efectuar ajustes no programa de treino potenciando a sua eficácia.

#### **4.4. Treino de Melhoria da Cognição Social (SCET)**

O Social Cognition Enhancement Training for Schizophrenia (SCET) parte do pressuposto que indivíduos com esquizofrenia caracteristicamente apresentam défices na capacidade para representar e utilizar informação contextual, para identificar os factos faciais dos outros, para reconhecer emoção em contextos sociais e, conseqüentemente, para antecipar seqüências de interacção social (Corrigan & Addis, 1995; Mandal, Pandey & Prasad, 1998; Penn, Ritchie, Francis, Combs & Martin, 2002; Silverstein, Kovács, Corry & Valone, 2000 cit in. Choi & Kwon, 2006).

Estas alterações, limitações na cognição social têm implicações no funcionamento social do sujeito. Contudo, no domínio da intervenção, o investimento na melhoria das competências cognitivas sociais, tem sido pouco valorizado (Choi & Kwon, 2006). Na perspectiva destes autores, o

“Integrated Psychological Treatment” desenvolvido por Brenner e colaboradores em 1992, que inclui treino cognitivo social, e que tem como objectivo atingir competências superiores de funcionamento social, acaba por investir num treino cognitivo generalizado.

A “Cognitive Enhancement Therapy” da autoria de Hogarty e Flesher, em 1999, correspondem a uma das raras tentativas para abordar simultaneamente e de forma integradora, os déficits sociais cognitivos e os déficits cognitivos visando a melhoria de competências sociais (Choi & Kwon, 2006). Nessa lógica e atendendo à ligação próxima entre cognição social e funcionamento social, deveriam ser efectuados esforços adicionais para o desenvolvimento de uma terapia centrada nas competências sócio-cognitivas dos indivíduos com esquizofrenia (Penn & Mueser, 1996).

Nesta lógica, Kwon em 2003, estruturou o “The Social Cognition Enhancement Training (SCET) que se focaliza no treino de competências cognitivo sociais. Na sequência de ensaios controlados e randomizados, Kwon e Koh (2002 cit in Choi & Kwon, 2006) apresentaram como sugestão, para benefício dos doentes, um processo de treino com uma duração mais alargada. Funcionalmente, os autores alargaram o SCET para um sistema de treino de três (3) níveis, consistindo cada um num conjunto de doze (12) sessões.

O Treino de Melhoria da Cognição Social “*é um programa de reabilitação psiquiátrica que visa melhorar as competências sociais cognitivas de indivíduos com esquizofrenia como avaliação de contexto e competências de tomada de perspectiva*” (Choi & Kwon, 2006, p. 179). Recorre-se a *cartoons* de quatro colunas, enquanto material de treino essencial em exercícios cognitivo sociais; os participantes são estimulados a perceberem pistas sociais em cada elemento do *cartoon* e organizar os quatro elementos baseada na informação contextual. Deve fornecer explicações coerentes para a situação representada no respectivo *cartoon*.

O recurso a esta estratégia fornece estrutura a tarefa e confere algum humor que confere motivação ao participante. Os autores desenvolveram um ensaio randomizado e controlado com doentes com esquizofrenia cujo



objectivo era avaliar a eficácia do SCET na melhoria das competências cognitivas sociais e analisar o padrão de mudança nas três fases do treino (Choi & Kwon, 2006). A amostra estudada foi constituída por trinta e quatro sujeitos (19 homens e 15 mulheres) que se encontravam inscritos em centro de reabilitação psiquiátricos na comunidade.

O SCET foi desenvolvido numa base grupal, com sessões de hora e meia, com periodicidade bi-semanal. Para completar a totalidade de 36 sessões foram necessários 6 meses, com as sessões sub-divididas em três níveis distintos, respectivamente: elementar, médio e avançado. As sessões eram dirigidas por um psicólogo sénior, de acordo com instruções detalhadas contidas no manual para a condução de cada sessão (Kwon, 2003 cit in Choi & Kwon, 2006). O SCET, recorrendo a *cartoons* de quatro colunas, foi trabalhado num contexto de aprendizagem psicoeducacional, semi-estruturado.

Posteriormente à actividade de grupo, para envolver activamente os doentes no treino, cada participante era encorajado a participar activamente em exercícios cognitivo sociais, nos quais seriam treinado a perceber pistas sociais no *cartoon*, organizar as 4 peças de um *cartoon* na ordem correcta baseado na informação contextual e explicar coerentemente a situação social representada no *cartoon*. O SCET forneceu, igualmente, oportunidade para discutir como solucionar problemas numa situação social similar àquela representada (Choi & Kwon, 2006).

O estudo procurou analisar a eficácia do SCET, num intervalo de 6 meses, considerando que está desenhado para melhorar as competências sociais cognitivas. Procurou-se, ainda, explorar/investigar quando os efeitos de treino eram demonstrados e, se um treino com duração relativamente longa, era necessária para melhorar competências sociais.

Os resultados apontavam para que os doentes no grupo SCET melhoraram significativamente os seus desempenhos relativamente ao grupo de controlo, numa das medidas da competência social cognitiva. Trata-se de desempenho no "*Picture Arrangement*" (PA).

Esta prova corresponde a uma versão coreana da Escala de Inteligência de Wechsler para Crianças (revista) que foi utilizada para avaliar a capacidade do indivíduo para: organização perceptiva e processo sequencial; distinção entre aspectos essenciais e não-essenciais num contexto social; a necessária integração do funcionamento cerebral (Choi & Kwon, 2006). Este tipo de resultado necessita de ser replicado. Para além deste indicador, a análise sobre a fase do efeito sobre o desempenho na PA, apontou para que a eficácia na prova, com uma melhoria significativa no desempenho, foi demonstrada com uma exposição alargada ao processo de treino (Choi & Kwon, 2006).

O estudo incluiu, ainda, uma outra medida para o reconhecimento emocional. Tratou-se do *“Emotion Recognition Test”* (ERT) da autoria de Lee, em 2001, e *“desenvolvido enquanto medida objectiva da capacidade para avaliar com precisão estímulos emocionais”* (Choi & Kwon, 2006, p.181). A totalidade dos itens é pictórica, incluindo faces e cenas de *cartoon* representativas de emoção. Pretende-se que avaliem até que ponto o indivíduo avaliado capta a conotação emocional do estímulo apresentado em diferentes formatos.

Considera três sub-escalas: reconhecimento emocional (RE), diferenciação emocional (DR) e reconhecimento contextual (RC), só esta última foi objecto de análise. Foi possível verificar que *“o efeito do SCET na tarefa de reconhecimento da emoção foi bastante fraco. Isto indica que o SCET pode ser insuficiente para aumentar a competência de identificação de emoção e afecto facial dos outros em contexto social”* (Choi & Kwon, 2006, p.185).

Os autores consideram que, de facto, os exercícios cognitivo-sociais do SCET enfatizam aspectos como: compreensão precisa e adequada das situações sociais, compreensão das implicações interpessoais de determinada situação, em vez de lidar com a emoção num contexto social.

Este dado é consistente com análises prévias que apontavam para uma generalização limitada e que sugeriam que este programa deveria dar ênfase na melhoria da competência para perceber as emoções dos

outros (Choi & Kwon, 2006). Este estudo apresenta algumas limitações como: reduzido tamanho amostral que se relacionou com os abandonos em muito justificados pela longa duração da intervenção e necessidade de maior homogeneidade amostral. Daqui decorreram limitações na análise e discussão dos dados obtidos, o que leva a considerar a necessidade de replicação do estudo considerando estas correcções.

De salientar, ainda, que *“permanece para ser abordado em futuras investigações, se a capacidade para compreender situações e implicações interpessoais na organização de imagens pode ser transferida para transacções interpessoais efectivas”* (Choi & Kwon, 2006, p.186). Apesar de tudo, pode salientar-se que o SCET mostrou ter impacto positivo relativamente ao funcionamento social cognitivo de indivíduos com esquizofrenia. O tipo de tarefa usada, relativamente simples e que apela ao humor pode ser favorável à sua utilização com outro tipo de populações, o que potencia a sua aplicabilidade.

#### **4.5. Instrumento de Treino de Micro-Expressões (METT)**

Apesar da ligação entre o reconhecimento de afecto e o funcionamento social, relativamente poucos estudos sugerem métodos para remediar as dificuldades de reconhecimento (Russel, Chu & Phillips, 2006). Russel e colaboradores propuseram-se alargar a literatura sobre remediação do reconhecimento emocional, desenvolvendo um estudo que contemplou a inclusão de um grupo de comparação de indivíduos saudáveis e o recurso ao *Micro Expression Training Tool* (METT).

A inclusão de um grupo de indivíduos saudáveis revelou-se, funcionalmente, necessário para que se pudesse determinar se a melhoria observada pós treino pode atingir níveis, de alguma forma comparável com o desempenho de sujeitos saudáveis. Secundariamente, pretenderam determinar se o reconhecimento de emoções pode melhorar em doentes com esquizofrenia utilizando o METT (Russel et al., 2006, p.580). Este programa, desenvolvido por Ekman, tem sido um recurso para treinar

indivíduos no reconhecimento facial de emoções (Marsh, Green, Russell, McGuire et al., 2010).

O METT é um treino com base computadorizada (recurso a CD-ROM) de reconhecimento de emocional que se encontra actualmente disponível como instrumento de treino para a polícia no Reino Unido (Ekman, 2003 cit in Russel et al., 2006). Na perspectiva destes investigadores, a escolha específica desta ferramenta prendeu-se com o treino de emoções para adultos, utilizando estímulos de emoções faciais validados que podem ser realizados numa sessão única sob o controlo do individuo (Russel et al., 2006). Por outro lado, para a administração e para o treino com o METT, não é necessária formação específica o que simplifica claramente a sua utilização como parte de uma intervenção terapêutica já iniciada ou no contexto familiar por doentes motivados e que são apoiados pela família nestas tarefas. Marsh e colaboradores, descrevem o METT considerando os seguintes aspectos:

- recurso a imagens de expressões faciais emocionais de japoneses e de caucasianos (Matsumoto & Ekman, 1988 cit in Marsh et al., 2010);

- constituído por 3 subsecções de treino (vídeos de treino, prática com feedback e vídeos de revisão). Os vídeos destinados ao treino mostram (Marsh et al., 2010, p. 153) *“quatro pares de emoções comumente confundidas em sequências de movimento lento (raiva/nojo, desprezo/alegria, medo/surpresa, medo/ tristeza) durante os quais as distinções relevantes entre as expressões são contrastadas e verbalmente explicadas (ex. “Concentra-te em observar como a boca fica mais arredondada na surpresa, enquanto que no medo existe maior tensão e os lábios ficam mais esticados horizontalmente”)*. Esta é estratégia utilizada para direccionar a atenção do sujeito quer para os elementos importantes quer para os movimentos que desenvolvem e que estão envolvidos numa determinada expressão facial. Antes da exibição dos vídeos, o investigador instrui o participante a estar focalizado nas sequências de movimentos e nos comentários verbais, procurando recordar-se daquilo que lhes foi ensinado. São, ainda, recordados que passaram, de novo, por um teste pós-treino para

verificar se houve evolução (Marsh et al., 2010). Segue-se, a apresentação da expressão emocional completa/total, no final de cada vídeo, contemplando tempo suficiente para captar e reter a informação;

- na prática com feed back, os participantes têm de visionar 28 micro-expressões, durante 0.04 seg., sendo-lhes pedido que nomeiem a emoção. É fornecido feed back durante a prática, na medida em que no ecrã surge indicação de certo/errado. Isto permite ao sujeito perante uma resposta incorrecta, visionar a microexpressão repetida ou uma imagem estática da emoção em causa (Marsh et al., 2010);

- a apresentação de “vídeos de revisão pós-treino repetem as instruções do vídeo inicial mas apresentam faces diferentes” (Marsh et al., 2010, p.153).

Relativamente à duração global do treino, dependendo do individuo em causa, variará entre 40 a 60 minutos. Considera-se que durante o METT, se gera uma motivação intrínseca, que será resultante da apresentação da percentagem de respostas depois de pré-teste e, posteriormente, depois do pós-teste. Os resultados pré-pós teste são comparativamente analisados.

Russel e colaboradores (2006), no estudo piloto que pretendia investigar a eficácia do METT para a remediação do reconhecimento emocional, trabalharam com 20 doentes em ambulatório, com esquizofrenia, e igual número de sujeitos saudáveis devidamente emparelhados. Passaram por: avaliação, treino e prática das subsecções do METT e, complementarmente, por uma avaliação pré e pós treino numa tarefa específica emparelhamento de emoção.

No estudo, procedimentalmente, os sujeitos foram submetidos a uma avaliação pré-teste com visionamento de 14 exemplos de micro-expressões, sendo dois por cada emoção básica acrescida da neutra, durante 15 milissegundos e que se iniciavam e terminavam na emoção neutra. Depois de visionarem o grupo das micro-expressões, era pedido aos participantes que seleccionassem a emoção (escolhida das designações apresentadas) (Russell et al., 2006). As restantes etapas do treino – vídeos de revisão,

prática orientada e revisão pós – treino, seguiram os critérios anteriormente descritos no estudo de Marsh e equipa.

Neste estudo, foi introduzida uma tarefa de emparelhamento de emoções; aos participantes era solicitado que associassem 50 fotografias simples (retiradas das imagens de séries faciais de afecto; Ekman & Friesen, 1976 cit in Russell et al., 2006) de faces com distintas expressões emocionais faciais (alegria, tristeza, raiva, nojo e neutra) e contemplando uma ou duas escolhas. Na análise dos resultados obtidos, verificou-se a existência de melhoria significativa nos resultados com o treino, ou seja um efeito principal de treino. Existiu uma tendência para um desempenho inferior no grupo de doentes com esquizofrenia comparativamente ao grupo controlo, no pré-treino. De salientar, a não existência de diferenças significativas no desempenho entre o grupo de doentes com esquizofrenia pós-treino e o grupo de indivíduos saudáveis pré-treino, o que será indicativo de uma melhoria dos dois grupos em grau similar (Russell et al., 2006).

De forma similar, na tarefa de emparelhamento de emoções, se verificou uma melhoria significativa do desempenho no grupo de doentes com esquizofrenia. Na fase pós-treino, o desempenho do grupo de doentes com esquizofrenia foi similar aos controlos na fase pré-treino e *“um efeito de grupo não significativo para a diferença de resultados (pós e pré treino) demonstrou que ambos os grupos evoluíram num grau similar (...) as dificuldades de reconhecimento de emoção em doentes com esquizofrenia, medicados e em regime de ambulatório, pode ser melhorado (a curto prazo) utilizando uma intervenção de uma única sessão intensiva. O desempenho dos doentes depois do treino melhorou a níveis similares aos controlos pré-treino”* (Russell et al., 2006, p. 582).

As mudanças no desempenho foram similares nos grupos, embora o grupo de doentes com esquizofrenia necessitasse de um número aumentado de ensaios de treino para atingir um grau similar de melhoria.

Atendendo à utilidade desta intervenção na melhoria do reconhecimento emocional, bem como, a mais valia poder ser associada a outro tipo de tratamentos, sem dúvida que haverá necessidade de explorar

aspectos como: a durabilidade destas melhorias e a analisar os efeitos do treino repetido. Como limitação funcionalmente mais relevante, surge a extrapolação dos resultados para o contexto de vida real, atendendo ao não dinamismo dos estímulos utilizados e que” *requere testagem directa utilizando simulações ou estímulos vídeo. Isto testaria a relativa contribuição do treino de micro-competências para uma competência social global*” (Russell et al., 2006, p. 583).

#### **4.6. Treino de Intervenção de Meditação/Regulação Emocional (MERTI)**

O Meditation/emotion regulation training intervention (MERTI) é uma intervenção/treino de regulação emocional/meditação, com duração de 8 semanas intensivas (42h) foi desenhada conjuntamente por especialistas em tradições contemplativas e ciência emocional, procurando reduzir as experiências emocionais “*destructivas para o próprio ou outros e promover competências na experimentação e expressão constructivas da emoção*” (Kemeny et al., 2011, p. 2). Trata-se de uma proposta inovadora que procura combinar práticas contemplativas seculares e a convicção de que estas possibilitam, por um lado, o alívio de dificuldades/problemas psicológicos e, por outro, promovem comportamentos pro-sociais e uma melhoria da auto-consciencialização com modelos e instrumentos para a compreensão da mente e do conceito de bem-estar da responsabilidade da ciência psicológica. Este parece ser um esforço de integração de diferentes teorias e práticas centradas no potencial benefício físico e mental individual.

Do ponto de vista da operacionalização, foi elaborado um programa de 42h de treino, a ser implementado ao longo de 8 semanas, integrando apresentações didáticas, debates e prática relacionadas quer com a meditação e com as competências emocionais.

Incluíram três categorias de prática meditativa:

- práticas de concentração (envolvendo atenção sustentada e focalizada em experiência mental específica ou sensorial);

- práticas *mindfulness*<sup>3</sup> (em busca da análise próxima, experiencial da presença física do próprio, sentimentos e outros processos mentais);

- práticas directivas (destinadas a promover a empatia e uma orientação para o benefício do outro, nomeadamente a compaixão) (Kemeny et al., 2011).

. Este programa de treino, incluiu ainda indicações referentes aos elementos da emoção e aos respectivos elicitadores, tal como às consequências associadas. É valorizada a compreensão entre emoção e cognição, assim como, as técnicas que possibilitem a determinação de próprio padrão emocional.

É possível identificar uma estrutura do programa de treino que será apresentada no Quadro 7 e que se completa com os diversos elementos e dados que apoiam a sua compreensão.

Quadro 7. Estrutura e Componentes do Programa de Treino (Kemeny et al., 2011, p. 3)

Elementos	Conteúdos
Período de treino	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 semanas com 4 sessões de dia completo e 4 sessões à noite (42 h)</li> </ul>
Estrutura da sessão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formato do grupo com 2 especialistas (um em meditação; outro em psicologia com experiência em liderança de grupos de apoio e grupos de meditação)</li> </ul>
Formato da sessão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentações didácticas, prática relacionada com meditação e com consciência emocional/compreensão, exercícios para prática em casa (meditação, emoção), debate sobre prática desenvolvida em casa</li> </ul>
Componentes do programa de treino	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treino de Concentração</li> <li>• Treino de <i>Mindfulness</i></li> <li>• Promoção de empatia e de compaixão</li> <li>• Ioga e outras práticas de movimento</li> <li>• Discussão conceptual incluindo focalização nos valores, significado da vida</li> <li>• Conhecimento sobre funções, sensações, “gatilhos”, avaliações automáticas e cognições associadas a estados afectivos específicos (ex. raiva, medo, tristeza)</li> <li>• Reconhecimento das próprias emoções</li> </ul>
Destaque sobre a componente de meditação secular (prática de meditação recomendada: 25 min/dia)	

<sup>3</sup> Ainda não existe consenso, na comunidade científica, acerca da definição de *mindfulness*. Destaca-se, contudo, a ideia de uma consciência sem julgamentos e a aceitação da experiência do momento presente (Kemeny et al., 2011). Assim optou-se por manter a designação original.



Destaque sobre a componente da emoção

- Compreender os padrões emocionais do próprio
- Reconhecimento da emoção nos outros (face, verbal) para promover empatia

Com base no desenho proposto neste programa, foram conduzidos dois estudos distintos; uma intervenção piloto inicial que procurou explorar a exequibilidade e que incidiu numa amostra de 15 professoras que se submeteram a uma intervenção de 5 semanas e 52h de treino. A segunda, surge com alterações de formato e de conteúdo, e corresponde a um ensaio controlado e randomizado, conduzido com uma amostra de 82 professoras com duas condições: integrar o treino ou manter-se em lista de espera.

No domínio das medidas, optaram por medidas de auto-relato bem validadas, quer afectiva quer cognitivamente e que eram preenchidas em casa com recurso a avaliação *on-line* em três momentos: antes (pré-avaliação), imediatamente depois do final do treino (pós-avaliação) e, finalmente, após um intervalo de 5 meses pós finalização do programa de treino (sessão de seguimento). A bateria de questionários seleccionados ocupava cerca de 1 a 2 horas a ser completado e deveria ser acompanhado por registos diários do tempo de meditação praticado diariamente, que deveriam ser sintetizados num registo específico para esta tarefa. Adicionalmente, os investigadores recorreram também a avaliações comportamentais, de interacção social e psicofisiológicas (com recurso a sessão laboratorial de 3h, em um ou mais dos momentos de avaliação) (Kemeny et al., 2010).

Na perspectiva do grupo de autores deste treino e complementarmente do estudo, a selecção de participantes com actividade como professor, do género feminino, obedece a dois pressupostos: contexto de trabalho é gerador de stress e, nessa lógica, o treino de competências emocionais pode resultar de utilidade imediata no seu quotidiano; e impacto indirecto que podia ter num outro grupo: os alunos com que trabalhavam.

As participantes eram aleatoriamente distribuídas pela condição experimental (treino) e controlo (lista de espera). Aquelas que integravam a condição treino eram submetidas a uma intervenção de 8 semanas,

enquanto que os controlos, só depois de concluídos os 5 meses de intervalo, eram sujeitos ao treino completo (Kemeny et al., 2011). Algumas tarefas foram administradas, numa sessão de avaliação que decorria no laboratório, durante aproximadamente 3 horas. Especificamente, trata-se de um conjunto de 4 tarefas, que cumprem determinada função e ocorrem em determinado momento. Para uma análise mais pormenorizada da sessão de avaliação, sintetizaram-se as tarefas, assim como os instrumentos e respectivos momentos de administração que é complementada com uma breve descrição da mesma e função no Quadro 8.

Quadro 8. Estrutura da sessão de avaliação do programa

<b>Tarefa</b>	<b>Instrumento/Administração</b>	<b>Descrição/Função</b>
1. <sup>a</sup>	Micro-Expression Training Tool (METT; Ekman,2004)  Pré-avaliação Pós- avaliação	Tarefa computadorizada que avalia a competência para reconhecer expressões faciais (6 emoções básicas e neutra); apresentadas brevemente (40 ms)
2. <sup>a</sup>	The 18-min Trier social Stress Test (TSTT; Kirschbaum, Pirke & Hellhammer, 1993)  Pós-avaliação Sessão de seguimento	Desenvolver um discurso sobre um tópico pré-seleccionado (8 min); discursar (5 min); tarefa de cálculo mental (5 min). Todas as tarefas eram desempenhadas perante avaliadores desconhecidos. No fim, permanecer sentado quieto (5 min).  A TSST utiliza tarefas geradoras de stress e representando uma ameaça ao sentimento de estima e de valor social.
3. <sup>a</sup>	Procedimento de decisão lexical (ex. Mikulincer, Gillath & Shaver, 2002)  Sessão de seguimento  (Nota: recurso a registo de medidas do sistema nervoso autónomo utilizando Biopac MPI150, Medwave Vasotrac APM205A)	Tarefa computadorizada que pretende medir implicitamente a compaixão. Aos participantes era solicitado que o mais rapidamente possível indicassem se a palavra que surgia no ecrã estava correctamente soletrada
4. <sup>a</sup>	Marital Interaction Task (Gottman, 1995)	Utilizada para medir os comportamentos de compaixão e de hostilidade.

	Pré-avaliação Pós-avaliação	Cada participante e o seu companheiro, discutem e tentam solucionar um problema difícil na sua relação, num período de 15 min.
--	--------------------------------	--

Os resultados apresentados apontam para um processo cognitivo específico relevante para a experiência emocional que será influenciada pelo treino. Colocou-se a hipótese de um decréscimo na “ruminação” e um acréscimo da *mindfulness*. Comparados participantes e controlos, os primeiros apresentavam um decréscimo no traço ruminação e aumento da *mindfulness*, mantendo-se estas alterações ao longo do tempo (Kemeny et al., 2011). Este novo programa, *“intensivo, com 8 semanas de treino, integrando formas seculares de meditação com informação e técnicas que derivam do estudo científica da emoção, parece poder alterar estados cognitivo e emocionais, bem como, traços relevantes para o bem estar pessoal e coesão social”* (Kemeny et al., 2010, p.9).

A intervenção será saudável na medida em que pode ter benefícios comportamentais e fisiológicos duradouros que permaneciam na avaliação efectuada cinco meses após a finalização da intervenção e *“em particular, o treino parece capaz de reduzir emoções “destrutivas” e comportamentos emocionais e os processos cognitivos que provocam tais respostas, bem como um acréscimo de estados emocionais positivos, respostas pro-sociais como a compaixão. Os grandes efeitos de tamanho, para algumas das mudanças afectivas induzidas por este treino sugerem a potencial utilidade de inclusão de uma variedade de práticas contemplativas em programas multimodais”* (Kemeny et al., 2011, p.11).

#### **4.7.Treino Dirigido para o Reconhecimento de Emoções (ERT)**

Os comprometimentos no reconhecimento emocional, por parte de doentes com esquizofrenia, têm implicações no funcionamento social do sujeito que processos de treino dirigido como o *Targeted Emotion Recognition Training* (ERT), procuram minimizar ou reverter.

A evidência tem demonstrado que o ERT, consegue melhorar a percepção de emoções faciais, na esquizofrenia, após sensivelmente 1

semana de treino (Marsh et al., 2010, p. 144) e “*neste estudo investiga-se se (a) reconhecimento melhorado se generaliza a faces novas, (b) efeitos de treino têm uma durabilidade superior a 1 mês e (c) níveis de base de funcionamento predizem a extensão da melhoria/progresso*”.

Para a intervenção sobre fraco/ limitado reconhecimento emocional facial, recentemente tem-se recorrido, com sucesso, a vários instrumentos direccionados para o treino de emoções (revisto em Horan et al., 2008 cit in Marsh et al., 2010). De acordo com o estudo piloto desenvolvido por Russell e colaboradores (2006), o “*instrumento de treino de micro-expressões – METT*”, revelou uma eficácia significativa, revelando-se, pois, uma opção válida dentro de outras opções diferentes já existentes; aliás, segundo os autores, a melhoria obtida com este treino permite atingir níveis comparáveis a sujeitos saudáveis (Marsh et al., 2010). O (METT), da autoria de Ekman, correspondeu à opção efectuada pela ERT para intervir sobre a percepção de emoções faciais, recorrendo “*a um conjunto de vídeos de expressões faciais com comentários verbais para direccionar a atenção para aspectos relevantes das expressões emocionais comumente confusas (ex. prestar atenção às sobrancelhas para distinguir medo de surpresa)*” e disponibiliza uma metodologia derivada da teoria, para treinar pessoas com esquizofrenia que salienta a relevância de valorizar toda a face, ensinando que elementos/aspectos fornecem informação específica sobre o estado emocional do outro (Marsh et al., 2010, p.145).

A metodologia empregue no estudo permite melhorar a precisão do reconhecimento emocional a níveis similares aos de indivíduos saudáveis; e desenvolver estas melhorias dentro do contexto de mudanças objectivas nos elementos de atenção visual (Russell et al., 2008 cit in Marsh et al., 2010). Especificamente, este treino produz mudanças globais no *scanning* visual; de uma exploração restrita e minimalista antes do treino para uma focalização no estímulo na sua totalidade, depois do treino, com um nível acrescido de análise de áreas fundamentais /essenciais (olhos, boca e nariz). De referir que exposição repetida aos vídeos sem instruções, não acarreta mudanças no reconhecimento emocional ou nas estratégias de

abordagem aos estímulos (*scanpaths*) que é consistente com a noção de que é necessário um redireccionamento activo da atenção para os elementos-chave do estímulo facial promovendo, assim, mudança e consequente precisão no reconhecimento emocional facial (Marsh et al., 2010).

Quanto à generalização e durabilidade da ERT, aspectos pertinentes em qualquer processo de intervenção, “*existe evidência acumulada de que os efeitos da ERT generaliza para novos estímulos faciais não utilizados no treino (Combs, Tosheva, Wanner & Basso, 2006; Peen & Combs, 2000) e que as melhorias se mantêm 1 semana (Combs et al., 2006) e 1 mês (Frommann, Fleiter, Peltzer, Steirnbringe & Wolver, 2008) pós treino*” (Marsh et al., 2010, p. 146). De referir que estes aspectos têm sido explorados com estímulos estáticos, posados e de intensidade máxima, o que diverge bastante da realidade pouco reflectindo as reais mudanças sociais.

Torna-se, pois, pertinente investigar se os efeitos de generalização do ERT ocorrem em circunstâncias onde os estímulos utilizados são dinâmicos e reflectem mudanças faciais subtis, tais como ocorrem em contextos reais de vida. Outro tipo de limitação, relaciona-se com o formato aparecimento/surgimento da emoção, ou seja quando está a surgir e quando começa a esbater-se e “*assim, enquanto é geralmente bem aceite que a associação entre reconhecimento emocional e resultados sociais é resultado do reconhecimento de emoção, predirer resultados, reciprocamente, um fraco funcionamento de base (clínico, social ou neurocognitivo) na entrada para tratamento pode influenciar adversamente a eficácia do treino e reduzir os efeitos para medidas de resultados obtidos*” (Marsh et al., 2010, p. 148). Coloca-se, assim, a questão de quais os níveis de funcionamento social de base que poderão influenciar favoravelmente beneficiar o individuo permitindo-lhe obter benefícios efectivos do ERT. Mas, previamente, uma outra questão carece de ser respondida: se as competências neurocognitivas básicas necessitam de ser remediadas/corrigidas antes do treino cognitivo social para que este seja eficaz (Marsh et al., 2010).

Neste estudo foram replicados e alargados/aumentados resultados prévios que apontam para a melhoria do reconhecimento emocional após o Treino com METT, em doentes com esquizofrenia (Russel et al., 2008). Ao longo deste estudo, os autores exploraram se: o efeito do treino METT melhorava o reconhecimento de fotos de expressão facial que tinham sido utilizadas no treino (faces METT) e se o mantinham por um período de mais de um (1) mês; se generalizava para melhorar o reconhecimento de fotos de faces novas (não utilizadas durante o treino)<sup>4</sup> e se se mantinham para além de um mês; se generalizava a melhoria do reconhecimento das emoções básicas retratadas em estímulos dinâmicos<sup>5</sup> e se mantinham por um período superior a um mês; e se poderia ser previsto pelos níveis base de funcionamento neuropsicológico ou social, especificamente, se melhores níveis de funcionamento conduzem a níveis superiores de melhoria do reconhecimento (Marsh et al., 2010).

De acordo com as expectativas, os resultados encontrados apontaram para uma melhoria global no reconhecimento das faces METT, pós período de treino e esta melhoria mantinha-se na reavaliação efectuada com um mês de intervalo (Marsh et al., 2010). Estas melhorias mantinham-se para as seguintes circunstâncias: reconhecimento de estímulos faciais estáticos não conhecidos (o que era consistente com outras investigações); reconhecimento de emoções apresentadas numa modalidade dinâmica.

De referir que a melhoria no reconhecimento de estímulos faciais novos, só era notório imediatamente após o treino, para expressões com 100% de intensidade e quando na análise era excluída a expressão facial neutra (Marsh et al., 2010). Curiosamente, o reconhecimento de expressões mais difíceis (de intensidade 50%) e com características dinâmicas só se tornou claro na avaliação de seguimento um mês depois, *“o que poderá indicar que, como os participantes utilizam novas competências aprendidas nas suas vidas diárias, eles melhoram o seu reconhecimento de expressões emocionais subtis e dinâmicas”* (Marsh et al., 2010, p.165).

---

<sup>4</sup> Pictures of Facial Affect (POFA; Ekman & Friesen, 1976)

<sup>5</sup> The Awareness of Social Interference Test (TASIT; McDonald et al., 2002)

A dificuldade dos participantes, na melhoria do reconhecimento de estímulos dinâmicos, quando se incluía a face de expressão neutra para ser analisada, relaciona-se provavelmente com o facto de o treino METT não contemplar informação emocional com valor neutro. Consequentemente, é normal que ocorram enviesamentos no processo de análise de faces novas incluído no ERT e *“deste modo, só é possível especular que os presentes resultados possam reflectir um viés de classificação errónea de faces neutras como emocionais, pelo menos até determinado grau, seguir treino explícito que ensina os participantes a procurar/buscar saliência emocional”* (Marsh et al., 2010, p.165).

Estes resultados terão implicações relevantes, do ponto de vista de futuros programas de treino, na medida em que apontam para potenciais aspectos benéficos do treino explícito de expressões faciais neutras. Uma outra tendência se verificou, nos resultados obtidos, um decréscimo com o tempo no reconhecimento da emoção “triste”; este comprometimento pode ser o resultante de um estilo “vigilante evitante” do processamento da tristeza como proposto por Green e Philips (Green e Philips, 2004 cit in Marsh et al., 2010). Nesta perspectiva, a gradual redução do reconhecimento da emoção facial triste, pode relacionar-se com o evitamento afecto tristeza visando a redução da ansiedade. Porém, no domínio clínico e das inerentes implicações terapêuticas, a reformulação futura do programa ERT tenderá a beneficiar com um gradual e crescente reforço no treino de expressões de tristeza, tratando-se de intervenção com indivíduos com esquizofrenia.

No domínio dos elementos de base e respectivo aspecto predictivo para a eficácia da ERT, é de realçar nomeadamente que: os défices no reconhecimento de emoções não serão meramente justificáveis com base em défices neurocognitivos; algumas funções neurocognitivas, como a memória de trabalho a flexibilidade cognitiva podem ser melhoradas por intervenções cognitivas sociais (Combs et al., 2007; Wolver et al. 2005 cit in Marsh et al., 2010).

Deste modo, haverá necessidade de dar continuidade aos estudos que possam explorar aspectos da generalização direccionada para a remediação social e neurocognitiva para equacionar as condições –base que tornam este tipo de abordagem de treino mais efectiva para os objectivos que se propõe atingir.

Coloca-se a questão da implicação no desempenho no ERT, quando o reconhecimento exigido passa pelo processamento de expressões faciais subtis, que verdadeiramente correspondem aos estímulos de validade ecológica maior enquanto medidas efectivas das emoções no mundo real. Esta dimensão não foi contemplada no programa. Os autores consideram que indivíduos com fraco processamento facial global poderão, ainda, beneficiar do ERT mas considerando um processo de treino mais longo e intensivo para, assim, potenciar a generalização dos efeitos do treino a expressões faciais de maior subtilidade (Marsh et al., 2010).

Com vista a ultrapassar as limitações deste estudo – reduzido tamanho amostral da coorte de seguimento, seria de grande relevância o estudo de grupos maiores e focalizando-se numa duração alargada do processo de treino. Complementarmente, um seguimento (*follow-up*) mais longo permitirá explorar sobre o efeito cumulativo de novas competências que o individuo vai treinando numa base diária e o respectivo impacto de melhoria a longo-prazo (Marsh et al., 2010).

Os autores concluem por uma valorização positiva dos resultados, motivadora de uma expansão do programa METT para incluir estudos controlados randomizados de treinos mais longos e intensivos com o treino ERT para, assim, procurar testar o respectivo efeito de longo prazo no funcionamento social. Assim, importa salientar que “*este estudo enfatiza a necessidade de programas de remediação desenhados em resposta às habilidades individuais e sintomas do indivíduo*” (Marsh et al., 2010, p.168). Só com este tipo de estratégia se poderá minimizar limitações profundamente debilitantes e invasivas do funcionamento do individuo com diagnóstico de esquizofrenia.



#### **4.8. Treino de Imitação da Emoção e da Teoria da Mente (ETIT)**

Considerando que a esquizofrenia apresenta limitações em domínios como a teoria da mente e reconhecimento emocional, Mazza e colaboradores, procuraram estruturar uma estratégia de tratamento que se vai suportar na imitação, o *Emotion and ToM Imitation Training* (ETIT), focalizado na melhoria da cognição e funcionamento sociais neste quadro psiquiátrico (Mazza et al., 2010).

Na perspectiva da abordagem tradicional reabilitativa, “*o tratamento de alterações da cognição social baseia-se essencialmente em técnicas visando uma variedade de metodologias psicossociais, incluindo remediação cognitiva e treino de competências sociais que têm mostrado melhorar parcialmente a cognição social (Hogarty et al., 2004; Roncone et al., 2002). Conforme referido por Combs et al. (2007) apenas alguns estudos abordam o problema do tratamento de reabilitação das componentes essenciais da cognição social utilizando técnicas metacognitivas (Combs et al., 2007; Gambini, Barbieri, & Scarone, 2004; Hasson- Ohayon, Kravetz, Levy, & Roe, 2009; Horton & Silverstein, 2008; Kayser, Sarfati, Besche, & Hardy-Bayle, 2006; Roncone et al., 2004; Sarfati, Passerieux, & Hardy-Baylé, 2000) ou procedimentos baseados na imitação (Penn & Combs, 2000) com moderada ou fraca eficácia*” (Mazza et al., 2010, p. 677).

Neste estudo, Mazza e colaboradores (2010) propõem uma abordagem de intervenção reabilitativa para melhorar a capacidade de perceber estados mentais dos outros em indivíduos com esquizofrenia. Pressupôs-se o desenvolvimento de fases de acordo com modelo de Baron-Cohen e colaboradores, considerando uma abordagem reabilitativa baseada na imitação e observação.

A imitação surge como uma forma subtil de comunicação social, considerando que efectivamente os indivíduos tendem a imitar outros, no contexto da interacção social. A imitação assume, desta forma, um significado relevante fornecendo um recurso interno para a compreensão das acções de terceiros, com base na simulação ou na representação

interna dessas acções. Funciona, pois, enquanto mediador (Mazza et al., 2010). De acordo com Gallese e colaboradores (1996, cit in, Mazza et al., 2010, p.678), vários são os estudos sobre imitação que *“afirmam que os neurónios espelho nos macacos e nos humanos, respondem quer quando a acção é executada e quando a mesma acção é observada”*.

Dados empíricos, sugerem que a observação de comportamentos do outro e estados emocionais, desencadeia no sujeito a activação de sistemas neurais similares àqueles que seriam activados pelas próprias emoções do indivíduo (Iacoboni, 2005 cit in Mazza et al., 2010). A imitação e observação, enquanto abordagens, têm demonstrado ser mais eficazes do que as convencionais abordagens fisioterapêuticas na reabilitação neuro-motora e na imitação facial na esquizofrenia (Quintana, Davidson, Kovalik, Marder, & Mazziotta, 2011 cit in Mazza et al., 2010).

Atendendo aos resultados obtidos (Mazza et al., 2010, p. 679), *“parece possível compreender as acções dos outros, intenções e emoções através de um mecanismo espelho, como se o observador desempenhasse a mesma acção e sentisse as mesmas intenções ou emoções (embodied simulation – simulação incorporada)”*.

Estudos que têm vindo a usar a estratégia de imitação para tratar alterações de cognição social, apontam para que, pós tratamento, as expressões faciais aumentam a activação motora e pré-motora de áreas corticais específicas para movimentos faciais, comprovando assim, a activação do Sistema de Neurónios Espelho (Quintana et al., 2001 cit in Mazza et al., 2010, p.679).

A imitação abrange uma multiplicidade de comportamentos que têm na transformação da acção observada em executada, o factor comum. Esta estratégia abrange uma diversidade de comportamentos; variando entre o mais simples, automático e involuntário até à imitação intencional e concorrente/rival (Iacoboni, 2005 cit in Mazza et al., 2010). Relativamente à imitação da expressão facial, reflecte um acto voluntário, intencional por contraposição à expressão espontânea reactiva a um acontecimento de carácter emocional.

Neste estudo, o objectivo estabelecido por Mazza e colaboradores (2010) foi o de investigar a eficácia do tratamento imitativo em indivíduos com esquizofrenia, para assim testar a hipótese de que a imitação automática e não intencional de uma acção simples, ou a observação de emoções em cenas podem melhorar as competências de cognição social.

Considerando os aspectos teóricos previamente expostos sobre a imitação, desenvolveram um tratamento em grupo, com duração de 12 sessões, para limitações da cognição social na esquizofrenia baseado na observação e imitação, designado *Emotion and ToM Imitation Training – ETIT* (Mazza et al., 2010).

Para concretizar este objectivo, os autores procederam à comparação da ETIT com uma outra intervenção frequente – Treino de Resolução de Problemas (TRP). A hipótese levantada era de que o ETIT, por comparação ao TRP, obteria melhorias mais acentuadas nos processos sociais e no funcionamento social. Finalmente, foi também considerado (apoiado na literatura actual) que este tratamento de imitação seria indiciado por diferenças nos potenciais focais evocados relacionados com acontecimentos nas regiões frontais direitas.

Ao nível das condições de intervenção com o ETIT (Mazza et al., 2010)., trata-se de um programa de reabilitação para indivíduos com perturbações do espectro esquizóide. Tem como objectivo a melhoria de processos de cognição social (tais como a empatia e a teoria da mente). Baseia-se numa intervenção em grupo, composta por 12 sessões, decorrendo duas por semana e com uma duração aproximada, por sessão, de 50 minutos e cada sessão é constituída por quatro fases distintas, sintetizadas no Quadro 9 que se apresenta para facilitar a análise procedimental.

Quadro 9.Procedimentos envolvidos nas sessões do ETIT

	Tarefa	Descrição	Objectivo
Fase 1	Observação da direcção do olhar em fotografias de pessoas normais (sessão 1)	É pedido aos sujeitos que observem <i>sketches</i> nos quais uma pequena figura e a face humana direcciona os seus olhos para um objecto; pela observação da direcção dos olhos, os doentes devem efectuar um julgamento da congruência do que é observado	Os sujeitos aprendem a observar os olhos e a interpretar a intenção de alguém através da direcção do seu olhar
	Utilização de tarefa computadorizada (sessão 2)	Utilizam-se duas pistas localizadas centralmente que permitam ao sujeito prever quando um alvo subsequente ocorreria. Cada pista consistia de uma seta ou um olhar com 3 orientações diferentes (frente, direita e esquerda). O aparecimento da pista era antecipada em 600ms pelo surgimento do alvo	Os sujeitos desempenham uma tarefa computadorizada de orientação, atenção ao olhar.
Fase 2	Observação de faces de modo específico: arte, pintura e imitação de expressão facial emocional recorrendo ou uso de espelho	Aos sujeitos foi pedido que observassem 50 <i>sketches</i> e adivinhassem a emoção do personagem. Posteriormente, o operador imitou três expressões faciais com significado emocional e os sujeitos, frente ao espelho, replicaram a expressão que combinava com a emoção descrita no <i>sketch</i>	O objectivo primário (sessões 3-4) era aprender e associar uma emoção a uma expressão facial através da imitação da expressão de cada emoção.
Fase 3	Inferir o estado mental do personagem numa situação social	Apresentação de situações sociais em sequências de <i>sketches</i> . O individuo é convidado a observar 20 <i>sketches</i> representativos de situações sociais típicas, tendo unicamente que supor qual o sentimento do personagem e como se sentiria numa situação idêntica. Por outro lado, aos sujeitos era pedido que interpretassem o contexto social e emocional da figura representada e a sua expressão emocional e para prever o que os personagens representados fariam naquele contexto.	Tem como objectivo de base (sessões 5-6) a compreensão das causas emocionais através do conhecimento do desejos e crenças do sujeito
Fase 4	Atribuição de intenções através da observação da acção de outras pessoas	As histórias eram desenhadas para descrever/retractar comportamentos intencionais de 1ª ordem e envolver agentes humanos cujas situações ou comportamentos na imagem de resposta correcta requeriam que as suas intenções fossem inferidas. A tarefa do paciente seria considerar o estado mental do sujeito, tendo que decidir que se o examinador tinha terminado a história correctamente.	O objectivo primário (sessões 7-8) foi atribuição de intenções através da observação da acção de outras pessoas na sequência histórias aos quadradinhos

As sessões de tratamento eram conduzidas em grupo com a presença de técnicos: psicólogo, psiquiatra e dois terapeutas de reabilitação. A função destes era simular as cenas e clarificar as tarefas que tinham de ser desempenhadas pelos sujeitos.

Em cada sessão, depois de 30 minutos de treino efectivo de tarefa, existia uma pausa de 5 minutos com o objectivo de ajudar os participantes a relaxar e, simultaneamente, para os recompensar por estarem a tomar parte no grupo de trabalho. No encerramento de cada sessão, ao sujeito era lançado o desafio de dar continuidade à prática da tarefa, em contexto real, enquanto trabalho de casa (Mazza et al., 2010)

As análises primárias centram-se na mudança na cognição social como resultado do tratamento. Ou seja, se a ETIT se revelar eficaz na melhoria do ToM e do reconhecimento emocional, dever-se-á encontrar efeitos de interacção. A análise efectuada revelou uma interacção significativa (grupo x tempo) no resultado total da tarefa ligada à emoção, reconhecimento da raiva, tristeza, nojo exclusivamente nos indivíduos submetidos ao ETIT. Não se encontraram diferenças para a alegria e *“globalmente, o tratamento ETIT mostrou conduzir a uma melhoria em todas as medidas de cognição social, bem como no funcionamento social e comportamental mesmo após o controle de alterações de sintomas psiquiátricos”* (Mazza et al., 2010, p. 691). Este trabalho demonstrou, apesar de num nível preliminar, que uma abordagem de observação/imitação será mais eficaz, particularmente no domínio das competências sociais, do que as abordagens psicoterapêuticas convencionais.

Pressupõe-se que, indivíduos submetidos ao tratamento com ETIT, se tornarão mais capazes de compreender as acções, intenções e emoções de outras pessoas e *“para além disso, estes estudos que fazem uso de estratégias de imitação para intervir em alterações de cognição social na esquizofrenia, mostraram que, após o tratamento, as expressões faciais reforçavam a activação das áreas corticais motoras e pré-motoras para movimentos faciais, provando assim uma activação do sistema de neurónios*

*espelho (Quintana et al., 2003) não encontrado no grupo de Treino de Resolução de Problemas” (Mazza et al. 2010, p.696).*

Este estudo apresenta resultados preliminares que carecem de ser confirmados com a continuidade do estudo de abordagens de tratamento de reabilitação, no domínio da esquizofrenia e que sejam desenhados baseados na imitação da cognição social. Porém, a confirmação destes resultados, apontará para uma nova linha interventiva na reabilitação que valoriza: acção, observação e imitação. Será claramente mais simples de implementar mas com uma segura base neurofisiológica (Mazza et al. 2010).

Depois desta resenha dos programas de reconhecimento emocional existentes na literatura será, ainda, relevante fazer uma referência final ao estudo de Horan e colaboradores (2008), enquanto comentário crítico a um conjunto de aspectos/dados relacionados com diversos programas analisados, atendendo a que são crescentes as evidências que apontam para a importância dos défices cognitivo-sociais enquanto determinantes únicos de um funcionamento efectivo fraco na esquizofrenia. Destas evidências surge a possibilidade de intervir a nível da cognição social enquanto estratégia para melhorar o padrão de funcionamento de indivíduos com esquizofrenia. Estes autores efectuaram igualmente uma revisão e avaliação crítica de estudos recentes que examinam a modificabilidade da cognição social na esquizofrenia com recurso a intervenções psicossociais (Horan, Kern, Green & Penn, 2008).

Fará, pois, sentido rever algumas das considerações que apresentam ao longo do seu artigo e, especificamente, aquilo que na análise de diversas formas de intervenção designam por “Resultados e Notas”, tanto mais quanto sejam relativas/ referentes a alguns dos programas anteriormente descritos. Há que atender ao facto de que *“apesar dos esforços para aumentar o desenvolvimento de tratamentos com fármacos, é pouco provável que as intervenções direccionadas só para a neurocognição básica sejam suficientes para que doentes com esquizofrenia possam atingir um funcionamento social óptimo. Embora a pesquisa apoie significativamente a*

*relação entre neurocognição e resultados funcionais, a quantidade de variância no resultado que é contabilizável é tipicamente modesta, variando entre os 20 % e os 40%, para índices compostos por múltiplos domínios neurocognitivos*” (Horan et al., 2008, p. 206). Estes resultados levaram este grupo de autores, a, numa perspectiva de tratamento, efectuar uma procura de variáveis-alvo que se situem mais proximamente na cadeia causal de acontecimentos que têm implicações no fraco funcionamento individual, procurando assim promover ganhos de tratamento generalizáveis.

Indubitavelmente, os novos tratamentos estão focados na capacitação do indivíduo com competências que lhe permitam gerir as complexidades e diversidades sociais. Nesta lógica, Horan e colaboradores (2008) propuseram-se a uma revisão dos estudos (publicados em inglês) que avaliam o grau de mudança das limitações cognitivo-sociais. Tais estudos recorreram e aplicaram uma variedade de técnicas psicológicas por períodos com grande variabilidade. Foi feita a opção por uma divisão dos estudos em três categorias distintas (Horan et al., 2008, p.213): estudos de breve “prova de conceito” (*brief “proof of concept”*), estudos de tratamento alargado (*broad treatment studies*) e estudos de tratamento direccionados (*targeted treatment studies*).

Por estudos “prova-de-conceito” referem-se aqueles que examinam a modificação do desempenho (com base em teste cognitivo-social) recorrendo a manipulações relativamente breves (usualmente uma a duas sessões de treino). Dos estudos identificados e apresentados no artigo, cinco direccionavam-se para a percepção de emoção facial; quatro deles com avaliação do desempenho em identificação de emoções faciais standard e tarefas de discriminação que recorriam a fotos estáticas ou expressões faciais posadas. Apenas um avaliava o desempenho com recurso a “micro-expressões”. As intervenções decorriam numa única sessão, com duração estimada de 1h, mas com uma grande variabilidade de abordagem interventiva (ex: desde a inclusão de reforço monetário, à mimica facial, ao recurso a exercícios de treino computadorizados já comercializados).

Dos programas previamente apresentados ao longo deste capítulo, incluem-se nesta categoria:

- Emotion Trainer (Silver et al., 2001) que segundo Horan e colaboradores (2008) é referido como tendo uma significativa redução dos erros ao longo das sessões de treino, uma melhoria significativa no pré-pós treino na identificação das emoções e no seu reconhecimento. Não existência de diferença significativas na diferenciação de emoções ou nos testes neurológicos. E, finalmente, a noção de que o *software* foi desenvolvido para crianças com autismo apesar de estar a ser utilizado por outro tipo de população.

- Ekman's Micro Expression Training Tool (Ekman, 2003) com um programa de *software* especificamente desenvolvidos e onde nas duas medidas (percepção e diferenciação) existiram efeitos significativos por grupo e treino mas não na combinação grupo e treino. Genericamente, "*os doentes tiveram pior desempenho que os controlos mas mostraram níveis consideráveis de melhoria ao longo do treino*" (Horan et al., 2008, p.218).

Assim, os estudos referenciados como "prova de conceito" (Horan et al., 2008) fornecem suporte consistente para a modificação do desempenho na tarefa de percepção social e suporte inicial para a modificação de desempenho em tarefas de Teoria da Mente na esquizofrenia. Não se pode esquecer as limitações inerentes a estes próprios estudos que implicam a relativização dos indicadores por eles apontados.

A segunda categoria de estudos abordados (tratamento alargado), inclui exercícios de treino cognitivo-social em grupos extensos de tratamento psicossocial com vista à melhoria de vários objectivos de tratamento, e "*a maioria destes estudos está fundamentada na remediação neurocognitiva básica com componentes de treino adicionais desenhadas para ajudar a generalizar os benefícios da neurocognição melhorada a diferentes aspectos do funcionamento e/ou psicopatologia*" (Horan et al., 2008, p.222). Vários estudos, dentro desta categoria, têm incluído grupo de exercícios de treino cognitivo-social, assim como, avaliação da cognição social pré e pós processo de treino. A sua duração pode variar entre 22 sessões até



sensivelmente 2 anos, com periodicidade semanal. Várias abordagens de tratamento alargado, que incluem exercícios de treino socio-cognitivo, têm sido implementadas com sucesso na esquizofrenia. Estes estudos apontam para melhorias significativas ao longo de diferentes domínios da cognição social (Horan et al., 2008). Nenhum dos programas anteriormente descritos se enquadra nesta categoria de intervenções.

Finalmente, mais recentemente, surgiram os estudos considerados na terceira categoria (Horan et al., 2008), sendo tratamentos direccionados, que com algum sucesso recorrem ao treino cognitivo social, sem outras componentes de intervenção para trabalhar o desempenho nesta área. Direccionam-se para competências cognitivo-sociais durante, pelo menos, 12 sessões de treino. Um exemplo deste tipo de estudos foi desenvolvido por Wolwer, Frommann e restante equipe que pretende, ao longo de “12 sessões de treino melhorar os déficits na percepção de emoções faciais existente na esquizofrenia” através do TAR (Horan et al., 2008, p.231). O Training in Affect Recognition (TAR) é um dos programas anteriormente descritos, assim como, *Social Cognition and Interaction Training* (SCIT) e o *Social Cognition Enhancement Training* (SCET). Relativamente ao TAR, foram incluídos, por Horan e colaboradores (2008) dois estudos distintos para avaliação do respectivo programa e quer o estudo de Frommann e colaboradores (2003), quer o de Wolwer e colaboradores (2005), à semelhança do estudo com a TAR previamente descrito, referem “*significativa melhoria na tarefa de designação da emoção facial*” e melhoria ao nível sintomatológico (Horan et al., 2008, p.233), e o TAR quando comparado com remediação cognitiva e tratamento “usual” apontou para “*uma melhoria diferencial na nomeação de emoções faciais e na memória de trabalho, e o grupo da remediação cognitiva, apresentou uma melhoria na aprendizagem verbal e na memória mas não apresentou qualquer melhoria na rotulagem das emoções faciais. Ambos os grupos tiveram uma moderada melhoria dos sintomas*” (Horan et al., 2008, p.235). Sem dúvida que os resultados desta última versão estudada, são aqueles que mais se

aproximam do estudo que foi descrito, tanto a nível da concepção/desenho como dos resultados referenciados.

Na avaliação do *Social Cognition Enhancement Training* (SCET, de Choi & Kwon, 2006), identificam-se como objectivos de tratamento primários: a avaliação contexto social e a tomada de perspectiva. Nos “Resultados e Notas” salientam *“melhoria diferencial na organização/arranjo de imagens, aos 4 meses de treino e na avaliação pós-teste. Tempo total de treino foi distinto para os grupos, tal como o índice de “drop-out”: 41% no grupo de tratamento e 53% no grupo de controlo”* (Horan et al., 2008, p.237).

Finalmente, quanto ao *Social Cognition and Interaction Training* (SCIT, de Penn et al., 2005 cit in Horan et al., 2008), surgem resultados referentes essencialmente a tarefas associadas à Teoria da Mente (melhoria na suposição de uma tarefa e na tendência para avaliar intenções ambíguas) e verificou-se que *“não existiram mudanças significativas na identificação de emoções”* (Horan et al., 2008, p.236). Já o estudo de 2007 de Combs e colaboradores, sendo similar ao de Penn e colaboradores, alarga os objectivos de tratamento para além da percepção da emoção facial, à teoria da mente e enviesamentos sócio-cognitivos. Assim surge a análise da cognição social e treino de interacção, *“que mostraram uma melhoria na dimensão e qualidade das redes sociais e a redução de comportamentos agressivos, no contexto das enfermarias. Todos estes efeitos variavam de moderados a elevados”* (Horan et al., 2008, p.238), embora como nota surja o facto de não ter existido randomização na atribuição do indivíduo à condição de tratamento que lhe seria destinada

De acordo com Horan e colaboradores (2008), e em síntese, os estudos iniciais sobre tratamentos direccionados fornecem genericamente um bom suporte para a respectiva capacidade de melhoria do desempenho em testes sócio-cognitivos. Contudo, a integração dos resultados ao longo dos vários estudos é claramente dificultada pela heterogeneidade das metodologias de treino, dos estímulos usados para treino e pelas medidas resultado. Acrescem-se limitações metodológicas como: reduzida dimensão amostral, frequente falta de grupo controlo, enviesamentos associados a

estudo quase-experimentais e inexistência de monitorização que permita avaliar a durabilidade e a melhoria na fase pós- tratamento.

De salientar, ainda, que estudos com os programas *Training in Affect Recognition* (TAR) e *Social Cognition and Interaction Training* (SCIT) foram exclusivamente desenvolvidos com doentes internados. Se se considerar que, as intervenções potencialmente representaram um maior benefício para doentes que vivem na comunidade, será de enorme relevância demonstrar a sua eficácia em doentes residentes na comunidade (Horan et al., 2008).

Até à data, a maioria da investigação relativa ao tratamento cognitivo social tem-se focado na percepção da emoção facial. *“Este é um ponto de partida lógico, dado que a percepção da emoção e dos aspectos mais extensivamente estudados e compreendidos da cognição social em esquizofrenia”* (Horan et al., 2008, p.242). Adicionalmente, treinar a percepção emocional facial é passível ou propícia a abordagens de treino de competências altamente estruturadas que tem um longo historial de uso na investigação de tratamento em esquizofrenia. Contudo, a focalização num aspecto limitado da cognição social, torna improvável o atingir de resultados de tratamento óptimos. As diferentes configurações das interacções sociais apontam para a necessidade de introduzir aspectos que ultrapassam a apreciação de expressões faciais prototípicas retiradas de um contexto interpessoal. Ou seja, *“outros processos de cognitivo-sociais, como a percepção da qualidade emocional vocal ou prosódia, continua a ser activamente investigada e clarificada mesmo por cientistas comportamentais”* (Horan et al., 2008, p.243).

Futuros tratamentos beneficiaram de se direccionarem para aspectos da cognição social que têm sido desvalorizados no domínio da investigação. Pode apontar-se como exemplo a empatia. O objectivo último da intervenção sócio-cognitiva será capacitar as pessoas com esquizofrenia a atingir melhorias mais duradouras, sob o ponto de vista da funcionalidade, ou seja, *“indo para além da perspectiva tradicional da gestão de sintomatologia, promover funcionamentos sociais mais efectivos e satisfatórios na vida diária”* (Horan et al., 2008, p.245). Da descrição, análise e referência ao

estudo de Horan e colaboradores (2008), enquanto comentário crítico a um conjunto de aspectos/dados relacionados com diversos programas analisados, ao longo deste capítulo, decorrem algumas considerações:

- uma variabilidade considerável nos programas relativamente aos objectivos, estratégias de implementação e duração (tempo total e número de sessões), bem como o facto de serem ou não especificamente desenhados para indivíduos com esquizofrenia;

- o formato de estímulos utilizados, que maioritariamente eram do tipo estático e posados, o que diverge bastante da realidade. Ainda neste domínio dos estímulos, nem todos os programas consideraram estímulo neutro que necessita de ser igualmente trabalhado no sentido do seu adequado reconhecimento;

- só uma minoria de programas procuraram avaliar a durabilidade das melhorias obtidas. Estas, por sua vez, oscilavam entre uma semana a um ou mais meses. Complementarmente, também, a relevância do treino repetido da tarefa fica por estabelecer;

- a não uniformidade de inclusão de pistas contextuais ou situacionais com inerentes limitações quer para o adequado treino de reconhecimento emocional quer para a possibilidade de extrapolação dos resultados obtidos para o contexto real de vida;

- o nível de formação dos intervenientes na aplicação dos programas que variava entre inespecífica ou altamente especializada (psiquiatra, psicólogo ou terapeuta);

- necessidade prévia de correcção de competências neurocognitivas básicas (memória de trabalho, flexibilidade cognitiva) antes de abordar outros tipos de competências (cognitivas, emocionais ou sociais).

Usualmente, na investigação sobre reconhecimento emocional facial, são utilizados estímulos faciais que se caracterizam por uma variabilidade substancial, quer nos elementos técnicos e, globalmente, na sua qualidade. Assim, a divergência de resultados encontrada pode ser atribuível a variações das características ou de aspectos técnicos das bases de estímulos disponíveis. Por outro lado, existe igualmente uma grande

variabilidade de resultados nos estudos que tentam ensinar a reconhecer emoções (Golan et al., 2007) mas não se tem recorrido à síntese facial em tempo real, pois a maioria das metodologias utiliza fotografias de expressões faciais (Ekman & Friesen, 1978). Foi numa tentativa de resposta a estas limitações encontradas na literatura que avançamos com a proposta de uma tarefa específica para avaliar o reconhecimento emocional de faces de sujeitos com esquizofrenia, que tivesse em conta: o recurso a estímulos já validados, mas que fossem trabalhados com meios tecnológicos distintos, o que viabilizaria a apresentação do estímulo em circunstâncias experimentais, o mais próximas possíveis da realidade e em tempo real, ou seja, numa modalidade que assegurasse validade ecológica.

A tarefa inicial de desenho e desenvolvimento dos estímulos foi pensada para contemplar a introdução de um estímulo facial neutro que, de forma progressiva, se fosse transformando numa das seis emoções básicas, num registo de intensidade gradual até ao valor máximo que a expressão emocional facial pode atingir na sua exibição. A noção de comprometimento da memória de trabalho nos doentes com esquizofrenia, levou a uma opção de apresentação da resposta que minimizasse interferências no desempenho do sujeito, através da introdução de uma estratégia *ad-hoc* (*frames* com lista das emoções). A preocupação de que esta fase inicial de avaliação da competência de reconhecimento facial emocional fosse efectivamente representativa da modalidade de funcionamento do individuo e tão próxima quanto possível do contexto real, relaciona-se com a noção de que uma avaliação bem conseguida será basilar para projectar um trabalho de reabilitação individualizado e capacitador do individuo. Este segundo elemento, a intervenção reabilitadora da competência, constitui igualmente uma preocupação para a qual procuraremos apresentar uma proposta que possa, com base nos trabalhos já descritos, constituir para o domínio dos défices de reconhecimento emocional, um ensaio no trabalho de reabilitação da competência. Pretende-se criar uma ferramenta intuitiva, de aplicação fácil, capaz de motivar sujeitos e técnicos. Apresentaremos então uma proposta no capítulo seguinte.

**CAPÍTULO II**  
**PROPOSTA DE CONSTRUÇÃO DE UM PROGRAMA DE**  
**RECONHECIMENTO EMOCIONAL COM RECURSO A**  
**REALIDADE VIRTUAL**

Considerando, o objectivo anteriormente referido de apresentar uma proposta de programa de intervenção no reconhecimento emocional, parece ser central privilegiar a necessidade de este ser individualizado ou personalizado (valorização das limitações do sujeito e sintomatologia) e de ter uma estrutura modular para que possa ser promotor de generalização e transferência das aquisições efectuadas pelo individuo para o seu contexto de vida real, respeitando o seu ritmo de evolução na tarefa. A opção metodológica por estratégias combinadas que vão da vertente psico-educativa até à acção, considerando a observação/imitação como complemento instrumental, é um elemento-chave dos pressupostos do programa RV-REF, apresentados no primeiro ponto deste capítulo. Seguidamente apresenta-se proposta de construção de um programa de avaliação e treino para reconhecimento emocional que integre uma metodologia inovadora, de carácter interactivo, centrando-se nas emoções primárias significativas e com recurso a avatares que as apresentem no contexto da interacção social. Para tal necessitamos de descrever a realidade virtual como um recurso aplicável terapeuticamente. Terminaremos o capítulo com a apresentação da nossa proposta de programa.

## **1. Pressupostos do Programa de Realidade Virtual para Reconhecimento Emocional de Faces (RV-REF)**

Os pressupostos que iremos descrever constituem os pontos-chave na concepção e desenvolvimento do programa. Assim, na construção do RV-REF efectuamos diversas opções metodológicas contempladas ao longo das duas fases: avaliação e treino de competência de reconhecimento emocional facial.

No programa RV-REF avançamos com princípios orientadores que suportem uma aquisição personalizada de conhecimentos sobre emoções e respectivo reconhecimento, assim como, um treino programado e individualizado de reconhecimento emocional que visa promover nos

participantes a diminuição do déficite de reconhecimento emocional e respectivas consequências negativas. Genericamente o programa organiza-se com base numa nova metodologia de apresentação de estímulos emocionais, a realidade virtual. Inclui uma abordagem avaliativa, psico-educativa e de treino da competência de reconhecimento e diferenciação emocional que será capacitadora (*empowerment*) e que se deverá transferir para a gestão adequada das relações interpessoais no contexto de vida diária.. Os pressupostos do RV-REF são:

● **Pressuposto 1: Avaliação do déficite de reconhecimento com recurso a realidade virtual que assegura a validade ecológica do procedimento**

De um ponto de vista funcional, a 1ªetapa a incluir num programa que vise intervir é um processo de avaliação tão completo quanto possível. Ora, no domínio do reconhecimento emocional, a avaliação tem sido feito com recurso a duas modalidades de estímulos: estímulos visuais e estímulos auditivos. Os primeiros recorrem a aspectos como a percepção e interpretação de posturas corporais que se associam a expressões da face. Os segundos recorrem à voz (prosódia), música e discursos. O método de investigação mais frequentemente utilizado para avaliar o reconhecimento emocional é a fotografia. Apesar da vasta utilização, são também várias as críticas, sendo a mais significativa a falta de validade ecológica, por não se assemelhar à realidade.

Neste programa optou-se por investigar o reconhecimento emocional de expressões faciais através de estímulos tridimensionais num ambiente virtual, ou seja, num contexto de realidade virtual, enquanto novo paradigma e nova metodologia na investigação do reconhecimento emocional, assegurando a validade ecológica, pela máxima verosimilhança com o real. Utilizamos um processo de avaliação bi-etápica: apresentação do estímulo emocional facial no avatar que só apresenta a cabeça; num 2º momento apresentação da emoção facial mas num avatar de corpo inteiro e inserido num ambiente virtual onde o utilizador se pode movimentar.



- **Pressuposto 2: Abordagem baseada em estímulos tridimensionais das emoções básicas acrescidas de estímulo neutro**

Análise do déficite de reconhecimento das emoções básicas propostas por Ekman e Friesen (1978) num registo tridimensional e dinâmico, ao invés dos tradicionais métodos. Às duas componentes da avaliação, será acrescida a tarefa de reconhecimento emocional facial do estímulo neutro. De acordo com a literatura, esta associação ocorre com pouca frequência, mas configura uma limitação na informação que se pode obter nos estudos. Salientamos o facto de em vários artigos se destacar a tendência das pessoas com esquizofrenia para fazerem uma atribuição errónea de estados emocionais negativos ao estímulo neutro (Kelly & Metcalfe, 2011; Kholer et al., 2003, 2010). É nossa pretensão ter uma análise quantitativa (nº acertos/erros) e qualitativa (diferentes padrões de erro) do déficite de reconhecimento emocional de cada um das pessoas avaliadas (Kholer,2003).

- **Pressuposto 3: Abordagem baseada num princípio psico-educativo e no treino individualizado do reconhecimento emocional (*empowerment*)**

Da avaliação passar-se-á à concepção de um plano individualizado de intervenção no reconhecimento emocional. Optou-se por incluir uma análise conjunta dos resultados da avaliação que permita ao sujeito perceber e, ou obter explicação dos aspectos pertinentes a trabalhar/treinar para poder minimizar as suas limitações ou déficites no reconhecimento emocional.

Na medida em que do ponto vista teórico é possível abordar o processo e estratégias para o reconhecimento de emoções faciais, contempla-se uma intervenção psico-educativa que verse aspectos relacionados com as emoções e a sua expressão facial (músculos da face e outros elementos relevantes no reconhecimento).

É efectuada concomitantemente a abordagem de aspectos fisiológicos associados à emoção e respectiva interferência/impacto no controlo emocional. Recorrer-se-á à observação de emoções acompanhadas de explicações verbais e à imitação da expressão de emoções como forma

de efectuar “a experiência” conduzida de se perceberem diferentes estados emocionais.

- **Pressuposto 4: Abordagem baseada no reconhecimento e diferenciação dos estímulos emocionais faciais em diferentes tipos de avatares inseridos em distintos contextos.**

De acordo com o plano individualizado de treino de reconhecimento emocional, o terapeuta vai apoiar-se nas ferramentas disponibilizadas: avatares múltiplos (que variam em género, idade, grau de familiaridade do utilizador), ambientes virtuais (neutros, familiares, representativos de espaços públicos) e “parametrizar” um conjunto de “exercícios” cuja tarefa é o reconhecimento e diferenciação emocional. A execução desta pode acontecer no âmbito do espaço terapêutico frequentado pelo utente, ou de acordo com decisão do terapeuta, ter continuidade no espaço onde habita (utilizando equipamento portátil comum) e, eventualmente envolver familiares ou outros significativos.

Pretende-se evoluir do treino virtual para simulação (role-playing) nos contextos terapêutico e habitacional de acordo com o seu ritmo de apreensão do utilizador. Este treino é fulcral para desencadear o processo de generalização da aprendizagem.

- **Pressuposto 5: Abordagem promotora da transferência da competência de reconhecimento emocional para as interacções diárias**

As potencialidades da animação das faces dos avatares inseridos nos ambientes virtuais variáveis num registo tridimensional, fornecem uma plasticidade relevante na intervenção. É igualmente importante, o facto de ser possível criar situações de interacção, em contexto seguro, onde os níveis de ansiedade do utente serão minimizados, o que torna possível motivá-los e estimulá-los no treino da tarefa, em condições “reais” (em virtude do recurso tecnológico escolhido – Realidade Virtual), para aumentar a segurança e confiança antes da exposição à situação real. Desta forma, é possível reforçar a competência de reconhecimento emocional e transferi-la

para a realidade quotidiana do utilizador, permitindo-lhe uma adequação acrescida nas interacções e, conseqüentemente, uma melhoria na qualidade de vida do utente.

## **2. Realidade virtual, conceitos-chave e características base**

É, sem dúvida, incontestável que nas últimas décadas, foram inúmeros os avanços tecnológicos na área computacional e, conseqüentemente, a consolidação e expansão deste recurso em múltiplos domínios da realidade humana. Da educação à intervenção ou treino de competências, os avanços das novas tecnologias têm sido significativos e direccionados para indivíduos com necessidades especiais, com vista à melhoria da sua qualidade de vida (Costa & Carvalho, 2001).

De acordo com Drummond e colaboradores, a tecnologia da Realidade Virtual (RV) tem sido crescentemente utilizada em diversas áreas do conhecimento, com particular destaque para os domínios da educação e da saúde (Drummond, Carvalho, Costa, Facion & Nogueira, 2002). Esta tecnologia, *“também chamada realidade artificial é descrita por Tamar e Katz (2004) como uma das mais inovadoras tecnologias, que possivelmente produzirá consideráveis impactos sobre a neuro-reabilitação nos próximos anos”* (Jerônimo & Lima, 2006, p.97).

Apesar de ser e estar relacionada com tecnologia computacional de ponta, a RV não é uma área de pesquisa tão recente como se possa imaginar e nem sequer é restrita a profissionais da informática e computação. A RV visa o desenvolvimento científico e tecnológico, numa procura de interfaces interactivas mais próximas dos sentidos humanos. Conseqüentemente, o que nos dias de hoje é considerado RV, poderá bem vir a ser o interface padrão dos equipamentos (computadores, tablets, smartphones, etc.) do futuro e a RV passar a ser a denominação de uma qualquer nova tecnologia, a ser desenvolvida neste momento nos laboratórios de pesquisa. Hoje, diversas áreas de pesquisa e desenvolvimento apropriam-se e beneficiam dos avanços da tecnologia de

RV. São, de particular interesse, os avanços e a aplicação da RV nas áreas da Psicologia e da Neurociência. A capacidade da RV em criar ambientes dinâmicos e estimulantes, visando, por exemplo a recuperação de funções cognitivas, nos quais todas as respostas comportamentais podem ser registadas, oferece opções de testes e de treino que não são possíveis através dos métodos psicológicos tradicionais (Wiederhold & Rizzo, 2005). Nos últimos anos, a tecnologia de RV tem sido explorada no contexto médico, produzindo várias experiências inovadoras ligadas ao treino cirúrgico e anatómico (Nunes, Costa, Machado & Moraes, 2011). No entanto, o potencial da tecnologia para aplicações na área de reabilitação e tratamento têm recebido menos atenção. A maior crítica aos programas de reabilitação por computador refere-se à falta de realismo dos seus exercícios. Normalmente, exercícios com estímulos não-usuais resultam na total impossibilidade de generalização da aprendizagem do sujeito ao nível das suas actividades quotidianas. Através de técnicas de RV, recorrendo à animação, vídeo, som estéreo e imagens de alta resolução pode-se elaborar um programa de reabilitação que coloque o sujeito num contexto mais aproximado da realidade da sua vida diária. A actividade perceptivo-motora dos ambientes virtuais possibilita uma abordagem mais efectiva que o tradicional enfoque de instrução.

Num breve enquadramento histórico da realidade virtual, verifica-se que a concepção do primeiro dispositivo que propiciava a imersão dos sentidos do utilizador num mundo virtual tridimensional foi levada a cabo por um cineasta, nos anos 50, do século passado. Com efeito, Morton Heilig é considerado o pioneiro na criação de sistemas imersivos e imaginou o “cinema do futuro” (Heilig, 2001). O equipamento denominado “Sensorama” produzido por Heilig submetia o utilizador a diversas sensações, movimentos, sons, odores, deslocação de ar e imagem estereoscópica, que causavam uma experiência imersiva inimaginável à época. Contudo, não conseguiu obter qualquer sucesso comercial com a sua invenção, mas lançou ideias que conduziram ao desenvolvimento do que hoje conhecemos como Realidade Virtual (RV). No final da década de 60, o engenheiro Ivan

Sutherland desenvolveu o primeiro capacete de RV, tornando-se assim precursor de uma série de pesquisas e desenvolvimentos que hoje possibilitam aplicações como a pretendida para o presente estudo. Numa das suas experiências mais interessantes, Sutherland demonstrou a possibilidade da imersão e da telepresença ao acoplar um “*head-mounted display*” a duas câmaras, posicionadas no parapeito de um edifício, cujos movimentos eram directamente controlados pelos movimentos da cabeça do observador usando o capacete no interior do edifício. As sensações, reacções e movimentos do observador remoto, e até mesmo o pânico ao olhar para baixo a partir do ponto de vista das câmaras foram similares aos que o observador teria, se efectivamente, estivesse no topo do edifício (Sutherland, 2001).

O termo “Realidade Virtual” surge com Jaron Lanier, artista e cientista da computação no final da década de 1980 (Niiniluoto, 2011), convergindo dois conceitos antagónicos num novo conceito, capaz de captar a essência desta tecnologia, ou seja, a busca da fusão do real com o virtual. Existem variadas definições de realidade virtual, envolvendo aspectos gerais ou conceitos tecnológicos (Burdea, 1994; Kirner & Siscoutto 2007). Uma definição possível seria a seguinte: “*Realidade virtual é uma interface avançada para aplicações computacionais, que permite ao utilizador a movimentação (navegação) e interacção em tempo real num ambiente tridimensional, podendo fazer uso de dispositivos multissensoriais, para actuação ou feedback*” (Tori, Kirner & Siscoutto, 2006, p.7).

A RV é, antes de tudo, uma “interface avançada do utilizador” para aceder aplicações executadas no computador, tendo como características a visualização de, e movimentação em, ambientes tridimensionais em tempo real e a interacção com elementos desse ambiente. Além da visualização em si a experiência do utilizador de RV pode ser enriquecida pela estimulação dos demais sentidos como tacto e audição, por exemplo. Alguns objectos virtuais podem ser animados e possuem comportamentos autónomos ou accionados por eventos. A geração de imagens, pelo computador, a partir de

determinados pontos de vista fixos ou variáveis, permite a visualização do mundo virtual pelo utilizador.

A interacção do utilizador com o ambiente virtual é um dos aspectos importantes da interface e está relacionada com a capacidade do computador detectar as acções do utilizador e reagir instantaneamente, modificando aspectos da aplicação. A possibilidade de o utilizador interagir com um ambiente virtual tridimensional realista em tempo real, vendo as cenas serem alteradas como resposta aos seus comandos, característica dominante nos videojogos actuais, torna a interacção mais rica e natural propiciando maior envolvimento e eficiência. Nos ambientes virtuais, a interacção mais simples consiste na navegação, que ocorre quando o utilizador se movimenta no espaço tridimensional, usando algum dispositivo, como o rato 3D, ou gestos detectados por algum dispositivo de captura, tendo como resposta a visualização de novos pontos de vista do cenário. Nesse caso, não há mudanças no ambiente virtual, somente um passeio exploratório.

Interacções propriamente ditas, com alterações no ambiente virtual ocorrem quando o utilizador entra no espaço virtual das aplicações e visualiza, explora, manipula e acciona ou altera os objectos virtuais, usando seus sentidos, particularmente os movimentos tridimensionais de translação e rotação naturais do corpo humano. A grande vantagem desse tipo de interface está no facto de as competências e conhecimento intuitivos do utilizador poderem ser utilizados para a manipulação dos objectos virtuais. Para suportar esse tipo de interacção, o utilizador pode usar dispositivos não convencionais, como um capacete de visualização (também referenciado na literatura como *HMD – Head Mounted Display*), luvas digitais, o próprio corpo, como gestos e comandos de voz, ou até mesmo dispositivos convencionais como rato, teclado e o próprio monitor. É fulcral que exista por parte do utilizador a impressão de estar a actuar dentro do ambiente virtual, apontando, manipulando e executando outras acções sobre os objectos virtuais, em tempo real, ou seja, dentro de limites de tempo bem definidos, ou com atrasos que não lhe causem desconforto (Kirner et al., 2007).

Além de a realidade virtual funcionar com objectos e cenários virtuais gerados por computador, vários filmes, videojogos, sistemas de visualização e simuladores de voo também apresentam esta característica, dificultando muitas vezes distinguir o que é do que não é realidade virtual (Tori et al., 2006). Nesses casos, deve-se analisar a aplicação, levando-se em conta as diversas características explicitadas na definição de realidade virtual. Os filmes (desenhos animados ou efeitos especiais) gerados por computador, com efeito, não são considerados realidade virtual, já que se trata de uma gravação que não permite, nem a navegação, nem a interacção do utilizador em tempo real. A sua produção utiliza tecnologia de realidade virtual. Estes filmes têm um compromisso com a qualidade da imagem, exigindo muita potência e tempo computacional para a geração dos quadros (também designados por *frames*) mesmo que o tempo de processamento durante a produção seja muito maior que o tempo real da cena após ser produzida.

Por outro lado, a RV tem um compromisso maior com a interacção em tempo real, mesmo que a qualidade das imagens produzidas seja claramente inferior à das produções cinematográficas. A qualidade da imagem, embora importante, fica em segundo plano nas aplicações de realidade virtual. Os videojogos, por sua vez, já possuem uma proximidade maior com a realidade virtual, pelo facto de valorizarem a interacção. Inicialmente, os jogos utilizavam elementos gráficos de duas dimensões, mas, com a migração para o espaço tridimensional, incorporaram todas as características da RV. Hoje em dia é comum encontrar elementos de RV em diversos jogos. Sistemas de visualização 3D e simuladores de voo, desde que permitam alguma interacção em tempo real, também serão considerados como aplicações de realidade virtual.

Mesmo com o avanço da realidade virtual, a multimédia continua sendo intensivamente utilizada, constituindo-se em uma tecnologia importante para o desenvolvimento de aplicações computacionais. Multimédia pode ser definida como a integração, controlada por computador, de textos gráficos, imagens, vídeo, animações, áudio e outros meios, que possam representar, armazenar, transmitir e processar informações de forma digital (Marshall,

2001). Embora a multimédia seja potente e simples de usar, ela limita a visualização à tela do computador (2D), que pode melhorar o uso do espaço, através de múltiplas janelas sobrepostas ou espalhadas. As plataformas computacionais multimédia precisam de processamentos específicos executados em placas de vídeo e de som, além de canais internos e externos com alta capacidade de transmissão. Apesar de a realidade virtual também usar múltiplos meios, seu maior interesse está na interacção do utilizador com o ambiente tridimensional e na geração das imagens em tempo real. Para isto, a principal característica da plataforma computacional, apropriada para aplicações de realidade virtual, é a capacidade de processamento gráfico voltada para a renderização<sup>6</sup> de modelos tridimensionais em tempo real, complementada com dispositivos não convencionais de interacção.

Uma comparação entre multimédia e Realidade Virtual pode ser sintetizada no Quadro 3, verificando-se a existência de diferenças significativas neste dois tipos de metodologia.

Quadro 3. Comparação das características das metodologias com recurso a tecnologia de realidade virtual e de multimédia

<b>Realidade Virtual</b>	<b>Multimédia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● trabalha com imagens calculadas em tempo real</li> <li>● prioriza a interacção com o utilizador</li> <li>● exige alta capacidade de processamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● trabalha com imagens capturadas ou pré-processadas</li> <li>● prioriza a qualidade das imagens</li> <li>● exige alta capacidade de transmissão</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● utiliza técnicas e recursos de renderização de modelos tridimensionais</li> <li>● funciona com dispositivos especiais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● utiliza técnicas de compressão de dados</li> <li>● actua no espaço 2D</li> <li>● funciona com dispositivos convencionais</li> </ul>

<sup>6</sup> Renderização é o processo pelo qual se pode obter o produto final de um qualquer processamento digital. O processo de tratamento digital de imagens e sons consome muitos recursos dos processadores, e pode tornar-se pesado de forma que sua realização em tempo real fica inviável. Neste caso, os programas trabalham num modo de baixa resolução para poder mostrar uma visão prévia do resultado. Quando o projecto está concluído, ou em qualquer momento que se queira fazer uma aferição de qual será o resultado final, faz-se a "renderização" do trabalho. A renderização é muito aplicada para objectos 3D, fazendo a conversão de um 2D para uma representação em 3D, seja para obter uma imagem estática, seja para obter imagens foto-realísticas em vídeo (animação 3D). O termo "renderizar" (do inglês to render) na computação gráfica, significando converter uma série de símbolos gráficos num arquivo visual, ou seja, "fixar" as imagens num vídeo, convertendo-as de um tipo de arquivo para outro.



De ressaltar que, assim como na multimédia, a realidade virtual necessita que o utilizador seja transportado para o domínio da aplicação (ambiente virtual), exigindo adaptação e treino.

A Realidade Virtual pode ser classificada, em função do sentimento de presença do utilizador, como imersiva ou não-imersiva. É imersiva quando o utilizador é transportado com preeminência para o domínio da aplicação, através de dispositivos multissensoriais, que capturam os seus movimentos e comportamento e reagem a eles (capacete, por exemplo), provocando uma sensação de presença dentro do mundo virtual. É categorizada como não-imersiva, quando o utilizador é transportado parcialmente ao mundo virtual, através de uma “janela” (monitor ou projecção, por exemplo), mas continua a sentir-se predominantemente no mundo real.

A visualização do mundo virtual no monitor ou em telas de projecção, mesmo com o uso de óculos estereoscópicos e som espacial, é considerada não imersiva, funcionando de maneira semelhante a olhar por uma janela. Ao desviar o olhar para outra direcção, o utilizador sai do mundo virtual. Embora a realidade virtual imersiva apresente aplicações mais realistas e mais precisas, principalmente na indústria, a realidade virtual não imersiva é mais popular por ser mais barata e mais simples. Ambas estão em constante evolução, em função dos avanços na indústria de computação e no desenvolvimento de dispositivos especiais.

Com a evolução tecnológica, novos dispositivos surgem, mas esta categorização básica permanece: RV não imersiva com monitor, e RV imersiva com capacete HDM

No caso de imersão, utilizando o capacete HMD ou entrando numa CAVE<sup>7</sup> (Cruz-Neira, 1992), o utilizador, ao mover a cabeça para os lados,

---

<sup>7</sup> O ambiente CAVE (Cave Automatic Virtual Environment), desenvolvido inicialmente na Universidade de Illinois, Chicago, em 1992, tornou-se bastante popular pelas suas características de imersão, tamanho real e visualização em grupo. O ambiente é baseado numa sala, onde as paredes, piso e tecto são telas que recebem a projecção sincronizada das partes de um mundo virtual. A CAVE comporta-se assim como uma bolha com utilizadores dentro navegando no mundo virtual. O termo Caverna, é uma alusão à Alegoria da Caverna de Platão, relacionando-se, com o facto de que a realidade que é vista é uma outra, que não a própria realidade. As aplicações que usam esta tecnologia enquadram-se em vários campos como nas engenharias, na medicina (simulações cirúrgicas, estudos em anatomia), nas ciências básicas e no entretenimento.

para cima e para baixo, verá todo o cenário virtual como se estivesse dentro dele. No capacete, o sensor de movimentos da cabeça (rastreador) sinaliza o computador para mostrar as imagens correspondentes ao campo de visão no capacete. Em ambos os casos, características específicas dos equipamentos, como estereoscopia e som espacial aumentam o realismo do cenário virtual, melhorando as condições de imersão (Figura 2).

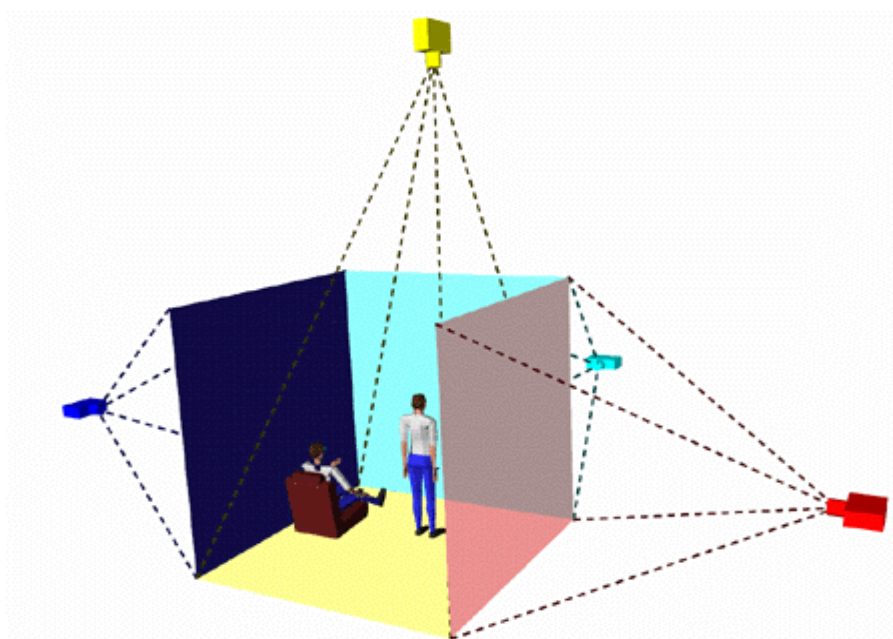


Figura 2. Esquema de um sistema CAVE idealizado

A análise de um sistema de RV deve considerar quatro elementos: o ambiente virtual, o ambiente computacional, a tecnologia de realidade virtual, e as formas de interação (Burdea, 2003). O ambiente virtual aborda questões como construção do modelo tridimensional, características dinâmicas do ambiente, características da iluminação e detecção de colisão. O ambiente computacional envolve os aspectos de configuração do processador, dispositivos de entrada e saída, base de dados e as características de tempo real do sistema operativo. A tecnologia de realidade

virtual está relacionada com o *hardware* usado, envolvendo rastreamento de cabeça e mãos, visualização, som e mecanismos de reacção e *feedback*. As formas de interacção envolvem o reconhecimento de gestos e voz, interfaces tridimensionais e a participação de múltiplos utilizadores.

Jerônimo e Lima (2006) referem que o ambiente virtual é gerado por computador e que se caracteriza por ser: artificial, tridimensional (3D), multi-sensorial, interactivo a imersivo. A orientação dos objectos que o constituem ocorre através da posição corporal ou de equipamentos sensoriais específicos. Na perspectiva de Strickland, a RV representa um recurso para a adaptação de um ambiente virtual às necessidades e expectativas características dos indivíduos para os quais são desenhados (Strickland, 1996). Para tal, é possível rever características distintas nestes AV, destacando-se:

- simplificação dos ambientes baseado no controle de estímulos que vão estar envolvidos;

- minimização de factores distractores que será promotor de uma interacção o mais adequada possível, considerando a eventualidade de existirem incapacidades resultantes da própria patologia;

- possibilidade de construção de uma ambiente suportado por estímulos multissensoriais mas adequadas as características clinicas da população alvo;

- adaptabilidade do ambiente, que depende da capacidade de modificação e adequação do estímulo e, que conseqüentemente, representa a gradual possibilidade de generalização atendendo aos ritmos individualizados. Esta dimensão individualizadora permitirá minimizar a rejeição da tarefa por parte do sujeito; este aspecto será igualmente facilitado pelo interacção com um dispositivo

- a possibilidade de usar um recurso seguro para promover novas aprendizagens que se suportam em componentes tecnológicos (computacionais) e não dependem da inter-relação humana.

O ambiente virtual pode ter várias formas, representando prédios ou objectos como automóveis e personagens (avatars). A precisão

geométrica, bem como cores, texturas e iluminação são elementos importantes nesses casos. Noutros casos, o ambiente virtual pode não ter nenhuma referência no mundo real, constituindo-se um modelo abstracto. Mesmo assim, os atributos de cores, texturas e iluminação, são de suma importância para uma boa visualização e imersão. Há situações, em que o ambiente virtual é utilizado para avaliar alguma simulação física, na qual a precisão do comportamento físico é mais importante que a fidelidade visual (por exemplo, reacções químicas com representações simples das moléculas baseadas em esferas coloridas) Em geral, os objectos virtuais podem ser classificados como estáticos ou dinâmicos, dependendo da capacidade de movimentação de cada um. Além disso, esses objectos também podem ter restrições físicas associadas, como limite de translação ou de rotação. Outras características associadas com os objectos virtuais são: nível de detalhes (referido na literatura como LOD - *Level of Details*), que faz com que os objectos tenham representações em níveis de detalhe condizentes com a distância, quanto mais longe, mais simplificada será a representação; atributos de superfície, envolvendo cores e texturas para obtenção de maior realismo e/ou simplificação da representação; aspectos acústicos, de forma que uma das reacções do objecto seja a emissão de um som resultante de um evento ou interacção. A iluminação do ambiente virtual utiliza normalmente técnicas simplificadas, como o uso de luz ambiente e luzes pontuais que, no entanto, ainda garantem um bom grau de realismo, permitindo a execução em tempo real.

Em muitos casos, a elevação de realismo ocorre através da utilização de simulação de comportamento físico, exigindo a execução de procedimentos apropriados, gastando tempo de processamento e introduzindo latências indesejáveis. O uso de animação preparada previamente seria uma solução, mas provoca perda de realismo. A detecção de colisão é importante, mas também pode gastar bastante processamento. Outras questões associadas com o ambiente virtual são as entradas do utilizador e a saída do sistema. Os sinais de entrada do utilizador consistem na posição e orientação de sua cabeça e mãos. Os sinais de saída do

sistema de realidade virtual abrangem os aspectos visuais, sonoros e de reacção, actuando em paralelo no mundo virtual.

A navegação no mundo virtual depende de uma série de factores uma vez que envolve dispositivos não convencionais de entrada e saída e é realizada em tempo real. No mundo virtual, assim como no mundo real, a navegação acontece no espaço tridimensional, sendo resultante da combinação de movimentos de translação e de rotação, reproduzindo, por exemplo, os movimentos de um avatar. Assim, conforme se pode verificar na Figura 3 pode-se deslocar nos três eixos cartesianos X, Y, Z e também rodar em torno deles. Isto resulta no que se chama de 6 graus de liberdade (3 de translação e 3 de rotação). Normalmente, usa-se a regra da mão direita para se tomar os valores positivos de translação e rotação. Para isto, com a palma da mão aberta voltada para a pessoa, dobra-se o dedo médio em 90 graus. O polegar corresponde ao eixo X, o indicador o eixo Y e o dedo médio o eixo Z. O sentido dos dedos é o sentido positivo de translação. Para verificar a rotação, coloca-se o polegar no sentido do eixo e a rotação positiva será aquela obtida com a rotação da mão no sentido dos outros dedos. Essa convenção é utilizada em diverso software de modelagem 3D. Para poder suportar a navegação em tempo real, o sistema deverá ter desempenho suficiente para ler os sensores do dispositivo de navegação, posicionar o utilizador no mundo virtual, realizar testes de colisão, se estiver habilitado para isto, e calcular e mostrar a cena com o número de quadros por segundo apropriado.



Figura 3. Representação dos 6 graus de liberdade em RV (adaptada de howstuffworks®)

No que se refere ao ambiente computacional, os computadores utilizados para suportar sistemas de realidade virtual variam desde computadores pessoais, equipados com placas gráficas adequadas, até estações de trabalho com múltiplos processadores ou mesmo redes de computadores. Na prática, o ambiente computacional deverá ser tal que consiga coordenar a visualização e os sinais de entrada e saída em tempo real com uma degradação aceitável (máximo de 100 ms de atraso e mínimo de 10 quadros por segundo). O sistema deverá possuir canais de entrada e saída para interagir com o utilizador. Os canais de entrada são basicamente usados para obter a posição e orientação da cabeça e das mãos do utilizador e, eventualmente, a situação de dispositivos de tacto e força. Os canais de saída são usados para a visualização, emissão do som e emissão de reacção de tacto e força. Assim, um sistema de realidade virtual apresenta dois componentes básicos: hardware e software. O hardware engloba os dispositivos de entrada, displays multisensoriais, processadores e redes. O software inclui controladores de simulação/animação, ferramentas de autoria, base de dados de objectos virtuais, funções de interacção e interface de entrada e saída.

O hardware de realidade virtual envolve uma grande variedade de dispositivos de entrada, que serve para ajudar o utilizador a se comunicar com o sistema de realidade virtual. Entre esses dispositivos, pode-se citar: rastreadores, luvas, ratos 3D, teclado, joystick, reconhecedores de voz, etc. Os displays são tratados como elementos sensoriais de saída, envolvendo mais do que a visão. Entre os elementos de saída, estão os displays visuais, os displays de áudio e os displays hápticos. Os processadores são elementos importantes do sistema de realidade virtual, que têm se beneficiado dos avanços tecnológicos e das tendências de mercado de videojogos, dirigindo-se para aplicações tridimensionais complexas. Eles envolvem tanto os processadores principais, quanto os processadores de apoio existentes em placas gráficas, sonoras e outras placas de processamento especializado. Além disso, o hardware pode envolver ambientes de processamento paralelo e de supercomputadores.

O software de realidade virtual actua na fase de preparação do sistema. A preparação dos ambientes virtuais envolve modelagem 3D, preparação e manipulação de texturas, manipulação de som, elaboração de animações, etc. O software de realidade virtual deve interagir com os dispositivos especiais, cuidar da interface com o utilizador, tratar de visualização e interacção, controlar a simulação/animação do ambiente virtual e, se necessário ou existente, implementar a comunicação em rede para aplicações colaborativas remotas. A tecnologia de realidade virtual envolve todo o hardware utilizado pelo utilizador para participar do ambiente virtual. Estão incluídos rastreadores, os capacetes, os navegadores 3D, as luvas, os auscultadores, os dispositivos de reacção e outros dispositivos específicos (Sherman, 2003).

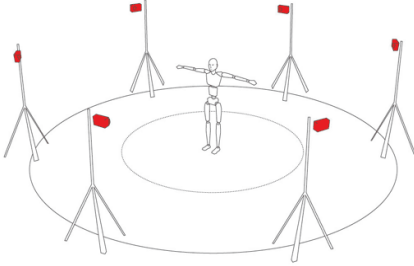

No que se refere às formas de interacção, os computadores são elementos interactivos por natureza e para isso utilizam uma série de dispositivos, incluindo aqueles que utilizam a tecnologia de realidade virtual. A interacção no mundo virtual busca interfaces intuitivas e transparentes para o utilizador, envolvendo, por exemplo, acções como voar, ser teletransportado, pegar em objectos, utilizar gestos para comandar o



sistema, etc. As interacções podem ocorrer em ambientes imersivos, quando realizadas em sistemas baseados em capacetes ou múltiplas projecções, como CAVEs, e em ambientes não imersivos, quando realizadas em sistemas baseados em monitores ou em projecções simples. Usando dispositivos de interacção como luvas e navegadores 3D, o utilizador pode interagir com o mundo virtual, vivenciando a mesma experiência de interacção, descontando as sensações de imersão ou não imersão. A interface do utilizador envolve as acções executadas na sua relação com o ambiente 3D. O utilizador pode simplesmente observar o funcionamento do ambiente virtual simulado animado, tendo uma experiência passiva, ou ser um agente do sistema, interferindo no seu funcionamento.

As interacções do utilizador abrangem: navegação, selecção, manipulação e controlo do sistema (Bowman et al., 2004). A navegação refere-se à movimentação do utilizador dentro do ambiente virtual. Selecção consiste na escolha de um objecto virtual para ser manipulado. A manipulação de um objecto seleccionado consiste na alteração de sua posição, através de translação ou rotação, ou das suas características, envolvendo escala, cor, transparência, textura. O objecto seleccionado pode ser também: apagado, copiado, duplicado, deformado ou alterado por outras acções. O controlo do sistema consiste na emissão de comandos do utilizador para serem executados pelo sistema. Os comandos podem ser emitidos, através de menus gráficos, comandos de voz, comandos gestuais, ou através de dispositivos de comando específicos. Os dispositivos de realidade virtual envolvem diversas tecnologias, cuja evolução e uso conjugado viabilizam seu desenvolvimento. Além disso, a escala de produção desses dispositivos tem efeito directo no preço e na sua disponibilidade no mercado. Assim, a evolução tecnológica vem provocando um grande impacto, tanto nos computadores quanto nos dispositivos de realidade virtual, tornando possível um desenvolvimento acelerado da área de realidade virtual. Os principais dispositivos de RV encontram-se sintetizados no Quadro 4.



Quadro 4. Principais dispositivos de RV correntemente utilizados

<p><b>Rastreadores</b></p>	<p>Existem várias tecnologias para capturar o movimento humano, tanto para animação quanto para aplicações de realidade virtual. As tecnologias de captura de movimentos utilizadas em realidade virtual incluem: mecânica, óptica, ultra-sônica e magnética.</p>	
<p><b>Capacetes e Óculos Estereoscópicos</b></p>	<p>Dão noção de profundidade; os capacetes permitem a imersão, enquanto os óculos não fazem isto por si só, dependendo do ambiente de visualização. Como o capacete é rastreado, a movimentação da cabeça faz com que as imagens sejam geradas, de acordo com a posição e orientação do utilizador. Apesar dos avanços tecnológicos, os capacetes ainda apresentam algum incômodo ergonômico, devido ao peso e necessidade de ajustes.</p>	

<b>Luvas</b>	Uma forma intuitiva de comandar acções no mundo virtual é usar gestos capturados por luvas, como puxar, empurrar, girar, agarrar, soltar, tocar, etc. Uma luva é construída com material leve, usando transdutores acoplados ao longo dos dedos.	
<b>Dispositivos Acústicos</b>	A presença de sons em ambientes virtuais faz com que a ilusão do realismo seja maior. Isto é conseguido através da simulação sonora com características como posicionamento, reflexão, geradores sonoros móveis, efeitos Doppler, atraso e absorção, etc. Esses sons podem ser gerados em altifalantes ou em auscultadores, fazendo parte ou não de capacetes.	

Procurou-se, de forma simplificada, mas rigorosa, apresentar os conceitos centrais a que se recorreu, do ponto de vista instrumental, enquanto possível suporte tecnológico para a etapa de avaliação do reconhecimento emocional facial (estudo empírico) e etapas seguintes do programa RV-REF que será apresentado e descrito no ponto 4 do presente capítulo. Desde há algumas décadas que a RV tem vindo a ser utilizada em múltiplos domínios, o que confere sustentáculo à sua adequada aplicação em áreas de actuação tão distintas como a educação e a saúde, nomeadamente com a simulação de técnicas específicas e a intervenção terapêutica. Relativamente a esta última, ao longo do próximo capítulo serão apresentados exemplos da sua potencialidade e aplicabilidade num domínio tão específico quanto o psicoterapêutico e o de reabilitação.

### **3. Aplicabilidade e potencialidade da Realidade Virtual no domínio terapêutico**

A realidade virtual, enquanto recurso metodológico, apresenta significativas potencialidades para a avaliação e treino de competências em pessoas com doença mental. A RV facilita o acesso a exercícios e tarefas estimuladoras de diferentes competências (cognitivas, motoras) e que suportadas em ambientes virtuais (AV), promovem uma associação mais significativa com as tarefas de vida diária do indivíduo.

O potencial dos ambientes virtuais tem vindo a ser explorado, salientando as características dinâmicas e motivadoras que aplicadas à recuperação de funções cognitivas, possibilitam um registo comportamental metódico e exaustivo que representa uma alternativa qualitativamente melhorada comparativamente às metodologias tradicionais.

A RV tem o potencial de fornecer meios tridimensionais quase realísticos criados numa plataforma computadorizada com a qual o utilizador pode interagir. Adicionalmente, oferece um contexto flexível e controlado adequado, que recorre a canais multi-sensoriais, para a aplicação em contextos experimentais e terapêuticos (Dyck et al., 2008).

O potencial desta tecnologia advém das suas principais características, designadamente a possibilidade de imersão do utilizador num mundo perceptivo gerado por computador, ou seja, a disputa laboratorial da realidade e a sensação do sujeito de que lá está realmente (*presença*), a possibilidade de interacção com o ambiente em tempo real, conferindo ao sujeito um papel activo, por exemplo, na exploração/navegação do ambiente e no controlo do ritmo de trabalho e o maior envolvimento, concebido como participação, atenção e persistência do utilizador na tarefa, isto é, o seu investimento motivacional (Cardenas, Munoz, Gonzalez & Uribamen, 2006; Jerônimo & Lima, 2006; Wendt, 2011). O envolvimento é, ainda, obtido através do estímulo dos sentidos humanos (Costa & Carvalho, 2003; Jerônimo & Lima, 2006).

Com o advento da RV e o avanço e massificação dos recursos computacionais, a representação interactiva e imersiva do imaginário, bem como a reprodução do real, tornaram-se muito mais fáceis de serem obtidas. A RV permite, por exemplo, reproduzir fielmente ambientes da vida real como, por exemplo, uma casa virtual, um consultório virtual, um banco virtual, um qualquer supermercado e até uma cidade virtual, de forma a que o sujeito possa entrar nesses ambientes e interagir com seus recursos de forma natural, usando por exemplo as mãos com o auxílio de periféricos, como uma luva digital, e eventualmente gestos ou comandos de voz. Nestes contextos o sujeito pode visitar os cenários referidos e interagir tanto com o cenário como com outros sujeitos do ambiente virtual. Pode por exemplo entrar num banco virtual e manusear a caixa multibanco, de forma semelhante ao que faria com o equipamento real, ou mesmo interagir com um funcionário, representado no ambiente por um humanóide virtual digital, vulgarmente designado de avatar.

Embora seja imenso o potencial da realidade virtual, podemos destacar (Quadro 5) como mais relevante a sua aplicação na indústria, medicina e na área da saúde, arte, educação, entretenimento entre outras (Burdea & Coiffet, 2003; Sherman & Craig, 2003).

Quadro 5. Síntese das áreas/dimensões de aplicabilidade da Realidade Virtual

<b>Aplicação</b>	<b>Características</b>
<b>Industrial</b>	O uso de “ <i>Computer Assisted Design</i> ” - CAD em aplicações industriais tem sido bastante difundido, sendo desnecessário frisar a importância da visualização 3D de um objecto, antes de ser produzido.
<b>Médica e Saúde</b>	Algumas aplicações de RV na medicina e saúde são: ensino de anatomia; visualização com realidade aumentada; planeamento cirúrgico; simulação cirúrgica; terapia virtual; tratamento de deficientes; fisioterapia virtual; cirurgias pouco invasivas; etc.
<b>Arquitectura e engenharia</b>	Nesta área utiliza-se intensamente o CAD e pode ser complementada com RV para: projecto; planeamento de obra; inspecção tridimensional em tempo real; decoração de ambientes; avaliação acústica; etc.
<b>Científica</b>	RV para demonstrar conceitos abstractos, comportamento de elementos muito grandes, como galáxias, ou muito pequenos, como estruturas atómicas, e outras características científicas. Existem diversas aplicações como: visualização de superfície planetárias; síntese molecular; visualização de elementos matemáticos; análise de comportamento de estruturas atómicas e moleculares; análise de fenómenos físico-químicos; etc.
<b>Arte</b>	Pinturas em relevo, esculturas, museus virtuais com detalhes além das próprias obras de arte, música com instrumentos virtuais, são algumas das aplicações possíveis. Permite-se a criação para artistas e público de dimensões únicas, através da eliminação ou alterações das restrições do mundo real.
<b>Educação</b>	A área da educação poderá usufruir da RV, tanto no ensino convencional, quanto no ensino à distância. Algumas aplicações incluem: laboratórios virtuais; encontros remotos de alunos e professores para uma aula ou actividade colectiva; participação em eventos virtuais; consulta a bibliotecas virtuais, etc.
<b>Visualização e Controlo da Informação</b>	Cada vez mais é necessário o acesso rápido e adequado a conjuntos complexos de informações para as mais variadas aplicações de tomada de decisão. O espaço bidimensional é limitado, de forma que a representação e o posicionamento de informações no mundo virtual tridimensional representa um grande potencial para aplicações como: visualização financeira; visualização de informações em geral; informação virtual; visualização de simulação de sistemas complexos; etc.
<b>Entretenimento e lazer</b>	Além dos videojogos tridimensionais com interacção em tempo real, tem-se: turismo virtual; passeio ciclístico virtual; desportos virtuais etc.
<b>Outras Aplicações</b>	Há muitas outras aplicações, algumas de difícil categorização, envolvendo: cidades virtuais; comércio electrónico; modelagem; simuladores; estúdios virtuais; etc.

Todos os dias surgem novas aplicações, dependentes apenas da necessidade e da imaginação de cada um. A realidade virtual tem propiciado uma nova forma de “ver”.

Especificamente no domínio das aplicações em saúde e mais concretamente na área da reabilitação, em 2001, Costa e Carvalho desenvolveram um projecto de investigação que recorreu à utilização da

tecnologia RV para promover o treino de funções cognitivas, numa perspectiva de reabilitação cognitiva, inerente a actividades do dia-a-dia. O projecto destinava-se a indivíduos portadores de perturbações neuropsiquiátricas visando a sua reintegração social (Costa & Carvalho, 2001) e “o desenvolvimento desse ambiente, definido como AVIRC – Ambiente Virtual Integrado para Reabilitação Cognitiva, apoiou-se num processo de desenvolvimento de software composto por quatro etapas: definição de requisitos, projecto, implementação e avaliação” (Jerônimo & Lima, 2006, p.103). Na perspectiva destes autores, os ambientes virtuais vieram possibilitar à área da reabilitação um apoio especializado nos processos de recuperação de diferentes patologias neuropsiquiátricas, dado que promovem a generalização das actividades/tarefas treinadas (Costa et al., 2001; Jerônimo et al., 2006). Esta mais-valia resulta das características anteriormente descritas da RV.

Na literatura desta área foi possível encontrar referências mais específicas a este projecto, que salienta diferentes momentos na concepção do referido ambiente, nomeadamente:

- Ambiente Virtual Integrado para Reabilitação Cognitiva (AVIRC) da responsabilidade de Costa corresponde a uma aplicação da realidade virtual na abordagem de reabilitação de diferentes distúrbios cognitivos, particularmente direccionado para a esquizofrenia e com o recurso a situações/circunstâncias do quotidiano do doente (Costa, 2000). As tarefas propostas são apresentadas no contexto de uma cidade e das distintas actividades aí possam ocorrer (Jerônimo & Lima, 2006).

- Projecto Ambiente Virtual Integrado para Reabilitação Cognitiva 2 (AVIRC2) corresponde ao alargamento da proposta anterior, procurando verificar se doentes com esquizofrenia aceitavam interagir com equipamentos (computador e equipamentos especiais de projecção 3D) (Costa & Carvalho, 2003).

De acordo com os autores, os ambientes estruturados caracterizavam-se pela simplicidade e pretendiam ser mobilizadores do doente para um processo de aprendizagem segura e que incluísse uma

componente lúdica. Os procedimentos terapêuticos inerentes ao processo de reabilitação de funções cognitivas específicas, operacionalizavam-se na realização de tarefas específicas que configurariam uma oportunidade de transferência e generalização das aprendizagens (Costa & Carvalho, 2003).

Considerando, ainda, o AVIRC, Mello e Costa, em 2005, alargaram a sua abrangência efectuando um estudo de caso no contexto de uma cidade virtual (Figura 4).



Figura 4. Vista parcial de sala para execução de tarefas no AVIRC (Costa & Carvalho, 2003)

Os autores tiveram como objectivo apresentar os resultados de uma experiência que efectuaram com pessoas com deficiência mental no ambiente virtual de um supermercado (Figura 5). Apresentaram, pois, uma versão diferente do ambiente virtual que possibilitava a interacção (manipulação de valores) com recurso a um dispositivo com uma interface mais dinâmica (Jerônimo et al., 2006).



Figura 5. Vista parcial de um supermercado na primeira versão no AVIRC (Costa, 2000)

Nesta área da reabilitação, os ambientes virtuais foram sendo aplicados no processo de reabilitação cognitiva direccionado para deficiências específicas, perturbações mentais ou motores (Jerônimo et al., 2006). A título exemplificativo, os autores referem diferentes trabalhos que se centram em domínios distintos, nomeadamente: tratamento de fobias, manipulação da imagem corporal, acidentes vasculares, autismo e tratamentos neuropsiquiátricos.

Kim e colaboradores (2007) efectuaram um estudo com a RV enquanto metodologia para avaliação da percepção social de indivíduos com Esquizofrenia. Procuraram examinar o potencial da RV no treino de competências sociais, salientando a possibilidade da aprendizagem dessas competências ocorrer com níveis relativamente baixos de ansiedade. Uma referência foi, igualmente, efectuada à mais-valia de um ambiente virtual com um *avatar* que efectuasse uma simulação cuidadosa das competências sociais e que se revelasse útil em contexto hospitalar ou familiar (Kim et al., 2007). Os autores reafirmaram, com base na sua metodologia de RV, a expressão deficitária das competências de percepção social em doentes com esquizofrenia. Demonstraram que algumas das respostas da RV se correlacionam com sintomatologia do doente mas que, o respectivo significado clínico, necessita de uma exploração adicional.



Defenderam, ainda, que a RV poderá ser mais amplamente utilizada na avaliação de estratégias de resolução de problemas, assertividade e, de forma genérica, nas competências sociais. Recentemente, tem-se vindo a considerar que o *software* desenvolvido baseado na RV será potencialmente mais representativo das circunstâncias de vida diária, do que instrumentos mais convencionais (Kim et al., 2007).

A aplicação da RV à saúde mental possibilita um alargamento dos limites actuais de intervenção, na medida em que fornece cenários com elementos que permitem colocar os doentes em contacto com actividades cada vez mais próximas daquelas que compõem a vida diária (Costa, Carvalho & Aragon, 2000).

Se a Realidade Virtual pode constituir um novo caminho no reconhecimento emocional facial, dado que o *software* desenvolvido com base nesse recurso é potencialmente mais representativo das circunstâncias de vida diária, essa não será a única utilidade sobre uma perspectiva terapêutica/clínica. Partindo deste pressuposto, *“a introdução de novas tecnologias no campo da saúde mental pode ser uma forma de potenciar a eficácia ou expandir possibilidades de diagnóstico e intervenção de tratamentos tradicionais”* (Carvalho, Freire & Nardi, 2008, p.65).

A aplicação da Realidade Virtual à saúde mental possibilita, então, um alargamento dos limites actuais de intervenção, fornecendo cenários com elementos que permitem colocar os doentes em contacto com actividades cada vez mais próximas daquelas que compõem a vida diária (Carvalho, Freire & Nardi, 2008). Viabiliza, pois, o recurso a contexto flexível e controlado adequado para a aplicação em contextos experimentais e terapêuticos (Dyck et al., 2010).

Na perspectiva de Carvalho e colaboradores (2008), o uso da realidade virtual, tal como outros recursos ou estratégias disponíveis nesta área, deverá ser coerente com as necessidades do doente e inerentes objectivos terapêuticos. Cada vez mais se torna relevante que a investigação aponte as indicações preferenciais para este tipo de abordagem. Nomeadamente, a aplicação da Realidade Virtual ao tratamento das fobias e de outras

perturbações de ansiedade permite o confronto controlado dos doentes com as situações fóbicas (Cardenas et al., 2006), enquanto nas perturbações de stresse pós-traumático viabiliza a exposição *in vivo* do doente ao ambiente stressor, de forma gradual, prolongada e sistemática.

De facto, na última década, o recurso à RV, no contexto amplo de saúde mental, nomeadamente: transtornos de ansiedade, perturbações alimentares, fobias, reabilitação motora, reabilitação neurológica, controlo da dor, entre outros, parece estar associado quer ao apoio a diagnóstico e à avaliação psicoterapêutica que surgem perspectivados como mais-valias deste recurso tecnológico (Wendt, 2011). De acordo com o autor, existirá sentido na integração da RV com processos de monitorização fisiológica humana. Será claramente de valorizar quando se aborda aspectos como a dor (tolerância e limiar) e ansiedade. Poder-se-á considerar *“a psicoterapia utilizando a RV é a prática de tratamento de perturbações psicológicas com recurso à imersão dos doentes num ambiente virtual adequado à sua condição”* (Segal, Bhatia & Drapeau, 2011, p.29).

Segal e colaboradores (2011), apontam para o facto de a RV ter vindo a ser essencialmente utilizada e investigada enquanto estratégia para recorrer a objectos ou situações que seriam impraticáveis ou de acesso condicionado. Complementarmente, ao aspecto anteriormente referido, a RV terá outros benefícios potenciais, menos óbvios, para o curso da psicoterapia. De salientar, o potencial acréscimo de confidencialidade e a redução de sentimentos de embaraço e desconforto nos tratamentos que anteriormente teriam, como alternativa única, ser conduzidos em público. Consequentemente, acaba por representar um aumento potencial do número de sujeitos que aceitam e aderem a tratamento (Segal et al., 2011).

Relativamente à intervenção em fobias específicas:

- um estudo conduzido com 150 participantes que sofriam de uma fobia específica, 27% recusaram uma exposição “ao vivo” e só 3% recusou a exposição em RV (Garcia-Palacios et al., 2007 cit in Segal et al., 2011);

- outro estudo simultâneo, mostrou que os terapeutas classificam a terapia de exposição em RV, como sendo menos aversiva do que a versão “ao vivo” (Richard & Gloster, 2007 cit in Segal et al., 2011);

- a RV permite adicionalmente aumentar o potencial de controlo quer do terapeuta como do doente sobre o estímulo no curso do tratamento (Wiederhold & Wiederhold, 2005 cit in Segal et al., 2011);

- alguns resultados sugerem que a RV aumenta a eficácia terapêutica, logo pode reduzir o tempo necessário (nº de sessões) necessárias para o sucesso do tratamento (Segal et al., 2011).

Numa meta-análise recente, de 21 estudos, Segal e colaboradores (2011, p. 29) concluíram “ *que a terapia de exposição em RV é um tratamento eficaz para um número de perturbações de ansiedade. A Investigação também recentemente começou a focalizar a utilização da RV no tratamento de outras perturbações, como alimentares e disfunções sexuais psicológicas entre outras*”.

De acordo com estes autores, apesar dos custos da terapia com RV, à data de 2002, esta forma de intervenção foi classificada como terceira entre trinta e oito possíveis. Deste modo, foi adiantada a previsão da sua gradual e crescente utilização nos 10 anos seguintes. De facto, o interesse foi crescente à medida que os custos diminuía e a acessibilidade aos equipamentos aumentou, mas saliente-se, contudo, que “*apesar de seu reconhecido potencial entre as comunidades clínicas e científicos, a percepção do terapeuta relativamente à RV em psicoterapia permanece em grande parte desconhecida*” (Segal et al., 2011, p. 30).

Nesta lógica, Segal e colaboradores (2011), desenvolveram um estudo que teve como objectivo explorar as percepções dos terapeutas relativamente aos vários benefícios potenciais e custos na utilização da RV, incluindo o grau em que os terapeutas percebem que os benefícios excedem os custos envolvidos na sua utilização. Procurou-se, ainda, explorar se essas percepções dos terapeutas relativamente à RV eram influenciadas por variáveis como: auto-relato de conhecimento da RV, experiência terapêutica, aspectos demográficos ou interesse na utilização da

RV. Num universo de 271 psicoterapeutas com prática efectiva e orientações teóricas diferenciais (53.8% cognitivo-comportamental). Maioritariamente eram detentores do grau de doutoramento (50.9%), psicólogos (61.3%), do género feminino (61%) e com média de idade de quarenta anos (40) e mais de cinco anos de actividade profissional (59.7%) foi explorada a análise dos benefícios globais e dos custos inerentes ao recurso à RV (Segal et al., 2011). Para este conjunto de profissionais, numa síntese dos benefícios globais e custos da RV, distinguiram:

- como benefício: verificou-se valorização superior, no seu potencial de exposição dos clientes a estímulos que, de outra forma não teriam viabilidade de ocorrer ou só poderiam ser efectuados com grandes restrições; com valorização intermédia, foi seleccionado o potencial para: aumentar o controlo do terapeuta sobre o estímulo e aumentar o controlo do paciente sobre o estímulo. Dentro desta categoria, surge ainda, a redução do “sentimento de embaraço” do doente.

- como custo: aquele que foi visto como mais elevado relacionava-se com as potenciais despesas, seguido pelas eventuais dificuldades técnicas e pelo treino que pudesse ser necessário para fazer uso deste recurso.

Os dados obtidos no estudo, depois de analisados, apontaram para resultados globais relativos aos benefícios obtidos pelos participantes que superavam os resultados equivalentes em termos de custos [ $t(190) = 3.52$ ,  $p < 0.001$ ], apesar do efeito de tamanho permanecer “modesto” (Segal et al., 2011, p.31). Na análise correlacional das percepções relativas aos custos e benefícios da utilização da RV, verificou-se:

- a existência de relação positiva entre o auto-relato do terapeuta relativamente ao conhecimento da RV e os resultados referentes aos benefícios;

- entre as três abordagens teóricas (cognitivo-comportamental, psicodinâmico e “outros”), os resultados globais dos respectivos terapeutas diferiam significativamente – a diferença com maior significado ocorria entre a formação cognitivo-comportamental e psicodinâmica;

- os resultados apontam para que os terapeutas cognitivo-comportamentais avaliavam o benefício individual de acessibilidade ao estímulo mais favoravelmente que os terapeutas psicodinâmicos; de forma similar, os terapeutas cognitivo-comportamentais destacam favoravelmente o controlo aumentado do cliente sobre o estímulo (Segal et al., 2011). Nenhuma das variáveis associadas à experiência terapêutica se correlacionou com os resultados globais seja ao nível de benefício ou de custos. De acordo Segal e colaboradores, o benefício que foi mais valorizado foi o potencial de exposição dos clientes a estímulos em RV que, de outra forma seriam impraticáveis ou de difícil acesso. Em média, foi considerado como sendo um benefício “*bastante favorável*” para o processo psicoterapêutico (Segal et al., 2011, p.32).

De salientar, que com valorização similar à anterior, surge o resultado que considera o benefício da RV na perspectiva de aumentar potencialmente o controlo de doente e terapeuta sobre os estímulos com respectivo impacto positivo no processo psicoterapêutico. Cabe aqui fazer referência ao facto de não haver consistência na literatura relativamente a este aspecto benéfico da RV. Provavelmente, a evolução tecnológica que se converte num controlo crescente sustenta esta referência positiva.

Um outro aspecto benéfico foi, ainda, destacado\_ a redução de sentimentos de embaraço por parte do doente quando se recorre a RV. Este aspecto surge como sendo “*bastante útil*” para o processo psicoterapêutico (Segal et al., 2011, p.32). No domínio das percepções dos terapeutas face à utilização da RV também foram referenciados potenciais custos. Dos oito (8) potenciais custos, os eventuais encargos económicos foram apresentados como o obstáculo mais significativo. Foram, igualmente destacadas as dificuldades técnicas e o potencial treino necessário.

Segundo os autores, estes três custos potenciais: económico, técnico e de treino presumivelmente ir-se-ão reduzindo com o avanço tecnológico e a investigação crescente sobre a eficácia e aplicabilidade da RV em distintos domínios e patologias (Segal et al., 2011). Por sua vez, será expectável que desta evolução resulte num investimento por parte dos terapeutas na

formação técnica em RV com conseqüente compreensão acrescida dos aspectos técnicos e que representarão mais-valias desta estratégia de intervenção no domínio da prática clínica. Reforçando esta ideia, “os resultados confirmaram igualmente que os terapeutas percebem os benefícios da utilização da RV como superando os custos” (Segal et al., 2011, p.33). Neste estudo foram apontadas limitações, tais como, na selecção da amostra não houve recurso à randomização, o que poderá ter levado a que os terapeutas que já tinham uma percepção favorável ou maior familiaridade com a RV tenham tido uma maior disponibilidade para participar no estudo. Deverá haver, pois, alguma restrição na interpretação a dar aos resultados obtidos. A minimização desta questão, passa por investigação futura que deverá direccionar-se para:

- explorar, de forma mais abrangente, as atitudes dos terapeutas face à utilização de RV em tratamento;

- colocar questões relevantes: tipo de perturbações a serem tratadas com RV; até que ponto, a exposição com RV seria suficiente para a recuperação em si mesma;

- quais as características dos doentes que melhor se adequariam à intervenção com RV (Segal et al., 2011).

Apesar das limitações deste estudo, sem dúvida, que ele vem acrescentar à informação científica já existente sobre aspectos técnicos /tecnológicos da RV, uma avaliação inclusiva das percepções dos terapeutas relativamente às dimensões benefícios vs. custos do recurso à RV em psicoterapia (Segal et al., 2011).

Parece-nos, agora, ser pertinente desfocalizar momentaneamente dos aspectos associados à RV e respectiva aplicabilidade e impacto para investir numa análise da intervenção que tem vindo a ser ensaiada no domínio do reconhecimento emocional, apresentando a nossa proposta de programa.

#### **4. Proposta de Programa de Realidade Virtual para Reconhecimento Emocional de Faces (RV-REF)**

Passaremos a descrever a proposta de programa que nasceu do nosso trabalho clínico e das noções de carência na área da reabilitação psicossocial. A ideia de conceber uma estratégia de intervenção inovadora confere a esta proposta um carácter piloto, descrevendo-se seguidamente os objectivos, destinatários, material necessário e esquema de implementação do programa RV-REF.

##### **4.1. Objectivos**

Depois de uma extensa recolha bibliográfica criou-se a expectativa de conceber uma aplicação informática, o mais abrangente possível que permitisse numa ferramenta única avaliar o deficit de reconhecimento num enquadramento o mais ecologicamente válido possível, ou seja com recurso à realidade virtual. Considerando que as alternativas de avaliação, tanto estática como dinâmica, existentes na literatura apontam sistematicamente como limitação a dissonância face à realidade ecológica, desenhou-se um programa suportado primordialmente numa aplicação informática alicerçada na realidade virtual enquanto elemento central e indissociável a construir de raiz. Esta permitiria avaliar a capacidade de reconhecimento emocional dentro de um ambiente tridimensional, interactivo e imersivo, ou seja o mais aproximado da realidade quanto possível.

Nesta lógica e numa perspectiva de intervenção de reabilitação, propõe-se a prossecução de uma aplicação informática com extenso recurso à RV que cumpra os seguintes objectivos: utilização de estímulos tridimensionais (com validade ecológica); tarefa de reconhecimento facial emocional em avatares humanos; inclusão de ambientes virtuais, reforçadores do valor ecológico do estímulo e aproximados, quanto possível, de contextos reais de vida; e tarefa de treino individualizado da competência de reconhecimento emocional em função de resultados de avaliação inicial padrão.

A operacionalização destes objectivos passa pela concepção de uma aplicação capaz de sustentar todas as valências pretendidas numa só ferramenta de uso facilitado e intuitivo, tanto para o utilizador-alvo (pessoa com esquizofrenia) como para o utilizador-técnico (profissional ou terapeuta).

#### 4.2. Proposta de concepção da componente informática do RV-REF

Para a conceptualização desta componente do RV-REF optou-se por uma construção alicerçada e adaptada nas metodologias de criação de sistemas de realidade virtual de Kirner e Martins (1999) e de Andrade e colaboradores (1999) conforme se pode verificar na Figura 9 onde estão explicitas as etapas dessa concepção.

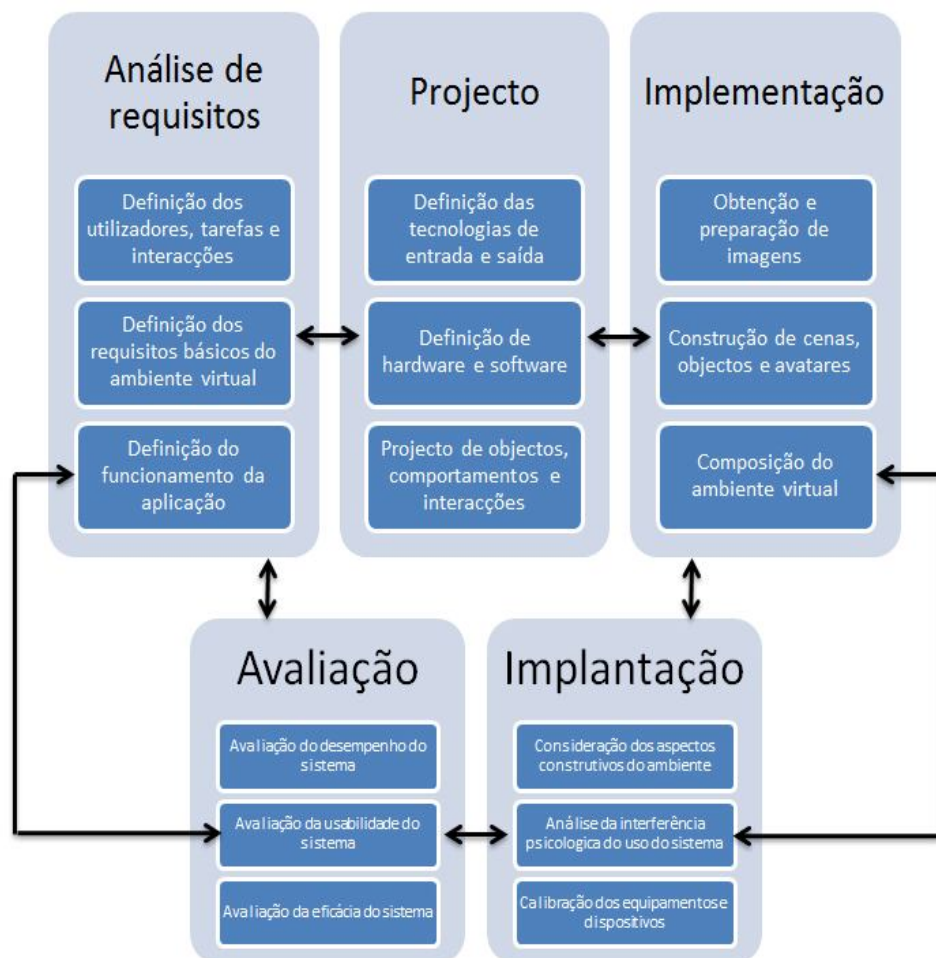


Figura 9. Etapas de construção de um sistema de realidade virtual (Kirner & Martins, 1999)



Numa análise mais pormenorizada da Figura 9 podemos aceder a alguns dos aspectos mais relevantes das etapas da construção proposta do RV-REF, apresentados seguidamente.

#### **4.2.1. Análise de requisitos**

A aplicação é destinada a pessoas com esquizofrenia. Estes serão o utilizadores-alvo que terão como tarefa reconhecer expressões emocionais faciais em avatares de diferentes tipologias em diversos contextos num ambiente virtual 3D. O utilizador-técnico faz uso do “back office” da aplicação desenhando a tarefa à medida do utilizador-alvo, definindo o tipo de avatar, as emoções a apresentar e em que contextos decorrem.

O ambiente virtual em contexto 3D terá que ser realista e verosímil. A apresentação gráfica deverá ser fluída (cerca de 30 frames por segundo) de forma a evitar latências desnecessárias.

A aplicação deverá ter níveis de acesso diferenciados, sendo que o utilizador-alvo terá acesso apenas aos módulos e testes que forem definidos pelo utilizador-técnico. Este último terá acesso a toda a aplicação através de um “back office” no qual poderá parametrizar todos os detalhes da aplicação de acordo com a intervenção desejada. Terão que ser configuráveis os avatares, os ambientes virtuais a utilizar e as emoções a identificar, assim como, intensidade das mesmas, tempo de exibição e outros parâmetros tidos como necessários.

#### **4.2.2. Projecto**

A aplicação deverá funcionar numa gama de equipamentos diferenciada e os dispositivos de entrada/saída serão designados conforme o hardware a que estiverem acoplados ou nos quais estiverem integrados. Como dispositivo de saída deverá ser utilizado monitor ou televisão com tecnologia 3D, *ou como no caso deste estudo empírico uma wall* para utilização de óculos de visualização 3D activos ou passivos conforme o equipamento.

Para a aplicação de “trabalho de casa” (que o utilizador-alvo poderá fazer fora do espaço de intervenção terapêutica) poderá optar-se por equipamento de tipologia tablet com acessório de visualização 3D (ex: óculos Epson<sup>®</sup>, modelo Moverio BT-100 para tablets Android). Como dispositivos de entrada poderão ser utilizados rastreadores, luvas digitais, ratos 3D, comandos adaptados de consola (ex: Wii<sup>®</sup>) ou simplesmente rato e/ou teclado. No caso dos tablets poderão ser utilizados para além do próprio ecrã táctil, quaisquer periféricos de entrada compatíveis.

Para intervenção em contexto de consultório deverá ser utilizado computador de secretária ou portátil com placa gráfica capaz de processar gráficos 3D com a qualidade exigida (de preferência com um mínimo de 512Mb de memória). Para a aplicação “portátil” poderão ser utilizados tablets com o mínimo de capacidade exigida (mínimo para sistema android – processador tegra3 quadcore; ipad – versão 3). A aplicação será utilizável em sistemas operativos Microsoft Windows 7 e 8. A aplicação “portátil” funcionará em tablets com sistema operativo Android e IOS (iPad). Poderão funcionar também em tablets com sistema Windows RT8.

A deslocação do utilizador no ambiente virtual obedecerá às leis da física. O cenário e todos os objectos presentes nos diferentes cenários serão sensíveis a colisão, mas não existirá interacção com objectos a não ser com o menu flutuante de escolha da emoção exibida pelo avatar e demais botões da aplicação.

#### **4.2.3. Implementação**

As imagens a utilizar para a construção dos avatares masculinos e femininos serão oriundas da base de dados fotográfica validada *Radboud Faces Database* (Langner et al., 2010) seleccionada por um painel de especialistas do PING (Porto Interactive Neuroscience Group - UP) e do LabRP da FPCEUP/ESTSPIPP que desenvolvem investigação na área das emoções e da esquizofrenia. O avatar “espelho” será obtido através da captura fotográfica do utilizador através de webcam integrada ou acoplada no computador ou carregamento de imagens que obedeçam ao registo

necessário para posteriormente se construir o modelo tridimensional (uma fotografia de face frontal e uma de perfil).

Os avatares serão construídos utilizando uma mescla de programas específicos a cada etapa de construção. Para o desenho das emoções faciais utilizar-se-á num primeiro momento o programa FaceGen para transformar as imagens bidimensionais num ficheiro tridimensional. Após se obter o referido ficheiro, este será trabalhado e efectuado o registo das seis emoções básicas. Após guardar o registo das emoções, efectuar-se-á a exportação dos ficheiros para o software de modulação 3D onde será construído o corpo do avatar. Após exportação da cabeça, esta será integrada no modelo de avatar, masculino ou feminino, conforme o caso. Serão escolhidos os materiais a utilizar (cabelo, roupas, etc.) de bibliotecas 3D do software e de livrarias especializadas existentes. Os cenários serão construídos com base em software de modelação 3D, podendo-se recorrer a alguns modelos pré-definidos em bibliotecas 3D e arquitectónicas para acelerar o processo de produção. Existirão os objectos de decoração necessários e serão obtidos, igualmente, de livrarias digitais especializadas ou desenhados à medida se necessário.

O ambiente virtual será composto e programado num “game-engine” que juntará avatares, cenários e demais objectos e onde serão definidos comportamentos e interacções de cada parte integrante.

#### **4.2.4. Avaliação**

Procurar-se-á na aplicação se não existem latências, inconsistências gráficas e se a tridimensionidade está assegurada de forma congruente. Serão efectuados diversos testes de usabilidade recorrendo a ensaios com diversos utilizadores e efectuando o registo das observações destes no que concerne a este aspecto particular. Decorrerão ensaios experimentais com terapeutas de forma a garantir que o backoffice e toda a aplicação respondem ao que é pedido. De igual forma será efectuado registo das observações relativas à eficácia da aplicação.

#### **4.2.5. Implantação**

Serão efectuados ajustes durante a fase de ensaio da versão experimental da aplicação de forma a esbater as possíveis resistências no uso destes equipamentos e da aplicação. Os periféricos serão escolhidos em face da eficácia, mas também da percepção de conforto que garantirem ao utilizador. Descartar-se-ão periféricos que possuam usabilidade complicada e possivelmente fonte de distrações.

Construir toda a aplicação informática do RV-REF conforme a planificação acima envolverá o dispêndio de uma quantidade de tempo considerável, e perante imúmeros constrangimentos técnicos apenas se concretizou até ao momento a concepção experimental do módulo de avaliação-padrão do RV-REF recorrendo apenas a um avatar e a um cenário, sem parametrizações adicionais para além das programadas propositadamente para esta fase de desenvolvimento do software em questão.

#### **4.2.6. Concepção do módulo de avaliação-padrão do RV-REF**

Para construir este módulo recorreu-se à utilização das ferramentas e métodos planeados, recorrendo, no entanto, a alterações que tornassem exequível a apresentação deste projecto em tempo útil e, mais importante que tudo, que permitissem executar o estudo da pertinência da utilização dos estímulos e da eficácia destes.

No módulo de avaliação-padrão do RV-REF, o elemento fulcral da aplicação é o designado “Avatar principal”, ou seja, o humanóide digital apresentado na sua componente facial, que é o veículo de expressão dos estímulos (6 emoções básicas). Todos os restantes componentes, apesar de importantes, foram secundários no que concerne a concepção. Assim, o objectivo principal passou por obter um avatar principal hiper-realista na apresentação das expressões emocionais faciais. Para esta versão preliminar optou-se pela construção do avatar a partir da imagem de um jovem adulto de género masculino.

Para se construir toda a experiência virtual optou-se pela utilização de um conjunto de ferramentas informáticas que respeitassem o compromisso entre as limitações técnicas, cronograma de desenvolvimento e o objectivo final. Para a escolha do software a utilizar neste módulo, e apesar de se ter constatado a existência no mercado de inúmeros pacotes de software de distribuição gratuita, poucos foram utilizados pela maior dificuldade em se conseguir suporte técnico e por norma serem menos intuitivos. Descartado o software que contrariaria o desenvolvimento e escolhido o software a utilizar, avançou-se para a construção do “avatar principal”. Num primeiro momento, escolheu-se uma fotografia de um jovem adulto, do género masculino, obtida da base de dados fotográfica validada *Radboud Faces Database* (Langner et al., 2010) seleccionada por um painel de especialistas do Laboratório de Reabilitação Psicossocial da FPCEUP/ESTSPIPP que desenvolvem investigação na área das emoções. A referida fotografia foi transformada num modelo tridimensional utilizando o programa FaceGen Modeller® v3.5 (Singular Inversions, 2010). Este software gera modelos 3D fiáveis e tem sido extensamente utilizado na concepção de rostos realísticos para diversos videojogos “mainstream” assim como têm sido utilizados, tanto no domínio comercial como na investigação académica (Sloan, Cook & Robinson, 2009). Foi neste programa que foram trabalhadas as seis emoções através da técnica “Morph” que permite trabalhar emoções básicas ou particularidades expressivas (piscar o olho por exemplo) numa forma pré-definida pelo software numa gama de valores entre 0.00 correspondente a um estímulo neutro até 1.00 correspondente a 100% de exibição do estímulo na predefinição do software. É possível manualmente inserir valores superiores a 1.00, sendo que a partir de determinados valores a distorção criada nos pontos faciais manipulados torna a figura inverosímil e caricatural. Para cada uma das emoções construídas foi utilizada a predefinição do software. Depois de obtidos todos os dados necessários, os mesmos foram exportados através de um outro programa denominado FaceGen Customizer® para um formato que permitisse que o modelo tridimensional

fosse trabalhado numa gama alargada de programas de modelação 3D (Figura 6).



Figura 6. Resumo gráfico de algumas das etapas na construção do avatar tridimensional

Para a modelação 3D escolheu-se o software Poser<sup>®</sup> na versão Pro 2010, uma aplicação para utilizadores intermédios/avançados que permite criar de raiz, ou em consonância com outros programas, personagens 3D e efectuar animação 3D. Este programa tem como material de suporte um extenso catalogo com animais, veículos, adereços, cenários, câmaras e iluminação de cenário predefinidos. O Poser<sup>®</sup> (Figura 7) permite, em tempo real, gerar visualizações da cena em construção com as texturas, mapas de deslocamento<sup>8</sup> e sombras. Outro dos motivos de escolha foi o facto deste software permitir exportar os modelos criados para outros softwares fulcrais na construção de uma aplicação de RV designados de “Game Engine”<sup>9</sup> o que será de suma importância nas etapas posteriores do RV-REF.

---

<sup>8</sup> Mapas de deslocamento ou Displacement Maps permitem que uma textura manipule a posição dos vértices na geometria renderizada. Os Mapas de deslocamento criam relevos reais, vincos, rugas, cristas, etc na malha actual. As deformações de malhas podem lançar/provocar sombras, podem causar oclusão noutros objectos, e fazer o mesmo que as mudanças na geometria real fazem. Os Mapas de deslocamento movem as faces de renderização, mas não as faces da malha física. Portanto, na visualização 3D a superfície pode parecer suave, mas ao renderizar ficar ressaltada. Para resultar numa superfície detalhada, devem haver faces para deslocar e estas necessitam ser muito pequenas. Este facto cria uma negociação de equilíbrio entre a utilização de memória e tempo de processamento versus qualidade de renderização.

<sup>9</sup> Um game engine (ou motor de jogo) é um programa de computador que visa simplificar e abstrair o desenvolvimento de jogos electrónicos. O termo surgiu na década de 1990, especialmente no desenvolvimento de jogos de "tiro em primeira pessoa". Apesar da especificidade do nome, game engines são também usados para criar outros tipos de aplicações interactivas com gráficos em tempo real, tais como demonstrações, simulações

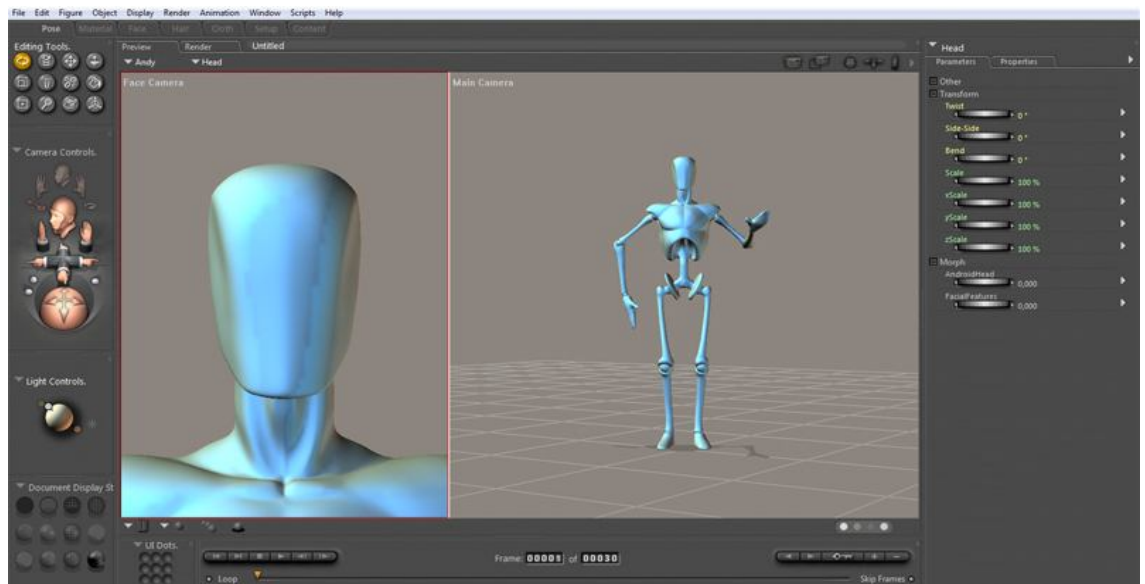


Figura 7. Aspecto do ambiente de trabalho do programa Poser Pro 2010

Depois de exportado do modelo do avatar foi necessário animá-lo respeitando as configurações do FaceGen® no que concerne às expressões faciais. Finda esta etapa, desenvolveu-se um ambiente virtual para colocar o avatar principal. Este ambiente virtual serve de contexto à interação pretendida entre utilizador e avatares. Escolheu-se um ambiente tido como neutro e familiar tanto para os participantes do grupo de pessoas com esquizofrenia como para os do grupo de referência (pessoas sem esquizofrenia), ou seja, uma sala de uma habitação. O ambiente foi criado a partir de um modelo pré-existente de uma sala ampla de uma habitação e, foi depois composto com objectos estáticos e dinâmicos como mobiliário, decoração, plantas e brinquedos espalhados no chão (Figura 8).

---

de treino (como de pilotagem de aeronaves e manuseio de armas) e ferramentas de modelagem 3D para RV como o RV-REF por exemplo.



Figura 8. Visão geral do ambiente virtual construído

Após conclusão desta etapa, foi filmado em alta definição (*Full HD* 1080p – 1920 por 1020 pixels) um outro personagem num cenário revestido numa das cores substituíveis através da técnica *chroma key*<sup>10</sup> e integrado posteriormente dentro do ambiente virtual, como outro avatar, este de corpo inteiro para servir de guia ao participante na aplicação, agindo para além de cicerone, também para que o participante se familiarize e vincule à aplicação e ao ambiente tridimensional construído. Existe uma outra personagem virtual no cenário, um gato com aspecto e expressões extremamente realistas, que foi introduzido para reforçar o cenário familiar de uma habitação (Figura 9).

---

<sup>10</sup> Chroma key é uma técnica de efeito visual que consiste em colocar uma imagem sobre uma outra através do anulamento de uma cor padrão, como por exemplo o verde ou o azul. O objectivo é eliminar o fundo de uma imagem para isolar os personagens ou objectos de interesse que posteriormente são combinados com uma outra imagem de fundo.



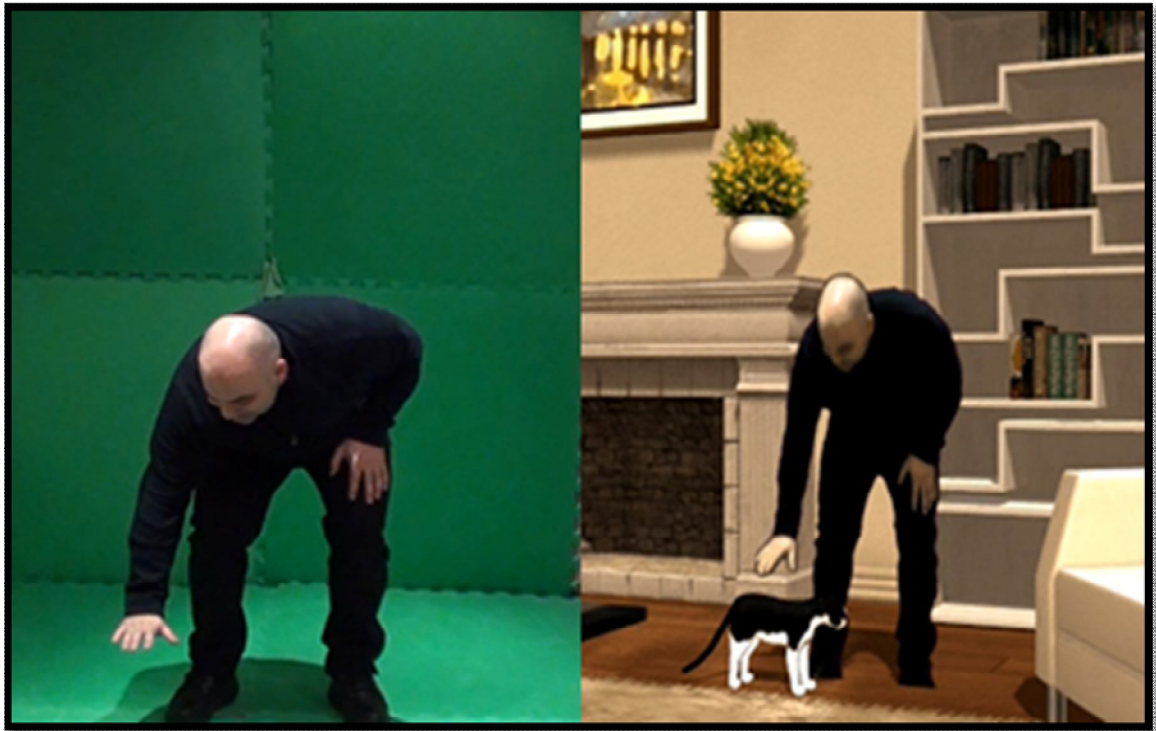


Figura 9. Filmagem de avatar cicerone com técnica chroma key e resultado final no ambiente virtual

É este avatar cicerone que fornece todas as instruções para a tarefa e, após essa explicação, apresenta aos participantes as faces tridimensionais do avatar principal (Figura 10) numa tela posicionada numa das paredes da sala virtual.

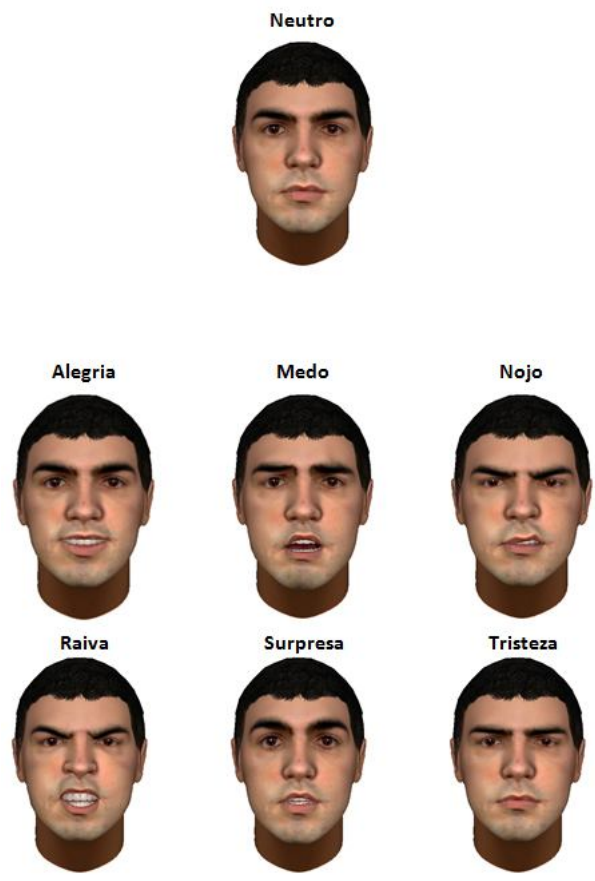


Figura 10. Compósito com avatar principal apresentando as 6 emoções básicas numa intensidade 100%

Finda a criação dos avatares e do ambiente foi necessário obter o efeito estereoscópico, que é o que permite que o participante se “sinta” dentro do ambiente. Esse efeito foi conseguido através da exportação dos dados programados e animados para um formato vídeo de alta definição (Full HD 1080p) com o método Side by Side (SbS). Esta metodologia é das mais básicas e no limiar do que é RV, sendo que foi o viável dentro das várias formas de se realizar uma aplicação de RV. Uma aplicação RV pode proporcionar uma sessão sob três formas diferentes: passiva, exploratória ou interactiva (Adams & Kleck, 2004). Uma sessão de RV passiva proporciona ao participante uma exploração do ambiente automática e sem interferência. A rota e os pontos de observação são explícitos e controlados exclusivamente pelo software. O participante não tem controlo, excepto, para

sair da sessão. Todas as outras formas exigiriam tempo e meios técnicos inexecutáveis, considerando o cronograma a cumprir.

#### **4.3. Proposta de implementação do programa**

Abordar-se-á, agora, a estratégia de operacionalização prática deste projecto de intervenção, o programa RV-REF, considerando que este inclui duas áreas /dimensões específicas e complementares no âmbito da reabilitação de pessoas com Esquizofrenia:

- avaliação da capacidade de reconhecimento emocional de faces, pois as emoções influenciam a interacção social (Reeve, 2009), pretendendo-se que este procedimento de avaliação seja o mais fidedigno possível.

- programa individualizado de intervenção desenhado com base na avaliação inicial do nível de reconhecimento facial emocional do indivíduo e, tendo a preocupação de integrar a informação quantitativa e qualitativa, desenvolvendo o treino desta competência de reconhecimento emocional.

A proposta de intervenção deverá atender a uma concepção modular considerando os aspectos diferenciais das emoções expressas, dos intervenientes (desconhecido; conhecido; o próprio) e do tipo de contexto (neutro, familiar, desconhecido). Do ponto de vista prático, optou-se por sintetizar, na Figura 11, cada uma das etapas ou módulos que constituem o próprio programa, analisando e reflectindo seguidamente sobre alguns aspectos e questões inerentes a cada uma das etapas ou módulos.

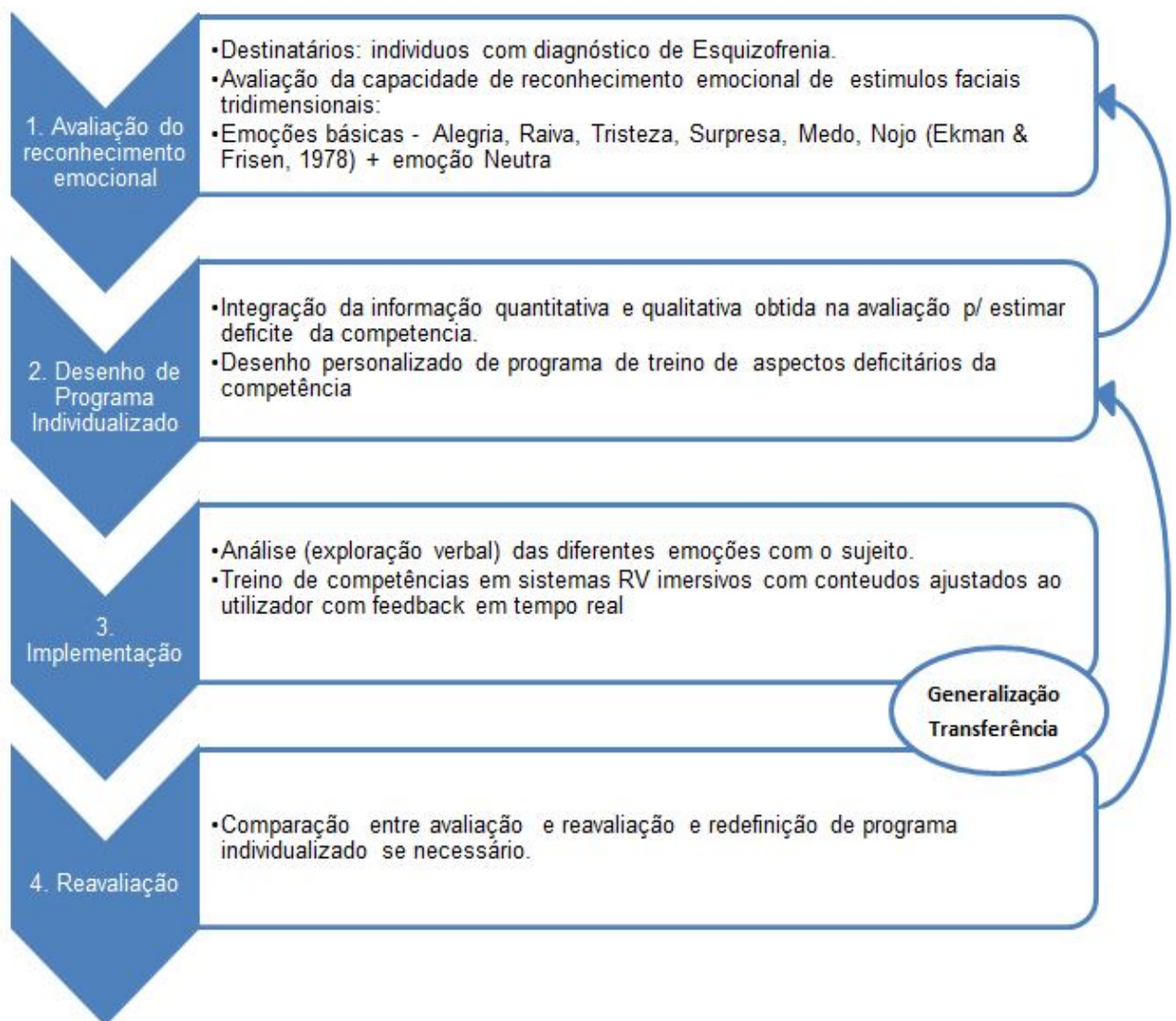


Figura 11. Esquema da estrutura modular do programa RV-REF

Relativamente ao Módulo 1 **“Avaliação reconhecimento emocional de indivíduos com diagnóstico de esquizofrenia”** será efectuado com recurso à apresentação de expressões emocionais faciais e com suporte técnico de RV. Considerar-se-á, numa primeira fase, a apresentação das seis emoções básicas: raiva, medo, tristeza, nojo, alegria e surpresa, propostas por Ekman, enquanto seis estímulos faciais tridimensionais, acrescidos de um estímulo neutro, na face de um avatar especificamente construído para o efeito e de que o participante só consegue visionar a cabeça. Esta opção de acréscimo de estímulo neutro permitirá nesta fase contemplar os erros de reconhecimento deste tipo de estímulo referenciados

na literatura. Numa segunda fase da avaliação, proceder-se-á a nova apresentação dos 7 estímulos faciais tridimensionais, agora com um avatar que se encontra inserido num ambiente virtual que se pretende seja de carácter neutro para os participantes. Ou seja, este módulo será composto por duas sessões que deverão decorrer com um intervalo de uma semana (Quadro 10). Deste modo, torna-se possível, no domínio da avaliação, obter e comparar indicadores de reconhecimento facial emocional em estímulos tridimensionais através do número de acertos nos diferentes graus de intensidade da emoção reconhecida, considerando a informação do contexto que pode afectar o reconhecimento facial (Chung & Barch, 2011).

Quadro 10. Esquema da modalidade de avaliação no RV-REF

Avaliação	Conteúdos	Métodos
Sessão 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sucessiva apresentação emoções básicas e da emoção neutra</li> <li>• Compreensão dos níveis de intensidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estímulos faciais tridimensionais</li> <li>• Avatar (de que se vê exclusivamente a cabeça)</li> <li>• Denominação da emoção observada</li> </ul>
Sessão 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sucessiva apresentação emoções básicas e da emoção neutra</li> <li>• Inclusão de ambiente virtual neutro</li> <li>• Compreensão dos níveis de intensidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estímulos faciais tridimensionais</li> <li>• Avatar (de que se vê exclusivamente a cabeça) inserido em ambiente virtual</li> <li>• Denominação da emoção observada</li> </ul>

De um ponto de vista prático, o Módulo 2 “Desenho de programa individualizado”, tornará viável obter dados, quer quantitativos quer qualitativos, para estimar o grau de limitação ou déficite de funcionamento no reconhecimento emocional de faces. Esta informação é obtida com base nos registos do *back-office* da aplicação. Ou seja, o procedimento mais exaustivo de avaliação da competência de reconhecimento emocional facial, permitirá efectuar uma análise tão rigorosa quanto possível do nível global de reconhecimento emocional, assim como, de parâmetros de carácter quantitativo e qualitativo (grau de acerto nas emoções assim como padrões de erro específicos, caso exista, e que necessitam de ser corrigidos). Finalmente, surge aqui a possibilidade de determinar a intensidade mínima que permite o adequado reconhecimento da emoção para cada sujeito, representando a possibilidade de aceder a esse reconhecimento emocional

em tempo real. Com recurso a esta componente interactiva, que possibilita a gestão e a manipulação dos diferentes elementos – estímulos, contexto e respectiva congruência, o utilizador-técnico pode estruturar/programar um conjunto de módulos que se direccionem à intervenção específica sobre determinado(s) aspecto(s) do reconhecimento emocional.

Sem dúvida que no treino do processamento de expressões emocionais as faces virtuais serão vantajosas pois podem ser animadas de acordo com os objectivos do terapeuta. Os próprios recursos tecnológicos permitem introduzir variações e trabalhar com intensidades emocionais distintas. Subjacente a este treino reabilitativo, está uma lógica de capacitação do indivíduo que terá dois níveis de abrangência:

- aumento/acréscimo da competência de reconhecimento emocional facial;

- gradual possibilidade de generalização de contextos virtuais para os contextos reais em que o sujeito funciona no seu quotidiano, similares e, quando alargado a contextos distintos, a transferência (Costa et al., 2001). Idealmente, corresponderia à possibilidade de trabalhar com um ambiente virtual que seria a cidade do Porto e onde estariam disponíveis uma diversidade de outros avatares com enorme potencial quer para o treino do reconhecimento e diferenciação emocional mas, também, para o reconhecimento contextual.

Avançamos para o Módulo 3, “Implementação” e Módulo 4, “Reavaliação” conjuntamente, na medida em que existe uma clara interdependência que interferirá com outros dois processos relevantes: generalização e transferência. Optamos pela sua apresentação no Quadro 11, no formato das sessões que estão estruturadas considerando conteúdos e métodos/ estratégias a implementar. As sessões pré-definidas totalizam um número de 16 com duração estimada de 45-60min e que com periodicidade mínima semanal. O formato individual ou de pequeno grupo (2/3 participante) será uma opção da equipe técnica. A revisão de sessões terá um número de sessões a ser estabelecido em conjunto por doente e terapeuta.

Quadro 11. Esquema da modalidade de intervenção do RV-REF

<b>Blocos RV-REF</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Métodos/ estratégias</b>
Sessões 1 a 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizagem das características das emoções básicas e da neutra e respectivas componentes mímicas</li> <li>• Apresentação ao sujeito do plano individual de intervenção e respectiva análise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação de vídeo com as características das emoções</li> <li>• Exercícios com correcção imediata</li> <li>• Recurso a observação de pequenos filmes tridimensionais que permitam a observação e posterior imitação com <i>feedback</i> correctivo</li> <li>• Tarefa pós-treino para revisão das aprendizagens (<i>serious games</i>) a ser executada entre sessões</li> <li>• Análise conjunta e com explicação adequada do desenho individual do programa de intervenção.</li> </ul>
Sessões 5 a 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treino de reconhecimento e de diferenciação de emoções</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfoque na apresentação das emoções menos reconhecidas ou com maior índice de erro em formatos distintos: avatar desconhecido, avatar familiar, avatar do próprio</li> <li>• Com introdução de contexto neutro e familiar</li> <li>• Estimulação à generalização (em AV conhecido); análise do desempenho obtido</li> <li>• Reforço da aprendizagem com tarefa programada para executar em casa entre sessões</li> </ul>
Sessões 9 a 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreensão das expressões faciais do outro (conhecido)</li> <li>• Interpretação de condutas expressivas na interacção social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situações de interacção em AV (familiar/desconhecido) do avatar conhecido; análise do desempenho obtido</li> <li>• Promover a relação entre emoção, cognição e contexto situacional</li> <li>• Inclusão de análise descritiva/ explicativa das situações (aspecto didáctico)</li> <li>• Estimulação à generalização (situação real próxima do AV utilizado)</li> <li>• Reforço da aprendizagem com tarefa programada para executar em casa entre sessões</li> </ul>
Sessões 13 a 16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreensão das expressões faciais do próprio</li> <li>• Interpretação de condutas expressivas na interacção social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situações de interacção em AV (neutro/familiar) do avatar do próprio</li> <li>• Formação de associações entre emoção, cognição e contexto situacional</li> <li>• Inclusão de análise descritiva/ explicativa das situações (aspecto didáctico)</li> <li>• Estimulação à generalização e transferência (com a gestão dos AV utilizados na aplicação)</li> </ul>
Revisão das sessões	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise crítica das emoções básicas e suas componentes mímicas prototípicas (no próprio e nos outros)</li> <li>• Recurso a estratégias alternativas quando necessário (observação/imitação)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treino de interacção do avatar (conhecido e do próprio) em AV</li> <li>• Verbalização de como vê e sente a sua evolução no processo de treino da competência de reconhecimento emocional</li> <li>• Análise conjunta (doente-terapeuta) do cumprimento do plano individualizado de intervenção</li> </ul>

Descrevendo as sessões mais detalhadamente, o primeiro bloco tem como objectivo a compreensão sucessiva da expressão das seis emoções básicas acrescida da emoção neutra. Aos utilizadores-alvo é ensinado a dividir a face que lhes é apresentada nos seus diferentes componentes mímicos para, seguidamente, verbalizarem as características desses componentes. A verbalização destes aspectos mímicos apoia à memorização e funcionará como estratégia para a compreensão da expressão facial, a ser aplicada como recurso pelo doente quando não consegue de imediato reconhecer ou diferenciar uma expressão afectiva.

O recurso à observação de comportamentos e estados emocionais num outro (sujeito ou avatar), de acordo com o sugerido em alguns estudos desencadeia no indivíduo a activação de sistemas neurais similares ao que seriam activados pela vivência das emoções (Iacoboni, 2005 cit in Mazza et al., 2010). Por outro lado, a imitação tem sido alvo de estudos recentes (Matthews et al., 2013) e funcionará como um mediador, na medida em que será um recurso interno para a compreensão das acções de terceiros, com base na simulação ou na representação interna dessas acções (Mazza et al., 2010).

A imitação e observação, enquanto abordagens, têm demonstrado ser mais eficazes do que as abordagens convencionais na imitação facial na esquizofrenia (Quintana et al., 2001).

No final deste bloco, ou em algum momento que possa parecer ao terapeuta mais adequado, o plano que foi desenhado de intervenção, em função dos dados obtidos das duas fases de avaliação, devem ser apresentadas ao indivíduo. Será muito importante que haja por parte terapeuta uma explicação adequada e ajustada às características individual daquele doente, por forma a que seja para ele compreensível o(s) tipo(s) de tarefa(s) propostas e os respectivos objectivos. Estar-se-á, desta forma, a minimizar eventuais resistências e simultaneamente a sensibilizar o indivíduo para o papel activo e preponderante que ele terá em todo o processo, que começa desde logo por estar pensado para si.



No segundo bloco o enfoque passa a para o treino das emoções (reconhecimento e diferenciação) com recurso as potencialidades existentes na aplicação; ou seja, diferentes tipos de avatar e de contextos. Considerando que o comprometimento da expressão facial emocional é nuclear na esquizofrenia, de acordo com Healey e colaboradores (2010), nas duas últimas décadas tem sido feito um esforço para classificar/avaliar as expressões faciais, numa tentativa de aplicar procedimentos standardizados para analisar as regiões específicas da face baseadas nos músculos faciais e na quantificação do curso das expressões emocionais.

Os resultados apontam para o facto de indivíduos com esquizofrenia não envolvem os mesmos músculos faciais que indivíduos saudáveis (Kohler et al., 2004) e assumem menos frequentemente expressões faciais. Levantam-se questões relativas a potenciais diferenças entre expressões espontâneas e deliberadas, suportando o facto de índices acrescidos de erro no conceito de afectividade embotada que é característica na esquizofrenia. Globalmente, *“as expressões dos indivíduos com esquizofrenia são reconhecidas com uma precisão inferior e têm probabilidade acrescida de serem incorrectamente identificadas como neutras pelos outros”* (Healey et al, 2010, p.149). Ou seja, Healey e colaboradores (2010), consideram que estes resultados, colocam em destaque as reais implicações das limitações na expressão emocional e podem apontar para potenciais mecanismos de funcionamento social na esquizofrenia.

A questão do contexto, e da sua diversidade, deriva de conjunto de artigos da literatura nesta área, que têm sugerido que os indivíduos com esquizofrenia têm défices quer no reconhecimento emocional quer no processamento do contexto (Kohler et al., 2010). Dados mais recentes, apontam para que a informação contextual pode afectar o reconhecimento emocional. Assim, indivíduos com esquizofrenia podem apresentar défices no processamento da emoção facial, pelo menos em parte devido às limitações no processamento da informação contextual (Green, Waldron & Coltheart, 2007).

Sendo a percepção de emoção apresentada na face, uma componente essencial da interação social, os mecanismos inerentes a este processo ainda não são totalmente conhecidos (Chung & Barch, 2011). Um factor importante poderá estar relacionado com o impacto da informação do contexto. Apesar disso, *“a maioria dos estudos prévios não contemplou o papel do contexto no reconhecimento facial de emoções, apresentando a face como estímulo isolado (revisto em Kohler et al., 2010), convergindo evidência que sugere a forte influência do contexto no reconhecimento emocional facial”* (Green et al., 2007, p. 235), ideia também referida por Kohler e colaboradores (2010).

De acordo com Bar (2004), atendendo aos dados que sugerem a modulação da informação do contexto no reconhecimento da emoção facial em indivíduos saudáveis, *“será possível que o processamento de contextos aberrantes ou ineficazes possa exacerbar as limitações no reconhecimento facial na esquizofrenia”* (Green et al., 2007, p. 235). Assim, é concebível que os indivíduos com esquizofrenia possam processar a informação contextual de forma mais efectiva se estiverem orientados para atender a ou processar a informação contextual. É claramente nesta lógica que, no RV-REF se valorizará a dimensão contextual como “âncora” para o processo de reconhecimento emocional facial.

Torna-se, agora, relevante abordar a questão da inclusão do reconhecimento emocional facial do próprio neste programa de intervenção. De acordo com Rotenberg (2011), pessoas com esquizofrenia tendem a despende mais tempo para o reconhecimento das suas próprias faces do que para a identificação de faces com que estejam familiarizados (Platek et al., 2002, cit in Rotenberg, 2011).

Tal poderá ser explicado pela deficiência na Auto-Imagem pois *“doentes com esquizofrénia muitas vezes reagem a sua própria imagem no espelho como se esta fosse de outra pessoa, alguém que existe independentemente”* e que é mesmo desconhecido (Harrington et al., 1989 ,cit in Rotenberg, 2011. p.12). Assim se confirma a perturbação da auto-imagem combinada com a preservação da memória autobiográfica

(Rotenberg, 2011). Complementarmente, alguns autores repetidamente referenciam que os doentes psiquiátricos e, mais especialmente, aqueles que tem diagnóstico de esquizofrenia demonstram actividades faciais características, *“tais como a redução dos níveis de expressividade facial em comparação com controlos saudáveis em reacção a estímulos emocionais e durante interacções sociais”* (Simons, Ellgring, Beck-Dossler, Gaebel & Wolwer, 2010, p.267).

Esta redução pode ser considerada como um indicador comportamental do embotamento afectivo descrita na literatura psiquiátrica (Pio de Abreu, 1994; Mota Cardoso, 2002) e/ou como um resultado de medicação (Averbeck, Bobin, Evans & Shergill, 2012). Se por um lado, a medicação anti-psicótica poderá reduzir a actividade facial, pelo outro, pode melhorar o estado psicológico do doente, o que, por sua vez, poderá resultar num acréscimo de actividade facial.

Os terceiro e quarto blocos de sessões vão centrar-se na componente de reconhecimento emocional facial na interacção com avatares conhecidos e o avatar do próprio. As circunstâncias de interacção necessitam de ser pensadas em função das limitações do indivíduo com esquizofrenia e da sua sintomatologia. Obviamente que o ritmo de evolução é outra variável a que necessita de monitorização permanente para que cumprir com os objectivos terapêuticos mas preservando a motivação do sujeito para adesão à tarefa.

A dimensão realismo necessita de ser consistentemente trabalhada por que representa uma mais-valia que este tipo de suporte técnico permite introduzir nos estímulos a desenvolver e com os quais o sujeito é confrontado pelo terapeuta. O impacto dos AV é nesta área muito relevante como trampolim para a exposição efectiva do indivíduo no seu contexto de vida real, na medida em que cria a possibilidade de treino em contexto seguro, com um factor correctivo sempre viável pelo ajuste que o terapeuta pode fazer na aplicação. Ele poderá manipular a intensidade das emoções, a tipologia de ambiente e os avatares. Combinando estas três variáveis podem-se criar infindáveis níveis de dificuldade. Pode-se jogar, por exemplo, com a congruência de um ambiente em relação ao avatar. Pode-se

manipular, também, a questão do avatar ser conhecido ou desconhecido e mesclar estas variáveis de acordo com o plano de intervenção individualizado do sujeito

A interacção e a progressiva estruturação do processo de generalização são também muito importantes. É esta possibilidade de alargar as aprendizagens efectuadas aos contextos reais de vida do indivíduo que contribuirá significativamente para minimizar o impacto da doença na interacção e integração social. Contudo o terapeuta será um elemento essencial para de apresentação e explicação da aplicação e respectivas potencialidades para que estas sejam rentabilizadas em função do tipo de tarefa a projectar ou a re-ajustar e das características do indivíduo com quem se vai intervir.

A forma escolhida de apresentar o RV-REF ao sujeito será num formato designado como “*Serious Games*”, ou numa tradução literal “jogos sérios”. Através deste método utiliza-se a mesma estratégia da indústria de jogos para tornar as simulações mais atraentes e simultaneamente disponibilizar actividades que favoreçam a construção de conceitos, o treino de competências e, se necessário, a estimulação de funções psicomotoras (Machado, Moraes, Nunes & Costa, 2011).

Os *serious games* aliados à tecnologia de RV utilizam recursos computacionais específicos, que oferecem realismo e interactividade em tempo real. Estas aplicações servem o propósito de motivar a assimilação e a (re)construção de novos conceitos em contextos similares aos do mundo real. Para fins terapêuticos, os *serious games* são utilizados para simular, por exemplo, tomada de decisões, ou ainda, para desenvolver competências específicas, como é o caso do RV-REF que na sua valência de treino de competência de reconhecimento emocional proverá meios de realizar tarefas repetidas vezes, verificando o desempenho do “jogador/paciente”. Convém ressaltar que nesta tipologia de aplicação deve-se sempre preservar um aspecto lúdico, respeitando-se a componente terapêutica necessária.

Conforme referido anteriormente, na versão final do RV-REF serão incluídos avatares pré-definidos de género masculino e feminino, variando

também na idade. É pretensão também incluir “Avatares espelho” e “Avatares significativos”, ou seja, um avatar construído, previamente, ou em tempo real a partir da captura da própria imagem do utilizador ou de um ente ou outro significativo, como um terapeuta, por exemplo. Este procedimento iria de encontro com a questão de tradicionalmente, os estímulos serem relativos a imagens de desconhecidos. Neste programa, a proposta de estímulos a serem implementados passará pela manutenção deste tipo de estímulo - Desconhecido (D) mas complementando-o com outro tipo de estímulo - Outro Significativo. Nesta categoria inclui-se um familiar ou pessoa significativa ou, eventualmente, o próprio terapeuta com quem o sujeito estará familiarizado.

Relativamente ao futuro desenvolvimento de contextos, ou seja, ambientes virtuais, no RV-REF, considerar-se-ão algumas modalidades diferenciais, respectivamente:

- neutro (variável constante) – sala da instituição onde o participante da do grupo de pessoas com esquizofrenia está habitualmente;
- familiar e congruente para o participante – seleccionado pelo próprio a partir de uma lista de ambientes (Figura 12) para que possa proceder a generalização.



Figura 12. Compósito do menu para escolha do ambiente virtual

Pretende-se considerar todo o tipo de contextos, do ponto de vista do grau de familiaridade para com o sujeito. É nesta lógica, e pensando que o sujeito se encontra veiculado a um contexto associado a uma resposta terapêutica, que se equaciona como neutro, o espaço terapêutico em que o indivíduo se movimenta diariamente ou, pelo menos com alguma frequência. Será igualmente relevante, considerar a introdução de outros contextos virtuais que sejam valorizados e interpretados pelo sujeito como usuais, familiares. O pressuposto será o de que este(s) ambiente(s) sejam parte integrante da realidade quotidiana do sujeito para que, quer no domínio da avaliação quer na intervenção, se possa trabalhar numa modalidade tão realística quanto possível. Considera-se, ainda, a possibilidade de trabalhar em contexto atributivo; por exemplo, quando se introduzir a imagem de um estranho introduzir um contexto não conhecido, explorando deste modo o impacto desta variação nos resultados da avaliação do reconhecimento emocional facial.

O RV-REF terá, conforme referido, dois menus distintos conforme o utilizador. Um “front office” (Figura 13) ou seja a aplicação que um vulgar

utilizador vê e tem acesso (utilizador-alvo), e um “back office” (Figura 14), que é a aplicação no seu todo com todas as configurações possíveis de incluir no menu que o sujeito terá acesso (utilizador-técnico). Através deste último menu, o terapeuta poderá parametrizar uma intervenção à medida do sujeito em função dos seus resultados na aplicação padrão de avaliação do reconhecimento emocional facial, previamente descrita detalhadamente.



Figura 13. Composito do menu principal do utilizador do-alvo RV-RE



Figura 14. Composito do menu controlo, exclusivo do utilizador-tecnico (terapeuta)

Assim, o terapeuta poderá manipular a intensidade das emoções, a tipologia de ambiente e os avatares (Figura 15). Combinando estas três variáveis podem-se criar infindáveis níveis de dificuldade. Pode-se jogar, por exemplo, com a congruência de um ambiente em relação ao avatar. Pode-se manipular, também, a questão do avatar ser conhecido ou desconhecido e mesclar estas variáveis de acordo com o plano de intervenção individualizado do sujeito.





Figura 15. Compósito com menus relativos ao avatar a escolher

Mesmo considerando a complexidade da operacionalização das restantes valências do RV-REF que farão parte da versão final do programa, já foi efectuado um teste experimental que descrevemos no estudo empírico (Capítulo III) e que contempla o Módulo 1 “Avaliação do reconhecimento emocional”, apesar de só na primeira fase deste procedimento.

**CAPÍTULO III**  
**ESTUDO EMPÍRICO**

Neste capítulo pretendemos concretizar o segundo objectivo deste projecto, ou seja, avaliar a eficácia desta nova metodologia desenhada para o reconhecimento emocional de expressões faciais. Contudo relebramos que por constrangimentos de índole tecnológica apenas foi exequível para a avaliação do requisito “reconhecimento emocional facial” com estímulos 3D em ambiente virtual.

Apesar de existência de alguns estudos associados a programas que se centram no reconhecimento emocional e de ser indubitável a necessidade de avaliação e intervenção nesta competência, os recursos utilizados são distintos dos propostos neste trabalho.

A introdução do recurso tecnológico constituído pela realidade virtual, tem tido uma crescente utilização, ao longo da última década, mas com reduzida aplicação no âmbito da Doença Mental Grave, nomeadamente a esquizofrenia. Desta lacuna e da convicção do valor acrescido que este tipo de metodologia pode propiciar no domínio da clínica e da intervenção reabilitativa. Assim, neste estudo empírico, para além do objectivo global já referido, consideramos ainda os seguintes objectivos específicos:

- Apresentação de estímulos 3D das 6 emoções básicas de Ekman;
- Validação dos estímulos apresentados, considerando o desempenho - comparativo do grupo de pessoas com esquizofrenia e do grupo de referência que possibilita uma análise preliminar da respectiva eficácia;
- Análise das respostas obtidas, numa perspectiva quantitativa e qualitativa (existência de um padrão de erro);
- Análise do registo dos valores de *power* (qEEG) da actividade alfa frontal nos eléctrodos F3 e F4 que servirão como indicador de ocorrência de actividade emocional durante a apresentação dos estímulos;
- Grau de adesão à tarefa.

Para tal, recorreu-se ao reconhecimento emocional de seis emoções básicas – alegria, surpresa, nojo, raiva, tristeza e medo - vitais na interacção social e consideradas por diferentes autores como emoções primárias e inatas no ser humano (Ekman, 1993; Izard, 1991; Queirós, 1997) porém construídas de raiz e apresentadas num formato tridimensional. A

investigação tem vindo a utilizar diferentes tipos de estímulos para desencadear e reconhecer emoções, tais como fotografias, filmes, música ou sons (Coan & Allen, 2007), bem como a usar a realidade virtual na área das emoções e do estudo da percepção social (Kim et al., 2007). Durante os últimos anos a face tornou-se o elemento fundamental onde as emoções podem ser expressas e reconhecidas, levando os investigadores a discutir sobre as expressões emocionais faciais artificiais ou espontâneas, expressões estáticas ou dinâmicas (Tcherkassof et al., 2007). A RV tem a potencialidade de fornecer um meio tridimensional realístico onde as emoções ecologicamente válidas e dinâmicas poderão ser melhor representadas (Dyck et al., 2010).

## **1. Metodologia**

### **1.1. Participantes**

O grupo de pessoas com esquizofrenia foi constituído por 12 pessoas com diagnóstico de Esquizofrenia (de acordo com os critérios diagnósticos do DSM-IV-TR), de ambos os sexos, oriundas de uma instituição privada particular de solidariedade social na área da de saúde mental. Tratou-se, pois, de procedimento de amostragem intencional, método mais comum de amostragem não-aleatória (Almeida & Freire, 2007), constituída pelos participantes do fórum sócio-ocupacional da referida instituição. Este grupo teve como critérios de selecção a estabilização, do ponto de vista psicopatológico, por um período não inferior a seis meses e o controlo efectivo quanto ao cumprimento de terapêutica psicofarmacológica prescrita. Todos os participantes se encontravam medicados com fármaco anti-psicótico. Foram excluídos todos os sujeitos com lesão orgânica cerebral, que apresentassem um nível severo de deterioração cognitiva (ou mesmo deficiência mental), que não soubessem ler ou escrever (devido à natureza das tarefas propostas) e que apresentassem história actual ou recente de abuso de substâncias.

Recorreu-se, ainda, a um grupo de referência<sup>11</sup> constituído por voluntários sem patologia psiquiátrica (N=12), constituído com base num procedimento de amostragem intencional, com o objectivo possibilitar o emparelhamento de algumas variáveis entre sujeitos. Neste procedimento houve necessidade, de por factores clínicos (narcolepsia), excluir um dos sujeitos seleccionados.

Do ponto de vista da selecção dos participantes e recolha de dados foram respeitados todos os critérios éticos inerentes a este tipo de investigação.

## 1.2. Instrumentos

Seleccionaram-se dois instrumentos que permitissem operacionalizar a análise dos indicadores considerados fundamentais para a consecução do estudo preliminar. Assim, para as características sócio-demográficas e funcionamento psico-social construiu-se um questionário sócio-demográfico (QSD) que permitisse obter informações dos participantes (amostra e grupo de referência) relativas ao género, idade, estado civil escolaridade, situação profissional. Relativamente ao grupo de pessoas com esquizofrenia, recolheu-se, ainda, informação relativa a aspectos específicos da patologia e respectivo tratamento, nomeadamente: diagnóstico, n.º de internamentos prévios, tempo de permanência no fórum, medicação anti-psicótica prescrita e padrão de funcionamento psico-social.

Para avaliação do padrão de funcionamento psico-social seleccionaram-se os seguintes instrumentos: Mini Mental State Examination, Personal and Social Performance Scale e Global Assessment of Functioning Scale (DSM-IV-R). O *Mini Mental State Examination* (MMS; Folstein, Folstein, & McHugh, 1975) foi inicialmente elaborado com o objectivo de distinguir perturbações cognitivas orgânicas das não-orgânicas, e mais

---

<sup>11</sup> Optou-se pela designação grupo de referência visto que este não resulta de um universo comum à amostra, divergindo em algumas variáveis de carácter sócio-demográfico. Os valores obtidos neste grupo irão funcionar como meros indicadores.

recentemente, tem sido utilizado como um teste de rastreio cognitivo. A sua cotação pode variar de zero pontos até trinta pontos. Guerreiro e colaboradores (1994), efectuaram a adaptação do MMSE para a população portuguesa da escala, definindo pontos de corte diferenciados em função do nível de escolaridade dos sujeitos. Os autores estabeleceram 22 pontos para sujeitos com 11 anos ou menos de escolaridade e 27 pontos para pessoas com mais de 11 anos de escolaridade. Ganguli e colaboradores (1998, p. 50), desenvolveram um estudo com o objectivo de estabelecer normas para indivíduos, inseridos na comunidade e em remissão da esquizofrenia, no desempenho do MMSE e, *“com base nos nossos dados, os doentes mais jovens com nível de educação correspondente ao nono grau será expectável que pontuem aproximadamente 24/30 no MMSE, aqueles que se situam entre 9<sup>o</sup> e 12<sup>o</sup> deverão pontuar entre 27/30, e os doentes que estudaram além do ensino médio devem pontuar em torno de 28/30”*. Num estudo com doentes com esquizofrenia, Silveira e colaboradores (2007) definiram como critério de inclusão dos participantes num estudo realizado com pessoas com uma pontuação igual ou superior a 25 pontos.

A *Personal and Social Performance Scale* (PSP; Morosini, Magliano, Brambilla, Ugolini, & Pioli, 2000) é uma escala única de avaliação em 100 pontos, subdividida em 10 intervalos iguais. As classificações baseiam-se principalmente na avaliação do funcionamento do sujeito em quatro áreas principais: actividades socialmente úteis; relações pessoais e sociais; auto-cuidado; e comportamentos perturbadores e agressivos. Foram definidos critérios operacionais para classificar os níveis de deficiência para as áreas acima mencionadas (Morosini et al., 2000).

A *Global Assessment of Functioning Scale* (AGF; Eixo V, DSM-IV-TR, American Psychiatric Association, 2002) permitiu avaliar o funcionamento psico-social global e a gravidade da psicopatologia e *“destina-se a ser utilizada apenas relativamente ao funcionamento psicológico, social e ocupacional”* (APA, 2002, p.30). A escala divide-se em dez níveis de funcionamento, implica a escolha de um único valor que seja o mais representativo do funcionamento do sujeito. É de referir que a descrição em

cada um dos níveis da GAF inclui duas componentes distintas: a gravidade dos sintomas e o nível de funcionamento.

Para o reconhecimento emocional aplicou-se a primeira etapa do *Programa de Realidade Virtual para Reconhecimento Emocional (RV-REF)* – avaliação, do qual resultaram um conjunto de valores totais e parciais tendo em conta o número de respostas correctas e número e tipo de erros efectuados.

Decidiu-se, ainda, complementar a avaliação desta dimensão específica do estudo, com a introdução de uma medida de carácter fisiológico: o electroencefalograma (EEG). De acordo com Adolphs (2002b) e Streit e colaboradores (2001), o recurso ao EEG, enquanto uma medida relevante da função cerebral permite calcular a frequência e a amplitude da actividade eléctrica, fornecendo, desta forma, um mapa da actividade electrocerebral em ambos os hemisférios. A sua análise possibilita a observação de sinais identificativos da condição do indivíduo, atendendo à sua manifestação através dos ritmos cerebrais, nomeadamente os estados emocionais (Cipresso et al., 2012; Hewig et al., 2005; Streit, et al., 2001). Com esta opção metodológica garantiu-se que os participantes, efectivamente se encontravam a efectuar tarefa de reconhecimento emocional. Para efectuar esta medição, a resposta emocional, a actividade na banda alfa é a mais destacada. Esta é uma actividade com uma banda de frequências entre os 8 e os 13 Hz, ocorrendo durante a vigília. Nesta lógica, concomitantemente, ao registo dos acertos foi efectuado EEG para registo dos valores de *power* (qEEG) da actividade alfa nos eléctrodos F3 e F4 com o objectivo de verificar se os diferentes tipos de emoção representados pelos estímulos criados induzem alterações electroencefalográficas específicas aquando da apresentação, de acordo com o modelo assimetria de Davidson (Davidson, 1992, 2003).

No estudo de Cipresso e colaboradores (2012, p.102), considera-se que “de acordo com a literatura recente, as ondas Alpha parecem ser as mais úteis no estudo da activação do EEG Frontal”. De salientar, ainda, que de acordo

com estes autores, a observação de valores inferiores alfa será indicativa de uma maior actividade cortical (Cipresso et al., 2012).

### **1.3. Procedimento**

Cada um dos participantes foi submetido à aplicação do Módulo 1 do programa de reconhecimento emocional, ou seja, a avaliação.

Previamente à sessão que decorreu no laboratório para a tarefa de reconhecimento dos estímulos emocionais faciais, aos participantes tinha sido solicitado o preenchimento do questionário dos dados sócio-demográficos (QSD). Exclusivamente para os participantes com esquizofrenia, a informação relativa ao funcionamento psico-social, assim como, as informações adicionais relativas aos aspectos relativos à patologia e respectivo tratamento, foram obtidas junto do técnico de referência do doente.

Para a avaliação dos estímulos criados foi utilizado o laboratório do Porto Interactive Neuroscience Group – PING (situado na FCUP), nomeadamente a “Wall”, uma tela com cerca de 3x2m (Figura 16) onde foi efectuada uma projecção (traseira via espelho) estereoscópica 3D através de 2 projectores Dell® (Figura 17).



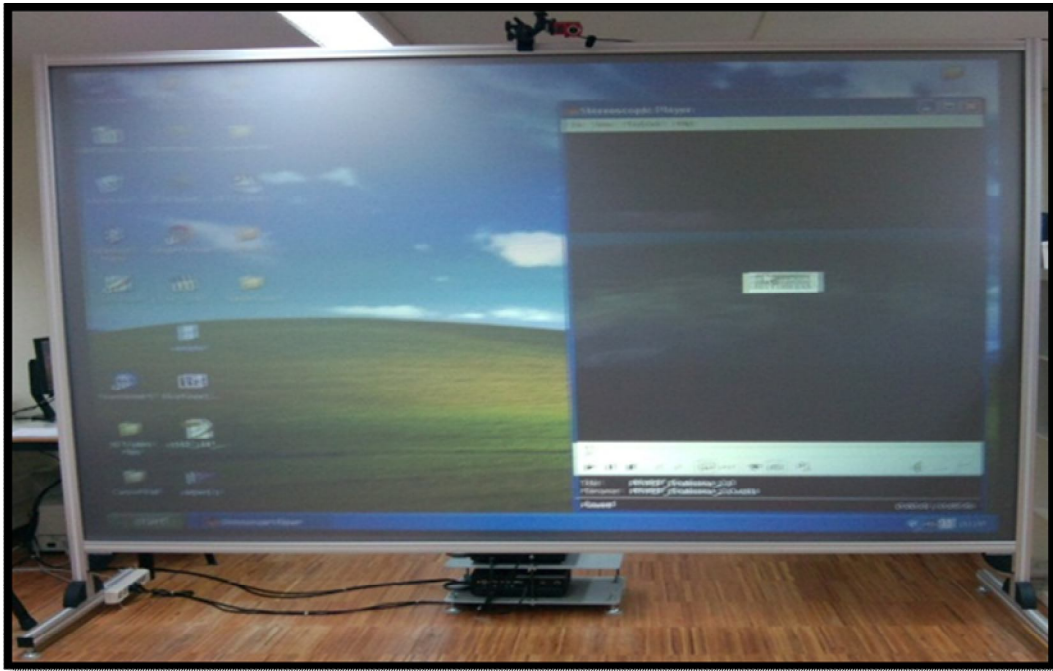


Figura 16. Plano com "Wall" de projecção e projectores na retaguarda utilizados



Figura 17. Pormenor com projectores estereoscópicos na retaguarda da tela

A recolha de dados processou-se da forma que a seguir se descreve. Depois de acolhido e apresentado aos técnicos o participante sentou-se confortavelmente na cadeira onde o teste se iria realizar e foi informado de antemão que iria ver na tela um filme em 3D, tendo que utilizar, para o efeito, os óculos polarizados. Foi também informado que seria monitorizado durante toda a visualização através de Electroencefalograma (EEG) e que teria que seguir as instruções fornecidas na aplicação. Após inquirir o participante se tinha alguma dúvida seguiu-se colocação dos eléctrodos necessários para o EEG. Após a colocação de todos os eléctrodos (Figura 18) a técnica da área da neurofisiologia responsável pelo EEG efectuou um primeiro registo (registo basal) sem visualização da aplicação 3D pedindo ao participante que fechasse e abrisse os olhos.

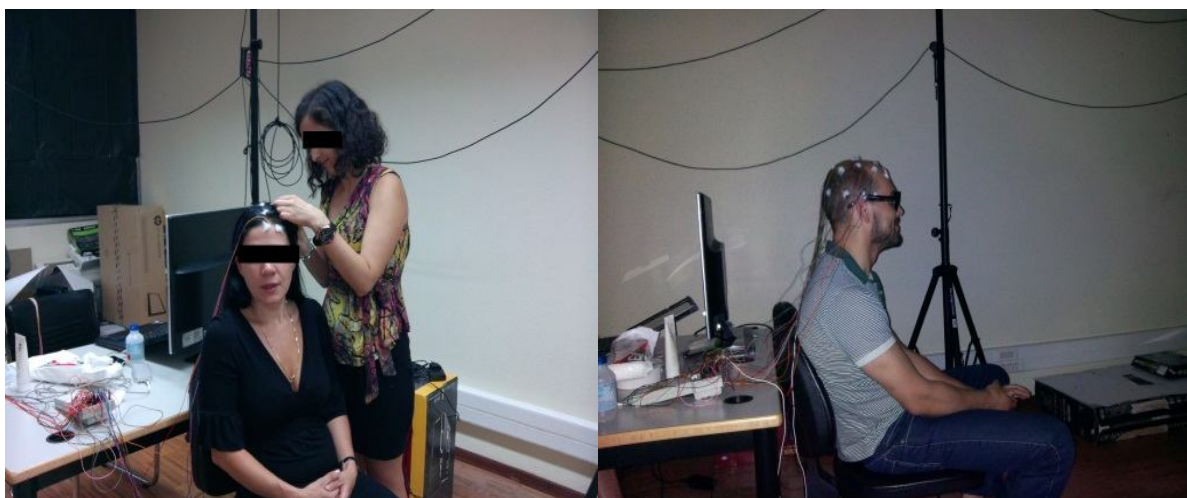


Figura 18. Colocação de eléctrodos e participante preparado para iniciar a tarefa (registo fotográfico e publicação autorizados)

Para obter a medida electroencefalográfica – qEEG, utilizou-se software específico: Truscan Aquisition<sup>®</sup>. O registo foi efectuado com a colocação de 22 eléctrodos de superfície no escalpe (Fp1, Fp2, Fz, F3, F4, Cz, C3, C4, Pz, P3,P4, F7, F8, T3, T4, T5, T6, O1,O2, eléctrodo terra Fpz e referência Fz e Cz),segundo o Sistema Internacional 10-20, filtro de altas

frequências a 35 Hz, constante de tempo 0,1 segundos, sensibilidade de 7  $\mu\text{V}/\text{mm}$  e com montagens bipolar transversal e longitudinal.

Após indicação da técnica que o participante se encontrava preparado e a confirmação do próprio, iniciou-se a aplicação informática imediatamente após o participante colocar os óculos polarizados. No início da aplicação, antes da tarefa propriamente dita, existe um prelúdio em que o participante começa por visualizar e escutar (em som *surround*) chuva a cair no mar animada de diferentes perspectivas durante 25 segundos, seguindo-se uma introdução com os logotipos da FPCEUP e do LABRP em cubos 3D movimentando-se em vários eixos, acompanhados de música durante 60 segundos. Logo após e imediatamente antes da primeira cena da tarefa propriamente dita, o ambiente virtual a utilizar (uma sala de uma habitação) é exibido numa panorâmica 360° com aproximações e recuos recorrendo a diferentes paralaxes<sup>12</sup> por um período de 15 segundos. Este prelúdio serve o propósito de ambientar o participante à experiência da RV. Segue-se a introdução para a tarefa de reconhecimento emocional, sendo que na primeira cena apresentada surge um avatar de corpo inteiro (Figura 19) que servirá de cicerone durante toda a aplicação.

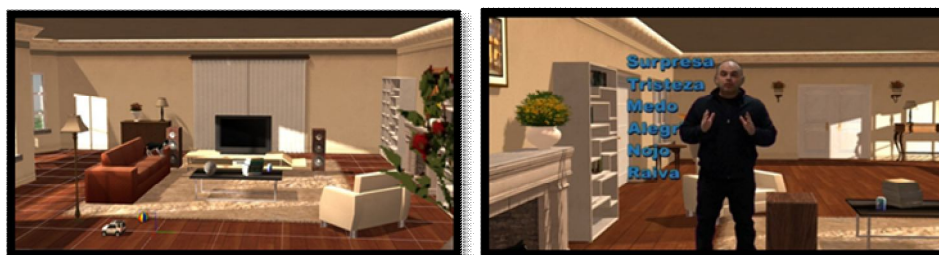


Figura 19. Ambiente virtual - Perspectiva geral e com Avatar de corpo inteiro

Esse avatar apresenta toda a tarefa e fornece as instruções sobre a mesma. Enquanto o avatar cicerone dá as boas vindas e fornece as

---

<sup>12</sup> Numa aplicação 3D existem três possibilidades de uma imagem aparecer na tela de projecção: na frente da tela, atrás da tela ou no plano da tela. A esses efeitos dão-se respectivamente os nomes de paralaxe negativa (à frente), paralaxe positiva (atrás) e paralaxe zero (sobre).

instruções é possível vislumbrar uma tela branca na parede de traseira com uma face masculina 3D e a lista de emoções. Após a referida apresentação procede-se, então, à apresentação dos estímulos por um outro avatar apresentado na tela presente na parede do ambiente virtual criado. Este avatar é exibido numa versão torso, focando quase exclusivamente a face. Como referido, esta acção decorre numa tela branca colocada numa das paredes da sala do ambiente virtual. De seguida o avatar cicerone informa o participante que todos os estímulos têm um contador decrescente de 5 segundos antes da tarefa iniciar para que o participante saiba exactamente quando começar. Nessa cena o participante pode ver um exemplo do referido contador decrescente e a lista com as emoções, um de cada lado do avatar cicerone. Dá-se então início à apresentação do primeiro estímulo (Figura 20). A exibição do estímulo dura 7 segundos (Dyck et al., 2008) entre estímulo neutro, elaboração do estímulo e regresso ao estímulo neutro.

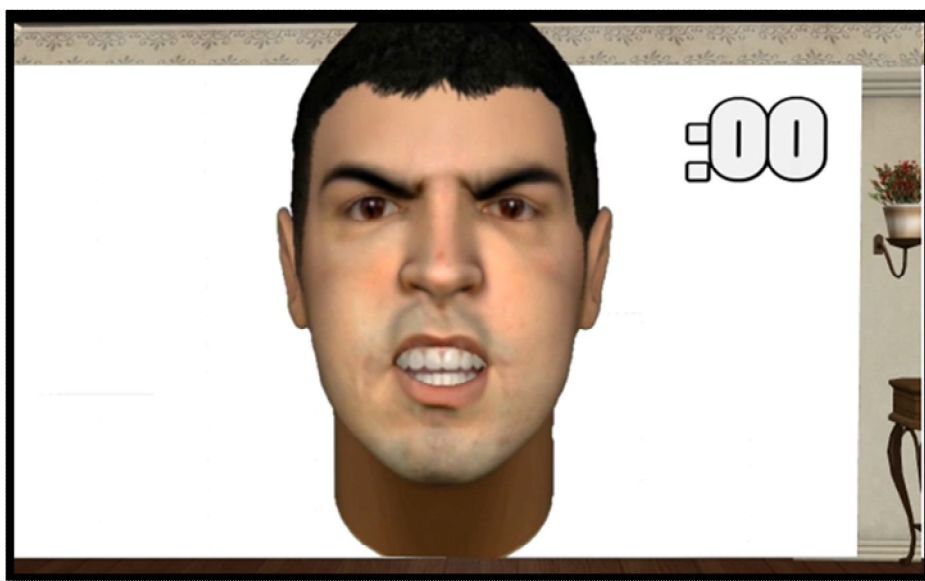


Figura 20. Avatar no processo de exibição da emoção raiva

A apresentação de estímulos decorreu na seguinte ordem: Raiva, Alegria, Nojo, Surpresa, Tristeza e Medo. Após a exibição é apresentada uma lista com as emoções durante 10 segundos, após os quais o avatar se mantém num estímulo neutro, movendo ligeiramente axialmente a cabeça

durante 15 segundos. Esta opção de apresentação da lista (Figura 21) serve dois objectivos: minimização da interferência de possíveis défices ao nível da memória de trabalho na selecção da emoção e criação de um período que permitisse retomar o ritmo basal. De referir que a tela de exibição da emoção está dentro do ambiente virtual e que existe uma paralaxe com o vaso na parede e restantes objectos decorativos visíveis, de forma a manter o participante “dentro” do ambiente criado, mesmo que na tarefa.

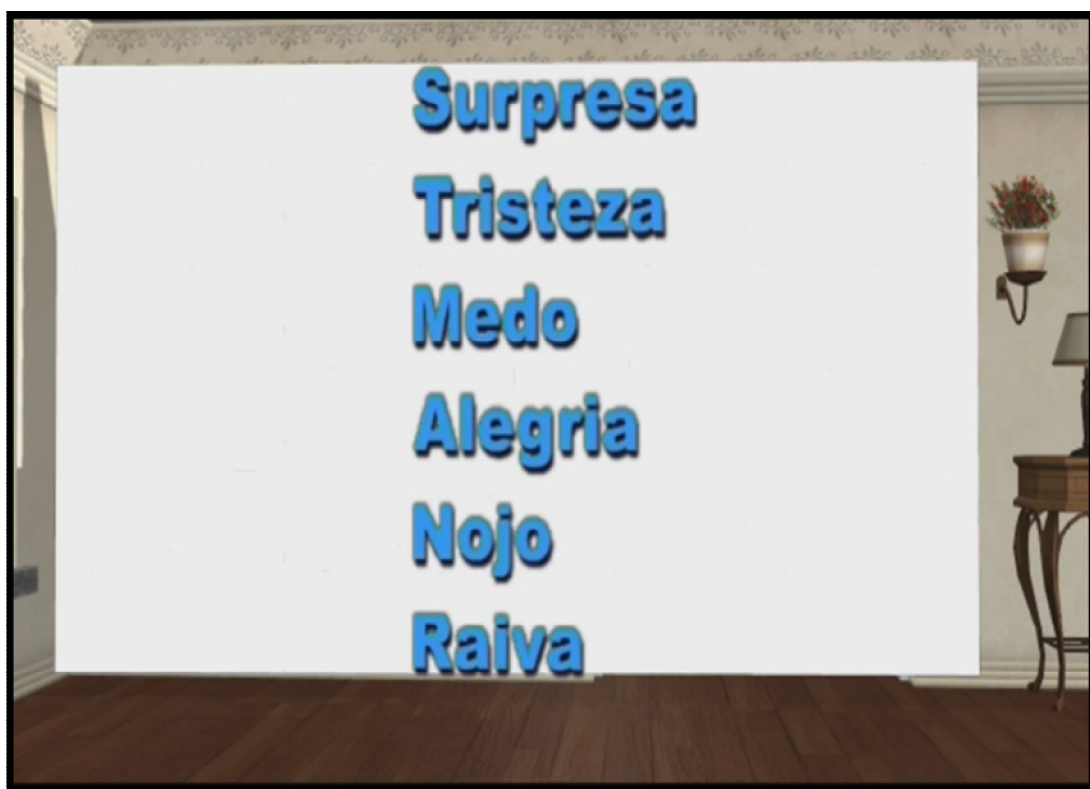


Figura 21. Lista das emoções a seleccionar após exibição de estímulo.

Após a selecção da emoção por parte do participante, o avatar cicerone (Figura 22) surge no canto inferior direito da tela (em miniatura) verbalizando uma frase de reforço positivo e convidando o participante para a identificação da próxima emoção. A referida selecção da emoção é feita verbalmente para evitar possíveis interferências devidas a supostas diferenças na familiaridade dos participantes com manuseamento de periféricos informáticos, mesmo que mais intuitivos e ecológicos (como uma

luva digital), já que constituiriam sempre mais uma adaptação a integrar pelo participante (Johnston et al., 2006).



Figura 22. Tela com lista, avatar principal e avatar cicerone em miniatura

Este processo repete-se até à sexta e última emoção. Finda a tarefa de reconhecimento, o avatar cicerone agradece a participação ao participante. Nesta cena, assim como fugazmente na cena da perspectiva geral e na cena das instruções para a tarefa aparece um terceiro elemento que poderá ser considerado igualmente um avatar; um gato (Figura 23) que no fim da aplicação recebe uma festa do avatar cicerone e reage ao toque. Este elemento assim como toda a elaboração da sala serviram o propósito de criar um ambiente de cariz familiar tendo como objectivo criar envolvimento. Este conceito está directamente ligado ao grau de motivação para a ligação de um participante com determinada actividade (Tori et al., 2006).



Figura 23. Avatar cicerone e avatar animal.

O tempo total em que o participante esteve imerso na aplicação foi de 6 minutos. Após terminada a aplicação foram removidos eléctrodos ao participante, sendo que o tempo total da recolha rondou, em média, por participante, os 25 minutos.

#### **1.4. Análise dos dados**

A análise estatística foi efectuada com recurso ao PASW-v20 (IBM, 2011). Para a caracterização sócio-demográfica, de ambos os grupos, bem como análise do funcionamento psico-social dos elementos do grupo de pessoas com esquizofrenia utilizaram-se um conjunto de medidas da estatística descritiva. Ao longo da análise estatística dos dados obtidos, optou-se pela utilização de testes não paramétricos, atendendo ao reduzido tamanho amostral, ou seja, quando “*existe violação da normalidade para um valor para  $n$ 's menores ou iguais a 30*” (Pestana & Gageiro, 2000, p.311).

A análise do desempenho dos sujeitos na tarefa de avaliação do reconhecimento emocional facial foi estimado considerando: o resultado global como o número total de emoções correctamente identificadas do conjunto global de estímulos apresentados; os resultados parciais como o número de erros e tipo que permitiram uma análise complementar qualitativa; e os dados obtidos com base nos resultados do qEEG (especificamente para os valores obtidos nos eléctrodos F3 e F4).

De forma mais específica, recorreu-se às seguintes medidas estatísticas: teste Mann Whitney U para amostras independentes e coeficiente de correlação de Spearman (Pallant, 2001). Para a análise dos resultados obtidos com base no qEEG optou-se pelo teste de Wilcoxon (Pestana & Gageiro, 2000).

## **2. Apresentação dos resultados**

Apresentaremos os resultados obtidos relativos aos aspectos socio-demográficos caracterizadores de ambos os grupos, complementados com alguns elementos específicos dos participantes com esquizofrenia. Seguidamente, apresentam-se os resultados referentes à tarefa proposta: avaliação do reconhecimento emocional facial, para terminarmos este capítulo com a discussão dos resultados obtidos com recursos à informação existente na literatura sobre os diferentes itens explorados.

Da análise estatística descritiva efectuada dos dados sócio-demográficos relativos ao grupo de pessoas com esquizofrenia e do grupo de referência, obtiveram-se um conjunto de resultados que optamos por apresentar, seguidamente, numa tabela de síntese desses valores (Tabela 1). De salientar que, relativamente ao grupo de referência houve uma atenção particular no emparelhamento das variáveis independentes: género e idade. Foram estudados participantes com uma média de idade de 36 anos, maioritariamente de género masculino (75%) que, no caso da mostra eram na sua totalidade solteiros e, relativamente ao grupo de referência, com predomínio do estado civil casado (42%). Quanto ao nível de



escolaridade procurou-se obter a maior aproximação possível entre os grupos, porém no grupo de pessoas com esquizofrenia maioritariamente os elementos completaram o ensino secundário (42%) e no grupo de referência a nível de escolaridade mais representativo (42%) corresponde ao ensino superior. De referir que todos os participantes do estudo residiam na área metropolitana do Porto. Quanto à situação profissional, se no grupo de pessoas com esquizofrenia a maioria dos elementos se encontrava em situação de desemprego, já no grupo de referência mantinham um emprego.

Tabela 1. Dados sócio-demográficos do grupo de pessoas com esquizofrenia e do grupo de referência

	<b>Género</b>	<b>Idade</b>	<b>Estado civil</b>	<b>Nível de escolaridade</b>	<b>Situação profissional</b>
<b>Grupo de Pessoas com esquizofrenia</b> N= 12	Feminino: 3 (25%)	Média: 36.25 Desvio padrão: 5.754 Máximo:47 Mínimo:28 Moda:32	Solteiro: 12 (100%)	1º ciclo:1 (8,3%) 2º ciclo: 2 (16,7%) 3º ciclo: 2 (16,7%) Secundário:5 (41,7%) Superior:1 (8,3%) CET: 1 (8,3%)	Desempregado: 9 (75%) Reformado: 3 (25%)
	Masculino:9 (75%)				
<b>Grupo de referência</b> N=12	Feminino: 3 (25%)	Média: 36.25 Desvio padrão: 5.754 Máximo:47 Mínimo:28 Moda:32	Solteiro: 4 (33,3%) Casado: 5 (41,7%) Divorciado: 3 (25,0%)	1º ciclo: 1 (8,3%) 3º ciclo: 2 (16,7%) Secundário: 4 (33,3%) Superior:5 (41,7%)	Desempregado: 4 (33,3%) Empregado: 8 (66,7%)
	Masculino:9 (75%)				

Relativamente ao grupo de pessoas com esquizofrenia (Tabela 2). pesquisaram-se adicionalmente alguns dados específicos da patologia e respectivo tratamento, nomeadamente: diagnóstico, número de internamentos prévios, tempo de permanência no fórum, tipo de medicação anti-psicótica prescrita, etc. Nos resultados apresentados, referentes ao diagnóstico efectuado à admissão por psiquiatria, de acordo com os critérios da DSM-IV-R, optou-se pelos que tinham maior expressividade no total de

casos. Quanto à terapêutica anti-psicótica, a maioria dos doentes tinha prescrito um fármaco de 2.<sup>a</sup> geração. Conforme seria expectável, trata-se de doentes polimedicados e, especificamente, neste grupo de pessoas com esquizofrenia, 75% dos participantes tinham, também, prescrito fármaco anti-depressivo.

Tabela 2. Valores obtidos no grupo de pessoa com esquizofrenia referentes ao diagnóstico e tipo de medicação anti-psicótica

Diagnóstico	Frequência	Percentagem
Esquizofrenia	4	33,3 %
Psicose esquizofrénica	3	25,0%
Psicose	2	16,7%
Esquizofrenia paranóide	2	16,7%
<b>Medicação Anti-psicótica</b>		
típica (1. <sup>a</sup> geração)	1	8,3%
atípica (2. <sup>a</sup> geração)	11	91,7%

A análise dos aspectos relacionados com o número de internamentos prévios e o tempo de permanência no fórum sócio-ocupacional foi igualmente efectuada (Tabela 3). Quanto ao número prévio de internamentos à admissão no fórum, o valor mais frequente foi de um único internamento. Não houve qualquer re-internamento posterior ao momento de admissão nesta unidade. O tempo de médio de permanência destes doentes no fórum sócio-ocupacional foi de 58,25 meses, sendo o período de tempo mais frequente de trinta e oito (38) meses.

Tabela 3. Número prévio de internamentos e tempo de permanência no fórum

	Média	Desvio-Padrão	Varição
Nº prévio de internamentos	1,67	1,43	min: 0

			max: 4
Tempo de permanência no fórum sócio-ocupacional (em meses)	58,25	53,21	mín: 1 max: 152

Relativamente ao funcionamento psicossocial dos elementos do grupo de pessoas com esquizofrenia sintetizam-se graficamente os valores obtidos nos três instrumentos utilizados na Tabela 4. O rastreio cognitivo foi efectuado com base na aplicação do Mini Mental State Examination (MMSE) e permitiu confirmar a inexistência de deterioração mental em todos os elementos da amostra, atendendo ao valor médio de 29 pontos. A avaliação do funcionamento global efectuada com recurso à Global Assessment of Functioning Scale (GAF), apontou para valores médios de 52,92 pontos e com uma moda e mediana de 55 pontos que são indicativos de “*sintomatologia moderada (p.ex. ideação suicida, rituais obsessivos graves, frequentes furtos em lojas) ou qualquer deficiência do funcionamento social, ocupacional ou escolar (p.ex. poucos amigos, conflitos com colegas ou colaboradores)*” (APA, 2002, p.32). A Escala de Avaliação Global do Funcionamento refere-se quer a gravidade dos sintomas quer ao nível de funcionamento.

Tabela 4. Funcionamento psicossocial do grupo de pessoas com esquizofrenia

	Média	Desvio-Padrão	Variação
Mini Mental State Examination	29,08	0,79	mín:28 max:30
Personal and Social Performance Scale	52,58	15,62	mín:32 max:77
Global Assessment of Functioning Scale	52,92	10.60	mín:36 max:70

A Personal and Social Performance Scale (PSP) “*foi recentemente desenvolvida especificamente para avaliar o funcionamento social na esquizofrenia*” (Burns & Patrick, 2007, p. 406). A Escala de Desempenho Pessoal e Social (PSP) representa uma melhoria relativamente a GAF

devido as suas instruções operacionais claras sobre a classificação do severidade da disfunção entre diferentes graus de limitação ou comprometimento (Burns et al., 2007). É nesta perspectiva que se optou pela apresentação dos resultados globais da PSP, bem como dos valores obtidos em cada uma das categorias avaliadas, ao longo da Tabela 5. Considerando o “Guia para o Profissional de Cuidados de Saúde” da Escala de Desempenho Pessoal e Social (PSP), e dado que o valor médio da pontuação total foi de 52,58, o significado obtido remete para “graus de incapacidade variado” (31-70) (Brissos et al., 2010).

Tabela 5. Valores obtidos na Personal and Social Performance Scale e suas sub-escalas

	<b>Média</b>	<b>Desvio-Padrão</b>	<b>Varição</b>
Personal and Social Performance Scale	52,58	15,62	mín:32 max:77
Categoria A. Actividades socialmente úteis	3,58	1,084	mín: 2 max: 5
Categoria B. Relações pessoais e sociais	3,50	,905	mín: 2 max: 5
Categoria C. Auto-cuidado	2,42	,996	mín: 1 max: 4
Categoria D. Comportamento perturbador e agressivo	2,33	,651	mín: 1 max: 3

Numa análise mais detalhada dos resultados totais da PSP, 17% dos elementos do grupo com esquizofrenia obtêm uma pontuação que aponta para “ausência de incapacidade ou apenas ligeiras dificuldades”, ou seja uma diferença que assume significado clínico favorável. Observando o desempenho médio, em cada um das categorias consideradas na escala, será de salientar que é a nível do auto-cuidado e do comportamento perturbador e agressivo que o valor médio se situa em valores ligeiros, o que no caso de auto-cuidado se traduz por “conhecido apenas para alguém que está muito familiarizado com a pessoa” (Brissos et al., 2010), e relativamente

ao comportamento perturbador e agressivo equivale a “correspondendo a ligeira rudeza, insociabilidade ou litigância” (Brissos et al., 2010). Já as categorias - actividades socialmente úteis e Relações pessoais e sociais - apresentam valores médios que equivalem a um nível manifesto de dificuldades, ou seja, “dificuldades claramente perceptíveis para todos, mas não interferindo substancialmente com a capacidade da pessoa para desempenhar o seu papel nessa área, tendo em conta o seu contexto sócio-cultural, idade e nível educacional” (Brissos et al., 2010).

De salientar que, na categoria B Relações pessoais e sociais, existe uma discrepância entre o valor total médio e o valor com maior frequência na amostra; a moda, nesta categoria, é indicativa de uma gravidade de funcionamento marcada: “dificuldades que interferem marcadamente com o desempenho nessa área; contudo, a pessoa ainda é capaz de fazer algo sem ajuda profissional ou social, apesar de inadequadamente e/ou ocasionalmente, se ajudado por alguém, ele(a) poderá ser capaz de atingir o nível de funcionamento prévio” (Brissos et al., 2010).

Explorou-se, ainda, a possível existência de relação entre o indicador do funcionamento global de doentes com esquizofrenia – o valor médio total obtido na Escala de Desempenho Pessoal e Social e, nomeadamente o MMSE enquanto recurso para o rastreio do funcionamento cognitivo; e a escala GAF cuja utilização se restringe ao funcionamento nas áreas psicológica, social e ocupacional (Tabela 6). Após aplicação da medida estatística de correlação, coeficiente de Spearman, verificou-se que o resultado obtido para a correlação entre os valores totais médios das escalas PSP e GAF é estatisticamente muito significativo, positivo e o seu valor indicia uma relação de intensidade forte. Igualmente muito significativo, foi o valor encontrado para a correlação entre valores totais médios da escala PSP e do MMSE. A direcção de variação das duas medidas é idêntica e a intensidade da relação forte.

Tabela 6. Correlação entre a PSP e o valor total da MMSE e GAF

Escala de Desempenho Pessoal e Social	rho (p)
---------------------------------------	---------

(valor total médio da PSP)	
Mini Mental State Examination	0,716 (0,009) *
Escala de Avaliação Global do Funcionamento	0,900 (0.000) *
(valor total médio da GAF)	

Legenda: \* p< 0,01

Relativamente à tarefa proposta de reconhecimento emocional facial de estímulos 3D das seis emoções básicas propostas por Ekman (Tabela 7), observou-se o seguinte desempenho no grupo de pessoas com esquizofrenia e no grupo de referência, usando como indicador o número de respostas correctas (acertos). Verificou-se diversidade no número de acertos.

Tabela 7. Tarefa de reconhecimento emocional facial pelo grupo de pessoas com esquizofrenia e grupo de referência

	GRUPO DE PESSOAS COM SQZ				GRUPO DE REFERÊNCIA			
	M	Desvio-Padrão	Variação		M	Desvio-Padrão	Variação	
Raiva	1,42	0,79	Mín. 1 Max. 3	1	1,25	0,45	Mín. 1 Max. 2	2
Alegria	1,17	0,57	Mín. 1 Max. 3	1	1,00	0,00	Mín. 1 Max. 1	1
Nojo	1,92	0,79	Mín. 1 Max. 3	1	1,50	0,52	Mín. 1 Max. 2	2
Surpresa	1,50	0,52	Mín. 1 Max. 2	1	1,50	0,52	Mín. 1 Max. 2	2
Tristeza	1,58	0,66	Mín. 1 Max. 3	1	1,67	0,65	Mín. 1 Max. 3	3
Medo	1,83	0,38	Mín. 1 Max. 2	1	1,92	0,51	Mín. 1 Max. 3	3
<b>Nº total respostas certas</b>	<b>3,17</b>	<b>1,46</b>	Mín. 0 Max. 6	<b>6</b>	<b>3,33</b>	<b>1,43</b>	Mín. 1 Max. 6	<b>6</b>

Para efectuar uma análise estatística comparativa das respostas obtidas na tarefa de avaliação dos estímulos emocionais faciais na amostra e no grupo de referência recorreu-se ao teste não paramétrico de comparação de médias, para amostras independentes teste de Mann Whitney U (Tabela 8)

No sentido de facilitar a compreensão dos resultados anteriormente apresentados, optou-se por incluir a seguinte representação gráfica (Figura 24) com número de respostas correctas e respectivos erros, sendo A o grupo de pessoas com esquizofrenia e B o grupo de referência.

Da análise dos resultados e respectivo significado estatístico, conclui-se pela inexistência de diferenças no desempenho da tarefa de avaliação dos estímulos emocionais faciais propostos entre a amostra e o grupo de referência. Porém, é visível (Figura 24) que para a emoção alegria houve uma quase totalidade de acertos (91,66% na amostra e 100% no grupo de referência). Relativamente à emoção raiva, em ambos, os grupos obteve-se 75% de acertos. As dificuldades no reconhecimento das emoções surgem relativamente ao medo (17% de acertos em ambos os grupos) e, respectivamente, nojo para a amostra (33% de acertos) e na tristeza para o grupo de referência (42%) de acertos.

Tabela 8. Distribuição das respostas na tarefa do Reconhecimento Emocional de Faces (resposta correcta encontra-se assinalada a cinza)

	Grupo	Raiva	Alegria	Nojo	Surpresa	Tristeza	Medo	Não responde	$p$ Mann Whitney U
Raiva	SQZ	9					1	2	.819
	Referência	9		1	1	1			
Alegria	SQZ		11					1	.317
	Referência		12						
Nojo	SQZ	3		4	1	1		3	.183
	Referência	4		7			1		
Surpresa	SQZ				6		6		1.000
	Referência				6	2	4		
Tristeza	SQZ				4	6	1	1	.724
	Referência	3			2	5	1	1	
Medo	SQZ				10		2		.683
	Referência				9		2	1	



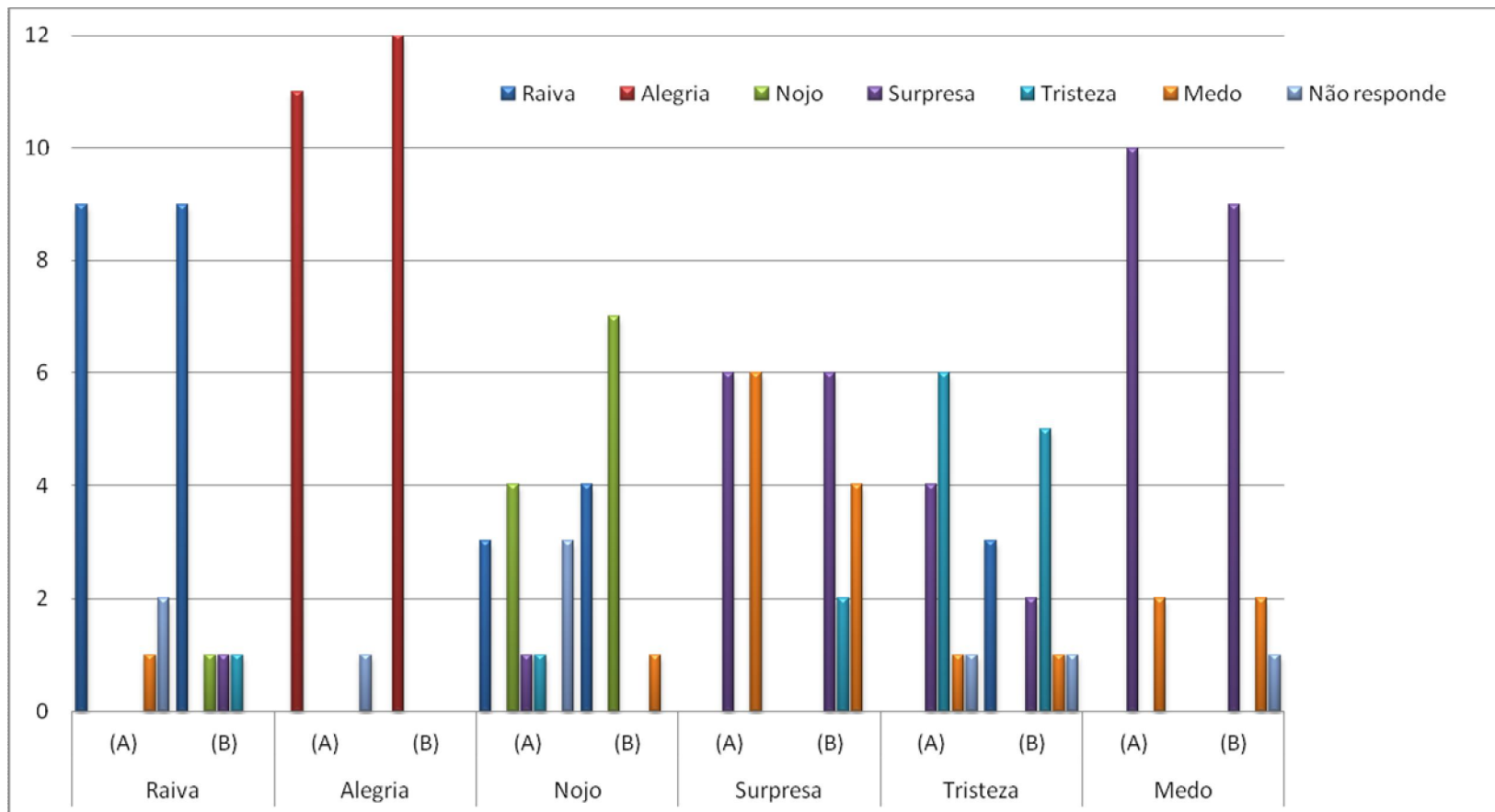


Figura 24. Gráfico com a distribuição das respostas por estímulo em cada grupo  
 (A – grupo de pessoas com esquizofrenia | B – grupo de referência)

Posteriormente, para análise global dos resultados, procedeu-se a uma análise dos qEEG recolhidos durante a sessão de apresentação dos estímulos faciais emocionais 3D que se pretendiam avaliar. Tecnicamente, foram seleccionadas porções do traçado às quais se aplicou o algoritmo para obtenção do *Power-EEG* (ou EEG quantitativo –qEEG), função incluído no *software*, contando para tal com o apoio de um perito nesta área neurofisiologia. Para estudar o impacto das emoções no EEG, foram usados dois electródos- F3 e F4. Para tal foram incluídas, na base de dados já criada, algumas variáveis adicionais: *power* ( $\mu\text{V}^2/\text{Hz}$ ) da actividade alfa nos electródos F3, F4, (olhos abertos - OA) e durante os estímulos emocionais apresentados na sessão. Constata-se que nenhum dos resultados obtidos, para o grupo de referência (Tabela 9) se revelou estatisticamente significativo.

Tabela 9. Comparação do *power* (qEEG) da actividade alfa dos eléctrodos F3 e F4 em repouso (actividade basal olhos abertos, OA) com o *power* da actividade alfa nos mesmos eléctrodos durante a apresentação dos estímulos emocionais faciais 3D

<b>Grupo de Referência</b>	<b>Raiva (F3 e F4)</b>	<b>Alegria (F3 e F4)</b>	<b>Nojo (F3 e F4)</b>	<b>Surpresa (F3 e F4)</b>	<b>Tristeza (F3 e F4)</b>	<b>Medo (F3 e F4)</b>
F3-OA	-0,786 p=0,432					
F4- OA	-0,267 p= 0,790					
F3-OA		-0,196 p=0,844				
F4- OA		-0,392 p=0,695				
F3-OA			-1,530 p=0,126			
F4- OA			-0,157 p=0,875			
F3-OA				-0,589 p=0,556.		
F4- OA				-0,223 p=0.824		
F3-OA					-0,628 p=0,530	
F4- OA					-0,118 p=0,906	
F3-OA						-1,412 p=0,158
F4- OA						-0,432 p=0,666

Já relativamente ao grupo de pessoas com esquizofrenia (Tabela 10), existem três valores com significado estatístico. Dois deles dizem respeito ao estímulo raiva e o terceiro relaciona-se com o estímulo nojo.

Tabela 10. Comparação do *power* (qEEG) da actividade alfa dos eléctrodos F3 e F4 em repouso (actividade basal olhos abertos, OA) com o *power* da actividade alfa nos mesmos eléctrodos durante a apresentação dos estímulos emocionais faciais 3D

Grupo de Pessoas com SQZ	Raiva (F3 e F4)	Alegria (F3 e F4)	Nojo (F3 e F4)	Surpresa (F3 e F4)	Tristeza (F3 e F4)	Medo (F3 e F4)
F3-OA	-2,629 p=0,009**					
F4-OA	-2,198 p=0,028*					
F3-OA		-0,800 p=0,424				
F4-OA		-1,156 p=0,248				
F3-OA			-2,159 p=0,031*			
F4-OA			-1,871 p=0,061			
F3-OA				-0,357 p=0,721		
F4-OA				-0,471 p=0,683		
F3-OA					-1,493 p=0,135	
F4-OA					-1,177 p=0,239	
F3-OA						-1,923 p=0,055
F4-OA						-1,413 p=0,158

Legenda: \* p<0,05 \*\* p<0,01

Relativamente ao estímulo raiva, o valor estatisticamente mais significativo corresponde ao resultado obtido aquando da comparação do valor de F3-OA com o valor de F3 para o estímulo 1. Este resultado corresponde a um aumento do *power* EEG para o ritmo alfa no hemisfério esquerdo (eléctrodo F3) aquando do reconhecimento emocional da face de raiva, o que significa uma diminuição da activação nessa região e, conseqüentemente, uma preponderância do hemisfério contra lateral para este estímulo. Este mesmo estímulo também se associou a um aumento do

power EEG para o ritmo alfa no hemisfério direito (comparação valor de F4-AO com o valor de F4 para o estímulo 1), o que significará uma diminuição da activação nessa região e uma preponderância do hemisfério contra lateral. Estatisticamente, este valor foi significativo. Uma alteração similar ocorreu para o estímulo nojo, tendo em comum o aumento do power EEG para o ritmo alfa no hemisfério esquerdo (valor de F3-OA comparativamente o valor de F3 para o estímulo 3) o que significa uma diminuição da activação nessa região, logo uma preponderância do hemisfério contra lateral para esse estímulo. Este dado foi estatisticamente significativo.

No que diz respeito à possível associação entre variáveis, analisou-se a correlação entre número de respostas correctas e a idade (Tabela 11), recorrendo ao coeficiente de correlação de Spearman. Nenhum dos valores encontrados para o coeficiente de correlação de Spearman é estatisticamente significativo. Contudo, os valores obtidos apontam para relações de intensidade moderada e fraca, respectivamente (Pallant, 2001). De salientar, que relativamente ao grupo de pessoas com esquizofrenia, o valor negativo de *rho* aponta para uma variação em direcção oposta das variáveis estudadas.

Tabela 11. Correlação do valor total de respostas correctas e a idade para ambos os grupos

N.º de respostas correctas		<i>rho</i>
Idade	Grupo de Pessoas com SQZ	-0.346 (p=0.270)
	Grupo de referência	0.172 (p=0.593)

Os valores obtidos para o coeficiente de correlação de Spearman relativos ao número total de respostas correctas e, respectivamente, o tempo de permanência do sujeito no fórum e o valor total médio da PSP, não têm significado estatístico (Tabela 12). Contudo, em ambos os casos têm um valor positivo apontam para uma direcção idêntica na evolução das variáveis estudadas e de intensidade fraca.

Tabela 12. Correlação do valor total de respostas correctas com o tempo de permanência no fórum e o valor total obtido na PSP

<b>N.º de respostas correctas</b>	<b><i>rho</i></b>
<b>Grupo de pessoas com esquizofrenia</b>	
Tempo permanência no fórum	0.117 (p= 0.717)
Escala de Desempenho Pessoal e Social (valor total médio da PSP)	0.125 (p=0.698)

### 3. Discussão dos resultados

Considerando alguma da literatura de referência nesta área (Couture et al., 2006; Kim et al., 2007; Kohler et al., 2010; Tsoi et al., 2008) e a caracterização de doentes com esquizofrenia, no âmbito de estudo observacional SOHO<sup>13</sup> (Marques-Teixeira et al., 2005), as características sócio-demográficas do grupo estudado de pessoas com esquizofrenia para as variáveis género, idade, nível de escolaridade, e os valores obtidos para as mesmas são concordantes com a tendência que se revê nos estudos sobre esquizofrenia. Ou seja, apesar de a esquizofrenia ser igualmente prevalente em homens e mulheres (Kaplan et al., 1996), as amostras estudadas tendem a ser maioritariamente compostas por elementos do género masculino (Couture et al., 2006; Kohler et al., 2010; Marques-Teixeira et al., 2005).

Quanto á faixa etária, considerando que as idades de “pico” para o início da patologia serão os 15-25 anos para os homens e, no caso das mulheres, os 25-35 anos (Kaplan et al., 1996), é de pressupor que, em função da severidade da patologia e do seu curso, os doentes que recorrem a tratamento se situem entre meados da década dos 20 anos e o início da década dos trinta.

O estado civil aparece raramente referenciado nos estudos, mas atendendo ao tipo de patologia e aos défices associados, ser solteiro ou ser divorcido/separado corresponderá às realidades que assumem maior

<sup>13</sup> O estudo SOHO (Schizophrenia Outpatient Health Outcomes) é um não intervencional, prospectivo, observacional sobre doentes com Esquizofrenia tratados em ambulatório. Decorreu em dez países europeus, entre os quais, constava Portugal.

expressividade, o que se confirma no grupo de pessoas com esquizofrenia estudado.

A maioria dos doentes tinha concluído o ensino secundário, ou seja, doze anos de escolaridade o que surge igualmente em alguns dos estudos que abordam a percepção emocional e que integram a revisão de Couture e colaboradores (2006).

Do ponto de vista da situação profissional, 75% encontrava-se desempregado e os restantes 25% reformados. Apesar de serem escassos dados comparativos ao longo dos artigos, mesmo daqueles que tem um carácter de revisão, estes valores embora com valores numéricos distintos (aumentados) seguem alinhada encontrada por Marques-Teixeira e colaboradores (2005).

Porém, *“cerca 90% dos doentes em tratamento para um diagnóstico de esquizofrenia situam-se entre os 15 e os 55 anos. Alguns estudos indicam que os homens tendem a ter mais limitações do que as mulheres devido aos sintomas negativos e que as mulheres têm maior probabilidade de ter um melhor funcionamento social que os homens”* (Kaplan et al., 1996, p.122). Atendendo a este tipo informação, e conhecendo quer a cronicidade desta patologia, assim como, a possibilidade de ocorrência de recidivas, o percurso profissional fica claramente comprometido. A circunstância de desemprego surge como uma forte probabilidade ou a reforma, mesmo que em idade precoce, atribuída por “invalidez”.

Atendendo ao reduzido número amostral, e às implicações inerentes, optou-se pela constituição de um grupo de referência, reforçando desta forma o desenho da investigação. Assim, sendo, algumas das características sócio-demográficas deste grupo foram emparelhadas com as do grupo de pessoas com esquizofrenia, nomeadamente: género e idade.

Do ponto de vista do nível de escolaridade, procurou-se a maior similitude possível; assim, se maioritariamente a escolaridade no grupo de pessoas com esquizofrenia correspondia ao ensino secundário, no grupo de referência passou a ser de nível superior, o que numa trajectória académica sem incidentes será o expectável para indivíduos na faixa dos 28-47 anos.

Quanto ao estado civil mais frequente neste grupo, verificou-se que era ser casado (42%). Dos restantes, 33% mantinham-se solteiros e 25% eram divorciados.

A situação laboral do grupo de referência acabou por se revelar distinta, dado que a maioritariamente os elementos (67%) se encontrava empregada.

Quanto às características clínicas do grupo de pessoas com esquizofrenia, optar-se-á por analisar o nº de internamentos prévios à admissão no fórum sócio-ocupacional. O valor médio encontrado foi de 1,67 variando entre zero e quatro mas com dois valores mais frequentes: um e três internamentos. Este dado não se afasta muito dos resultados da avaliação do estudo observacional SOHO (Marques-Teixeira et al., 2005) com um valor médio de 2,5 internamentos.

De acordo com Kaplan e colaboradores (1996), mais de metade de todos doentes masculinos com esquizofrenia e só cerca de um terço das doentes mulheres com esquizofrenia têm a sua primeira admissão em unidade psiquiátrica antes dos 25 anos. Nesta lógica, tendo o grupo de pessoas com esquizofrenia, uma idade média de 36 anos, com o valor mais frequente de 32 anos, serão coerentes os valores de um e três internamentos prévios os valores mais representativos desse grupo.

Todos os doentes se encontravam medicados com terapêutica anti-psicótica mas só um deles tinha prescrito um antipsicótico típico. Esta opção terapêutica relacionar-se-á possivelmente com a informação de que novas gerações de antipsicóticos (atípicos), serão eficazes no controlo dos sintomas positivos e negativos da doença e com menores efeitos secundários que os seus antecessores.

O tempo de permanência neste fórum socio ocupacional variava entre 1 mês e um máximo de 152 meses, o que significa que em média estes doentes se encontravam nesta estrutura há 58 meses. Atendendo a que no fórum sócio-ocupacional desenvolvem um plano individualizado de reabilitação que passa pelo treino de competências e que os doentes se encontram em regime ambulatorio, ou seja que há um determinado grau de inserção social com inerente impacto, os aspectos clínicos revistos no grupo

de pessoas com esquizofrenia são bastante coerente atendendo ao envolvente terapêutico destes doentes.

Foi efectuado rastreio cognitivo, através da aplicação do MMSE, e considerando, os pontos de corte sugeridos pelo estudo de Ganguli et al. (1998), assim como adaptação portuguesa do instrumento proposta por Guerreiro e colaboradores (1994), os valores médios encontrados situam-se dentro das pontuações expectáveis atendendo ao critério anos de escolaridade e são indicativos de ausência de deterioração cognitiva.

Cerca de 70% do grupo de pessoas com esquizofrenia obteve uma classificação na Escala de Avaliação Global do Funcionamento (GAF) entre 51-60 (sintomatologia moderada) e 61-70 (sintomatologia ligeira), o que é sugestivo de uma capacidade de ajustamento ao funcionamento social, necessário à vivência no contexto familiar e da comunidade, bem como pela estabilização neuroquímica, coadjuvada pelo cumprimento da terapêutica psicofarmacológica. Esta análise é corroborada pela existência de uma correlação estatisticamente muito significativo, de valor positivo e indicadora de uma intensidade forte entre o valor total da Escala de Desempenho Pessoal e Social (PSP) e o valor global da Escala de Avaliação Global do Funcionamento, considerando que ambas avaliam do funcionamento social dos sujeitos mas que a PSP se direcciona especificamente para aqueles que tem diagnóstico de esquizofrenia, comparativamente a uma maior abrangência da GAF.

Relativamente à tarefa de reconhecimento e, mais especificamente, à avaliação dos estímulos emocionais faciais 3D, não se verificou a existência de diferenças significativas generalizadas entre os participantes com esquizofrenia e o grupo de referência, apesar de o desempenho do grupo de pessoas com esquizofrenia ter sido inferior, mas não de forma estatisticamente relevante. De salientar que a metodologia utilizada não é comparável com a literatura existente, já que a tecnologia utilizada, estímulo tridimensional estereoscópico é distinto dos métodos estático e posado (fotografia) e o método dinâmico e espontâneo (filme 2D), que são os tradicionalmente utilizados nos estudos analisados.



Foi no reconhecimento da emoção alegria que existiram menores diferenças e em que o desempenho mais se aproxima dos obtidos pelo grupo de referência, este facto é corroborado por alguma literatura (Aguiar, 2008; Bediou, B., Krolak-Salmon, P., Saoud, M., et al., 2005). Foi nesta emoção que ocorreram menos erros de identificação e menos trocas, ou seja, o grupo de referência teve 100% de acerto e a amostra teve 91,66% de acerto e uma não resposta. Este dado é concordante com trabalhos anteriores (Aguiar 2008; Lacerda, 2010; Tsoi et al., 2008). Efectivamente, Tsoi e colaboradores (2008, p. 267) “sugeriram que as faces alegres seriam as mais facilmente reconhecidas do que quaisquer outras emoções faciais”.

A raiva foi correctamente reconhecida por 75% dos elementos da amostra e do grupo de referência, sendo o segundo melhor estímulo a ser reconhecido por ambos os grupos. Uma análise explicativa possível poderá ser a verosimilidade do estímulo virtual. Com efeito, a raiva é uma expressão que pode ser representada em diferentes combinações que envolvem os músculos internos das sobrancelhas e, por vezes, com exibição momentânea de dentes. Na Figura 25 que representa a último quadro do estímulo raiva utilizado no RV-REF, ou seja a exibição da emoção numa intensidade de 100%, pode constatar-se à luz da taxinomia de Ekman (Ekman & Friesen, 1978) o envolvimento da unidade de acção 4 - o músculo supraciliar tracciona a sobrancelha para baixo e medialmente produzindo rugas verticais na fronte. Como se pode verificar as sobrancelhas baixam e aproximam-se. A acção chave passa pela convergência das sobrancelhas numa direcção.

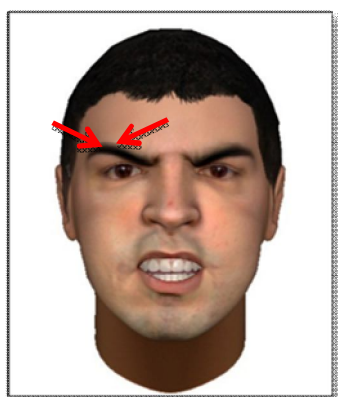


Figura 25. Exibição da emoção raiva numa intensidade de 100%

Foi no estímulo medo que se verificou o pior desempenho, em ambos os grupos. Neste caso verificou-se uma troca massiva do estímulo medo pelo estímulo surpresa (Figura 26), ou seja, houve um acerto de 17% nos dois grupos e uma atribuição errada à emoção surpresa na ordem dos 83% para o grupo de pessoas com esquizofrenia e 75% para o grupo de referência, sendo que o restante percentual deste grupo é explicado por uma não-resposta.



Figura 26. Emoções Medo e Surpresa (100% intensidade) utilizadas no RV-REF

Apesar de o FaceGen não utilizar directamente o sistema FACS, a concepção dos estímulos é análoga e pode-se verificar pelo sistema de codificação referido que as unidades de acção e por consequência músculos faciais envolvidos na criação destes estímulos são sobremaneira comuns conforme se poderá verificar no Quadro 12:

Quadro 12. Comparação entre as unidades de acção envolvidas nos estímulos surpresa e medo (Ekman,2002)

<b>Emoção</b>	<b>Unidades de Acção</b>
Surpresa	<b>1 + 2 + 5B + 26</b>
Medo	<b>1 + 2 + 4 + 5 + 20 + 26</b>

Ekman salienta a dificuldade de distinguir medo de surpresa em fotografias, facto que ocorreu também em estudos efectuados por Heider (Ekman, 2003). Segundo Kholer e colaboradores (2003) a surpresa distancia-se das restantes 5 emoções básicas na medida em que depende inteiramente do acontecimento desencadeador, podendo depois transformar-se numa qualquer outra emoção dependendo apenas da rapidez com que se instala. Com base neste argumento, os autores supra referidos optaram por não considerar surpresa enquanto emoção básica.

Com uma segunda ordem de dificuldade no adequado reconhecimento emocional, surgem a tristeza e o nojo respectivamente para o grupo de referência e para a amostra. Mais especificamente, no grupo de referência, o grau de acerto para a emoção facial tristeza foi de 42%, tendo como valor mais significativo de atribuição errónea a raiva (25%). Na amostra, o estímulo facial emocional nojo obteve 33% de acertos e destaca-se 25% de atribuições erróneas de raiva e igual valor de não respostas.

De acordo com Dyck e colaboradores (2010), e na linha de outros estudos (Moser et al., 2006; Spencer-Smith et al., 2001), será de sugerir que o reconhecimento do nojo, enquanto estímulo facial virtual, não será consistente. Este efeito parece relacionar-se com a dificuldade em criar uma unidade de cação específica e distintiva da emoção – a ruga/franzir do nariz (Dyck et al., 2010).

Tsoi e colaboradores (2008), apontam para a possibilidade de sujeitos com esquizofrenia adoptarem um critério menos restritivo de resposta no reconhecimento de emoções faciais de tristeza ou medo por comparação a indivíduos normais. Assim sendo, terão mais facilidade na atribuição destas emoções faciais a qualquer expressão emocional facial.

Será esta uma possível explicação para o que se observou com o reconhecimento emocional facial do estímulo surpresa. Neste caso, verificou-se 50% de acertos nos dois grupos. No grupo de pessoas com esquizofrenia, as restantes 50% de atribuições erróneas deslocaram-se para

o estímulo medo, já relativamente ao grupo de referência se verificou uma subdivisão entre medo (33%) e tristeza (17%).

Alguns autores salientaram que o reconhecimento emocional facial negativo é comparativamente pior ao positivo em doentes com Esquizofrenia (Bediou et al., 2005; Kholer et al., 2003; Tsoi et al., 2008; van't Wout et al., 2007) o será potencialmente explicativo do desempenho da amostra relativamente aos estímulos faciais emocionais medo e nojo.

Outras explicações podem ser avançadas para as diferenças no reconhecimento emocional facial positivo e negativo em indivíduos com esquizofrenia. Na perspectiva de Johnston e colaboradores (2003, 2006) será de perspectivar um pior desempenho no reconhecimento de emoções faciais negativas, por indivíduos com esquizofrenia, considerando a maior facilidade que genericamente existe no reconhecimento de emoções positivas, o que terá implícito uma menor influencia do próprio diagnóstico, sobre o processo.

Relativamente aos resultados obtidos com recurso ao EEG quantitativo, o reconhecimento emocional da face de raiva, significou, respectivamente a preponderância do hemisfério direito e do hemisfério esquerdo, Este resultado surge suportado na literatura quer pelos trabalhos de Demaree e colaboradores (2005, p.10) que salientaram: *“o estudo da assimetria frontal associado a sentimentos de raiva, enquanto uma emoção negativa que provoca comportamento de aproximação forneceram dados enormemente importantes de apoio ao Modelo de Aproximação – Evitamento”* e de meta-análise de Wager e colaboradores (2003) que concluíram pela não existência de suporte para a hipótese global de lateralização direita da função emocional, e suporte limitado para a valência específica de lateralização da actividade emocional no córtex frontal.

Genericamente, ocorreu uma mudança da informação perceptiva/expressiva para informação experiencial de dados o que levou a enfatizar o envolvimento do modelo de valência com a atribuição hemisférica cerebral (esquerdo/positivo e direito/negativo) e o processamento, no âmbito da teoria de aproximação-evitamento, com uma nova perspectiva -

positivo/aproximação e negativo/afastamento respectivamente. Apesar do progresso efectuado, os autores consideram a necessidade de abordagem e medição de intensidade, considerando que esta falha representa uma perda significativa nesta modificação teórica (Demaree et al., 2005).

De forma idêntica, aquando da resposta do grupo de pessoas com esquizofrenia, ao estímulo nojo, ocorreu uma alteração similar a verificada para a raiva. Em comum, o aumento do power EEG para o ritmo alfa no hemisfério esquerdo, o que significa por um lado, uma diminuição da activação nessa região e, por outro lado, uma preponderância do hemisfério contra lateral – o direito para esse estímulo.

O estímulo nojo é usualmente desencadeador de um comportamento de afastamento, o que no enquadramento do modelo de aproximação-evitamento, levará a uma actividade aumentada do hemisfério direito. Este modelo de aproximação-evitamento, tem a seu favor um conjunto de evidências científicas que salvaguardam não só o seu valor teórico mas também um melhor ajuste para aspectos comportamentais/experienciais (Demaree et al., 2005).

Efectivamente, os diferentes modelos de lateralização do processamento emocional apresentam as suas mais-valias. Ou seja, *“o modelo do hemisfério direito, por exemplo, enfatiza a percepção emocional pelo menos tanto como uma expressão / experiência. Focando-se essencialmente na experiência, o modelo de valência em grande parte abriu caminho de forma ao modelo de aproximação-evitamento, o que parece ser um melhor ajuste para a maioria dos dados (por exemplo, raiva)”* (Demaree et al., 2005, p.12).

Os autores actuais, considera ser o modelo de aproximação-evitamento aquele que se revela mais atractivo não só pela sua adequação aos dados disponíveis mas, também, pela sua relevância teórica (p.ex: a direcção motivacional de uma emoção é de extrema importância para a sobrevivência das espécies e procriação) (Demaree et al., 2005).

Wager e colaboradores, em 2003, procederam a uma revisão de estudos que pretendia encontrar especificidades comuns as diversas

técnicas e metodologias. Consideraram que *“globalmente, os resultados mostraram que o hemisfério cerebral é uma unidade de análise muito geral para descrever dados de neuro-imagem”* (Wager et al., 2003, p.524). Tal como é sugerido por Lane e colaboradores (1995) será muito provável que regiões especializadas do cérebro possam apresentar a lateralização sugerida por várias medidas comportamentais. Mesmo quando todos os resultados, a nível do cérebro, foram significativos, a direcção da lateralização foi específica para aquela região (Wager et al., 2003, p.525) e será de salientar que *“os presentes resultados também sugerem que mais regiões cerebrais respeitam a distinção aproximação/evitamento do que a distinção positivo / negativo, embora os dois esquemas de classificação sejam muito semelhantes”*.

Os estudos revistos, nesta meta-análise, sugerem que o nível de especificidade anatómica em que as teorias anteriores de emoção têm sido enquadradas é muito generalista (Wager et al., 2003). Constatou-se, ainda, um suporte limitado para a abordagem de lateralização esquerda de emoções positivas no córtex lateral frontal. Em síntese, os resultados foram consistentes com a proposta de Tucker e colaboradores que propuseram que a actividade emocional relacionada com o evitamento/negativa teria predominantemente uma lateralização esquerda no sistema límbico (Tucker et al., 1995; Wager et al., 2003). Como em qualquer meta-análise, se a estatística é posta ao serviço da diversidade experimental, a multiplicidade de desenhos experimental tem de ser valorizada. Mais ainda, para este tipo de estudos que envolvem a análise de emoções, as técnicas deverão ser múltiplas e combinadas para elicitarem respostas emocionais.

Da exploração da associação da relação entre variáveis, encontramos indicadores que vão de encontro ao que seria expectável, apesar de não serem estatisticamente significativos. Assim no grupo de referência parece existir uma relação de intensidade fraca entre o número de repostas correctas e a idade do sujeito. Ao nível do grupo de pessoas com esquizofrenia, a relação sendo de intensidade moderada assume uma direcção oposta. Quanto menor idade, maior o acerto no reconhecimento de

emoções. Nenhum destes resultados poderá ser à priori atribuível a deterioração mental, já que foi critério de exclusão. Atendendo ao tipo de tarefa proposta poderia ter existido uma questão de índole motivacional que influísse no resultado obtido. Tal não se verificou, tendo em conta a atitude e feedback dos participantes relativamente à aceitação dos periféricos – entusiasmo na colocação dos óculos polarizados e desejo de os voltar a utilizar - e à disponibilidade para a colocação dos eléctrodos e consequente monotorização. Foram alguns os comentários que apontavam para uma sensação de conforto na circunstância (“gostei da experiência”, “era engraçada a tarefa”, “este ambiente é mesmo parecido com uma sala na vida real”, “o gato é mesmo engraçado, parece mesmo vivo”). Estes aspectos remetem para uma das características distintivas da RV, o envolvimento que por sua vez, está ligado ao grau de motivação para o compromisso do participante com determinada actividade (Santos & Hermosilla,2005).

Do ponto de vista metodológico, o grupo de pessoas com esquizofrenia foi obtida segundo um método intencional de amostragem (Almeida & Freire, 2007) não podendo ser considerada representativa da população de doentes com Esquizofrenia no nosso País. Por outro lado, o valor total de participantes com esquizofrenia foi reduzido (n=12) tornando necessária prudência na interpretação dos resultados e, em qualquer, generalização.

O facto do grupo de participantes com esquizofrenia ser oriundo de um fórum socio-ocupacional frequentado, em regime ambulatorio, poderá ter criado um viés relacionado com o tempo médio de permanência (58 meses) no projecto e também pelo facto de existir um trabalho na área da reabilitação e reintegração que passa pelo desenvolvimento e treino de competências.

É com uma clara noção de que, também neste estudo, se encontraram dados concordantes com a ideia comum da existência de um deficit de reconhecimento emocional em pessoas com esquizofrenia mas, contudo, a

noção de que esses déficits serão específicos para cada emoção e não generalizáveis (Mandal, Pandey & Prasad,1998).

Assim, será relevante reflectir um pouco mais sobre as questões e as contradições com que nos fomos deparando e retomar as sugestões que incluímos na nossa proposta de intervenção como desafios para a investigação, o que faremos seguidamente nas considerações finais deste trabalho.



## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Começamos por recordar que este trabalho apresentou dois objectivos: construir um programa de avaliação e treino para reconhecimento emocional que integre uma metodologia inovadora, de carácter interactivo e imersivo, centrando-se nas emoções primárias significativas e com recurso a avatares que as apresentem no contexto da interacção social; e, avaliar a eficácia desta nova metodologia desenhada para o reconhecimento emocional de expressões faciais (que, por constrangimentos de índole tecnológica apenas exequível para a avaliação do requisito “reconhecimento emocional facial” com estímulos 3D em ambiente virtual).

Procuraremos, agora, destacar os aspectos essenciais que foram surgindo no decurso deste trabalho. Como elemento condutor de todo o estudo a noção de que a esquizofrenia se, por um lado tem vindo a ser (re)pensada do ponto de vista patofisiológico (Insel, 2010) mantém um conjunto de ideossincrasias a não esquecer. Será de equacionar que *“a próxima década terá como desafio a integração do impacto da genética, experiência e desenvolvimento para identificar um modelo da arquitectura de risco desta síndrome”* (Insel, 2010. p.1929). Consequentemente, uma nova taxonomia surgirá associada, viabilizando a identificação de vários distúrbios até, agora, agregados nesta designação, que passarão a ter diagnósticos mais precisos baseados na patofisiologia. Até lá, *“torna-se de extrema importância criar políticas de inclusão social, suporte familiar e cuidados continuados para segurar que aqueles que se encontram nos estádios mais avançados da síndrome tenham as melhores oportunidades de recuperação”* (Insel, 2010. p.1929).

De facto, a questão e a preocupação com o domínio da recuperação, e mais especificamente da reabilitação, foram um outro elemento essencial no curso deste trabalho, tanto mais que partimos de um aspecto considerado nuclear nesta patologia: a existência de déficite na competência de reconhecimento facial emocional (Johnston et al., 2006 Kohler et al., 2004, 2010; Tsoi et al., 2008). Indivíduos com esquizofrenia têm dificuldade no reconhecimento da emoção correspondente a uma expressão facial específica (Kohler et al., 2003, 2010), o que tem francas implicações na

interacção social e na qualidade e eficácia da mesma. Nas últimas duas décadas, da literatura constam inúmeros estudos sobre emoção e reconhecimento emocional em doentes com esquizofrenia e a questão relativa ao reconhecimento de expressões faciais tem sido objecto de um investimento significativo (Tcherkassof et al., 2007). Para o estudo desta temática tem-se recorrido a varias metodologias, desde os estímulos estáticos (fotos), aos dinâmicos (filmes) e a sons, músicas como estratégia desencadeadora da emoção.

Abordamos já (Capítulo I, ponto 2), as limitações, que diferentes autores apontam ao recurso das metodologias mais frequentes para o reconhecimento emocional. Contudo, o trabalho desenvolvido por Kim e colaboradores (2007) recorrendo ao uso da RV para o estudo das emoções e percepção social com doentes com esquizofrenia, constituiu um desafio relativamente à estratégia por que iríamos optar. Das pesquisas efectuadas sobre realidade virtual e sua aplicação no estudo das emoções, foi ficando claro que, por um lado, os estímulos emocionais construídos dentro deste paradigma tecnológico se aproximariam da característica – validade ecológica, procurada por diversos autores e que possibilitariam, se assim fosse pretendido uma valência de treino tal como Costa e Carvalho (2001, 2003) tinham demonstrado com a AVIRC- Ambiente Virtual Integrado para Reabilitação Cognitiva. Apesar de a pretensão inicial ter sido a de desenvolver e testar um programa de avaliação e treino de reconhecimento facial emocional com recurso a RV, as várias limitações e dificuldades do foro técnico, levaram a que só fosse exequível a concepção e implementação do Módulo 1 do programa, a avaliação do reconhecimento emocional e de forma incompleta, mas motivadora de estudos futuros.

O recurso à RV parece constituir uma mais-valia do ponto de vista clínico, pois no treino do processamento de expressões emocionais as faces virtuais apresentam a vantagem de poderem ser animadas pelo terapeuta, permitindo treinar o reconhecimento emocional e, deste, modo, tentar minimizar o impacto da doença na interacção e integração social. Metodologicamente, optamos por trabalhar com as expressões emocionais

universalmente reconhecidas: alegria, tristeza, raiva, medo, nojo e surpresa (Ekman et al., 1978). Destas seis emoções, comumente, as emoções negativas são: tristeza, medo, raiva, nojo e as positivas serão: a alegria e, possivelmente, a surpresa (Johnston et al., 2006; Kohler et al., 2004).

Para cumprir primeiro objectivo deste projecto foi necessário construir os estímulos tridimensionais das 6 emoções básicas de Ekman para serem apresentados a ambos os grupos; por outro lado, o processamento de afecto é suportado por diferentes sistemas neurais e, preferencialmente, pelo hemisfério direito (Kohler et al., 2004). Sabe-se que as “*áreas orbito frontais, em particular à direita, estão envolvidas na identificação explícita das emoções*” (Kohler et al. 2004, p.267). Por outro lado, quer a amígdala quer as áreas frontais podem modular áreas sensitivas e motoras, via mecanismos de feed back, envolvendo outras áreas corticais (hipocampo, hipotálamo e neocórtex) (Adolphs, 2002b). Seguindo esta lógica, introduziu-se no desenho experimental, enquanto indicador fisiológico complementar associado à medição do estado emocional, o electroencefalograma (EEG), quantitativo, enquadrado no modelo emocional de Davidson que se baseia nos valores electroencefalográficos para os dois hemisférios no lobo frontal (F3 e F4), valorizando assimetria observada entre ambos.

Autores como Davidson e colaboradores (2003) têm enfatizado alguns dos modernos desenvolvimentos da neurociência afectiva, assim como ressaltar como esta abordagem pode facilitar um entendimento mais mecanicista dos subcomponentes subjacentes à emoção e estilo afectivo. Dois grandes territórios neurais - o Cortex pré-frontal (CPF) e a amígdala - no circuito de emoção são apresentados, considerando as zonas dorsolateral e ventromedial do CPF têm sido associadas a diferentes aspectos da emoção. Assimétrias no CPF têm sido associadas a sistemas aproximação e de afastamento, com zonas esquerdas CPF mais associadas com o sistema de aproximação e certas formas de afecto positivo e outras regiões do CPF direito mais associada com afecto negativo e a retirada/afastamento (Davidson et al., 2000).

Relativamente à construção dos estímulos 3D, elemento básico para a tarefa de reconhecimento emocional facial, a construção destes não se revelou tarefa simples, já que apesar de existirem várias ferramentas de software semi-intuitivas, nem sempre primam pela funcionalidade. O software utilizado é passível de melhorias e , neste âmbito, o Centro Suíço para as Ciências Afectivas da Universidade de Genebra (Roesch et al.,2011) desenvolveu um software designado como FACSGen que, neste momento, tem para validação a versão 2.0 (Krumhuber, Tamarit, Roesch & Scherer,2012). que serve como extensão ao software comercial FaceGen®. Esta adenda informática foi criada porque segundo os autores do estudo: “o *FaceGen fornece apenas um controlo limitado sobre a manipulação de expressões faciais (...) o software de animação FACSGen permite a criação de expressões faciais com base e conforme previsto pelo Facial Action Coding System –FACS* (Krumhuber et al.,2012, p.352). .

A obtenção deste programa informático ou similar possibilitaria, em teoria, uma construção mais realística dos estímulos, parametrizada pelo FACS. Apesar de os resultados obtidos com a apresentação destes estímulos faciais 3D, inovadores à data, não terem resultado, num desempenho comparativo, estatisticamente significativo permitiram uma validação da sua eficácia, mesmo que numa fase preliminar (segundo objectivo deste trabalho) e permitiu verificar algumas das características que o reconhecimento emocional facial, em amostras de doentes com esquizofrenia, tem assumido em diversos estudos. Assim, “*no que diz respeito a especificidade de défices de reconhecimento de emoção em doentes com esquizofrenia com rostos naturais, há uma grande heterogeneidade dos resultados. No entanto, a maioria dos estudos (Behere et al., 2009; Kohler et al., 2004) descobriram que o comprometimento parece ser maior para emoções particulares negativas, como medo, tristeza ou desgosto*” (Dyck et al., 2010, p.248). Na perspectiva destes autores, seria expectável défices diferenciais semelhantes para o reconhecimento de emoção virtual (Dyck et al., 2010).

Os resultados obtidos nos dois grupos a que recorreremos (pessoas com esquizofrenia e grupo de referência), não revelaram diferenças estatisticamente significativas, indicativas de um déficite de reconhecimento emocional dos estímulos faciais 3D no grupo de pessoas com esquizofrenia. Contudo, foi constatável a existência de dificuldades acrescidas no reconhecimento de determinadas emoções, como o medo e o nojo. Verificou-se, ainda, um padrão de reconhecimento erróneo: tristeza que foi reconhecida como surpresa e, por sua vez, o medo reconhecido como surpresa, que é coerente com os estudos que Dyck e colaboradores (2008, 2010), no que respeita ao comprometimento de reconhecimento adequado de emoções negativas.

De forma similar, relativamente à medição das assimetrias hemisféricas frontais perante a tarefa de reconhecimento emocional facial 3D, verificaram-se valores significativos, apesar de melhor contextualizados no âmbito do modelo aproximação-evitamento e não no modelo de valência. Como apoio parcial desta hipótese, Hagemann, Waldstein, e Thayer (2003) sugeriram que excitação autonómica emocional devido a processamento robustamente demonstrado durante a experiência de raiva ou medo está associada a activação cortical direito e com activação subcortical esquerda. Por outro lado, de acordo com Demaree e colaboradores (2005), existem teorias e autores que apontam para o princípio de que as regiões subcorticais podem ser prejudicadas pelo córtex ipsilateral, sendo de esperar que o processamento emocional induza padrões opostos de lateralização dentro de regiões corticais e subcorticais. Não se pode esquecer que, *“diversos resultados fornecem evidências de que o cérebro emocional é muito mais complexo do que as previsões a nível de simples hemisfério relativos ao passado e destaca a utilidade de estudos de imagem na geração de hipóteses mais específicas sobre o papel do cérebro na emoção”* (Wager et al., 2003, p. 528).

Pelas suas características ligadas especificamente à RV, a abordagem do RV-REF possui em si, imensas potencialidades podendo vir a ser transformado num poderoso instrumento, já que estas tecnologias

reúnem várias especificidades e atributos que podem ajudar nas múltiplas situações e contextos de pesquisa, aprendizagem e reabilitação depois de concluído todo o programa RV-REF. O recurso à RV parece constituir uma mais-valia do ponto de vista clínico, pois no treino do processamento de expressões emocionais as faces virtuais apresentam a vantagem de poderem ser animadas pelo terapeuta, permitindo treinar o reconhecimento emocional e, deste, modo, tentar minimizar o impacto da doença na interacção e integração social. A análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) relativa à realidade virtual (Rizzo & Kim, 2005) vem corroborar um conjunto de características efectivamente a valorizar no desenvolvimento deste programa, apontando também algumas fragilidades com devem ser equacionadas (Quadro 13).

Quadro 13. Análise SWOT para a RV (adaptado de Rizzo & Kim, 2005, p.121)

<p style="text-align: center;"><b>Potencialidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validade ecológica melhorada</li> <li>• Controlo de estímulo e consistência</li> <li>• Feedback do desempenho em tempo real</li> <li>• Pistas para estímulos como suporte para “Aprendizagem sem erros”</li> <li>• Exploração auto-guiada e prática independente</li> <li>• Modificação contingencial do interface de acordo com as limitações do utilizador</li> <li>• Registo do desempenho totalmente naturalístico</li> <li>• Testagem segura e ambiente de treino</li> <li>• Factores lúdicos para atingir a motivação</li> <li>• Ambientes de baixo custo que podem ser duplicados e distribuídos</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Fraquezas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O Desafio do interface 1: Métodos de interacção</li> <li>• O Desafio do interface 2: ligações e dispositivos</li> <li>• Processo de concepção imaturo</li> <li>• Compatibilidade de plataformas,</li> <li>• Flexibilidade do “front-end”</li> <li>• Extração de dados à posteriori, gestão, análise e visualização</li> <li>• Efeitos Secundários</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emergencia de Tecnica 1: Poder de Processamento gráfico/ integração vídeo</li> <li>• Emergencia de Tecnica 2: Dispositivos e ligações</li> <li>• Emergencia de Tecnica 3. Análise de dados em tempo real e inteligência</li> <li>• Industria de jogos: controladores (drivers)</li> <li>• Reabilitação RV com difusão massiva, intuitiva e apelativa para o mercado</li> <li>• Aceitação académica e profissional</li> <li>• Aproximação da Reabilitação Científica RV e Comunidade Clínica</li> <li>• Integração da RV com Monitorização Fisiológica e Imagiologia Cerebral</li> <li>• Telereabilitação</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Ameaças</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Custos pouco significativos / Comprovados benefícios podem ter impacto na adopção da reabilitação RV</li> <li>• Potenciais efeitos legais à posteriori</li> <li>• Desafios éticos</li> <li>• A percepção de que a RV eliminará a necessidade de clínicos</li> <li>• Consciencialização limitada/Expectativas irrealísticas</li> </ul>

Contudo, e tanto quanto nos é dado conhecer, é a primeira tentativa de recorrer a RV enquanto metodologia para avaliar o reconhecimento emocional de faces. A RV na área médica continua a desenvolver-se (Sekhar et al., 2013) e o nosso programa RV-REF demonstra que “*as limitações ao uso da Realidade Virtual nas ciências da saúde dependem somente da imaginação dos pesquisadores*” (Wiederhold et al., 2001, p.2). De acordo com as verbalizações dos participantes (pessoas com esquizofrenia, saudáveis), a sua metodologia foi positivamente valorizada e teve um impacto motivador.

Por outro lado, o estado da arte, na análise de equipamento para trabalhar emoções básicas como alegria, raiva, medo e nojo, parece ser bastante avançado, especialmente quando se trata de análise de monitores com actividade gravadas em ambientes limitados de laboratório (Zeng et al., 2009), a análise de equipamentos para emoções sociais como a empatia, a inveja, admiração, é algo que ainda não foi tentado (Pantic et al., 2011).

Embora algumas das emoções sociais pudessem ser indiscutivelmente representadas em termos das dimensões do afecto - valência, activação, expectativa, poder e intensidade - há esforços pioneiros para com o reconhecimento emocional dimensional e contínuo que foram recentemente propostos (Gunes et al., 2010; Nicolaou et al., 2011).

Um conjunto de questões cruciais necessitam de ser primeiramente abordadas, segundo Pantic e colaboradores (2011), se essas abordagens para o reconhecimento automático dimensional e contínuo da emoção devem ser utilizados com recurso livre a objectos em movimento, em cenários do mundo real, como por exemplo: conversação entre médico-doente, programas televisivos (talkshows) ou entrevistas de emprego, entre outros (Pantic et al., 2011).

Outro tipo de questões surge inerente a um novo desafio e a um novo domínio de investigação (Pantic et al., 2011): a teoria do Processamento de Sinal Social (Social Signal Processing - SSP) que visa compreender e modelar interacções sociais (humano-objectivos científicos), e desenvolver computadores com competências similares de interacção em cenários



humano-computador (objectivo tecnológico). Neste contexto da SSP, os sinais que revelam as emoções individuais de uma pessoa e as emoções de comunicação social, incluem para além das expressões faciais, acções vocais e “explosões”, gestos corporais e posturas (Pantic et al., 2011), complexificando os “sinais” a valorizar na concepção metodológica de reconhecimento emocional ecologicamente válido.

Este último dado, remete no caso do Programa RV-REF, para a questão de efectivamente operacionalizar as restantes etapas ou fases que anteriormente descrevemos e que contemplam um estudo similar com avatar de corpo inteiro, de distintas tipologias: desconhecido, familiar e o próprio, inseridos em ambiente virtual num contexto social (conhecido /desconhecido). Como futuras investigações pretendemos avançar com a construção dos restantes módulos do RV-REF, recorrendo ao equipamento disponível no PING-UP e no LABRP da FPCEUP/ESTSPIPP, que nos permitirão com mais facilidade e apoio tecnológico construir avatares e cenários de RV mais realistas, utilizando tecnologias desenvolvidas como a análise do comportamento motor, seja de pessoas sem doença (Leite & Orvalho, 2012), seja de pessoas com esquizofrenia (Gomes et al., 2012), a reabilitação cognitiva através da RV (Marques, Queirós & Rocha, 2008), ou a construção de expressões faciais (Fernandes et al., 2011; Orvalho et al., 2012) com recurso até a detalhes como pele artificial para revestir a face dos avatares com grande realismo (Rivera-Gutierrez et al., 2012).

## REFERÊNCIAS

- Adams, R. B., & Kleck, R. E. (2005). Effects of direct and averted gaze on the perception of facially communicated emotion. *Emotion, 5*, 3–11.
- Addington, J., Saeedi, H. & Addington, D. (2006). Facial affect recognition: a mediator between cognitive and social functioning in psychosis? *Schizophrenia Research, 85*, 142–150.
- Adolphs, R. (2002a). Neural systems for recognizing emotion. *Current Opinion in Neurobiology, 12*(2), 169-177.
- Adolphs, R. (2002b). Recognizing Emotion From Facial Expressions: Psychological and Neurological Mechanisms. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews, 1*(1), 21-62.
- Adolphs, R. (2010). Emotion. *Current Biology, 20* (13), R549-R552.
- Adolphs, R., Tranel, D., Damasio, A., R. (2003). Dissociable neural systems for recognizing emotions. *Brain and cognition, 52*, 61-69.
- Aguiar, S. (2008). *Reconhecimento Emocional de Faces em Pessoas com Esquizofrenia*. Dissertação de Mestrado em Psicologia da Saúde. Porto: FPCEUP.
- Almeida, L. S. & Freire, T. (2007). *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação* (4.<sup>a</sup> ed). Braga: Psiquilíbrios Edições.
- Ambady, N. & Rosenthal, R. (1993). Half a minute. Predicting teacher evaluations from thin slices of nonverbal behavior and physical attractiveness. *Journal of Personality and Social Psychology, 64* (3), 431-441
- American Psychiatric Association. (2002). *DSM – IV – TR, Manual de diagnóstico e estatística das perturbações mentais*. (4<sup>a</sup> ed). Lisboa: Climepsi Editores.
- Andrade, A., Wazlawick, R. & Mariani, A. (1999). Metodologia para Criação de Roteiros Educativos em Realidade Virtual. *Revista Brasileira de Informática na Educação, 5*, 69-76.
- Andreasen, N.C. (1985). Positive vs. negative schizophrenia: a critical evaluation. *Schizophrenia Bulletin, 11*(3), 380-389.
- Andreasen, N.C. (1987). The Diagnosis of Schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin, 13* (1), 9-22.

- Andreasen, N.C. (1995). Symptoms, signs, and diagnosis of schizophrenia. *The Lancet*, 346, 8973.
- Andreasen, N.C. & Carpenter, W. (1993). Diagnosis and classification of schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 19 (2), 199-214.
- Andreasen, N.C. & Flaum, M. (1991). Schizophrenia: The Characteristic Symptoms. *Schizophrenia Bulletin*, 17(1), 27-49.
- Andreasen, N, O'Leary, D, Cizadlo, T., Arndt, S., Rezai, K., Ponto, L., Watkins, G. & Hichwa, R. (1996). Schizophrenia and cognitive dysmetria: a positron-emission tomography study of dysfunctional prefrontal-thalamic-cerebellar circuitry. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 93 (18), 9985-9990.
- Arantes-Gonçalves, F., Marques, J.G. & Coelho, R. (2012). O papel da apoptose na esquizofrenia. *Psiquiatria Clínica*, 33 (1), 5-15.
- Averbeck, B., Bobin, T., Evans, S. & Shergill, S. (2012). Emotion recognition and oxytocin in patients with schizophrenia. *Psychological Medicine*, 42, 259-266
- Bar, M. (2004). Visual objects in context. *Nature Reviews: Neuroscience*, 5, 617-629.
- Barkham, M., Margison, F., Leach, C., Lucock, M., Mellor-Clark, J., Evans, C., Benson, L., Connell, J., Audin, K., & McGrath, G. (2001). Service profiling and outcomes benchmarking using the CORE-OM: toward practice-based evidence in the psychological therapies. Clinical Outcomes in Routine Evaluation-Outcome Measures. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 69 (2), 184-196.
- Bediou, B., Franck, N., Saoud, M., Baudouin, J., Tiberghien, G., Daléry, J., et al. (2005). Effects of emotion and identity on facial affect processing in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 133, 149-157.
- Bediou, B., Krolak-Salmon, P., Saoud, M., et al (2005) Facial expression and sex recognition in schizophrenia and depression. *Canadian Journal of Psychiatry*, 50, 525– 533.
- Behere, R., Venkatasubramanian, G., Arasappa, R., Reddy, N. & Gangadhar, N. (2009). Effect of risperidone on emotion recognition deficits in antipsychotic-

- naïve schizophrenia: A short-term follow-up study. *Schizophrenia Research*, 113, 72–76.
- Bellack, A., Mueser, K., Gingerich, S., & Agresta, J. (2004). *Social Skills Training for Schizophrenia: a Step by Step guide*. New York: Guilford.
- Beutler, L. (2000). David and Goliath. When empirical and clinical standards of practice meet. *American Psychologist*, 55 (9), 997-1007.
- Bowman, D., Kruijff, E. LaViola, J. & Poupyrev, I., (2004). *3D User Interfaces: Theory and Practice*. New York: Addison–Wesley Professional.
- Brissos, S., Palhavã, F., Marques, J., Mexia, S., Carmo, A., Carvalho, M. & Figueira, M. (2010). Versão Portuguesa da Personal and Social Performance Scale (PSP): Fiabilidade e validade em doentes com esquizofrenia hospitalizados e em ambulatório. *Poster apresentado no VI Congresso Nacional da Sociedade Portuguesa de Psiquiatria*, Estoril.
- Burdea G. C. & Coiffet, P. (2003). *Virtual Reality Technology*. New York: Wiley.
- Burns, T. & Patrick , D. (2007). Social functioning as an outcome measure in schizophrenia studies. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 116, 403-418.
- Cardenas, G., Munoz, S., Gonzalez, M. & Uribarren G. (2006) Virtual reality applications to agoraphobia. *Cyberpsychology & Behavior*, 9, 248-250.
- Carvalho, M. R., Freire, R. C & Nardi, A. E. (2008). Realidade virtual no tratamento do transtorno de pânico. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 57 (1), 64-69.
- Choi, K. & Kwon, J. (2006). Social Cognition Enhancement Training for Schizophrenia: A Preliminary Randomized Controlled Trial. *Community Mental Health Journal*, 42 (2), 177–187.
- Cipresso, P., Gaggioli, A., Serino, S., Pallavicini, F., Raspelli, S.Grassi, A., Selletti, L & Riva, G. (2012). Alpha Asymmetry in Virtual Environments for the Assessment of Stress- Related Disorders. In J.D.Westwood et al. (Eds) *Medicine Meets Virtual Reality*, 19, 102-104.
- Chung, Y. & Barch, D.(2011). The effect of emotional context on facial emotion ratings in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 13 (1–3), 235–241.
- Coan, J.A. & Allen, J.B. (2007). *Handbook of emotion elicitation and assessment*. Oxford: University Press.

- Combs, D., Elerson, K., Penn, D., Tiegreen, J., Nelson, A., Ledet, S. & Basso, M. (2009). Stability and generalization of Social Cognition and Interaction Training (SCIT) for schizophrenia: Six-month follow-up results. *Schizophrenia Research Journal*, 112, 196–197.
- Combs, D., Scott, A., Penn, D., Roberts, D., Tiegreen, J. & Stern, P. (2007). Social Cognition and Interaction Training (SCIT) for inpatients with schizophrenia spectrum disorders. *Schizophrenia Research*, 91, 112-116.
- Comissão Nacional para a Reestruturação dos Serviços de Saúde Mental (2007). *Relatório da Comissão Nacional para a Reestruturação dos Serviços de Saúde Mental*. Lisboa: Ministério da Saúde.
- Coelho, C., & Palha, A. J. (2006). *Treino de Habilidades Sociais Aplicado a Doentes com Esquizofrenia*. Lisboa: Climepsi.
- Coordenação Nacional para a Saúde Mental (2008). *Plano Nacional de Saúde Mental 2007-2016. Resumo Executivo*. Lisboa: Coordenação Nacional para a Saúde Mental.
- Costa, R. (2000). *Ambientes Virtuais na Reabilitação Cognitiva de Pacientes Neurológicos e Psiquiátricos*. Rio de Janeiro. UFRJ.
- Costa, R., Carvalho, L. & Aragon, D. (2000). Virtual city for cognitive rehabilitation (3<sup>rd</sup>) *International Conference on Disability, Virtual Reality and Associated Technology*, Italy.
- Costa, R. & Carvalho, L. (2001) Experimentando um Ambiente Virtual com Pacientes Neuropsiquiátricos. *II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação - Challenges 2001*, Braga, 529-546.
- Costa, R., & Carvalho, L. (2003). A Realidade Virtual como instrumento de inclusão social dos portadores de deficiências neuropsiquiátricas. *XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – NCE - IM/UFRJ* in [www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/download/271/257](http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/download/271/257)
- Couture, S., Penn, D. & Roberts, D. (2006). The Functional Significance of Social Cognition in Schizophrenia: A Review. *Schizophrenia Bulletin*, 23, S44-S63.
- Crown, T.J. (1985). The Two-Syndrome Concept: Origins and Current Status. *Schizophrenia Bulletin*, 11 (3),471-486.

- Cruz-Neira, C., Sandin, D., DeFanti, T., Kenyon, R. & Hart, J. (1992). The CAVE: Audio Visual Experience Automatic Virtual Environment. *Communications of the ACM*, 35 (6), 64-72.
- Damásio, A. (1995). O Erro De Descartes: Emoção, Razão e Cérebro Humano (3ªed.). Mem Martins: Europa-América.
- Damásio, A. (2000). *O Sentimento de Si. O Corpo, a Emoção e a Neurobiologia da Consciência* (7ª ed.). Mem Martins: Europa-América.
- Datcu, D., & Rothkrantz (2007). Facial Expression Recognition in still pictures and videos using Active Appearance Models. A comparison approach. *International Conference on Computer Systems and Technologies. CompSysTech'07*.
- Davidson, J., Jackson, D. & Kalin, N. (2000). Emotion, Plasticity, Context, and Regulation: Perspectives From Affective Neuroscience. *Psychological Bulletin*, 126 (6), 890-909.
- Davidson, R. (1992). Anterior Cerebral Asymmetry and the Nature of Emotion. *Brain and Cognition*, 20, 125-151.
- Davidson, R. (2003). Affective neuroscience and psychophysiology: toward a synthesis. *Psychophysiology*, 40, 655-665.
- Demaree, H., Youngstrom, E. & Harrison, D. (2005). Brain Lateralization of Emotional Processing: Historical Roots and a Future Incorporating "Dominance". *Behavioral and Cognitive Neuroscience*, 4 (3), 3-19.
- Direcção Geral de Saúde (2004). *Plano Nacional de Saúde 2004-2010. Estratégia para obter mais saúde para todos*. Lisboa: Ministério da Saúde.
- Drummond, R., Carvalho, L., Costa, R., Facion, J. & Nogueira, S. (2002). A Estimulação Cognitiva de Pessoas com Transtorno Autista através de Ambientes Virtuais, in [http://www.universoautista.com.br/materia/estudo\\_transtorno.pdf](http://www.universoautista.com.br/materia/estudo_transtorno.pdf)
- Dyck, M., Winbeck, M., Leiberg, S., Chen, Y., Gur, R. C. & Mathiak, K. (2008). Recognition Profile of emotions in Natural and Virtual Faces. *PLoS ONE*, 3 (11), e3268, 1-8.

- Dyck, M., Winbeck, M., Leiberg, S., Chen, Y., Gur, R. C. & Mathiak, K. (2010). Virtual faces as a tool to study emotion recognition deficits in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 179, 247-252.
- Edwards, K. (1998). The face of time: Temporal cues in facial expressions of emotion. *Psychological Science*, 9, 270–276.
- Ekman, P. (1993). Facial Expression and Emotion. *American Psychologist*, 48 (4), 384-392.
- Ekman, P. (2003). *Emotions revealed: recognizing faces and feeling to improve communication and emotional life*. New York: Times Books, Henry Holt & Company.
- Ekman, P. & Friesen, W. (1978). *The facial action coding system: a technique for the measurement of facial movement*. San Francisco: Consulting Psychologists Press.
- Ekman, P. & Friesen, W. (2003) *Unmasking the face: a guide to recognizing emotions from facial expressions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fakra, E., Salgado-Pineda, P., Delaveau, P., Hariri, A. R., & Blin, O. (2008). Neural bases of different cognitive strategies for facial affect in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 100, 191-205.
- Fernandes, T., Alves, S., Miranda, J., Queirós, C. & Orvalho, V. (2011). LIFEisGAME: A Facial Character Animation System to Help Recognize Facial Expressions. *Proceedings of the Conference on Enterprise Information System-CENTERIS HCist*, 221 (6), 423-432.
- Folstein, M., Folstein, S., & McHugh, P. (1975). "Mini-Mental State": a practical method for grading the cognitive state for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198.
- Freeman, D. (2008). Studying and Treating Schizophrenia Using Virtual Reality: A New Paradigm. *Schizophrenia Bulletin*, 34, 4, 605-610.
- Frommann, N., Streit, M. & Wolwer, W. (2003). *Remediation of facial affect recognition impairments in patients with schizophrenia: a new training program*. *Psychiatry Research*, 117, 281-284.
- Gallese, V., Fadiga, L., Fogassi, L., & Rizzolatti, G. (1996). Action recognition in the premotor cortex. *Brain*, 119 (Pt 2), 593-609.



- Ganguli, R., Brar, J., Vemulapalli, H., Jafar, H., Ahuja, R., Sharma, S. & Wirth, R. (1998). Mini-Mental State Examination (MMSE) performance of partially remitted community-dwelling patients with schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 33, 45–52
- Garcia-Palacios, A., Botella, C., Hoffman, H. & Fabregat, S. (2007). Comparing Acceptance and Refusal Rates of Virtual Reality Exposure vs. In Vivo Exposure by Patients with Specific Phobias. *CyberPsychology & Behavior*. 10,5, 722-724
- Golan, O., Baron-Cohen, S., Chapman, E., & Granader, Y. (2007). Facilitating emotional understanding and face processing in young children with autism spectrum conditions, using animations of vehicles with faces. Oral communication in International Meeting for Autism Research (IMFAR). Seattle, WA. In <http://63.131.128.66/sites/default/files/imfar/abstracts/IMFAR2007>
- Gomes, C., Marques, A., Rocha, N. & Trigueiro, M.J. (2012). *O comportamento motor de pessoas diagnosticadas com esquizofrenia: análise em tempo real da coordenação motora*. Poster no XXVII Congresso da Associação Psiquiátrica de América Latina, Buenos Aires, Argentina, 16-19 Novembro.
- Green, M., Waldron, J. & Coltheart, M. (2007). Emotional context processing is impaired in schizophrenia. *Cognitive Neuropsychiatry*, 12 (3), 259-280.
- Guarniero, F., Bellinghini, R. & Gattaz, W. (2012). O estigma da esquizofrenia na mídia: um levantamento de notícias publicadas em veículos brasileiros de grande circulação. *Revista de psiquiatria clínica*, 39(3), 80-84.
- Guerreiro, M., Botelho, M.A., Leitão, O., Castro-Caldas, A. & Garcia, C. (1994). Adaptação à população portuguesa do Mini Mental State Examination (MMSE). *Revista Portuguesa de Neurologia*, 1 (9), 9-10.
- Guimón, J. (2005). Evidence based Psychosocial Interventions for people with schizophrenia. *Advances in relational mental health: an International on-line Journal*, 1 (4). In <http://www.bibliopsiquis.com/asmr/0401>
- Gunes, H. & Pantic, M. (2010). Dimensional Emotion Prediction from Spontaneous Head Gestures for Interaction with Sensitive Artificial Listeners, 371-377. In <http://ibug.doc.ic.ac.uk/media/uploads/documents/IVA-2010-GunesPantic-CAMERA.pdf>

- Gur, R., McGrath, C., Chan, R., Schroeder, L., Turner, T., Turetsky, B., et al. (2002). An fMRI Study of Facial Emotion Processing in Patients with Schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*, 159, 1992-1999.
- Habib, M. (2000). *Bases neurológicas dos comportamentos*. Lisboa: Climepsi.
- Hagemann, D., Waldstein, S. R., & Thayer, J. F. (2003). Central and autonomic nervous system integration in emotion. *Brain and Cognition*, 52 (1), 79-87.
- Healey, K., Pinkham, A., Richard, J. & Kholer, C. (2010). Do we recognize facial expressions of emotions from persons with schizophrenia? *Schizophrenia Research*, 122, 144-150.
- Heilig, M. (2001). Cinema of the Future. In R. Packer & K. Jordan (Eds.) *Multimedia: From Wagner to Virtual Reality* (pp.219-231). New York: Norton & Company.
- Hewig, J., Hagemann, D., Seifert, J., Gollwitzer, M., Naumann, E. & Bartussek, D. (2005). A revised film set for the induction of basic emotions. *Cognition and emotion*. 19(7), 1095-1109.
- Horan, W.P., Kern, R. S., Green, M. F. & Penn, D. L. (2008). Social Cognition Training for Individuals with Schizophrenia: Emerging Evidence. *American Journal of Psychiatric Rehabilitation*, 11, 205-252.
- Hyman, S. E. & Fenton, W. S. (2003). Medicine. What are the right targets for psychopharmacology? *Science*, 299, 350-351.
- Iacoboni, M. (2005). Neural mechanisms of imitation. *Current Opinion in Neurobiology*, 15 (6), 632-637.
- IBM (2011). PASW IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0. Armonk, New York
- Insel, T.R. (2010). Rethinking Schizophrenia. *Nature*, 468: 187-193.
- Izard, C. (1991). *The psychology of emotions*. New York: Plenum Press.
- Izard, C. (1992). Basic emotions, relations among emotions, and emotion-cognition relations. *Psychological Review*, 99, 561-565.
- Jarymowicz, M. (2012). Understanding Human Emotions on the Different Bases of Pleasure and Pain. *Journal Russian & East European Psychology*, 50 (3) 9-25.
- Jerônimo, R. A & Lima, S. (2006). Tecnologias Computacionais e ambientes virtuais no processo terapêutico de reabilitação. *O mundo da Saúde*, 30, (1), 96-106.

- Johnston, P., Devir, H. & Karayanidis, F. (2006). Facial emotion processing in schizophrenia: no evidence for a deficit specific to negative emotions in a differential deficit design. *Psychiatry Research*, 143, 51-61.
- Johnston, P., McCabe, K. & Schall, U. (2003). Differential susceptibility to performance degradation across categories of facial emotion—a model confirmation. *Biological Psychology*, 63, 45-58.
- Kaplan, H. & Sadock, B. (1996). *Concise Textbook of Clinical Psychiatry*. USA: Williams & Wilkins.
- Kee, K., Green, M., Mintz, J. & Brekke, J. (2003). Is Emotion Processing a Predictor of Functional Outcome in Schizophrenia? *Schizophrenia Bulletin*, 29 (3), 487-497.
- Kelly, D., McMahon, R., Wehring, H., Liu, F., Mackowick, K., Boggs, D., Warren, K., Feldman, S., Shim, J., Love, R. & Dixon, L. (2009). Cigarette smoking and mortality risk in people with schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*. Article 10.1093/schbul/sbp152.
- Kelly, K. & Metcalfe, J. (2011). Metacognition of Emotional Face Recognition. *Emotion*, 11(4), 896-906.
- Keltner D. & Ekman P. (2002) *Emotion: An Overview*. Submitted to Encyclopedia of Psychology, 162-166, EBSCOhost.
- Kemeny, M., Foltz, C., Cullen, M., Giese-Davis, J., Jennings, P., Rosenberg, E., Gillath, O., Shaver, P., Wallace, B. & Ekman, P. (2011), December 12). Contemplative /Emotion Training Reduces Negative Emotional Behavior and Promotes Prosocial Responses. *Emotion*. online Article 10.1037/a0026118.
- Keuken, M., Hardie, A., Dorne, B., Dev, S., Paulus, M., Jonas, K., Wildenberg, W. & Pineda, J. (2011). The role of the left inferior frontal gyrus in social perception. *Brain Research*, 1383, 196-205.
- Kim, K., Kim, J., Kim J., Park, D., Jang, H., Ku, J., Kim, C., Kim, I. & Kim, S. (2007). Characteristics of Social Perception Assessed in Schizophrenia Using Virtual Reality. *CyberPsychology & Behavior*, 10 (2), 215-219.
- Kirner, T. & Martins, V. (1999). A Model of Software Development Process for Virtual Environments: definition and a case study. In the proceedings of the 2nd IEEE ASSET International Symposium, Richardson, Texas, 155-161.

- Kirner, C. & Siscoutto, R. (2007). Realidade Virtual e Aumentada: conceitos, projetos, aplicações. IX Symposium on Virtual Augmented Reality, 290.
- Kohler, C., Bilker, W., Hagendoorn, M., Gur, R. & Gur, R.(2000). Emotion recognition deficit in schizophrenia: association with symptomatology and cognition. *Biological Psychiatry*, 48,127-136.
- Kohler, C., Turner, T., Gur, R. & Gur, R. (2004). Recognition of facial emotions in neuropsychiatric disorders. *CNS Spectrums*, 9(4), 267-274.
- Kohler, C., Turner, T., Bilker, W., Brensinger, C., Siegel, S., Kaner, S., et al. (2003). Facial Emotion Recognition in Schizophrenia: Intensity Effects and Error Pattern. *American Journal of Psychiatry*, 160, 1768-1774.
- Kohler, C., Walker, J., Martin, E., Healey, K. & Moberg, P. (2010). Facial Emotion Perception in Schizophrenia: A Meta-analytic Review. *Schizophrenia Bulletin*, 36 (5), 1009-1019.
- Krumhuber, E., Tamarit, L., Roesch, E. & Scherer, K. (2012). FACSGen 2.0 Animation Software: Generating 3D FACS-Valid Facial Expressions for Emotion Research. *Emotion*, 12 (2), 351-363.
- Lacerda, M. R. (2010). *O reconhecimento emocional de expressões faciais: Avaliação da eficácia do método dinâmico e espontâneo*. Dissertação de Mestrado em Psicologia da Saúde. Porto: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto.
- Lakan, S.E. & Vieira, K. F. (2009) Schizophrenia pathophysiology: are we any closer to a complete model. *Annals of General Psychiatry*, 8-12.
- Lane, R., Kivley, L., Du Bois, M., Shamasundara, P. & Schwartz, G. (1995). Levels of emotional awareness and the degree of right hemispheric dominance in the perception of facial emotion. *Neuropsychologia*. 33(5), 525-538.
- Langner, O., Dotsch, R., Bijlstra, G., Wigboldus, H., Hawk, S. & van Knippenberg, A. (2010). Presentation and validation of RadBoud Faces Database. *Cognition and Emotion*, 24 (8), 1377-1388.
- Leite, L. & Orvalho, V. (2012). Shape your Body: Control a Virtual Silhouette Using Body Motion. *In Proceedings of CHI 2012*, May 5–10, Austin, TX, USA.
- Machado, J.,P. (1977). *Dicionário Etimológico da Língua Portuguesa* (3ªed, Vols. 1-5). Lisboa: Livros Horizonte.

- Machado, L., Moraes, R., Nunes, F. & Costa, R. (2011). Serious games baseados em realidade virtual para educação médica. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 35 (2), 254-262.
- Mandal, M., Jain, A., Haque-Nizamie, S., Weiss, U. & Schneider, F. (1999). Generality and specificity of emotion-recognition deficit in schizophrenic patients with positive and negative symptoms. *Psychiatry Research*, 87, 39-46.
- Mandal, M., Pandey, R. & Prasad, A.B. (1998). Facial expressions of emotions and schizophrenia: a review. *Schizophrenia Bulletin*, 24, 399-412.
- Margison, F., Barkham, M., Evans, C., McGrath, G., Clark, J., Audin, K. & Connell, J. (2000). Measurement and psychotherapy. Evidence-based practice and practice-based evidence. *British Journal of Psychiatry*, 177, 123-130.
- Marques, A. (2007). *Modelo Integrado de Desenvolvimento Pessoal: um modelo de Reabilitação Psicossocial para pessoas com incapacidades psiquiátricas*. Tese de Doutoramento em Psicologia. Porto: FPCEUPo.
- Marques, A., Queirós, C. & Rocha, N. (2006). Metodologias de Reabilitação Cognitiva num Programa de Desenvolvimento Pessoal de Indivíduos com Doença Mental e Desempregados de Longa Duração. *Psicologia, Saúde & Doenças*, 7, 1, 109-116.
- Marques, A., Queirós, C. & Rocha, N. (2008). Virtual Reality and Neuropsychology: a Cognitive Rehabilitation approach for people with Psychiatric Disabilities. In P. Sharkey, P. Lopes dos Santos, P.L. Weiss & T. Brooks (Eds.) *Proceedings 7th International Conference on Disability Virtual Reality and Associated Technologies - ICDVRAT* (pp.39-46). Maia, Portugal, 8-11 September.
- Marques-Teixeira, J., Pereira, A., Silva A., Marieiro, A., Humberto, J. & Guerreiro, M. (2005). Caracterização de doentes portugueses com esquizofrenia: resultados da avaliação do estudo observacional SOHO no início do estudo. *Saúde Mental*, VII(4), 13-21.
- Marsh, P., Green, M., Russell, T., McGuire, J., Harris, A. & Coltheart, M. (2010). Remediation of Facial Emotion Recognition in Schizophrenia: Functional Predictors, Generalizability, and Durability. *American Journal of Psychiatric Rehabilitation*, 13, 143-170.
- Marshall, D. (2001) *What is Multimedia?* Acedido em Julho 2012 in <http://www.cs.cf.ac.uk/Dave/Multimedia/node10.html>

- Matthews, N., Gold, B.J., Sekuler, R., & Sohee Park (2013). Gesture Imitation in Schizophrenia. *Schizophr Bull* 39(1), 94-101.
- Mayberg, H. (1997). Limbic cortical dysregulation: a proposed model of depression. *Journal of Neuropsychiatry Clinical Neuroscience*, 9, 471- 481.
- Mayberg, H., Liotti, M., Brannan, S., McGinnis, S., Mahurin, R., Jerabek, P., et al. (1999). Reciprocal limbic cortical function and negative mood: converging PET findings in depression and normal sadness. *American Journal of Psychiatry*, 156, 675-682.
- Mazza, M., Lucci, G., Pacitti, F, Pino, M.C., Mariano, M., Casacchia, M. & Roncone, R. (2010). Could schizophrenic subjects improve their social cognition abilities only with observation and imitation of social situations? *Neuropsychological Rehabilitation*, 20 (5), 675-703
- McEvoy, J., Meyer, J., Goff, D., Nasrallah, H., Davis, S., Sullivan, L., Meltzer, H, Hsiao, J., Stroup, T. & Lieberman, J. (2005). Prevalence of the metabolic syndrome in patients with schizophrenia: baseline results from the Clinical Antipsychotic Trials of Intervention Effectiveness (CATIE) schizophrenia trial and comparison with national estimates from NHANES III. *Schizophrenia Research*, 80, 19-32.
- McGorry, P., Yung, A., Bechdolf, A. & Amminger, P. (2008). Back to the future:predicting and reshaping the course of psychotic disorder. *Archives of General Psychiatry*, 65, 25-27.
- Mello, W. & Costa, R., (2005). Um Supermercado Virtual para Reabilitação Cognitiva. *Proceedings of the X Taller Internacional de Software Educativo, Nuevas Ideas en Informática Educativa*. LOM Ediciones S.A., Santiago, 1, 219-223.
- Morosini, P., Magliano, L., Brambilla, L., Ugolini, S. & Pioli, R. (2000). Development, reliability and acceptability of a new version of the DSM IV Social and Occupational Functioning Assessment Scale (SOFAS) to assess routine social functioning. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 101,323-329.
- Moser, E., Derntl, B., Robinson, S., Fink, B., Gur, R.C. & Grammer, K. (2006). Amygdala activation at 3T in response to human and avatar facial expressions of emotions.*Journal of Neuroscience Methods*, 161, 126-133.

- Mota Cardoso, C. (2002). *Os Caminhos da Esquizofrenia*. Lisboa: Climepsi.
- Nicolaou, M., Gunes, H. & Pantic, M. (2011). Output-Associative RVM Regression for Dimensional and Continuous Emotion Prediction. In <http://ibug.doc.ic.ac.uk/people/mnicolaou>
- Niiniluoto, I. (2011) Virtual worlds, fiction, and reality. *Discusiones Filosóficas*, 12 (19),13-28.
- Nunes, F., Costa, R., Machado, L. & Moraes, R. (2011). Realidade Virtual para saúde no Brasil: conceitos, desafios e oportunidades. *Brazilian Journal of Biomedical Engineering*, 27(4), 243-258.
- Ochs, M., Niewiadomski, R. & Pelachaud, C.(2010). How a virtual agent should smile? Morphological and dynamic characteristics of virtual agent's smiles. In proceedings of the *10th international conference on Intelligent virtual agents*, 427-440.
- O'Donohue, W., Buchanan, J., & Fisher, J. (2000). Characteristics of empirically supported treatments. *Journal of Psychotherapy Practice and Research*, 9, 2, 69-74.
- Organização Mundial de Saúde (1994). *CID-10 - Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde*. Brasil: Editora da Universidade de São Paulo.
- Orvalho, V., Bastos, P., Parke, F., Oliveira, B. & Alvarez, X. (2012). A Facial Rigging Survey. In Proceedings of the *33rd Annual Conference of the European Association for Computer Graphics – EUROGRAPHICS*, 32, 10 -32.
- Packer, R. & Jordan K. (2001). *Multimedia: From Wagner to Virtual Reality*. New York: W.W. Norton & Company.
- Pallant, J. (2001). *A step by step guide to data analysis using SPSS*. Buckingham: Open University Press.
- Panksepp, J. (2007) Criteria for basic emotions: Is DISGUST a primary emotion? *Cognition and Emotion*, 21(8), 1819-1828.
- Pantic, M., Cowie, R., D'Errico, F., Heylen, D., Mehu, M., Pelachaud, C., Poggi, I., Schroeder, M. & Vinciarelli, A. (2011). Social Signal Processing: The Research Agenda, *Visual Analysis of Humans*, 511-538.

- Park, K., Ku, J., Park, I., Park, J., Kim, S. & Kim, J. (2009). Improvement in social competence in patients with schizophrenia: a pilot study using a performance-based measure using virtual reality. *Human Psychopharmacology Clinical and Experimental*, 24, 619–627.
- Penn, D. & Mueser, K. (1996). Research update on the psychosocial treatment of schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*, 153, 607-617.
- Penn, D., Roberts, D., Combs, D. & Sterne, A. (2007). The Development of Social Cognition and Interaction Training Program for Schizophrenia Spectrum Disorders. *Psychiatric Services*, 58 (4), 449-451.
- Perkins, A., Inchley-Mort, S., Pickering, A., Corr, P. & Burgess, A (2012). A Facial Expression for Anxiety. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102 (5), 910-924.
- Pestana, M. H. & Gageiro, J. N. (2000). *Análise de dados para ciências sociais*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Pio de Abreu, J.L. (1994). *Introdução à psicopatologia compreensiva*. Lisboa: Gulbenkian.
- Pridmore S. (2011). Psychiatry: Schizophrenia. Retirado de [http://eprints.utas.edu.au/287/8/Chapter\\_7.\\_Schizophrenia.pdf](http://eprints.utas.edu.au/287/8/Chapter_7._Schizophrenia.pdf)
- Queirós, C. (1997). *Emoções e comportamento desviante, um estudo na perspectiva da personalidade como sistema auto-organizador*. Tese de Doutoramento em Psicologia. Porto: FPCEUP.
- Quintana, J., Davidson, T., Kovalik, E., Marder, S. R., & Mazzotta, J. C. (2001). A compensatory mirror cortical mechanism for facial affect processing in schizophrenia. *Neuropsychopharmacology*, 25 (6), 915–924.
- Quintas, S. (2010). *A percepção de técnicos e indivíduos “sem-abrigo”: histórias ocultas de uma realidade no Porto*. Dissertação de Mestrado em Temas de Psicologia, área de Psicologia da Saúde. Porto: FPCEUP.
- Reeve, J. (2009). *Understanding motivation and emotion*. Hoboken: Wiley.
- Rivera-Gutierrez, D., Welch, G., Lincoln, P., Whitton, M., Cendan, J., Chesnutt, D., Fuchs, H. & Lok, B. (2012). *Shader lamps virtual patients: the physical representation of virtual patients*. To appear in *Medicine Meets Virtual Reality 19 - NextMed, Studies in Health Technology and Informatics*, IOS Press.



- Rizzo, A.A. & Kim, G. (2005). A SWOT analysis of the field of Virtual Rehabilitation and Therapy. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 14(2), 1-28.
- Roesch, E., Tamarit, L., Reveret, L., Grandjean, D., Sander, D. & Scherer, K.(2011) FACSGen: A Tool to Synthesize Emotional Facial Expressions through Systematic Manipulation of Facial Action Units. *Journal of Nonverbal Behavior*, 35, 1-16.
- Rosenberg, D. & Lewis, D. (1995). Postnatal maturation of the dopaminergic innervation of monkey prefrontal and motor cortices: A tyrosine hydroxylase immunohistochemical analysis. *Journal Comparative Neurology*, 358, 383-400.
- Rotenberg, V.(2011). The perception and the recognition of human faces and their emotional expressions - in healthy subjects and schizophrenic patients. *Activitas Nervosa Superior*, 53 (1-2), 1-20.
- Russel, T., Chu, E. & Phillips, M. (2006). A pilot study to investigate the effectiveness of emotion recognition remediation in schizophrenia using the micro-expression training tool. *British J. Clinical Psychology*, 45, 579-583.
- Sachs, G., Winklbaaur, B., Jagsch, R., Lasser, I., Kryspin-Exner, I., Frommann, N. & Wölwer, W. (2012) *Training of affect recognition (TAR) in schizophrenia - Impact on functional outcome*. *Schizophrenia Research*, 138 (2–3), 262-267.
- Santos, J. (2011). *Factores de risco e risco cardiovascular global e outras comorbilidades na Doença Mental*. Dissertação de Mestrado em Temas de Psicologia, área de Psicologia da Saúde. Porto: FPCEUP.
- Santos, V. & Hermosilla, L.(2005). Realidade Virtual na Medicina *Revista Científica Eletrônica De Sistemas De Informação*, 1 (2).
- Scherer, K. (2005). What are emotions? And how can they be measured? *Social Science Information*, 44, 695-728.
- Segal, R., Bhatia, M. & Drapeau, M. (2011). Therapist's Perception of Benefits and Costs of Using Virtual Reality Treatments. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 14 (1-2), 29-34
- Sekhar, L., Kim, L, Pridgeon, J. & Hannaford, B. (2013). Commentary: Virtual Reality and Robotics in Neurosurgery. *Neurosurgery*, 72 , 1-6.
- Sherman, W. & Craig, A. (2003). *Understanding Virtual Reality*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.

- Silveira, C., Curral, R., Norton, A., Silva, S., Domingues, I., Barbosa, F. & Palha, A. (2007). *Insight and executive dysfunction in schizophrenic patients*. Poster at 15th European Congress of Psychiatry, Madrid.
- Silver, H., Goodman, C. Knoll, G. & Isakov, V. (2004). Brief emotion training improves recognition of facial emotions in chronic schizophrenia. A pilot study. *Psychiatry Research*, 128, 147–154.
- Silver, M. & Oakes, P. (2001). Evaluation of a new computer intervention to teach people with autism or Asperger syndrome to recognize and predict emotions in others. *Autism*, 5 (3), 299-316.
- Simons, G., Ellgring, J., Beck-Dossler, K., Gaebel, W. & Wölwer, W. (2010). Facial expression in male and female schizophrenia patients. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 260, 267-276.
- Sloan, R., Cook, M. & Robinson, B. (2009). Considerations for believable emotional facial expression animation. *2nd International Conference on Visualization*, Barcelona, Spain
- Spencer-Smith, J., Wild, H., Innes-Ker, A.H., Townsend, J., Duffy, C., Edwards, C., Ervin, K., Merritt, N. & Paik, J.W. (2001). Making faces: creating three-dimensional parameterized models of facial expression. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 33, 115-123.
- Streit, M., Wölwer, W., Brinkmeyer, J., Ihl, R., & Gaebel, W. (2001). EEG-correlates of facial affect recognition and categorization of blurred faces in schizophrenic patients and healthy volunteers. *Schizophrenia Research*, 49, 145-155.
- Strickland, D. (1996). A virtual reality application with autistic children. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 5, 319-329.
- Strongman, K.T. (2004). *A psicologia da emoção*. Lisboa: Climepsi.
- Sutherland, I. (2001). Cinema of the Future. In R. Packer & K. Jordan (Eds.) *Multimedia: From Wagner to Virtual Reality* (pp.232-236). New York: Norton & Company.
- Tcherkassof, A., Bollon, T., Dubois, M., Pansu, P. & Adam, J.M. (2007). Facial expressions of emotions: A methodological contribution to the study of spontaneous and dynamic emotional faces. *European Journal of Social Psychology*, 37, 1325-1345.

- Tonelli, H. & Alvarez, C.(2009). Cognição social na esquizofrenia: um enfoque em habilidades teoria da mente. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, 31(3), 1-8.
- Tori R., Kirner C. & Siscoutto R. (2006). *Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada*. VIII Symposium on Virtual Reality. Belém - PA.
- Tsoi, D., Lee, K., Khokhar,W., Mir,N., Swalli,J., Gee,K. et al. (2008). Is facial emotion recognition impairment in schizophrenia identical for different emotions? A signal detection analysis. *Schizophrenia Research*, 99, 263-269.
- Tucker, D., Luu, P. & Pribram, K. (1995). Social and emotional selfregulation. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 769, 213–239.
- Valente, P. (2010). *Caracterização do estilo de vida na Esquizofrenia*. Dissertação de Mestrado em Temas de Psicologia, área de Psicologia da Saúde. Porto: FPCEUP.
- van 't Wout, M., Aleman, A., Kessels, R. P.C., Cahn, W., de Haan, E. & Kahn, R.S.(2007). Exploring the nature of facial affect processing deficits in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 150, 227-235.
- Vauth, R., Rusch, N., Wirtz, M., & Corrigan, P. (2004). Does social cognition influence the relation between neurocognitive deficits and vocational functioning in schizophrenia? *Psychiatry Research*, 128, 155– 165.
- Vaz-Serra, A., Palha, A., Figueira, M., Bessa-Peixoto, A.,Brissos, S. et al. (2010) Cognição, cognição social e funcionalidade na esquizofrenia, *Acta Médica Portuguesa*, 23 (6), 1043-1058
- Wager, T. D., Phan, K. L., Liberzon, I. & Taylor S. F. (2003).Valence, gender, and lateralization of functional brain anatomy in emotion: A meta-analysis of findings from neuroimaging. *NeuroImage*, 19, 513-531.
- Wendt, G. W. (2011). Tecnologias de interface humano-computacional: realidade virtual e novos caminhos para pesquisa. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 38(5), 211-212.
- Wiederhold, B. & Wiederhold, M. (2001). Postface. In G. Riva & C. Galimberti (Eds). *Towards cyberpsychology: mind, cognition, and society in the Internet age*. Amsterdam: IOS Press.
- Wiederhold, B. & Rizzo, A. (2005). *Virtual Reality and Applied Psychophysiology*.

*Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 30(3), 183-187.

Wolwer, W. & Frommann, N. (2008). Entrenamiento en el reconocimiento de afectos. Programa específico para el tratamiento de los trastornos cognitivo-sociales de los pacientes esquizofrénicos. *Rehabilitación Psicosocial*, 5 (1e 2),17-24.

Wolwer, W., Frommann, N., Halfmann, S., Piaszek, A., Streit, M. & Gaebel, W. (2005) *Remediation of impairments in facial affect recognition in schizophrenia: efficacy and specificity of a new training program*. *Schizophrenia Research*, 80, 295-303.

Wolwer, W. & Frommann, N.(2011) *Social-cognitive remediation in schizophrenia: generalization of effects of the Training of Affect Recognition (TAR)*. *Schizophrenia Bulletin*, (37), S63-S70.

WHO (2008). The global burden of disease: 2004 update. [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GBD\\_report\\_2004](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004)

Zeng, Z., Pantic, M., Roisman, G. & Huang, T.(2009). A survey of affect recognition methods: audio, visual and spontaneous expressions. *IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 31(1), 39-58.