

**P.PORTO**

**ESCOLA  
SUPERIOR  
DE SAÚDE**  
POLITÉCNICO  
DO PORTO

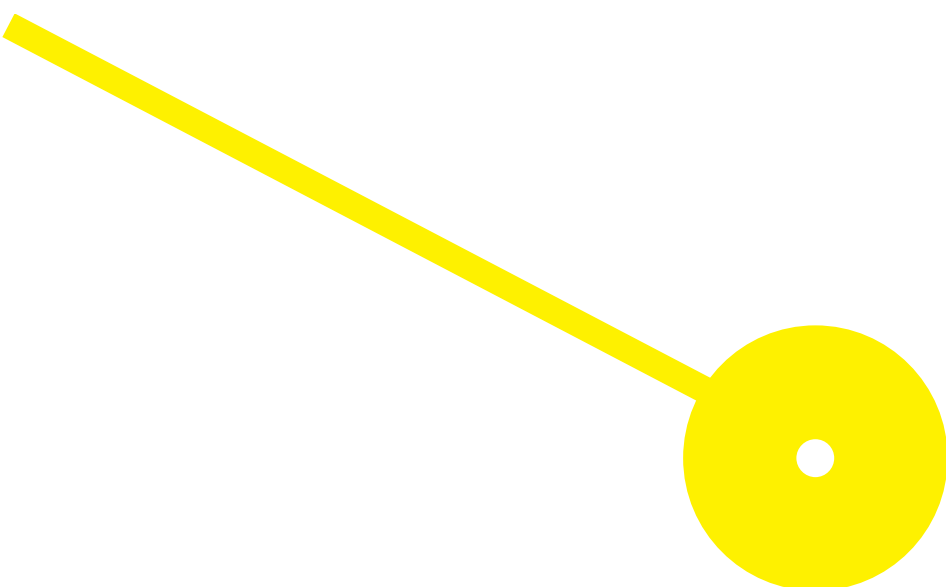
**M**

**MESTRADO**  
TERAPIA OCUPACIONAL

# Controlo Postural e Mobilidade Funcional em Tarefa Simples e Dupla na Esquizofrenia

Débora Adriana Pacheco Marques de Freitas

10/**2019**





**ESCOLA  
SUPERIOR  
DE SAÚDE**

## **Controlo Postural e Mobilidade Funcional em Tarefa Simples e Dupla na Esquizofrenia**

### **Autor**

Débora Adriana Pacheco Marques de Freitas

### **Orientadores**

PhD/Raquel Simões de Almeida/ESS P.Porto

PhD/Ângela Fernandes/ESS P.Porto

PhD/António Marques/ESS P.Porto

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de **Mestre em Terapia Ocupacional** – Opção Saúde Mental pela Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto.

## Agradecimentos

A terminar mais uma etapa da minha vida e prestes a alcançar um objetivo pessoal e profissional, não podia deixar de agradecer àqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a sua concretização.

Começo por agradecer à minha orientadora, Professora Doutora Raquel Simões de Almeida, pelo modo como me acolheu e acompanhou no desenvolvimento deste projeto e pela disponibilidade sem relógio mostrada. Agradeço também à coorientadora Professora Doutora Ângela Fernandes pela presença, apoio e prontidão de resposta que demonstrou ao longo de todo este percurso, cuja visão crítica e objetiva, tanto me ajudou. Agradeço ainda ao coorientador Professor Doutor António Marques pela forma entusiástica e resiliente com que me auxiliou. Sem vocês, a conclusão deste projeto não seria de todo possível.

Um obrigada também ao Professor Carlos Campos e ao António Correia pela colaboração. Agradeço ainda a todos os professores, sem exceção, que se cruzaram comigo ao longo do meu percurso académico e que tanto me ensinaram.

À Associação Nova Aurora na Reabilitação e Reintegração Psicossocial e a todos os profissionais que lá desempenham funções, o meu franco agradecimento pela forma tão prestável como me receberam e trataram ao longo de todo o período de recolha de dados.

A todas as pessoas que prontamente aceitaram participar no estudo, o meu particular e sincero obrigado, porque sem vocês o desenvolvimento desta investigação não seria possível.

Aos meus colegas de trabalho, que são sem dúvida uma inspiração, agradeço o apoio. Um obrigada também pela paciência demonstrada para suportar os meus dias de tempestade.

Aos meus amigos de sempre e àqueles que não são de sempre, mas para sempre, o meu sentido agradecimento pelo incentivo e motivação em todas as palavras e a todas as horas.

À minha família, sem a qual toda esta caminhada não seria possível, o meu profundo obrigada pelo esforço de me proporcionar o melhor, sempre. Agradeço também a força e energia que permitiram que eu continuasse dia após dia, ainda que quase vencida pelo cansaço.

Por último, mas não menos importante, um especial agradecimento à pessoa que me acompanha nesta caminhada que é a vida há já oito anos. Os teus conhecimentos informáticos e de análise de dados foram importantes, é certo, mas o teu amparo, o teu carinho e o teu abraço sempre pronto foram fundamentais para que eu terminasse este projeto com um sentimento de dever cumprido.

Força, foco e fé, porque depois da tempestade, há-de vir a bonança.

## Resumo

O estudo das alterações motoras não é recente, mas a sua concetualização como característica intrínseca da esquizofrenia não está clara. Por seu lado, patente está a inter-relação entre competências cognitivas e motoras, daí a pertinência de estudar o comportamento motor em tarefa simples e dupla. **Objetivo:** Analisar o controlo postural e a mobilidade funcional em tarefa simples e dupla de pessoas com diagnóstico de esquizofrenia, comparativamente a um grupo controlo. **Métodos:** Utilizaram-se a plataforma de forças para avaliar o *Sit-to-Stand* e o equilíbrio estático; o *Timed Up and Go* para avaliar a mobilidade funcional; e o programa *Kinovea* para analisar a orientação e estabilidade posturais durante o movimento de *Sit-to-Stand-to-Sit*. Recorreu-se ao teste *t-Studente* de *Mann-Whitney*, tal como à ANOVA para medidas repetidas com modelo misto. **Resultados:** Participaram 27 indivíduos, 13 com diagnóstico de esquizofrenia e 14 sem diagnóstico. Não se encontrou correlação entre as variáveis clínicas e os domínios avaliados, tal como não houve diferenças significativas no desempenho cognitivo por grupos. Porém, o desempenho motor mostrou discrepâncias estatísticas entre grupos para alguns dos testes aplicados. **Conclusão:** Esta investigação parece sugerir a existência de alterações motoras associada à esquizofrenia, principalmente quando em tarefa dupla. Ainda assim, mais estudos são necessários.

**Palavras-chave:** Esquizofrenia; Alterações motoras; Tarefa dupla; *Sit-to-Stand-to-Sit*; Mobilidade funcional.

## Abstract

The study of motor disorders is not recent, but its conceptualization as an intrinsic characteristic of schizophrenia is unclear. On the other hand, the interrelationship between cognitive and motor skills is evident, hence the relevance of studying motor behavior in simple and dual task. **Objective:** To analyze postural control and functional mobility in simple and dual task of people diagnosed with schizophrenia, compared to a control group. **Methods:** The force platform was used to evaluate the *Sit-to-Stand* and the static balance; the *Timed Up and Go* to evaluate functional mobility; and the *Kinovea* program to analyze postural orientation and stability during the *Sit-to-Stand-to-Sit* movement. The *t-Student* and *Mann-Whitney* test was used, as well as the ANOVA for repeated measures with a mixed model. **Results:** 27 individuals participated, 13 with diagnosis of schizophrenia and 14 without diagnosis. No correlation was found between the clinical variables and the evaluated domains, just as there were no significant differences in cognitive performance by groups. However, motor performance showed statistical discrepancies between groups for some of the applied tests. **Conclusion:** This research seems to suggest the existence of motor changes associated with schizophrenia, mainly when in a dual task. Still, more studies are needed.

**Keywords:** Schizophrenia; Motor disorders; Dual task; *Sit-to-Stand-to-Sit*; Functional mobility.

## Índice

<b>1.</b>	Introdução.....	1
<b>2.</b>	Enquadramento teórico .....	3
<b>2.1.</b>	Comportamento motor na esquizofrenia.....	4
<b>2.2.</b>	Comportamento cognitivo na esquizofrenia .....	9
<b>2.3.</b>	Avaliação e intervenção na esquizofrenia .....	10
<b>2.4.</b>	Papel da Terapia Ocupacional (TO) .....	12
<b>3.</b>	Métodos.....	14
<b>3.1.</b>	Participantes .....	14
<b>3.2.</b>	Instrumentos.....	15
<b>3.3.</b>	Procedimentos .....	21
<b>3.4.</b>	Análise de dados.....	22
<b>4.</b>	Resultados .....	26
<b>5.</b>	Discussão.....	35
<b>6.</b>	Conclusão.....	49
	Referências Bibliográficas.....	51
	Anexos .....	81

## Índice de Abreviaturas

AF	Atividade Física
ANARP	Associação Nova Aurora na Reabilitação e Reintegração Psicossocial
AP	Ântero-Posterior
AT	Amostra Total
AVDs	Atividades da Vida Diária
AVDIs	Atividades da Vida Diária Instrumentais
CG	Centro de Gravidade
CM	Centro de Massa
COP	Centro de Pressão
CP	Controlo Postural
CPZ	Clorpromazina
DP	Desvio Padrão
DSM-V	Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais 5ª edição
DT	Tarefa Dupla
ED	Esquerda-Direita
ESS	Escola Superior de Saúde
GC	Grupo Controlo
GE	Grupo Experimental
IC	Intervalo de Confiança
II	Intervalo Interquartil
IMC	Índice de Massa Corporal
IS	Integração Sensorial
M	Média
MED	Mediana
MI	Membro Inferior
ML	Médio-Lateral
MMSE	<i>Mini Mental State Examination</i>
MS	Membro Superior
OA	Olhos Abertos
OF	Olhos Fechados
PANSS	<i>Positive and Negative Syndrome Scale</i>
PF	Plataforma de Forças

PM	Perturbação Mental
QV	Qualidade de Vida
SNC	Sistema Nervoso Central
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
ST	Tarefa Simples
STSS	<i>Sit to Stand to Sit</i>
TO	Terapia Ocupacional
TUG	<i>Timed Up and Go</i>
VEL	Velocidade Média



## Índice de Tabelas

Tabela 1: Análise das características da amostra em estudo (n=27).....	26
Tabela 2: Correlação entre as variáveis clínicas e as variáveis motoras e cognitivas do GE (n=13) .....	27
Tabela 3: Caracterização das variáveis cognitivas da amostra em estudo (n=27) .....	28
Tabela 4: Análise descritiva e inferencial dos dados obtidos através da PF com o protocolo Sit- to-Stand na amostra em estudo (n=27) .....	28
Tabela 5: Resultados da ANOVA para os dados obtidos pela PF (Fatores: Grupo e Condição) na amostra em estudo (n=27).....	29
Tabela 6: Resultados da ANOVA para os dados obtidos pela PF (Fatores: Grupo e Tarefa) na amostra em estudo (n=27).....	30
Tabela 7: Análise descritiva e inferencial dos dados obtidos através da PF com o protocolo Body Sway na amostra em estudo (n=27) .....	30
Tabela 8: Resultados da ANOVA para os dados obtidos pelo TUG (Fatores: Grupo e Tarefa) na amostra em estudo (n=27).....	31
Tabela 9: Comparações múltiplas para os dados obtidos pelo TUG (Fatores: Grupo e Tarefa) na amostra em estudo (n=27).....	31
Tabela 10: Resultados da ANOVA para os dados obtidos pelo STSS (Fatores: Grupo e Tarefa) na amostra em estudo (n=27).....	31
Tabela 11: Resultados da ANOVA para os graus de amplitude do tronco obtidos pelo STSS (Fatores: Grupo, Tarefa e Momentos) na amostra em estudo (n=27) .....	32
Tabela 12: Comparações múltiplas para os graus de amplitude do tronco obtidos pelo STSS (Fatores: Grupo e Tarefa) na amostra em estudo (n=27).....	32
Tabela 13: Comparações múltiplas para os graus de amplitude do tronco obtidos pelo STSS (Fatores: Momentos e Tarefa) na amostra em estudo (n=27) .....	32
Tabela 14: Resultados da ANOVA para os graus de amplitude do joelho obtidos pelo STSS (Fatores: Grupo, Tarefa e Momentos) na amostra em estudo (n=27) .....	33
Tabela 15: Comparações múltiplas para os graus de amplitude do joelho obtidos pelo STSS (Fatores: Momentos e Tarefa) na amostra em estudo (n=27) .....	33
Tabela 16: Resultados da ANOVA para os tempos obtidos pelo STSS (Fatores: Grupo, Tarefa e Momentos) na amostra em estudo (n=27).....	34
Tabela 17: Comparações múltiplas para os tempos obtidos pelo STSS (Fatores: Grupo e Momentos) na amostra em estudo (n=27).....	34

## 1. Introdução

Definir perturbação mental (PM) tem sido complexo, uma vez não se tratar de uma condição unitária, mas sim de um grupo de perturbações com alguns pontos em comum. O termo perturbação foi aqui utilizado no sentido de mostrar a existência de um conjunto de sintomas clinicamente identificáveis ou comportamento associado a sofrimento e interferência nas funções pessoais. <sup>[1]</sup> Em muitos países, a saúde mental ainda é descurada, comparativamente à saúde física, embora seja determinante que os padrões de atenção sejam equivalentes entre pessoas com algum tipo de PM e aquelas com perturbações físicas. <sup>[1]</sup> Isto porque o registo de indivíduos com PM nos cuidados de saúde primários tem vindo a aumentar desde 2011. A mortalidade tende a ser baixa e está relacionada quase exclusivamente com o suicídio, nomeadamente em pessoas com PMs graves, como a depressão major e a perturbação bipolar. No entanto, um diagnóstico em tempo útil e uma abordagem terapêutica eficaz pode prevenir esse desfecho. <sup>[2-5]</sup> Nesse sentido, uma relação dinâmica entre a pessoa, o ambiente e a ocupação deverá ser promovida, para fomentar o envolvimento ocupacional, com desempenho adequado e equilibrado entre as atividades significativas para cada um. <sup>[6-9]</sup>

A esquizofrenia é a perturbação psicótica mais comum, com uma prevalência mundial de 1%, <sup>[5, 10, 11]</sup> sendo caracterizada por sintomas positivos e negativos, marcada também por disfunções cognitivas, comportamentais e emocionais. Segundo o Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais 5ª edição (DSM-V), insere-se no espectro da esquizofrenia e outras perturbações psicóticas. <sup>[12]</sup> É uma PM capaz de prejudicar o funcionamento em todas as ocupações e atividades da vida quotidiana, não só do indivíduo, como de familiares. <sup>[2]</sup>

Estatísticas recentes produzidas em Portugal sobre o número de internamentos entre os anos 2013 e 2016, concretamente na esquizofrenia, apontam para um crescimento aproximadamente constante ao longo desses três anos, que ronda os 3000. Além disso, o consumo de antipsicóticos entre os mesmos anos aumentou em termos de embalagens prescritas de 2 146 672 para 4 863 952. De destacar o lento amadurecimento do sistema nervoso central (SNC), que só está concluído por volta dos 18 anos e que justifica a recomendação de evitar substâncias psicotrópicas até então. Porém, dados de 2015 reportam uma prevalência crescente do consumo destes medicamentos com ou sem receita médica, em estudantes do ensino público entre os 13 (6,7%; 2,1%) e os 18 anos (17,1%; 6,1%). <sup>[4]</sup>

A introdução de drogas neurolépticas veio colocar em dúvida a autenticidade da associação dos sintomas motores como sintoma da esquizofrenia. <sup>[13]</sup> Porém, estudos mais recentes apontam alterações do comportamento motor, tais como parkinsonismo, discinesia,

sinais neurológicos leves e fenómenos catatónicos como parte integrante da psicopatologia desta PM. <sup>[5, 13, 14]</sup> Além disso, o interesse nas alterações cognitivas associadas à esquizofrenia tem sido crescente, dada a relação proposta entre a capacidade cognitiva, nomeadamente a aprendizagem e a reorganização do sistema sensoriomotor, na competência motora. <sup>[15-21]</sup>

Posto isto, como o desenvolvimento motor pode ser visto como uma inter-relação complexa entre aspetos motores e cognitivos, é importante estudar os dois, <sup>[22-24]</sup> concretamente numa patologia cujas alterações motoras e a sua relação à cognição não está clara. Definiu-se assim como objetivo deste trabalho analisar o controlo postural (CP) e a mobilidade funcional em tarefa simples (ST) e tarefa dupla (DT) de pessoas com diagnóstico de esquizofrenia, comparativamente a um grupo controlo (GC).

De forma a alcançar o objetivo proposto e contribuir para um conhecimento mais aprofundado acerca dos défices motores presentes na esquizofrenia, este estudo está subdividido em seis partes, que dizem respeito às fases conceptual, metodológica e empírica. Primeiramente será apresentada uma breve introdução à investigação e de seguida o enquadramento teórico produzido através da revisão bibliográfica sobre o tema. Partindo das deduções retiradas do estado da arte, citar-se-ão na terceira parte os métodos de estudo, reportando o desenho de estudo, o tipo de amostra, os critérios de seleção dos participantes, os instrumentos utilizados, tal como a sua descrição, os procedimentos realizados e a análise dos dados. Depois disso, numa quarta e quinta parte, serão apresentados os resultados e a discussão, respetivamente. Explorar-se-ão os dados obtidos através da análise estatística, seguindo-se a discussão dos mesmos, com as respetivas limitações inerentes ao desenvolvimento da investigação e sugestões para estudos futuros. Por fim, na conclusão, serão sintetizadas as principais ilações retiradas da concretização desde estudo científico.

## 2. Enquadramento teórico

A esquizofrenia é uma perturbação psicótica que se caracteriza pela manifestação de sintomas negativos (expressão emocional reduzida, contacto ocular pobre, prosódia, anedonia, alogia, avolia e falta de sociabilidade), sintomas positivos (delírios e alucinações), comprometimento cognitivo (desorganização do pensamento, alterações na atenção, aprendizagem e memória, concentração, pensamento abstrato e resolução de problemas) e alterações no comportamento motor (motricidade fina e grossa desorganizada e diminuída, catatonia, postura rígida, movimento sem propósito, repetido e estereotipado). [2, 11, 12, 25, 26] Tanto os sintomas positivos como os negativos podem influenciar consideravelmente a vida destes indivíduos, social e psicologicamente, [27] embora os negativos tendam a surgir primeiro e sejam os que mais se relacionam com a morbidade e o prognóstico. [2, 11, 12]

O início da doença pode ser abrupto ou insidioso, mas o desenvolvimento é, por norma, lento e gradativo, com um curso crónico que pode progredir entre as fases pré-mórbida, prodrómica, intermediária e tardia. [5, 10-12] No decurso da esquizofrenia evidenciam-se sinais e sintomas de alerta, sendo que a gravidade dos sintomas pode prever aspetos importantes da doença, como o grau de défices cognitivos ou neurobiológicos. [5, 11, 12] As características psicóticas costumam surgir entre o fim da adolescência e os trinta anos, com o sexo masculino a atingir a idade de pico mais precocemente. [2, 10, 11] Apesar dos elementos preditivos do curso e evolução da doença permanecerem em parte sem explicação, o curso parece favorável em cerca de 20% das pessoas. Porém, idade mais precoce de início, principalmente na infância, é vista como preditor de pior prognóstico. [5, 11, 12] Por outro lado, deteção e intervenção precoce estão associadas a uma melhor conjectura, ainda que a maior parte dos indivíduos só procure ajuda psiquiátrica quando a psicose é evidente. [2, 5]

Embora a causa específica seja desconhecida, a esquizofrenia possui uma base biológica evidenciada por alterações na estrutura cerebral, com volumes cerebrais menores que tendem a ser cada vez menores com o envelhecimento e ventrículos laterais maiores. Além disso, sinais neurológicos leves em indivíduos com esta perturbação incluem alterações na coordenação motora, na integração sensorial (IS), na sequência motora de movimentos complexos, na confusão esquerda-direita (ED) e na desinibição de movimentos associados. [5, 12, 28, 29] Além destas, parecem existir alterações também na neurotransmissão, especialmente nas atividades dopaminérgica e glutamatérgica. [5, 10-12, 30] Outros estudos apontam ainda para uma atividade metabólica diminuída no córtex pré-frontal, bem como perfusão diminuída em regiões pré-frontais, do córtex temporal e parietal inferior. Por outro lado, regiões como o tálamo, cerebelo e

cingulado retoesplénico demonstraram aumento de perfusão. Sugere-se assim um desequilíbrio nos circuitos corticais e subcorticais, podendo isto formar a base neural da esquizofrenia, impedindo o processamento de entrada e a produção da saída de forma eficaz. <sup>[31]</sup> Contudo, além da teoria da vulnerabilidade do neuro desenvolvimento, que propõe anormalidades no SNC em desenvolvimento como preditores de vulnerabilidade à doença, há autores que afirmam a patologia como resultante também da predisposição genética, mesmo que não exista história familiar ou por exemplo complicações intrauterinas ou pós-natais e infeções virais do SNC. Ainda se propõe outra teoria, que implica o envolvimento e a interação de fatores *stressores* ambientais como preditores da esquizofrenia. Fatores socioeconómicos e culturais também têm sido considerados. <sup>[2, 5, 10-12, 14, 32, 33]</sup>

## 2.1. Comportamento motor na esquizofrenia

O estudo das alterações motoras na esquizofrenia não é de agora. Durante a era pré-neuroléptica, os distúrbios motores do movimento eram já conceptualizados como estando inseridos principalmente no paradigma da catatonia e isso era considerada uma característica relacionada à doença. <sup>[30, 34-36]</sup> Porém, a introdução de drogas antipsicóticas veio contestar essa associação e na década de cinquenta os sintomas motores foram amplamente negligenciadas e começaram a ser relacionados aos efeitos colaterais neurológicos da medicação. <sup>[13, 25, 26, 34, 37-39]</sup> Isto é, sintomas como hiper e hipocinesia, discinesia tardia, parkinsonismo e alterações no tónus muscular foram associados aos efeitos de fármacos psicotrópicos. <sup>[5, 14, 25, 26, 30, 34, 37, 40-44]</sup> Inclusivamente, um novo interesse pelo tema só despoletou quando alguns autores encontraram anomalias motoras em crianças que mais tarde desenvolveram esquizofrenia <sup>[13, 38]</sup> e quando outros se aperceberam de sintomas motores prevalentes num primeiro episódio em indivíduos nunca medicados <sup>[45-47]</sup> e em indivíduos crónicos sem toma de qualquer medicação. <sup>[45, 46, 48]</sup> Uma revisão sistemática com metanálise procurou explorar a associação entre marcos iniciais do desenvolvimento motor e o risco de desenvolver esquizofrenia na idade adulta, testando se a hipótese neurodesenvolvimental da doença poderia ser encarada como causa desta. Os resultados obtidos foram associações significativas entre o risco de desenvolver a doença e marcos motores como caminhar, ficar na posição vertical e sentar, tudo sem apoio. <sup>[33]</sup> Além disso, outros estudos apontam uma associação significativa entre a pobreza motora e a esquizofrenia, mas que em nada está relacionada à intervenção neuroléptica, <sup>[25, 26]</sup> pelo contrário, pode até incitar a melhorias nos domínios motores. <sup>[47]</sup>

O comportamento motor, pode assim ser considerado como resultado de uma complexa conexão em rede de áreas cerebrais, cuja conectividade anormal pode estar subjacente à psicopatologia da esquizofrenia. Estudos de imagem têm apontado para alterações na estrutura da substância branca das vias motoras, [28, 49] bem como afetação das suas próprias conexões. Outros autores mostraram também estrutura e função modificada nos córtex pré-motor e motor, gânglios da base e tálamo. [13] Além disso, há evidência que sugere associação entre a redução da atividade motora volitiva e a alteração na organização das vias motoras nesta PM. [49-52] Investigações no âmbito do CP na esquizofrenia foram iniciadas já na década de quarenta. [53] Este não é mais considerado um sistema ou um conjunto de reflexos, mas sim uma competência motora com estreita relação entre os sistemas sensoriais, centros neurais integradores, vias descendentes de controlo e o sistema músculo-esquelético. Será da interação destes aspetos intrínsecos do individuo, em interação com o ambiente, que resultará a ação. [29, 54-60] Compreenda-se que vários constituintes do SNC estão envolvidos no CP, sendo os mais importantes o tronco encefálico por integrar informações oriundas do sistema vestibular nos núcleos vestibulares da ponte e do bulbo. O tronco encefálico mantém ainda conexões recíprocas com o cerebelo, que mostra relevância no processamento de informações provenientes da medula espinhal, recebendo comunicações proprioceptivas de todo o corpo, bem como dados visuais e auditivos. [61-64] O cerebelo tem sido inclusivamente implicado nos défices estruturais e funcionais da esquizofrenia, com papel significativo na fisiopatologia da PM em indivíduos ingênuos a neurolépticos, mostrando anormalidades estruturais e volumes reduzidos. [26, 30, 31, 53] Dentre as vias neurais descendentes com importância particular no CP, estão os tratos vestibulo espinhal com origem nos núcleos vestibulares no tronco encefálico e o retículo espinhal com origem na formação reticular pontina, também do tronco encefálico. Estes tratos apresentam principal influência nos motoneurónios mediais, que agem sobre a musculatura axial envolvida no controlo da postura e do equilíbrio. [55, 58, 59, 61-63, 65-67]

Além disto, há três sistemas sensoriais envolvidos no CP e que possibilitam a um SNC intacto produzir posturas apropriadas, sejam elas antecipatórias (prever e antecipar respostas a eventuais perturbações) ou compensatórias (responder diante perturbações de equilíbrio), [57, 58, 61, 68-72] concretamente o sistema visual, vestibular e somatossensorial, em particular as informações proprioceptivas. A visão predomina sobre todos os outros, uma vez que quase todo o ser humano a utiliza nas tarefas do dia-a-dia, fornecendo informação sobre o movimento dentro do campo visual, para que pistas externas possam ser comparadas com o conhecimento sobre a orientação no espaço. O sistema vestibular permite através dos movimentos da cabeça,

sentir a posição e a velocidade dos segmentos corporais, o contacto com objetos e a orientação da força da gravidade. As informações proprioceptivas da musculatura permitem que o vermis ajuste o tónus muscular para uma coordenação adequada. <sup>[18,26,54,55,61,65,73-78]</sup> Apesar de existir um certo grau de redundância na manutenção do CP, cada sistema pode assumir um papel mais importante do que outro. Por exemplo, quando na posição de pé, em superfície estável, com os olhos abertos (OA), o sistema proprioceptivo parece desempenhar um papel mais dominante do que o vestibular. Pelo contrário, nas mesmas condições, mas de olhos fechados (OF), a propriocepção parece não ser tão confiável e o sistema vestibular ganha importância. <sup>[18,54,55,65,74,77,79]</sup> Note-se que a integração da informação-resposta motora não se torna consciente, sendo utilizada para ajustes inconscientes, mantendo a projeção do centro de gravidade (CG) dentro da área de estabilidade delimitada pela superfície dos pés, com prioridade sobre qualquer outro movimento voluntário. <sup>[54,55,65,66,76,80]</sup>

O CP pode ser abordado considerando-se a orientação e a estabilidade posturais. A orientação postural pode ser definida como a capacidade de manter uma relação adequada entre os segmentos corporais e entre o corpo e o ambiente, para execução de uma determinada tarefa. Por seu lado, a estabilidade ou equilíbrio postural pode aclarar-se como a capacidade de manter o centro de massa (CM) dentro dos limites da base de apoio, denominados limites da estabilidade. <sup>[53-55, 61]</sup> Nos adultos, o CP vertical foi recentemente caracterizado como uma combinação de estimativa e controlo. Estimativa no sentido em que existe a combinação de informações multissensoriais necessárias para fornecer dados continuamente atualizados da posição e velocidade do corpo; <sup>[54,81,82]</sup> e controlo para que os comandos motores, com base nas estimativas da dinâmica corporal, informem a musculatura para manutenção de uma posição ereta. Dois níveis são cada vez mais evidentes no CP, nomeadamente a distribuição da atividade muscular tónica, que diz respeito à postura, e a compensação de perturbações internas e externas, referente ao equilíbrio. <sup>[55]</sup> A postura pode ser definida como a orientação de qualquer segmento corporal relativo ao vetor gravitacional e, portanto, mantida pelas contrações tónicas musculares, que ao agirem contra a força da gravidade, estabilizam as posições dos segmentos corporais. <sup>[55,73]</sup> Pode ser medida através do deslocamento dos segmentos corporais na posição de pé através da atividade muscular responsável por esta e do movimento do centro de pressão (COP). O COP é a localização do ponto do vetor vertical da força de reação do solo e representa uma média ponderada de todas as pressões sobre a superfície da área em contacto com o solo, dependendo sempre do peso relativo, mas independente do CM. <sup>[55,73,83]</sup> O equilíbrio, por seu lado descreve a dinâmica da postura corporal para evitar quedas, tendo relação com a ação da inércia

sobre o corpo e a inércia característica dos segmentos corporais. Controla a variável passiva CM, cuja projeção vertical no chão é designada CG. <sup>[55, 73]</sup> Usar o equilíbrio para investigar o CP em indivíduos com esquizofrenia está patente na literatura há alguns anos, inclusivamente com a manipulação de condições entre OA e OF, tendo-se encontrado diferenças entre grupos, com associação entre défices no CP e manifestação de sintomas gerais de psicopatologia, sem que a medicação impactasse os dados. <sup>[26, 53, 84]</sup>

Muito se tem evoluído no conhecimento do CP, existindo até modelos explicativos da ativação neural neste, tal como o modelo biomecânico ou "pêndulo invertido". Este considera o corpo humano na posição vertical similar a um pêndulo invertido, sendo que a localização do COP em cada pé é um reflexo do controlo neural da musculatura da articulação tibiotársica. Compreende-se assim que embora seja importante o estudo dinâmico do movimento, é primeiramente pertinente verificar a relação entre o COP e o CG à luz da estática. Em posição de pés lado a lado, a direção mais discutida é a ântero-posterior (ap) pelo uso da estratégia do tornozelo. No entanto, o deslocamento médio-lateral (ml) também deve ser abordado, sabendo-se de antemão que por norma existe um membro dominante e que a estratégia atrás mencionada por si só não seria capaz de dar resposta ao desnível, ativando-se a musculatura abduutora e adutora da anca. Quando na posição ortostática é detetado desequilíbrio, esse é contrabalançado com movimentos que permitem a deslocação do corpo no sentido inverso. <sup>[55, 73, 80]</sup> Contudo, o desafio para o SNC é diferente quando se passa para a locomoção humana bípede, em que só os músculos da tibiotársica são capazes de acertar acelerações ap e ml do CG do corpo, mas não conseguiriam impedir uma queda. Acelerações verticais e horizontais da pélvis, do tórax e da cabeça são bastante reveladoras do papel da coluna vertebral e da musculatura da mesma na marcha, sendo necessário estabilizar as acelerações horizontais para uma visão adequada. Além disso, o controlo do colapso vertical contra a força da gravidade é outra tarefa na marcha, envolvendo a musculatura extensora no controlo da anca, do joelho e da tibiotársica. <sup>[55, 73]</sup> Depreende-se assim que de alterações ou lesões no SNC podem resultar transformações no CP. <sup>[55, 73]</sup> Porém, os sinais mais sutis de alterações posturais e de equilíbrio passam muitas vezes despercebidos na esquizofrenia e noutras patologias, pelo que métodos objetivos para análise desses são imprescindíveis, bem como a utilização de medidas quantitativas objetivas para se estudar a magnitude da orientação e estabilidade postural. <sup>[26, 30, 65, 74]</sup> O movimento na direção ap e a avaliação do equilíbrio em condições mais desafiadoras como OF parece colocar em evidência mais significativa os défices no CP em indivíduos com esquizofrenia, comparativamente a grupos



controlo. Além disso, estudos indicam que a postura, a posição do membro superior (MS) e dos pés e o *input* visual representam contribuições únicas para a oscilação corporal. [26, 65, 74]

No mesmo seguimento, depois de se ter compreendido que o CP constitui um pré-requisito para o equilíbrio estático, é importante elucidar que este também o é para o início de qualquer movimento ou para a manutenção do equilíbrio durante a realização de atividades funcionais. Investigadores reconheceram já o facto de a avaliação do equilíbrio estático ser uma ferramenta de diagnóstico por si só limitante para a deteção de défices de equilíbrio. [54, 61, 73, 85, 86] A literatura científica elucida, inclusivamente, determinados comportamentos motores como mais desafiantes para os sistemas neuro motores, incitando a uma maior e complexa atividade cerebral. Se para um adulto, os movimentos de sentar e levantar, por exemplo, são automáticos, num sistema postural em desenvolvimento ou alterado as demandas posturais são bem diferentes. O modelo interno necessita de ser calibrado para que as transições ocorram da forma mais ajustada e estável possível. Ao sentar, a cabeça, o tronco e os MS estão equilibrados sobre uma base ampla de apoio, com o CM mais próximo à base, que é um ponto equivalente à massa corporal total. Ao levantar, a base fica menor e o número de segmentos corporais a serem controlados aumenta, tal como o CM é consideravelmente mais alto. Isto impõe desafios posturais maiores, mas a dinâmica postural torna-se ainda mais complexa com o caminhar, à medida que o corpo multissegmentado se move sobre uma base de suporte em constante mudança. [17, 18, 81, 82] O facto do ser humano ser um ser locomotor bípede cria, efetivamente, um enorme desafio ao sistema de controlo de equilíbrio. [55, 61, 73, 80] Dois terços da sua massa corporal está localizada a dois terços da altura do corpo acima do solo, tornando-o por natureza um ser instável. Contudo, é possível manter a estabilidade, desde que os sistemas motores estejam continuamente a ser ativados. Com o envelhecimento e o aumento da esperança média de vida, a importância de manter o equilíbrio e a mobilidade é primordial, uma vez que lesões e outras consequências devidas a quedas podem comprometer significativamente a autonomia e independência de um indivíduo. [61, 73]

Posto isto, compreende-se que apesar dos paradigmas acerca da neurobiologia dos distúrbios motores como sintomas da patologia permanecerem até aos dias de hoje, há evidência crescente que aponta na direção daquilo que os estudos mais antigos propunham, isto é, a disfunção motora primária como uma condição prevalente e heterogênea relacionada aos distúrbios neuro-desenvolvimentais da esquizofrenia. [13, 25, 26, 47, 87-93] Assim sendo, este estudo procurou ser abrangente no que respeita à avaliação das várias componentes do movimento

humano, tendo-se avaliado o equilíbrio estático, a orientação postural e o equilíbrio dinâmico no movimento de *Sit to Stand to Sit*(STSS) e complementarmente, a mobilidade funcional.

## 2.2. Comportamento cognitivo na esquizofrenia

O interesse nas alterações cognitivas associadas à esquizofrenia tem sido amplamente descrito na literatura.<sup>[15,16]</sup> Estudos apontam o papel preponderante dos marcos motores iniciais no desenvolvimento motor,<sup>[17, 18]</sup> estando estes associados a muitos aspetos do neuro desenvolvimento.<sup>[19]</sup> Sabe-se que o atraso na aquisição dessas metas contribui para o comprometimento da função motora geral, pelo que importa considerar a influência categórica que a aprendizagem desempenha no desenvolvimento da competência motora.<sup>[17,18,53,94]</sup>

A aprendizagem baseia-se, neste caso, numa série de tentativas e na reorganização do sistema sensoriomotor para potenciar a formação de padrões e alterar outros já adquiridos.<sup>[17,18,29,53,94]</sup> Por exemplo, estudos mostram que bebés no final do primeiro ano voltam a utilizar as duas mãos para alcançar e pensa-se que isso possa estar relacionado com o desenvolvimento de uma nova competência motora, nomeadamente a locomoção vertical, uma vez que mal esta se revelou segura, o alcance uni manual foi retomado.<sup>[17]</sup> A literatura relata inclusivamente casos de crianças que revelavam atrasos no desenvolvimento de marcos motores iniciais e que desenvolveram esquizofrenia na idade adulta.<sup>[21]</sup> Outros estudos verificaram que indivíduos com desenvolvimento posterior de esquizofrenia apresentaram um Quociente de Inteligência significativamente abaixo do normal<sup>[19]</sup> e uma metanálise mostrou decréscimos significativos no quociente de inteligência pré-mórbido.<sup>[20]</sup> Porém, não só as funções motoras e cognitivas se têm revelado alteradas na evidência científica produzida, mas também a competência social, uma vez que se por um lado a conquista de cada etapa no desenvolvimento motor pode dever-se ao efeito da aprendizagem por imitação na interação social, estes défices podem também condicionar o contacto e envolvimento social.<sup>[95]</sup>

Os défices cognitivos podem não ser detetados aquando do diagnóstico, mas tendem a evidenciar-se e a declinar ao longo do curso da doença. Incluem desorganização do pensamento, alterações na atenção, concentração, aprendizagem, memória, nomeadamente na declarativa e de trabalho, no pensamento abstrato, resolução de problemas e noutras funções executivas, como a velocidade de processamento. Consequentemente, a expressão oral e o entendimento de interações sociais podem ficar comprometidos.<sup>[11, 12]</sup> É frequente encontrar-se também afetação da teoria da mente, manifesta por défices na cognição social, pelo que os indivíduos tendem a dar ênfase a estímulos irrelevantes.

A deteção destas alterações e a estreita relação que se tem encontrado entre os défices cognitivos e os resultados funcionais é uma evidência científica. Este interesse prende-se com o conhecimento dos défices para que possam ser aplicados planos de intervenção adequados, utilizando-se as alterações cognitivas em benefício do indivíduo. <sup>[15, 16]</sup> No entanto, o número de estudos que procurou analisar concretamente a múltipla tarefa em grupos com esquizofrenia, comparativamente a controlos saudáveis são escassos. Ainda assim, daqueles que esta investigação conseguiu abranger, os resultados parecem consistentes ao apontar discrepâncias maiores nos grupos patológicos, <sup>[96]</sup> principalmente quando os níveis de atenção exigidos eram superiores. <sup>[97-102]</sup> Note-se que apesar da literatura indicar que a função cognitiva em pessoas com PM não possa ser restaurada a níveis pré-mórbidos de funcionamento, melhorias na cognição podem ajudar os indivíduos a dar uma resposta mais adequada às atividades quotidianas, seja nas atividades da vida diária (AVDs), no trabalho ou até nas relações sociais, <sup>[100, 103, 104]</sup> já que a literatura parece sugerir uma associação crescente entre a DT e o funcionamento diário. Para tal, podem ser mediadas atividades de estimulação cognitiva e treino funcional devidamente adaptados, com graduação de complexidade crescente e o mais próximo do contexto real ou no mesmo. <sup>[15, 16, 99, 100, 103-105]</sup>

### **2.3. Avaliação e intervenção na esquizofrenia**

O diagnóstico de perturbações psicóticas e em específico da esquizofrenia representa um importante problema no âmbito da psiquiatria, uma vez que a combinação de sintomas e experiências pode diferir bastante entre duas pessoas com o mesmo diagnóstico. <sup>[5]</sup> Atualmente não existem marcadores biológicos para a esquizofrenia, pelo que o seu diagnóstico depende de avaliações subjetivas. Utilizam-se para tal ferramentas que diagnosticam a PM no geral, nomeadamente o DSM-V que, no caso da patologia em estudo, aponta para a presença de dois ou mais dos sintomas positivos e negativos por um período de tempo significativo, provocando um nível de funcionamento pessoal e ocupacional abaixo do esperado. <sup>[12]</sup> No entanto, é necessário complementar a avaliação clínica com o historial do indivíduo, sinais e sintomas, bem como de informações oriundas de familiares e/ou cuidadores. <sup>[2, 11]</sup> Além disso, a observação direta é imprescindível, isto porque pode não se dar o devido valor aos fatores ambientais e contextuais como barreiras ou facilitadores para o desempenho capaz de determinadas tarefas, <sup>[16, 26, 30, 32]</sup> mas também porque indivíduos com esquizofrenia podem não carecer de *insight* da perturbação. Isto pode constituir não só um sintoma da PM, como também estar relacionado com a eventual adesão ao tratamento e ser preditor de recaída, aumentando o número de tratamentos

involuntários e funcionamento psicossocial carente. <sup>[12]</sup> Além da sintomatologia já mencionada, afeto inadequado, humor disfórico, ansiedade, despersonalização, desrealização, preocupações somáticas, padrão de sono alterado e falta de interesse em alimentar-se podem ser outras formas de apresentação da esquizofrenia. Competências como as sociais e de trabalho podem mostrar-se deterioradas, principalmente durante os primeiros cinco anos após a instalação dos sintomas, negligenciando-se progressivamente os autocuidados. <sup>[11,12]</sup>

A intervenção assenta no mesmo pressuposto da avaliação, isto é, a esquizofrenia não apresenta um tratamento único, mas sim um conjunto de intervenções que utilizadas em simultâneo parecem beneficiar mais positivamente o indivíduo, do que uma aplicação individualizada de cada uma. Os principais tratamentos com evidência científica referenciados por *guidelines* são a combinação de medicação antipsicótica de primeira ou segunda geração <sup>[5, 106-109]</sup> e reabilitação psicossocial. As recomendações com mais evidência para pessoas com esta PM passam por treino de competências sociais, programas de suporte na comunidade, intervenções familiares e de grupo, programas de reabilitação vocacional, emprego com suporte e remediação cognitiva. <sup>[2, 3, 5, 7, 9-11, 27, 107, 109, 110]</sup> Além disso, sugere-se a psicoterapia no sentido de ajudar na adesão às terapêuticas farmacológicas e na reintegração em sociedade. <sup>[2, 5, 10, 11, 32]</sup> Recorrer à terapia cognitiva comportamental em específico, sugere a redução da persistência da sintomatologia e uma melhor compreensão desta, bem como a psicoeducação para o indivíduo e para família aponta para uma redução do risco de recaída, tal como na readmissão em unidades psiquiátricas. <sup>[2, 5, 10, 107]</sup> Ainda assim, há pacientes com esquizofrenia resistentes ao tratamento psicossocial, o que exige novas opções de intervenção, entre as quais a realidade virtual, que se tem mostrado promissora, não só ao nível da sintomatologia psicótica persistente, mas também ao nível das competências sociais. <sup>[111, 112]</sup>

Os principais objetivos do tratamento baseiam-se na redução da gravidade dos sintomas psicóticos, prevenção de recorrências de episódios sintomáticos e da deterioração do funcionamento pessoal e social. Além disso, e tendo em conta que a esquizofrenia é uma doença crónica, é imprescindível combinar o treino de competências com suporte ambiental, programas estes geralmente mais eficazes, <sup>[3]</sup> e também dotar os indivíduos de competências para lidar com a patologia e seus sintomas, incluindo estratégias de *coping*. <sup>[3, 10, 11, 110, 113]</sup> Compreende-se aqui a necessidade dos auxiliar na generalização do treino de competências realizado em contexto clínico para o real, no sentido da durabilidade da aprendizagem. <sup>[3, 32, 113]</sup>

Investigações no campo da reabilitação psicossocial sugerem já há algum tempo que o envolvimento significativo em atividades pode ajudar indivíduos com PM a superar os efeitos

dessa. [9, 32, 113, 114] Isto porque envolvimento em atividades estruturadas parece diminuir a sintomatologia negativa, bem como o isolamento social e a dificuldade em organizar o tempo. [3, 8, 27, 32, 115] Conseqüentemente, o envolvimento aumentará os níveis de conexão social e diminuirá a estigmatização, o que se traduzirá em níveis de autoeficácia e qualidade de vida (QV) mais elevados, quer em estádios iniciais, quer duradouros. [3, 7-9, 32, 110, 113, 114, 116-118]

## **2.4. Papel da Terapia Ocupacional (TO)**

Pessoa pode ser definida como um ser único que assume uma variedade de papéis, dinâmicos ao longo do tempo e contextos. Cada ser humano traz, assim, um conjunto de atributos, experiências e competências que se traduzem em desempenho. [6, 113] Se para a população em geral, o envolvimento equilibrado em ocupações significativas parece sinónimo de uma vida estruturada e com função, traduzindo-se em bem-estar e QV, para pessoas com um problema de saúde mental não é diferente. [3, 7-9, 32, 110, 113, 114, 116, 119]

A esquizofrenia é um distúrbio complexo que leva a certas formas de pensar e sentir o mundo exterior. Conseqüentemente, alguém com diagnóstico de esquizofrenia pode ver o seu funcionamento diário alterado, uma redução significativa da participação em ocupações e atividades, bem como níveis de participação social diminuídos. Pode vislumbrar-se, assim, o sentido de vida em certa medida defraudado. [2, 3, 15, 16, 110, 114, 116] No entanto, o prazer e a volição para o envolvimento parecem ressurgir aquando da proposta de atividades mais desafiantes, mas que a pessoa seja capaz de desempenhar. [113, 114]

Posto isto, a teoria da prática em TO enfatiza como objetivos principais de intervenção na PM auxiliar o indivíduo na estruturação da rotina, com o intuito do envolver em ocupações com propósito do seu interesse. [3, 7, 8, 110, 113, 116] Saliente-se que ocupação é aqui vista como uma ferramenta terapêutica, com papel na promoção do envolvimento equilibrado, minimização da desorganização e da perda de competências, desenvolvimento de uma perspetiva temporal e redução dos sintomas positivos. [9, 32, 113, 114] O equilíbrio ocupacional refere-se precisamente a uma harmonia de tempo despendido nas diferentes áreas de ocupação, sejam AVDs, atividades da vida diária instrumentais (AVDIs), trabalho ou educação, lazer ou participação social e até descanso e sono. [3, 7-9, 113, 117, 119, 120]

O foco da prática clínica deve ser o indivíduo e os seus interesses e necessidades. [6-9, 113] O profissional de saúde deve avaliar as competências individuais da pessoa e compreender se estão ou não em concordância com aquilo que esta possa ter definido como objetivos a alcançar. De igual forma, devem valorizar-se os desafios que o meio lhe coloca, no sentido de preparar a

sua adaptação, [3, 6, 8, 9, 110, 113, 116, 117] uma vez que pode desencadear comportamentos adaptativos, mas também desadaptativos. [6, 8] Esta interação dinâmica e congruência entre as capacidades da pessoa, ocupação e meio permitirá ao indivíduo evoluir no seu processo de recuperação, aumentando os níveis de participação com desempenho ocupacional ótimo e o envolvimento em sociedade, tal como o seu bem-estar e QV. [3, 6, 8, 9, 110, 113, 116, 117, 121]

### **3. Métodos**

O estudo que aqui se apresenta é de natureza quantitativa observacional analítica e transversal. Numa investigação quantitativa existe não só a descrição das variáveis, mas também o estudo das relações entre elas através de testes estatísticos que darão resposta às hipóteses colocadas de base. Pretendendo-se uma análise numérica das componentes motoras em estudo, em que à partida se prevê algum tipo de diferença, caracteriza-se o estudo como analítico. <sup>[122-124]</sup> Tendo em conta que não houve qualquer intervenção na amostra e manipulação direta das variáveis, considera-se a investigação como observacional. Além disso, como apenas se recorreu a um único momento de avaliação e recolha, trata-se de um estudo de carácter transversal. <sup>[123, 124]</sup>

Estabelecendo como objetivo deste trabalho analisar o CP na posição de pé e durante o movimento de STSS e a mobilidade funcional em ST e DT de pessoas com diagnóstico de esquizofrenia, comparativamente a um GC, procurou-se dar resposta às seguintes questões investigativas:

- a) As variáveis clínicas dos indivíduos com diagnóstico de esquizofrenia correlacionam-se com os resultados obtidos?
- b) O desempenho em tarefa dupla influencia os resultados conseguidos entre indivíduos com e sem esquizofrenia?
- c) O desempenho motor é diferente entre indivíduos com e sem esquizofrenia? Se sim, há influência dos fatores grupo, condição, tarefa e momentos?

#### **3.1. Participantes**

Para o processo de seleção dos participantes em estudo utilizou-se uma amostragem não probabilística por conveniência. Reconhece-se desde já as limitações deste tipo de amostragem e realça-se a projeção das conclusões finais com confiança apenas para a amostra em estudo. <sup>[125-127]</sup> Assim, por acessibilidade aos participantes, interesse e disponibilidade dos mesmos, os indivíduos do grupo experimental (GE) integram a Associação Nova Aurora na Reabilitação e Reintegração Psicossocial (ANARP) e os do GC são indivíduos da comunidade que, também voluntariamente, aceitaram participar no estudo.

Com o intuito de verificar se existem alterações nas componentes motoras em pessoas com esquizofrenia procedeu-se à constituição de dois grupos de análise, o GC, constituído por indivíduos sem diagnóstico de esquizofrenia e o GE composto por indivíduos com diagnóstico de esquizofrenia. A amostra total (AT) foi constituída tendo por base os seguintes critérios de

inclusão: indivíduos do sexo feminino e masculino, de nacionalidade portuguesa, com idade superior a 18 e inferior a 65 anos; o GC deve ser constituído apenas por indivíduos sem diagnóstico de esquizofrenia ou historial de PM; e o GE deve ser composto apenas por indivíduos com diagnóstico principal de esquizofrenia, devidamente medicados e estáveis do ponto de vista psicopatológico. Como critérios de exclusão definiu-se indivíduos com défice cognitivo considerável, rastreado através do *Mini Mental State Examination* (MMSE), com um ponto de corte de 27 pontos; <sup>[128, 129]</sup> diagnóstico de qualquer tipo de patologia neuromusculoesquelética que interfira notoriamente na participação, envolvimento e desempenho das tarefas solicitadas; e evidenciar sinais de toma excessiva de medicação ou qualquer outra substância que deturpe o seu estado de consciência e, conseqüentemente, a sua capacidade física e mental.

No total participam neste estudo 27 indivíduos, 14 dos quais constituem o GC e 13 o GE. Embora tenham sido referenciados 29, um indivíduo do GE teve de abandonar a investigação por questões de saúde. Um outro, do GC, teve de ser excluído pelo facto de ser um *outlier* severo, o que estava a enviesar os resultados. Apesar de terem sido detetados dois, optou-se por manter um deles, uma vez que a dispersão desse foi verificada na própria natureza do fenómeno em estudo. Para se chegar a essa conclusão foi necessário proceder à análise estatística com e sem os *outliers*, avaliando-se a influência destes na interpretação dos dados. <sup>[125, 130-134]</sup>

### 3.2. Instrumentos

O processo de seleção dos instrumentos baseou-se na adequabilidade aos objetivos de estudo, concordância com as questões investigativas e objetividade na sua aplicação.

O método de recolha de dados implementado compreendeu primeiramente a aplicação do teste **MMSE** (Anexo 1), correspondente a uma das variáveis quantitativas presentes na análise dos dados, cujo objetivo foi avaliar as competências cognitivas dos participantes, despistando-se défices consideráveis. É um teste de aplicação rápida e devidamente adaptado à população portuguesa, sendo um dos mais utilizados em avaliações clínicas e de investigação. <sup>[128, 129, 135]</sup> Avalia seis grandes áreas, que incluem a orientação, retenção, atenção e cálculo, evocação, linguagem e capacidade construtiva. Cada área possui um conjunto de questões que podem ser pontuadas com zero ou um, num total de 30 pontos. De destacar a influência que a escolaridade parece ter no *score* deste teste, pelo que o resultado deve ser ajustado. <sup>[128]</sup> O valor considerado mínimo e que diferencia entre o défice cognitivo ou não, para analfabetos é inferior a 22; para pessoas com escolaridade entre zero e dois anos é de 22; entre três e seis anos é de 24; e para pessoas com literacia igual ou superior a sete anos é de 27. <sup>[128, 129]</sup>



De forma equivalente, e constituindo também uma das variáveis quantitativas presentes na análise dos dados, para se caracterizar a sintomatologia psicopatológica no GE recorreu-se à ***Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS)*** (Anexo 2). Esta avalia a presença e a gravidade dos sintomas positivos e negativos da esquizofrenia, bem como da psicopatologia geral, na última semana. É uma entrevista clínica padronizada composta por 30 itens, 7 dos quais relativos aos sintomas positivos, outros 7 referentes aos sintomas negativos e 16 respeitantes aos sintomas psicopatológicos gerais. Note-se que a gravidade dos sintomas para cada item é classificada de acordo com os pontos de ancoragem numa escala entre 1 (ausente) e 7 pontos (extremo). Os *itens* positivos incluem delírios, desorganização conceptual, alucinações e agitação psicomotora; enquanto os negativos são compostos pelo embotamento afetivo, isolamento social, dificuldades no pensamento abstrato, falta de espontaneidade e fluidez no discurso e pensamento estereotipado; e os *itens* direcionados para a psicopatologia geral integram preocupações somáticas, ansiedade, sentimentos de culpa, depressão, lentificação motora, falta de cooperação, redução da atenção, diminuição da capacidade crítica e autocrítica e a perturbação da volição. <sup>[135-137]</sup> Esta foi concebida para ser sensível à medicação e tem sido amplamente utilizada em ensaios clínicos sobre a esquizofrenia, uma vez estar indicada na literatura como um instrumento robusto e fiável, com boa consistência interna, homogeneidade entre os itens e validade discriminante e divergente. <sup>[138-142]</sup>

Depois de se ter compreendido se os sujeitos selecionados cumpriam com os critérios de inclusão e exclusão previamente definidos, aplicou-se um **questionário sociodemográfico e clínico** que se revelou útil na identificação de eventuais fatores que pudessem influenciar os resultados dos testes aplicados. Continha uma primeira secção de questões relacionadas com a caracterização geral da amostra (variáveis qualitativas como o sexo, o estado civil, o agregado familiar, a zona de residência, a situação laboral e a confirmação da prática de atividade física (AF); e variáveis quantitativas como a idade, o número de filhos, os anos de escolaridade, o peso, a altura e a duração de AF) e uma segunda secção respeitante à condição clínica dos indivíduos envolvidos na investigação (variáveis qualitativas como o diagnóstico clínico que permitiu a formação da variável grupos; e variáveis quantitativas como o tempo de diagnóstico, a medicação e a duração das atividades terapêuticas frequentadas pelo GE).

Note-se ainda que foram questionadas eventuais comorbilidades e medicação, bem como a possível alteração de medicação e consumo de alguma substância recentemente. Como nenhuma destas questões obteve uma resposta afirmativa, optou-se por não se incluírem na análise de dados. Além disso, as variáveis peso e altura permitiram calcular a variável índice de

massa corporal (IMC), em quilogramas por metro quadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), através da fórmula  $(\frac{\text{Peso}}{\text{Altura} \times \text{Altura}})$ . Os diferentes grupos de IMC definidos pela literatura são: peso inferior ( $15,0 - <19,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ ); peso normal ( $20,0 - <24,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ ); sobrepeso ( $25,0 - <29,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ ); obesidade grau 1 ( $30,0 - <34,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ ); obesidade grau 2 ( $35,0 - <39,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ ); e obesidade grau 3 ( $\geq 40,0 \text{ kg}/\text{m}^2$ ).<sup>[143-145]</sup>

No sentido de avaliar o equilíbrio estático utilizou-se uma plataforma portátil de equilíbrio e pressão, designada **plataforma de forças (PF) *PhysioSensing*** da *Sensing Future Technologies*. Consiste numa superfície rígida com sensores de força, com um tamanho de 61x58 centímetros (cm), espessura 1cm, peso 4kg, superfície ativa de 40x40 cm, 1600 sensores do tipo resistivo, cujo tamanho é de 1x1cm, pressão máxima em cada sensor de 100N/cm<sup>2</sup> e frequência de 100 Hz-100 aquisições/segundo. Esta PF permite avaliar o equilíbrio estático e dinâmico na prática clínica, descrevendo as suas componentes de forma objetiva e quantificada. Além disso, também é indicada para reabilitação física, vestibular e medicina desportiva, podendo utilizar-se exercícios terapêuticos, treino e jogos de equilíbrio. O *software* 19.0.1.0 apresenta diversos idiomas disponíveis, incluindo o português, dá relatórios progressivos, relatórios clínicos com dados normativos, permite a exportação do banco de dados em formato PDF e Excel e ainda a gestão de pacientes.<sup>[146-150]</sup>

Através da PF usou-se o protocolo *Body Sway* para medir características do CP, avaliadas em superfície estável, numa posição confortável e com os MS ao longo do corpo. O tempo de teste foi de 60 segundos (s), com 20s de pausa entre cada teste, tendo-se realizado três repetições. Obtiveram-se, assim, variáveis quantitativas que caracterizam o equilíbrio estático, nomeadamente a distância média do COP ap e ml em milímetros (mm) e a velocidade média (VEL) ap e ml em milímetros por segundo (mm/s). De modo a avaliar se o equilíbrio estático poderia ser influenciado por diferentes fatores, realizou-se o teste em condição de OA e de OF. Avaliou-se também ST e DT, pelo que se tem cada uma das variáveis COP ml e ap e VEL ml e ap medidas em OA, OF, ST e DT. A DT pedida, correspondente à variável quantitativa número de palavras, consistiu em manter o equilíbrio estático, ao mesmo tempo que indicou o maior número de palavras que se lembrasse começadas pela letra "R" durante os 60s de teste, sendo que não podia dizer números nem nomes próprios. Note-se que a tarefa cognitiva foi repetida apenas uma vez devido ao efeito da repetição e aprendizagem.

Além disso, e como forma de complementar os dados obtidos, realizou-se o protocolo de *Sit-to-Stand*, utilizado para quantificar a capacidade que o indivíduo tem de mudar de posição de

sentado para uma posição em pé. Este consiste em três testes de 15s, durante os quais o indivíduo deve levantar-se da cadeira de altura padrão o mais rápido possível sem auxílio das mãos sob o comando "Levante-se" e, de seguida, permanecer imóvel na posição de pé até o temporizador terminar. Neste caso obtiveram-se as variáveis quantitativas velocidade de oscilação, que corresponde à distância percorrida pelo COP durante a fase de elevação e os 5s seguintes, em graus por segundos ( $^{\circ}/s$ ); o tempo de transferência, que diz respeito ao tempo em segundos entre a indicação para se levantar e a chegada do COP sobre os pés; o *rising index* que é a força exercida durante a fase de elevação expressa em percentagem do peso corporal (%); e a simetria ED que é a diferença de peso entre o membro inferior (MI) esquerdo e direito durante a fase de elevação e os 5s seguintes, expressa também em %. De notar que os valores finais retirados são compostos, isto é, valores médios dos três ensaios. [148, 149]

Para avaliar a mobilidade funcional recorreu-se ao teste *Timed Up and Go (TUG)*. É uma prova cronometrada rápida de realizar, que requer pouco material e é usada para determinar o risco de queda e medir o progresso do equilíbrio. O indivíduo deve iniciar o teste na posição de sentado e levantar-se sem auxílio, apenas sob o comando verbal da investigadora, caminhando uma distância de 3 metros assinalada no chão. De seguida o participante deve virar-se  $180^{\circ}$ , andar em direção à cadeira de altura padrão e voltar a sentar-se. O tempo é contabilizado a partir do momento em que se levanta até ao momento em que volta a sentar. [61, 79, 151-154] Apesar de ser um teste inicialmente projetado para idosos, e nestes apresentar uma confiabilidade alta, é atualmente utilizado em pessoas com diversas condições patológicas. [152, 153, 155-160] Denote-se que a confiabilidade na comunidade é moderada, de 56%, [152, 161] e a sensibilidade e especificidade foram relatadas em 87%. [94, 152] Compreende-se assim que é um teste confiável e válido, cujo resultado final consiste numa pontuação em segundos que resulta da média entre os três ensaios realizados. Os pontos de corte sugeridos pela literatura são variáveis, mas parece que valores iguais ou inferiores pertencentes ao intervalo de tempo entre 8 e 12s para a faixa etária dos 18 aos 65 anos indicam mobilidade normal. Para diferenciar indivíduos com risco de queda aponta-se um limiar igual ou superior a 13,5s, embora outros autores frisem valores superiores a 15s. [79, 151-154, 162-164]

De modo a compreender se a mobilidade funcional seria afetada pela realização de uma segunda tarefa em simultâneo, realizou-se a avaliação do TUG não só em ST, como também em DT. [152, 153, 162] Isto implicou que cada participante desempenhasse o teste enquanto realizava uma tarefa cognitiva, que consistiu em contar em voz alta, em ordem reversa, de três em três, partindo de números distintos, nomeadamente o 50, o 45 e o 57. [153, 165] Assim, como resultados finais foi

possível obter uma média dos três tempos para o TUG em ST e outra para o TUG em DT, tal como a média do número total de contagens corretas na realização do TUG em DT. Neste caso de DT, os pontos de corte mais frisados na literatura variam entre 10 e 15s para mobilidade normal. Resultados superiores podem indicar risco de queda. <sup>[153, 163, 165, 166]</sup>

Para se proceder à avaliação dos parâmetros cinemáticos do movimento, usou-se o programa *Kinovea*, versão 8.27, disponível em português. É um programa que está organizado em termos de captura, observação, anotação e medição e funciona através de vídeo, recolhido por uma câmara. Além disso, possibilita a alteração do vídeo através de inúmeras funcionalidades e ferramentas de destaque e personalizadas. <sup>[167-171]</sup> Note-se que todas as medições são feitas com precisão de *subpixel* e além da calibração plana 2D alinhada por eixo, pode utilizar-se uma calibração baseada em grade com bastante potência. Isto permite sistemas de coordenadas rotacionais ou com perspetiva, o que possibilita realizar medições mesmo que o plano de movimento não esteja totalmente alinhado com a câmara. <sup>[168, 170, 171]</sup> Dada a precisão exigida no campo da biomecânica, percebe-se que um programa como o *Kinovea*, que permite a captura e análise de movimento de forma simples e gratuita tem revelado evidência e confiabilidade crescente para a utilização em pesquisas científicas, na avaliação clínica e nas ciências desportivas. <sup>[168, 170, 172, 173]</sup>

Com o intuito de obter a melhor qualidade de imagem possível, na presente investigação utilizou-se a câmara *CANON EOS 5D Mark III*, com um ecrã de 8,11cm (3,2"), um enquadramento total de 22,3 *megapixels*, objetiva *EF* equivalente a 1,0x a distância focal da objetiva, com focagem *TTL-CT-SIR* com um sensor *CMOS* 36x24mm para máximo controlo sobre a profundidade de campo, zoom de reprodução de 1,5x - 10x, disparo contínuo de 6fps, modo *HDR*, vídeo 1080p em *Full HD* e processador *DIGIC5+* de 14 *bits*; e um tripé *SONY* com comando *VCT-VP1*, com uma altura máxima de 145,6cm, que permitiu a estabilidade da câmara. Estes equipamentos possibilitaram a recolha vídeo do movimento de STSS, sendo posteriormente transferidos via *USB* para um computador portátil *ASUS*, modelo *K450J*, no qual se trabalhou as filmagens através do *Kinovea*. <sup>[167, 168, 170, 173]</sup> As transições de STSS são há já alguns anos amplamente utilizadas como teste na pesquisa e prática clínica. Este movimento pode ser usado como um teste de avaliação independente ou como parte da bateria de desempenho físico curto, pedindo-se aos participantes que realizem cinco movimentos de STSS o mais rápido possível. <sup>[174]</sup> No entanto, na presente investigação pediu-se aos participantes que realizassem o movimento apenas uma vez, permitindo-lhes passar da posição de sentado para de pé, capacidade essa importante para o funcionamento diário, dada a frequência com que o ser humano o faz

diariamente. Note-se que o comprometimento da mesma pode estar relacionado aos determinantes do movimento, isto é, ao CP e mobilidade necessários. <sup>[79]</sup> Para estudar este movimento é requerido o conhecimento dos fatores que possam influenciar a forma como é realizado, devendo também usar-se técnicas de medição confiáveis. <sup>[175]</sup>

Saliente-se a ausência de necessidade em vestir qualquer fato, embora tenha sido acautelada a colocação de marcas no acrômio, grande trocânter, côndilo do fêmur e maléolo externo, para uma visualização mais clara desses pontos na análise dos vídeos. <sup>[79, 168, 173]</sup> Além disso, e com o mesmo intuito, foi pedido antecipadamente aos participantes que utilizassem roupa escura e justa, mas confortável e que permitisse livre movimento. Antes de se iniciar a avaliação, assegurou-se que os participantes estavam na posição inicial definida, que foi sentado numa cadeira de altura padrão, com os MS cruzados no peito e com os pés ligeiramente afastados, para que conseguisse levantar-se em segurança. Depois disso, colocou-se a câmara a filmar e foi dado o comando para se levantar e sentar uma vez, a uma velocidade auto selecionada, realizando o exercício no menor tempo possível e sem retirar os MS da posição inicial. Note-se que a contagem do tempo só iniciou quando o participante se levantou da cadeira e terminou quando se sentou. Como foram realizadas três provas, a pontuação final será um resultado em segundos que corresponde à média dos três tempos. <sup>[79, 170]</sup>

De modo a avaliar se o movimento de STSS poderia ser influenciado pela realização simultânea de outra tarefa, apurou-se também o tempo de teste em DT, repetido apenas uma vez. Cada sujeito desempenhou a tarefa motora enquanto realizou a tarefa cognitiva semântica, concretamente dizer nomes de animais, sem repetir a mesma espécie com variações, obtendo-se uma outra variável quantitativa correspondente ao número de animais ditos no teste STSS.

De forma suplementar aos tempos de teste e para uma análise mais detalhada do movimento, apresentou-se a média dos três vídeos no que respeita à amplitude de movimento do tronco e do joelho de cada sujeito. <sup>[167, 168, 170, 173]</sup> Para tal recorreu-se ao *Kinovea*, registando-se primeiramente a trajetória dos quatro marcadores colocados no participante. A combinação do acrômio, do grande trocânter e do côndilo do fêmur permitiu inferir o ângulo do tronco, enquanto através do grande trocânter, côndilo do fêmur e maléolo externo se apurou a amplitude de movimento do joelho. Tendo por base os dados obtidos nas trajetórias e estudos anteriores realizados, dividiram-se os vídeos em momentos (início, levantar, pé, sentar e fim), recolhendo-se em cada um deles o grau de amplitude do tronco e do joelho. No início, período de tempo em que se está imóvel na cadeira, os ângulos foram medidos no *frame* imediatamente antes da pessoa dar início ao levante. No levantar, que vai desde que o indivíduo se levanta até que faz a

máxima flexão do tronco, mediu-se o ângulo do tronco aquando dessa flexão, que correspondeu ao período em que estava a decorrer extensão do joelho. Para a posição de pé, que envolve o período de tempo desde que a pessoa começa a realizar extensão do tronco até que a completa, inferiu-se o *frame* em que as posições do tronco e do joelho estavam mais estáveis e no seu máximo de extensão. Quanto ao sentar, respeitante ao intervalo de tempo desde que se inicia a flexão do tronco, até à máxima, os ângulos mediram-se novamente na máxima flexão do tronco, que correspondeu ao período em que estava a decorrer também a flexão do joelho. Por último, no momento final, relativo ao espaço de tempo desde que o indivíduo inicia de novo a extensão do tronco até que se senta na cadeira, as medições aconteceram no *frame* imediatamente após a pessoa se ter sentado na cadeira e ter realizado a máxima extensão do tronco, que correspondeu à máxima flexão do joelho para o movimento pedido. <sup>[167, 168, 175-177]</sup> Note-se que estas variáveis quantitativas estão representadas pela média das três repetições em ST e por um ensaio em DT. Além disso, e como já se detinha a média da cronometragem total do tempo, inferiu-se também o período de tempo médio correspondente a cada momento anteriormente descrito. <sup>[170]</sup>

### **3.3. Procedimentos**

Iniciou-se a investigação com uma ampla pesquisa bibliográfica, que decorreu durante os meses de novembro e dezembro de 2018. Só depois se delineou o objetivo de investigação e definiu a metodologia, o que permitiu a elaboração de um protocolo de avaliação (Anexo 3), processo este que decorreu entre os meses de janeiro e fevereiro de 2019. Por sua vez, a preparação e entrega da documentação para aprovação na comissão de ética ocorreu entre março e abril. De igual modo, nesse período solicitou-se uma autorização institucional à entidade onde, à partida, seria possível recolher os dados do GE, a ANARP. Aos indivíduos que foram contactados foram-lhes apresentados o estudo e os seus procedimentos, bem como garantida a confidencialidade e o anonimato no tratamento dos dados, elucidando-se também o facto poderem interromper a sua participação na investigação sem risco de penalização. Àqueles que concordaram participar, quer do GE, quer do GC, passou-se um consentimento informado, segundo Helsínquia (Anexo 4). Aos voluntários que cumpriram com os critérios de inclusão, foi-lhes pedido que dessem resposta aos instrumentos descritos anteriormente. As recolhas de dados, o tratamento e análise dos mesmos decorreram de maio a julho. Destaque-se que a recolha dos dados foi realizada nas instalações da ANARP no caso do GE e na Escola Superior de Saúde do Porto (ESS), no caso do GC, tendo sido assegurada a inexistência de fatores externos que pudessem influenciar os resultados. Dada a extensão do protocolo, a avaliação foi

subdividida em dois momentos em ambos os grupos. As respostas ao questionário e os resultados dos testes aplicados foram transcritos para uma folha do programa *Microsoft Office Excel* e só depois se exportou o documento para o programa estatístico. Finalmente, a redação do projeto ocorreu entre os meses de agosto e outubro do presente ano civil.

### 3.4. Análise de dados

Para o tratamento de dados utilizou-se o *software IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS)*, versão 25.0, considerando um nível de significância ( $\alpha$ ) de 0,05 com intervalo de confiança (IC) de 95%. [125, 127, 133, 134]

Antes de se proceder à análise estatística foi necessário preparar a base de dados obtida, incluindo a recodificação de algumas variáveis, nomeadamente o estado civil, o agregado familiar, as habilitações académicas, a situação laboral e a altura para o cálculo do IMC. Além disso, a duração da AF foi pedida em minutos por dia, mas foi transformada em horas por semana (h/sem) para uma leitura mais fácil dos níveis de AF, visto existirem recomendações internacionais para o tempo que cada adulto deve despende na prática de AF por semana para obter benefícios. [5, 178-183] Na toma de medicação por parte do GE foram questionados o nome e o número de tomas diárias, mas converteram-se todas as doses antipsicóticas nos equivalentes de clorpromazina (CPZ), em miligramas por dia (mg/dia). Estes psicotrópicos têm vindo a demonstrar influência ao nível do sistema vestibular e esta transformação é uma das formas mais comuns descritas na literatura de reportar estes dados. [109, 184-186] Por último, de notar que todo o GE está envolvido em atividades terapêuticas desenvolvidas pela ANARP, pelo que se questionou cada um sobre quais frequentam, tendo-se optado por utilizar o número total de minutos por semana (min/sem) de participação. Note-se que duas das atividades em que parte do GE se envolve são o desporto e a piscina, tendo-se incluído esse tempo, não nas atividades terapêuticas, mas sim na duração de AF.

Para a análise de dados recorreu-se à estatística descritiva e inferencial. A primeira descreveu e categorizou as variáveis quantitativas através de medidas de tendência central como a média (M) e a mediana (Med) e medidas de dispersão como o desvio padrão (DP) e o intervalo interquartil (II); e as qualitativas em frequências absolutas (n) e frequências relativas (%). A segunda permitiu a comparação das variáveis por grupos, inferir a existência de influência de diferentes fatores nas mesmas e ainda apurar a interação entre fatores. [122, 125, 126, 133, 134, 187-190]

Para a análise comparativa da amostra recorreu-se à aplicação do teste do Qui-Quadrado ou de *Fisher* para as qualitativas e ao teste *t-Student* ou de *Mann-Whitney* para as quantitativas,

conforme adequado. Isto permitiu analisar a relação de dependência entre elas, verificando-se a existência de diferenças entre os grupos que pudessem influenciar os resultados. Essa adequação, no que refere ao teste do Qui-Quadrado ou de *Fisher* implicou a necessidade de investigar se o número de células com valor esperado menor do que 5 é no máximo 20%. Assume-se a teoria de que não existem diferenças entre os grupos se o valor de  $p > 0,05$ , o que permite aceitar  $H_0$ . [125, 126, 133, 134, 191] No caso do teste *t-Student* e de *Mann-Whitney*, a adequação depende da verificação do cumprimento de dois pressupostos, a normalidade e a homogeneidade de variâncias. Posto isto, como no presente estudo  $n < 50$  em cada grupo, [125] existiu a obrigatoriedade de se verificar a normalidade, através do teste *Shapiro-Wilk*, cuja hipótese nula só foi confirmada caso  $p > 0,05$ . Relativamente à homogeneidade, deve verificar-se o pressuposto através do teste de *Levene*, uma vez mais com uma hipótese nula assumida apenas se  $p > 0,05$ . No caso das variáveis que violaram algum pressuposto recorreu-se ao teste não paramétrico *Mann-Whitney*. [125, 126, 133, 190]

Para medir a intensidade e a direção da associação (positiva ou negativa) entre as variáveis clínicas respeitantes ao GE (tempo de diagnóstico, medicação, atividades terapêuticas e PANSS) e as variáveis cognitivas e motoras utilizaram-se os coeficientes de correlação de *Pearson* e de *Spearman*. Ambos devem apresentar valores que variam entre -1 e 1, sendo que quanto mais próximos estiverem desses extremos, maior será a associação linear entre as variáveis. A principal diferença entre estes coeficientes centra-se no pressuposto da normalidade exigida pelo coeficiente de correlação de *Pearson*, ao contrário da de *Spearman*. Nas ciências sociais exatas sugere-se que  $\rho$  positivo ou negativo  $< 0,2$  indica uma associação linear muito baixa; entre 0,2 e 0,39 baixa; entre 0,4 e 0,69 moderada; entre 0,7 e 0,89 alta; e por fim entre 0,9 e 1 muito alta. A correlação é significativa se  $p \leq 0,05$ . [125, 133, 134, 191]

No sentido de verificar a existência de diferenças estatísticas significativas nas variáveis motoras entre os diferentes fatores (entre-sujeitos e intra-sujeitos), recorreu-se à ANOVA para medidas repetidas com modelo misto. [125, 126, 133] As variáveis analisadas foram o COP ap e ml, a VEL ap e ml, o TUG, o STSS correspondente ao tempo total, o STSS ângulos, que compreendeu os graus de amplitude do tronco e do joelho e o STSS respeitante aos tempos de cada momento. Os fatores estabelecidos foram a condição (OA e OF), a tarefa (ST e DT) e os momentos (Início, Levantar, Pé, Sentar e Fim).

De um modo geral, em inferência multivariada, deve iniciar-se a análise com uma MANOVA, isto porque ao realizar uma ANOVA para cada variável dependente pode estar-se a sobre ou subavaliar-se as diferenças encontradas e pode até identificar-se diferenças que de



facto não existem. <sup>[125, 133, 134]</sup> Além disso, proceder diretamente para mais do que uma ANOVA é contraproducente, principalmente se a MANOVA não for significativa, embora a ausência de significância numa MANOVA possa ser justificada pela baixa potência de teste resultante da comparação de múltiplas variáveis. Como forma de contornar isso, alguns autores sugerem a utilização da ANOVA tendo em conta a abordagem de *Bonferroni*. Note-se que da mesma forma que para a ANOVA a estatística F é a mais potente para comparar duas ou mais médias, na MANOVA o método de *Pillai* é o mais potente para amostras pequenas. <sup>[125, 133, 134]</sup> Além disso, para uma melhor compreensão da magnitude das diferenças encontradas é necessário avaliar a par da significância estatística, a significância prática de um resultado, avaliando-se a dimensão do efeito ( $\eta^2_p$ ), que varia entre pequena [ $\leq 0,10$ ], média [0,10; 0,25], elevada [0,25; 0,50] e muito elevada [ $> 0,50$ ]; e a potência de teste ( $\pi$ ), que consiste na probabilidade de rejeitar a hipótese nula quando a alternativa é verdadeira ( $1-\beta$ ). Nas ciências sociais e humanas é usual fixar-se o valor em  $\geq 0,8$ . <sup>[125, 134]</sup>

Os pressupostos da ANOVA para Medidas Repetidas com modelo misto incluem a normalidade, a homogeneidade das variâncias, a homogeneidade da matriz das variâncias-covariâncias e a esfericidade. <sup>[125, 133, 134, 192]</sup> No presente estudo, dado  $n=27$ , teve de se verificar o pressuposto da normalidade. Contudo, nas variáveis em que não se pôde assumir a normalidade, foi necessário apurar os valores da simetria e da curtose para que se pudessem validar os resultados obtidos a partir da estatística F com confiança. <sup>[125, 126, 133, 187, 191, 193]</sup> Estudos de simulação revelaram que os valores absolutos da assimetria e do achatamento podem ser ligeiramente superiores a [-1,96; 1,96], nomeadamente [-3; 3] e [-7; 7], respetivamente, sem que sejam problemáticos para a análise de modelos lineares gerais, como é o caso da ANOVA e a Regressão Linear. <sup>[125, 134, 194]</sup> No caso da homogeneidade das variâncias, pressuposto avaliado pelo teste de *Levene*, a literatura sugere que se as amostras tiverem dimensão igual ou semelhante, a violação deste não é condição que impeça a realização da ANOVA. <sup>[126, 133]</sup> Quanto ao pressuposto da matriz de variância-covariância, avaliado pelo teste *M de Box*, implica que cada combinação dos níveis dos fatores para cada uma das variáveis provenha de uma mesma população com covariâncias iguais. <sup>[125, 191]</sup> Note-se o caráter de especificidade elevado deste apontado pela literatura, pelo que autores sugerem benefícios em fixar o  $\alpha$  em 0,001 em vez de 0,05 para a rejeição de  $H_0$ , princípio que se utilizou neste estudo. <sup>[134]</sup> Não obstante, foi também possível apurar na revisão do estado da arte que a distribuição amostral de M é aproximadamente *F-Snedecor*, pelo que se a dimensão de todas as amostras for igual ou semelhante, a ANOVA é apropriadamente robusta relativamente à violação deste pressuposto. Posto isto, na presente investigação serão

apresentados primeiramente os resultados das variáveis que revelaram um valor de  $p > 0,001$  e, posteriormente aqueles em que a homogeneidade das matrizes foi rejeitada, mas que segundo a literatura, não invalida os resultados obtidos. [125, 191] Por fim, no que respeita à validade da esfericidade avaliada pelo teste de *Mauchly*, é condição suficiente e necessária para a utilização da estatística F na ANOVA para medidas repetidas. [125, 126, 133, 134] Note-se, no entanto, que este não é robusto para amostras pequenas e deve ter-se precaução quando é violado, uma vez que se a matriz de covariâncias não for pelo menos simétrica, a estatística F não possui distribuição *F-Snedecore*, portanto, os resultados do teste podem estar incorretos. Assim, sugere-se um índice inversamente proporcional ao grau de violação da esfericidade, o *Épsilon*. [125, 126, 133, 134] O SPSS apresenta duas correções, o *Huynh-Feldt* e o *Greenhouse-Geisser* sugerindo-se que quando o resultado for  $> 0,70$  deve escolher-se o *Huynh-Feldt*, enquanto se for  $< 0,70$  deve selecionar-se o *Greenhouse-Geisser*, [125] sendo que a literatura aponta este como mais apropriado para amostras pequenas. [125, 126, 133]

Após a verificação de cada pressuposto, é possível aplicar-se a ANOVA para medidas repetidas, apesar de ser necessário proceder aos testes *post-hoc* de *Bonferroni*, já que quando se rejeita  $H_0$  pode concluir-se a existência de pelo menos uma média significativamente diferente das restantes, mas não se sabe qual. [125, 133, 191] Como o SPSS apenas realiza esses testes para os fatores principais, é necessário invocar linguagem de sintaxe para se realizarem comparações múltiplas entre os grupos pelo cruzamento dos fatores e a comparação múltipla dos efeitos principais. Saliente-se ainda que podem existir diferenças entre os resultados da ANOVA e as comparações múltiplas, dada a maior potência de teste da ANOVA. [125, 133]

Nos casos em que a ANOVA para Medidas Repetidas com modelo misto não pôde ser utilizada por violação de algum dos pressupostos, procedeu-se à comparação das variáveis motoras entre os grupos em estudo. Neste caso teve novamente de se optar entre o teste *t-Student* e o seu equivalente não paramétrico *Mann-Whitney*, tal como elucidado já anteriormente. [125, 126, 133, 190]

#### 4. Resultados

A amostra foi constituída por um total de 27 indivíduos, 14 no GC e 13 no GE. Parte da caracterização desta encontra-se na Tabela 1, sendo possível observar que participaram mais homens do que mulheres. A média de idades foi ligeiramente superior no GE, com valor de 38,92(11,95). O IMC foi tenuemente maior no GE, com 25,82(7,48). Além disso, o estado civil mencionado maioritariamente pelo GE foi solteiro (66,70%), enquanto o GC se distribuiu entre solteiro e casado(a)/união de facto/vive junto, com 42,90% e 35,70%, respetivamente. A mediana do número de filhos foi superior no GC, com valor de 1,00(2,00). O agregado familiar foi diversificado, com o GC a mencionar mais o cônjuge e filho(s) (35,70%) e o GE a referir maioritariamente os pais/pai/mãe (61,50%). A zona de residência urbana foi a mais indicada por todos (88,90%). Na situação laboral, o GC encaixou-se principalmente na classe do trabalhador(a) (64,20%) e o GE sobretudo na de desempregado(a) (46,20%). Os anos de escolaridade obtiveram uma mediana de 15,00(5,00) e 11,00(6,00) para o GC e GE, respetivamente. A AF foi assumida afirmativamente pela maioria da amostra, mais no GE (76,90%), cuja duração resultou numa mediana superior para o GC de 3(5,30). No que refere às competências cognitivas, avaliadas pelo MMSE, constatou-se que também o GC obteve uma mediana maior de 29,00(1,00). Quando se procurou verificar a existência de diferenças estatísticas, percebeu-se através do teste Qui-Quadrado que o estado civil ( $p=0,024$ ), o agregado familiar ( $p=0,014$ ) e a situação laboral ( $p<0,001$ ) não revelaram associação entre grupos. Além disso, pelo teste *t-Student* ou de *Mann-Whitney* foi possível inferir a existência de diferenças significativas entre grupos nas variáveis número de filhos ( $U=43,50$ ;  $p=0,006$ ), anos de escolaridade ( $U=46,50$ ;  $p=0,028$ ) e MMSE ( $U=38$ ;  $p=0,006$ ).

Tabela 1: Análise das características da amostra em estudo (n=27)

		AT	GC	GE	Valor p
		n (%)	n (%)	n (%)	
Sexo	Feminino	10 (37,00)	6 (42,90)	4 (30,80)	0,695*
	Masculino	17 (63,00)	8 (57,10)	9 (69,20)	
Situação Laboral	Desempregado(a)	6 (22,20)	0	6 (46,20)	<0,001*
	Estágio profissional	1 (3,70)	0	1 (7,70)	
	Reformado(a)	6 (22,20)	1 (7,10)	5 (38,50)	
	Estudante	5 (18,50)	4 (28,60)	1 (7,70)	
	Trabalhador(a)	9 (33,30)	9 (64,20)	0	
AF	Não	9 (33,30)	6 (42,90)	3 (23,10)	0,420*
	Sim	18 (66,70)	8 (57,10)	10 (76,90)	

	AT	GC	GE	Valor p
	M (DP)	M (DP)	M (DP)	
Idade (anos)	38,00 (13,71)	37,14 (15,57)	38,92 (11,95)	0,743**
	Med (II)	Med (II)	Med (II)	
Escolaridade (anos)	12,00 (7,00)	15,00 (5,00)	11,00 (6,00)	<b>0,028***</b>
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,80 (6,37)	25,23 (4,93)	25,82 (7,48)	0,133***
Duração de AF (h/sem)	3,00 (5,00)	3,00 (5,30)	3,00 (4,00)	0,980***
MMSE	29,00 (2,00)	29,00 (1,00)	28,00 (1,00)	<b>0,006***</b>

n: Frequência absoluta; %: Frequência relativa; \*Valor p do teste Qui-Quadrado; M (DP): Média (Desvio Padrão); Med (II): Mediana (Intervalo Interquartil); \*\*Valor p do teste *t-Student* para amostras independentes; \*\*\*Valor p do teste *Mann-Whitney*.

Quanto à caracterização das variáveis clínicas específicas do GE, foi possível apurar uma média de tempo de diagnóstico de 12,85(7,02) anos; a toma de 365,98(270,46) mg/dia de equivalente de CPZ; um total de 481,15(219,98) minutos por semana de participação em atividades terapêuticas; e um resultado médio de 81,31 (18,33), respeitante à gravidade dos sintomas medida pela PANSS. Quando se procurou analisar a relação entre as variáveis clínicas atrás mencionadas com as variáveis motoras e cognitivas obtidas através da aplicação dos instrumentos de avaliação, compreendeu-se que embora possa existir algum tipo de correlação, positiva ou negativa, nenhuma relação foi estatisticamente significativa, embora algumas se tenham aproximado mais, tal como observável na Tabela 2.

Tabela 2: Correlação entre as variáveis clínicas e as variáveis motoras e cognitivas do GE (n=13)

	Tempo de Diagnóstico (anos)		Medicação (mg/dia)		Atividades Terapêuticas (min/sem)		PANSS	
	$\rho$	Valor p	$\rho$	Valor p	$\rho$	Valor p	$\rho$	Valor p
	Velocidade de oscilação (°/s)	-0,20	0,505*	-0,14	0,644*	0,46	0,115*	-0,04
<i>Rising index</i> (%)	0,38	0,197*	0,40	0,177*	-0,17	0,571*	0,25	0,410*
COPml OA (mm)	0,22	0,482*	0,41	0,161*	-0,22	0,471*	0,26	0,388*
COPap OA (mm)	-0,19	0,539*	0,02	0,951*	0,47	0,102*	0,07	0,830*
TUG ST (s)	0,38	0,207*	0,04	0,902*	0,48	0,094*	-0,04	0,894*
TUG DT (s)	0,42	0,154*	0,23	0,461*	0,18	0,553*	-0,01	0,977*
Número de Contagens	0,16	0,597*	-0,02	0,946*	0,22	0,476*	-0,38	0,202*

$\rho$  – Coeficiente de Correlação; \*Valor p do coeficiente de correlação de *Pearson*; \*\*Valor p do coeficiente de correlação de *Spearman*.

Relativamente às variáveis cognitivas resultantes da aplicação dos instrumentos de avaliação em DT, é possível observar na Tabela 3 que o GC obteve médias ligeiramente

superiores ao GE, embora através da aplicação do teste *t-Student* ou *Mann-Whitney* tenha sido possível apurar a inexistência de diferenças significativas entre os grupos. No entanto, o número de animais enunciados parece ser a que mais se aproximou ( $U=59$ ;  $p=0,103$ ).

Tabela 3: Caracterização das variáveis cognitivas da amostra em estudo ( $n=27$ )

	AT	GC	GE	Valor p
	M (DP)	M (DP)	M (DP)	
Número de Palavras	10,15 (4,28)	10,57 (5,21)	9,69 (3,12)	0,603**
Número de Contagens	3,11 (1,63)	3,21 (0,89)	3,00 (2,20)	0,748**
	Med (II)	Med (II)	Med (II)	
Número de Animais	4,00 (1,00)	4,00 (2,00)	3,00 (2,00)	0,103***

M (DP): Média (Desvio Padrão); Med (II): Mediana (Intervalo Interquartil); \*\*Valor p do teste *t-Student* para amostras independentes; \*\*\*Valor p do teste *Mann-Whitney*.

Nos parágrafos seguintes serão apresentados os resultados das tarefas motoras, explorando-se eventuais diferenças das variáveis por grupos e também entre condição (OA e OF), tarefa (ST e DT) e momentos (Início, Levantar, Pé, Sentar, Fim), analisando-se possíveis interações entre os fatores.

Relativamente aos resultados obtidos através da PF, concretamente do protocolo *Sit-to-Stand*, expressos na Tabela 4, pode indicar-se que a velocidade de oscilação declarou uma média superior no GE 1,96(0,44); enquanto o tempo de transferência, o *rising index* e a simetria ED mostrou valores ligeiramente maiores no GC, nomeadamente 1,51(0,25), 47,44(11,43) e 4,93(3,34), respetivamente. Quando se procedeu à distinção destas variáveis por grupos, não se encontraram diferenças significativas, apesar do tempo de transferência ter sido a variável que mais se aproximou do valor de rejeição de  $H_0$  ( $t(25)=1,38$ ;  $p=0,180$ ).

Tabela 4: Análise descritiva e inferencial dos dados obtidos através da PF com o protocolo *Sit-to-Stand* na amostra em estudo ( $n=27$ )

	AT	GC	GE	Valor p
	M (DP)	M (DP)	M (DP)	
Velocidade de oscilação ( $^{\circ}/s$ )	1,83 (0,50)	1,71 (0,53)	1,96 (0,44)	0,208**
Tempo de transferência (s)	1,43 (0,33)	1,51 (0,25)	1,34 (0,39)	0,180**
<i>Rising index</i> (%)	45,58 (11,61)	47,44 (11,43)	43,57 (11,91)	0,397**
Simetria ED (%)	4,61 (3,09)	4,93 (3,34)	4,26 (2,90)	0,583**

M (DP): Média (Desvio Padrão); \*\*Valor p do teste *t-Student* para amostras independentes.

Quanto aos resultados recolhidos através da PF, concretamente através do protocolo *Body Sway*, foi possível afirmar diferenças significativas para todas as variáveis entre grupos,

com exceção do COPml, que não obteve resultados expressivos em nenhum fator. Por condição (OA e OF), conseguiu apurar-se diferenças apenas para a VELap ( $F(1,25)=4,44$ ;  $p=0,045$ ). A interação, por seu lado, também não foi estatisticamente significativa em nenhuma variável, tal como se pode observar na Tabela 5. Note-se que a dimensão do efeito se revelou elevada para as variáveis VELml e VELap por grupos, tal como a potência de teste ( $\eta^2p=0,30$ ;  $n=0,89$  e  $\eta^2p=0,28$ ;  $n=0,85$ , respetivamente).

Tabela 5: Resultados da ANOVA para os dados obtidos pela PF (Fatores: Grupo e Condição) na amostra em estudo ( $n=27$ )

	Fatores	Valor p	$\eta^2p$	$\pi$
COPml (mm) <sup>(*)</sup>	Grupo (entre-sujeitos)	0,779	0,00	0,06
	Condição (intra-sujeitos)	0,563	0,01	0,09
	Interação	0,876	0,00	0,05
COPap (mm) <sup>(*)</sup>	Grupo (entre-sujeitos)	<b>0,021</b>	0,20	0,66
	Condição (intra-sujeitos)	0,568	0,01	0,09
	Interação	0,547	0,02	0,09
VELml (mm/s) <sup>(*)</sup>	Grupo (entre-sujeitos)	<b>0,003</b>	0,30	0,89
	Condição (intra-sujeitos)	0,343	0,04	0,15
	Interação	0,148	0,08	0,30
VELap (mm/s) <sup>(*)</sup>	Grupo (entre-sujeitos)	<b>0,004</b>	0,28	0,85
	Condição (intra-sujeitos)	<b>0,045</b>	0,15	0,53
	Interação	0,148	0,08	0,30

<sup>(\*)</sup>Valor  $p \geq 0,001$  para o Teste *MBox*;  $\eta^2p$ : Dimensão do efeito;  $n$ : Potência de teste.

A mesma análise foi realizada para os fatores grupo e tarefa (ST e DT), representada na Tabela 6, tendo-se inferido diferenças estatística significativas por grupos no COPap ( $F(1,25)=5,43$ ;  $p=0,028$ ) e na VELml ( $F(1,25)=8,40$ ;  $p=0,008$ ), mas nenhuma variável mostrou discrepâncias significativas entre tarefas. A interação também não foi estatisticamente significativa. A dimensão do efeito e a potência de teste foram consideráveis para a variável VELml entre grupos ( $\eta^2p=0,25$ ;  $n=0,80$ ).

Note-se que por violar o pressuposto da normalidade e revelar valores de simetria e curtose acima dos descritos na metodologia para que se pudesse aplicar a ANOVA, a VELap em DT não pôde ser analisada através desse teste. Assim, apresentam-se na Tabela 7 os resultados obtidos pelo teste não paramétrico equivalente ao *t-Student*, sendo possível afirmar diferenças estatísticas significativas quer na VELap em ST, quer em DT entre grupos ( $t(16,29)=-2,29$ ;  $p=0,035$  e  $U=47,00$ ;  $p=0,033$ , respetivamente).

Tabela 6: Resultados da ANOVA para os dados obtidos pela PF (Fatores: Grupo e Tarefa) na amostra em estudo (n=27)

	Fatores	Valor p	$\eta^2p$	$\pi$
COPap (mm) <sup>(*)</sup>	Grupo (entre-sujeitos)	<b>0,028</b>	0,18	0,61
	Tarefa (intra-sujeitos)	0,765	0,00	0,06
	Interação	0,437	0,02	0,12
COPml (mm) <sup>(**)</sup>	Grupo (entre-sujeitos)	0,788	0,00	0,06
	Tarefa (intra-sujeitos)	0,492	0,02	0,10
	Interação	0,436	0,02	0,12
VELml (mm/s) <sup>(**)</sup>	Grupo (entre-sujeitos)	<b>0,008</b>	0,25	0,80
	Tarefa (intra-sujeitos)	0,167	0,08	0,28
	Interação	0,078	0,12	0,43

<sup>(\*)</sup>Valor  $p \geq 0,001$  para o Teste *MBox*; <sup>(\*\*)</sup>Valor  $p < 0,001$  para o Teste *MBox*;  $\eta^2p$ : Dimensão do efeito;  $\pi$ : Potência de teste.

Tabela 7: Análise descritiva e inferencial dos dados obtidos através da PF com o protocolo *Body Swayna* amostra em estudo (n=27)

	AT	GC	GE	Valor p
	M (DP)	M (DP)	M (DP)	
VELap ST (mm/s)	2,57 (0,54)	2,35 (0,29)	2,80 (0,65)	<b>0,035**</b>
VELap DT (mm/s)	2,66 (0,84)	2,38 (0,61)	3,06 (1,68)	<b>0,033***</b>

M (DP): Média (Desvio Padrão); Med (II): Mediana (Intervalo Interquartil); \*\*Valor p do teste *t-Student* para amostras independentes; \*\*\*Valor p do teste *Mann-Whitney*.

Relativamente ao TUG, observável na Tabela 8, foi possível encontrar diferenças significativas no tempo médio, quer entre grupos ( $F(1,25)=18,34$ ;  $p < 0,001$ ), quer entre tarefas (ST e DT) ( $F(1,25)=20,58$ ;  $p < 0,001$ ), sendo que a interação entre os fatores se revelou também expressiva ( $F(1,25)=6,17$ ;  $p=0,020$ ). A dimensão do efeito foi elevada quer para o grupo ( $\eta^2p=0,42$ ), quer para a tarefa ( $\eta^2p=0,45$ ), mas média para a interação ( $\eta^2p=0,20$ ). De igual modo, a potência de teste foi bastante mais elevada nos mesmos fatores ( $\pi=0,98$  e  $\pi=0,99$ ).

Com o intuito de se compreender onde estão patentes as principais diferenças resultantes da interação entre os fatores grupo e tarefa (ST e DT), procedeu-se ao teste de comparações múltiplas, ilustrado na Tabela 9. Através da sua leitura foi possível confirmar diferenças consideráveis no GE entre ST e DT ( $F(1,25)=23,76$ ;  $p < 0,001$ ). Além disso, tanto em ST, como em DT, se verificam diferenciações significativas entre o GC ( $F(1,25)=14,30$ ;  $p=0,001$ ) e o GE ( $F(1,25)=18,04$ ;  $p < 0,001$ ).

Tabela 8: Resultados da ANOVA para os dados obtidos pelo TUG (Fatores: Grupo e Tarefa) na amostra em estudo (n=27)

	Fatores	Valor p	$\eta^2p$	$\pi$
TUG (s) <sup>(*)</sup>	Grupo (entre-sujeitos)	<0,001	0,42	0,98
	Tarefa (intra-sujeitos)	<0,001	0,45	0,99
	Interação	0,020	0,20	0,67

(\*)Valor  $p \geq 0,001$  para o Teste *MB*ox;  $\eta^2p$ : Dimensão do efeito;  $\pi$ : Potência de teste.

Tabela 9: Comparações múltiplas para os dados obtidos pelo TUG (Fatores: Grupo e Tarefa) na amostra em estudo (n=27)

		DM (DP)	IC 95%	Valor p
GC	ST	-0,45 (0,30)	-1,07; 0,18	0,152
GE	DT	-1,53 (0,32)	-2,18; -0,89	<0,001
ST	GC	-1,90 (0,50)	-2,93; -0,86	0,001
DT	GE	-2,98 (0,70)	-4,43; -1,54	<0,001

DM (DP): Diferença Média (Desvio Padrão); IC 95%: Intervalo de confiança a 95%.

Analisando-se agora o tempo total obtido no teste STSS, observável na Tabela 10, foi possível concluir diferenças significativas apenas na tarefa (ST e DT) ( $F(1,25)=4,53$ ;  $p=0,043$ ). Não houve distinções entre grupos e não se verificou interação entre fatores. Estes resultados estão refletidos numa dimensão do efeito baixa para a interação e média para o grupo e tarefa; e numa potência de teste abaixo do valor fixado, sendo a tarefa que mais se aproxima de  $n=0,80$  e a interação que mais se afasta.

Tabela 10: Resultados da ANOVA para os dados obtidos pelo STSS (Fatores: Grupo e Tarefa) na amostra em estudo (n=27)

	Fatores	Valor p	$\eta^2p$	$\pi$
STSS (s) <sup>(*)</sup>	Grupo (entre-sujeitos)	0,109	0,10	0,36
	Tarefa (intra-sujeitos)	0,043	0,15	0,53
	Interação	0,542	0,02	0,09

(\*)Valor  $p \geq 0,001$  para o Teste *MB*ox;  $\eta^2p$ : Dimensão do efeito;  $\pi$ : Potência de teste.

Quanto aos graus de amplitude do tronco obtidos no movimento de STSS, representados na Tabela 11, assumiram-se diferenças significativas por tarefa (ST e DT) ( $F(1,25)=5,62$ ;  $p=0,026$ ) e momentos ( $F(1,93;48,23)=1450,17$ ;  $p<0,001$ ), mas não entre grupos. Além disso, a interação revelou-se significativa para os fatores grupo e tarefa ( $F(1,25)=4,46$ ;  $p=0,045$ ) e também para a tarefa e momentos ( $F(4,10)=4,99$ ;  $p=0,001$ ). A dimensão do efeito revelou-se muito elevada na variável motora por momentos, tal como a potência de teste ( $\eta^2p=0,98$ ;  $n=1,00$ ). A interação da



tarefa com momentos também obteve uma potência de teste considerável ( $n=0,96$ ), mas o efeito de teste foi mediano ( $\eta^2p=0,17$ ). Visualizando-se as Tabelas 12 e 13, que representam as conclusões do teste de comparações múltiplas, pode inferir-se a existência de diferenças significativas no GC entre a ST e DT e no momento de pé e sentar entre as mesmas tarefas.

Tabela 11: Resultados da ANOVA para os graus de amplitude do tronco obtidos pelo STSS (Fatores: Grupo, Tarefa e Momentos) na amostra em estudo ( $n=27$ )

Fatores		Valor p	$\eta^2p$	$\pi$	
STSS Tronco ( $\circ$ ) <sup>(*)</sup>	Grupo (entre-sujeitos)	0,604	0,01	0,08	
	Tarefa (intra-sujeitos)	<b>0,026</b>	0,18	0,63	
	Momentos (intra-sujeitos)	<b>&lt;0,001</b>	0,98	1,00	
	Interação	Grupo*Tarefa	<b>0,045</b>	0,15	0,53
		Grupo*Momentos	0,215	0,06	0,44
		Tarefa*Momentos	<b>0,001</b>	0,17	0,96
		Grupo*Tarefa*Momentos	0,720	0,02	0,17

(\*)Valor  $p \geq 0,001$  para o Teste *MBox*;  $\eta^2p$ : Dimensão do efeito;  $\pi$ : Potência de teste.

Tabela 12: Comparações múltiplas para os graus de amplitude do tronco obtidos pelo STSS (Fatores: Grupo e Tarefa) na amostra em estudo ( $n=27$ )

		DM (DP)	IC 95%	Valor p
GC	ST	2,21 (0,69)	0,80; 3,63	<b>0,003</b>
GE	DT	0,13 (0,71)	-1,34; 1,59	0,858
ST	GC	2,19 (2,29)	-2,54; 6,91	0,349
DT	GE	0,10 (2,18)	-4,39; 4,59	0,963

DM (DP): Diferença Média (Desvio Padrão); IC 95%: Intervalo de confiança a 95%.

Tabela 13: Comparações múltiplas para os graus de amplitude do tronco obtidos pelo STSS (Fatores: Momentos e Tarefa) na amostra em estudo ( $n=27$ )

		DM (DP)	IC 95%	Valor p
Início		0,49 (0,63)	-0,81; 1,79	0,447
Levantar	ST	1,45 (1,03)	-0,67; 3,57	0,170
		DT	3,81 (1,16)	1,43; 6,19
Sentar		1,92 (0,92)	0,02; 3,82	<b>0,048</b>
Fim		-1,81 (0,99)	-3,84; 0,22	0,078

DM (DP): Diferença Média (Desvio Padrão); IC 95%: Intervalo de confiança a 95%.

No que concerne aos graus de amplitude do joelho obtidos no movimento de STSS, patentes na Tabela 14, foi possível afirmar diferenças significativas apenas por momentos ( $F(1,41;35,24)= 1135,21$ ;  $p<0,001$ ). Porém, a interação revelou-se positiva para os fatores grupo e

momentos ( $F(4,10)=2,53$ ;  $p=0,045$ ) e também para a tarefa (ST e DT) e o momento ( $F(4,10)=11,65$ ;  $p<0,001$ ). Tal como aconteceu nos graus de amplitude do tronco, o momento e a interação da tarefa com momentos foram os dados com maior potência de teste, ambos com  $n=1,00$ . A dimensão do efeito, por seu lado, foi muito elevada para os momentos ( $\eta^2p=0,98$ ) e elevada para a interação tarefa por momentos ( $\eta^2p=0,32$ ). Depois de analisados os dados das comparações múltiplas para a interação do grupo e momentos, percebeu-se que tanto o GC, como o GE apresentou diferenças significativas em todos os momentos ( $F(4,22)=255,14$ ;  $p<0,001$  e  $F(4,22)=206,40$ ;  $p<0,001$ , respetivamente), mas que por momentos não foram evidentes valores de  $p<\alpha$  entre os grupos (dados não apresentados em tabela). Por sua vez, ao verificar-se a interação da tarefa (ST e DT) com momentos, perceberam-se distinções estatísticas significativas para o momento de pé ( $F(1,25)=15,10$ ;  $p=0,001$ ) e fim ( $F(1,25)=4,67$ ;  $p=0,040$ ) entre ST e DT, resultados estes visíveis na Tabela 15.

Tabela 14: Resultados da ANOVA para os graus de amplitude do joelho obtidos pelo STSS (Fatores: Grupo, Tarefa e Momentos) na amostra em estudo ( $n=27$ )

		Fatores	Valor p	$\eta^2p$	$\pi$
STSS Joelho (°) <sup>(*)</sup>		Grupo (entre-sujeitos)	0,966	0,00	0,05
		Tarefa (intra-sujeitos)	0,859	0,00	0,05
		Momentos (intra-sujeitos)	<b>&lt;0,001</b>	0,98	1,00
	Interação	Grupo*Tarefa	0,608	0,01	0,08
		Grupo*Momentos	<b>0,045</b>	0,09	0,70
		Tarefa*Momentos	<b>&lt;0,001</b>	0,32	1,00
		Grupo*Tarefa*Momentos	0,178	0,06	0,48

<sup>(\*)</sup>Valor  $p \geq 0,001$  para o Teste *MBox*;  $\eta^2p$ : Dimensão do efeito;  $\pi$ : Potência de teste.

Tabela 15: Comparações múltiplas para os graus de amplitude do joelho obtidos pelo STSS (Fatores: Momentos e Tarefa) na amostra em estudo ( $n=27$ )

		DM (DP)	IC 95%	Valor p
Início		-0,39 (0,61)	-1,65; 0,87	0,525
Levantar	ST	-0,82 (0,72)	-2,31; 0,67	0,269
		DT	4,26 (1,10)	2,00; 6,52
Sentar		-0,25 (0,75)	-2,78; 0,29	0,107
Fim		-1,37 (0,64)	-2,68; -0,07	<b>0,040</b>

DM (DP): Diferença Média (Desvio Padrão); IC 95%: Intervalo de confiança a 95%.

Analisando-se por último os tempos de duração de cada momento, mostrados na Tabela 16, entendem-se diferenças significativas entre momentos ( $F(1,26;31,39)=357,03$ ;  $p<0,001$ ). No que toca à interação, mostrou-se estatisticamente significativa para a interação dos fatores

grupo e momentos ( $F(2,50)=4,14$ ;  $p=0.022$ ). Destaque-se que a dimensão do efeito e a potência de teste foram bastante elevadas para a variável motora por momentos ( $\eta^2p=0,94$ ;  $\pi=1,00$ ) e que apesar da interação grupo por momentos ter sido significativa, a dimensão do efeito foi média e a potência de teste não alcançou o valor fixado de  $\pi=0,80$ . Pensando-se agora nas conclusões retiradas do teste de comparações múltiplas para a interação do grupo e momentos, exibidas na Tabela 17, percebeu-se que tanto o GC como o GE apresentaram diferenças significativas entre todos os momentos ( $F(2,24)= 91,13$ ;  $p<0,001$  e  $F(2,24)=120,76$ ;  $p<0,001$ , respetivamente), dados estes não apresentados em tabela, mas que por momentos não foram evidentes valores de  $p<\alpha$  entre os grupos.

Tabela 16: Resultados da ANOVA para os tempos obtidos pelo STSS (Fatores: Grupo, Tarefa e Momentos) na amostra em estudo ( $n=27$ )

Fatores		Valor p	$\eta^2p$	$\pi$	
STSS Tempos (s) <sup>(*)</sup>	Grupo (entre-sujeitos)	0,063	0,13	0,47	
	Tarefa (intra-sujeitos)	0,140	0,09	0,31	
	Momentos (intra-sujeitos)	<b>&lt;0,001</b>	0,94	1,00	
	Interação	Grupo*Tarefa	0,633	0,01	0,08
		Grupo*Momentos	<b>0,022</b>	0,14	0,71
		Tarefa*Momentos	0,342	0,04	0,19
		Grupo*Tarefa*Momentos	0,690	0,02	0,11

(\*)Valor  $p<0,001$  para o Teste *MBox*;  $\eta^2p$ : Dimensão do efeito;  $\pi$ : Potência de teste.

Tabela 17: Comparações múltiplas para os tempos obtidos pelo STSS (Fatores: Grupo e Momentos) na amostra em estudo ( $n=27$ )

		DM (DP)	IC 95%	Valor p
Levantar	GC GE	-0,02 (0,03)	-0,09; 0,06	0,671
Pé		-0,30 (0,15)	-0,61; 0,01	0,057
Sentar		-0,42 (0,21)	-0,86; 0,02	0,058

DM (DP): Diferença Média (Desvio Padrão); IC 95%: Intervalo de confiança a 95%.

## 5. Discussão

Tal como elucidado anteriormente, a alteração motora como característica intrínseca da esquizofrenia não está clara. Se por um lado essas alterações são descritas desde os primeiros estudos sobre a perturbação <sup>[195]</sup> e podem ser mensuráveis na infância, <sup>[196-198]</sup> por outro, as investigações atuais sobre o comprometimento motor nesta PM são escassas e os resultados apresentam pouco consenso. <sup>[13, 84, 199, 200]</sup> Aquilo que revela mais concordância são essas alterações enquadradas como um subdomínio dos sinais neurológicos leves, que se manifestam mesmo antes da sintomatologia psicopatológica. <sup>[201]</sup> Como forma de colmatar essa lacuna identificada, este estudo pretendeu analisar o CP na posição de pé e durante o movimento de STSS e a mobilidade funcional em ST e DT, de pessoas com diagnóstico de esquizofrenia, comparativamente a um grupo de indivíduos saudáveis. Enquadrando-se devidamente a discussão dos dados, lembre-se que o trabalho desenvolvido teve por base três grandes questões investigativas: a) As variáveis clínicas dos indivíduos com diagnóstico de esquizofrenia correlacionam-se com os resultados obtidos?; b) O desempenho em tarefa dupla influencia os resultados conseguidos entre indivíduos com e sem esquizofrenia?; e c) O desempenho motor é diferente entre indivíduos com e sem esquizofrenia? Se sim, há influência dos fatores grupo, condição, tarefa e momentos?.

Antes de mais, compreenda-se que a constituição da amostra pode ter influenciado os resultados obtidos. Esta compreendeu mais indivíduos do sexo masculino do que feminino em ambos os grupos, o que vai ao encontro de outros estudos, <sup>[202]</sup> e inclusivamente daqueles que mencionam a esquizofrenia como menos incidente em mulheres. Embora não se tenham mostrado diferenças significativas, a literatura enfatiza também que tempos de diagnóstico superiores e sintomas negativos são mais incidentes no homem e estão associados a um pior prognóstico. <sup>[12]</sup> Além disso, aponta o comprometimento da linguagem, memória e capacidade visuoespacial também significativamente relacionado ao sexo masculino. <sup>[203]</sup> A maioria do GE e parte do GC revelou-se solteira, sendo o número de filhos inferior no GE, com diferenças estatísticas significativas para ambas as variáveis entre os grupos. Pesquisas anteriores mostraram que o matrimónio na esquizofrenia afeta os sexos de forma distinta e encontrou associação entre estes fatores e os resultados obtidos, bem como com a sintomatologia apresentada. <sup>[203]</sup> Diferenças significativas foram também encontradas para o agregado familiar entre grupos, com o GC a mencionar mais o cônjuge e filho(s) e o GE a referir maioritariamente os pais/pai/mãe. Embora não se tenham encontrado estudos que relacionem diretamente esta

variável com a PM, conhece-se o papel que os fatores genéticos, socioeconómicos e sociais apresentam na determinação do risco para a patologia. <sup>[12, 29]</sup> Além disso, com a crescente desinstitucionalização, a família passou a assumir um papel de cuidador que era maioritariamente assumido pelos hospitais psiquiátricos, <sup>[204]</sup> daí a pertinência da rede de suporte, quer ao nível emocional, social ou económica. <sup>[202]</sup> Importa compreender, porém, que o funcionamento da família pode refletir as características do próprio distúrbio ou gerar situações de conflito e sobrecarga para ambas as partes, pelo que intervenções familiares têm sido amplamente eficazes e recomendadas pela maioria das diretrizes clínicas. <sup>[202, 204]</sup> Já a zona de residência não revelou diferenças entre os grupos, tendo a amostra apontado na sua maioria para o ambiente urbano. Investigações sugerem que viver nesse meio parece aumentar a incidência de esquizofrenia e perturbações relacionadas. <sup>[12]</sup> Outras mostraram até uma associação positiva entre a zona urbana e a disfunção cognitiva. <sup>[203]</sup>

No sentido de tentar dar resposta às questões investigativas, concretamente à primeira, foi possível apurar a inexistência de correlações estatisticamente significativas entre quaisquer das variáveis clínicas do GE e os respetivos desempenhos cognitivo e motor. Estes resultados são corroborados por outras investigações, que também não encontraram associação significativa entre dados do comportamento motor e características clínicas como a duração da patologia, sintomas psiquiátricos gerais e equivalência de CPZ. <sup>[26, 84, 205-208]</sup>

Ainda assim, os valores que se revelaram mais próximos da significância foram as correlações entre o tempo de diagnóstico e o *rising index* entre esse e o TUG em DT, ambas com associação positiva. Estes dados parecem ir ao encontro dos estudos que sugerem alterações motoras e cognitivas como características da esquizofrenia. <sup>[13, 209-214]</sup>

A medicação, por sua vez, correlacionou-se positivamente com o *rising index* e com o COPml em OA. Embora noutras pesquisas a dose de CPZ equivalente e o grau de oscilação postural também não tenham obtido correlação significativa, <sup>[26, 84, 215]</sup> parece que a exposição de longo prazo a neurolépticos padrão e de segunda geração provoca alterações estruturais no cérebro, incluindo regiões que influenciam o controlo motor, como a área motora primária, a área pré-motora e os gânglios da base. <sup>[26, 209, 215]</sup>

As atividades terapêuticas mostraram correlações positivas com a velocidade de oscilação e o TUG em ST, bem como com o COPap em OA. Essas associações podem estar relacionadas com o tipo de atividades em que a amostra se envolve no seu quotidiano, isto porque o envolvimento em atividades estruturadas parece diminuir a sintomatologia negativa. <sup>[3, 8, 27, 32, 103, 113-115]</sup> O GE, particularmente, está inserido num plano de atividades semanais, individuais

e de grupo, nomeadamente gestão de competências, estimulação cognitiva e desporto, desenvolvidas em regime ambulatorial na associação que frequentam e na qual estão representadas áreas como a TO e a Psicologia. [3, 6, 7, 9, 32, 110, 113, 114, 116, 216] Tal como sugerido pela literatura, focar a intervenção na aprendizagem e reorganização do sistema sensoriomotor pode resultar em melhorias na competência cognitiva, mas também na motora. [15-21, 213] Além disso, sem distinções estatísticas significativas, no presente estudo a prática de AF foi assumida afirmativamente pela maioria da amostra, com valores de duração idênticos entre os grupos. Diretrizes internacionais enfatizam não só o papel da AF em indivíduos saudáveis, [179, 180, 182, 183] como também no tratamento da esquizofrenia. [5, 109, 217-220] Têm sido destacados benefícios a nível físico e aeróbio, aumento da força, resistência, flexibilidade, equilíbrio e mobilidade, fatores estes imprescindíveis para as atividades quotidianas de todo o ser humano, [179, 180, 213] e também na sintomatologia depressiva e psicótica. A AF parece, inclusivamente, capaz de provocar alterações neurobiológicas, funcionais e estruturais do cérebro associadas à cognição, concretamente na memória e, por inferência, à capacidade funcional. [178-180, 213, 221] Ferramentas diversificadas têm surgido para promover a aptidão física e a reabilitação motora em populações diversas, como os *exergames*, que se têm demonstrado promissores para melhorar o CP e a força muscular dos MI, [222-227] já que a diminuição do CP parece ser apontada como uma das principais alterações motoras em indivíduos com esquizofrenia. [26, 84, 228, 229] Além disso, o treino cognitivo-motor interativo tem também demonstrado evidência, com resultados funcionais mais significativos, através da combinação entre treino do funcionamento motor e cognitivo. [230-232] Uma revisão encontrou até melhorias na força muscular e no equilíbrio, bem como benefícios nas funções executivas depois de se usar este treino, embora o efeito na queda seja ainda incerto. [233]

Por último, verificou-se uma correlação negativa entre a PANSS e a variável número de contagens corretas, podendo sugerir-se a influência da psicopatologia geral no desempenho cognitivo, com os sintomas positivos a serem associados ao comprometimento da memória e atenção [203, 212, 234] e os negativos à gravidade dos défices cognitivos. Distinções estatísticas foram, inclusivamente, apontadas para os anos de escolaridade e o MMSE no presente estudo, com resultados ligeiramente superiores no GC. A literatura sugere que este teste é influenciado não só pelos anos de escolaridade, como já atrás mencionado, mas também por idades mais avançadas. [128] No entanto, não se pode afirmar que os resultados da PANSS no GE tenham sido excessivamente elevados, ainda que investigações anteriores tenham relatado correlação entre resultados mais elevados nessa e desempenhos inferiores em testes neuropsicológicos. [211] Além disso, um dos artigos encontrados apresentou uma influência considerável entre o tempo

de diagnóstico mais prolongado e os valores obtidos pelo MMSE, tal como uma associação protetora significativa entre ser casado e a disfunção cognitiva medida por esse teste. <sup>[203]</sup> Diferentemente deste estudo, outros anteriores mostraram existir também correlação significativa entre a pontuação da PANSS e a oscilação corporal em diferentes condições, <sup>[84]</sup> na medida em que a literatura sugere uma eventual relação entre alterações motora e a gravidade dos sintomas. <sup>[201]</sup>

No sentido de responder à segunda questão investigativa, elucide-se o facto das tarefas cognitivas, concretamente o número de palavras começadas pela letra “R”, de contagens corretas e de animais declarados, terem apresentado valores ligeiramente superiores no GC. Não obstante, não foi possível identificar diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Apesar disso e tal como será mais à frente explicado, a DT parece ter provocado uma maior variabilidade dos resultados obtidos no desempenho da tarefa motora em ambos os grupos, mesmo que até nem se tenham verificado diferenças significativas ou que o GC tenha de igual modo obtido melhores resultados. Note-se que vasto é o leque de pesquisas de neuroimagem que comparam a atividade cerebral durante o desempenho de tarefas cognitivas em indivíduos com esquizofrenia, comparativamente a controlos saudáveis, tendo-se encontrado inclusivamente uma, cujos resultados foram idênticos entre grupos, mas o GE apresentou desempenhos inferiores na realização da tarefa cognitiva por si só. <sup>[99,235]</sup> Poucos são, no entanto, os estudos que avaliam diferenças entre grupos em mais do que uma tarefa. Ainda assim, os resultados obtidos são parcialmente corroborados por investigações que, ao estudar o desempenho de uma tarefa de destreza manual, conseguiram apurar discrepâncias estatísticas superiores no grupo com perturbação psicótica. <sup>[96, 214]</sup> Essas diferenças assentaram na diminuição da precisão, velocidade, aceleração e pressão, sem qualquer relação com o tempo de diagnóstico e a dose antipsicótica. <sup>[214]</sup> Desempenhos mais lentos e menor reatividade em indivíduos com esquizofrenia, quer em ST, quer em DT, <sup>[96]</sup> comparativamente a um GC, foram mais evidentes, principalmente, quando se exigiam níveis de atenção superiores para acompanhar o aumento das demandas e intensidade das tarefas. <sup>[97-100]</sup> Este facto pode, assim, apoiar a teoria de que indivíduos com esta PM parecem apresentar menos recursos de processamento e com menor eficácia. <sup>[100]</sup>

Neste trabalho foram pedidas, além do cálculo em sentido reverso, tarefas de fluência verbal que exigiam flexibilidade cognitiva, autorregulação e automonitorização, <sup>[236]</sup> já que consistiam na produção de palavras com base numa regra específica, sem repetição. Além disso, tanto o desempenho semântico (lista de animais), como o fonético (palavras a iniciar pela mesma

letra) incitaram à utilização da memória de curto e longo prazo, conhecimento léxico-semântico, recuperação automática, atenção sustentada, procura e inibição. <sup>[236-241]</sup> Estudos demonstraram que gerar palavras iniciadas pela mesma letra não é uma tarefa praticada no dia-a-dia, enquanto a fluência semântica é baseada no conhecimento conceptual, razão pela qual os resultados nesta poderiam ser melhores, mesmo em grupos saudáveis. <sup>[242]</sup> Porém, os valores obtidos no presente estudo não vão ao encontro dessa conjectura, uma vez que a fonética apresentou resultados consideravelmente superiores, o que pode ser explicado por um acesso eventualmente interrompido ao armazenamento da informação, teoria sugerida pela literatura. <sup>[243-246]</sup> Note-se, porém, que o tempo de duração diferente para cada tarefa, concretamente superior na fonética, pode também ter contribuído para essa divergência. Além disso, parece que idades mais avançadas e menos níveis de escolaridade, tal como evidenciado pelo GE, se correlacionam com desempenhos inferiores em tarefas de fluência semântica, tanto em termos de volume de palavras geradas, como em número de erros cometidos. <sup>[236,247]</sup> Apesar de no presente estudo não terem existido diferenças estatísticas relativamente à idade, o GE mostrou valores ligeiramente superiores. Note-se que a esquizofrenia tem sido descrita como uma síndrome do envelhecimento acelerado, sugerindo-se que mudanças fisiológicas nas estruturas e funções corporais associadas ao envelhecimento normal ocorrem, em média, vinte e cinco anos antes nos indivíduos com esta PM. <sup>[213,248]</sup>

Alguns estudos assumem as alterações cognitivas por si só como uma característica estável e duradoura na esquizofrenia, <sup>[15, 96, 100, 249-251]</sup> com efeito significativo na QV. <sup>[252]</sup> Esses e outros estudos mostraram, inclusivamente, um desempenho cognitivo significativamente inferior em diversos domínios, como memória episódica visual e verbal, memória de trabalho, cognição social, aprendizagem, atenção sustentada, resolução de problemas, velocidade de planeamento, organização e planeamento, automonitorização e a flexibilidade cognitiva. <sup>[28,100,105, 249, 253-258]</sup> Além disso, facilmente se compreende que quando é alocada atenção total a uma determinada tarefa, essa poderá ser executada com mais êxito. No entanto, quando em DT, o desempenho pode sair prejudicado, embora o grau em que uma das tarefas é lesada depende da quantidade de capacidade atencional que exige. Uma investigação que comparou a realização simultânea de duas tarefas motoras verificou que indivíduos com esquizofrenia foram significativamente mais lentos do que controlos saudáveis. Apesar disso, ao desempenharem as duas tarefas motoras mostraram melhores resultados na tarefa principal do que quando em ST, embora o desempenho da tarefa secundária se tenha revelado menos eficaz. Estes dados podem ter duas explicações distintas, uma delas que para cada tarefa parece haver um nível ótimo de



atenção, de modo a que atenção em excesso possa ser prejudicial ao desempenho qualificado. Isto é, removendo o excesso de atenção, o desempenho da outra tarefa poderá melhorar. A segunda explicação prende-se com a estimulação externa, isto é, uma das tarefas pode melhorar devido a estímulo externo. <sup>[99,101,102]</sup>

Na literatura científica parece consistente uma reduzida ativação de determinadas áreas cerebrais, como o cerebelo e os gânglios da base, bem como alterações de volumes noutras, como na substância cinzenta, nos lobos pré-frontal e temporal, mas não há uma região cerebral única que possa explicar todas as diferenças do desempenho cognitivo. <sup>[28,100,102,243,249,253-257,259-261]</sup> Em vez disso pensa-se que a base neural dessas alterações reflita a desconexão estrutural ou funcional das redes cerebrais mediadas pelo córtex pré-frontal. <sup>[97,234,262-267]</sup> Estas evidências, além das já anteriormente descritas, podem estar na base dos resultados ligeiramente inferiores do GE. No entanto, o que sucede frequentemente na patologia, é que a atividade cerebral de cada sujeito se mostra discrepante intra e entre pesquisas, identificando-se constantemente novas estruturas envolvidas, o que constitui uma desvantagem na neurociência cognitiva na esquizofrenia. <sup>[268]</sup> Não obstante, o progresso no entendimento da base neural e do mecanismo cognitivo pode oferecer metas viáveis para o aprimoramento e desenvolvimento de intervenções psicológicas e farmacológicas, <sup>[28,100,105,269]</sup> com vista ao *recovery*, cujos pressupostos assentam em ter um vida pessoal significativa e satisfatória, ter poder para tomar decisões, ter esperança para o futuro e ter um senso valorizado de integridade, bem-estar e autorrespeito. <sup>[103,270]</sup>

Considere-se, ainda, a associação que parece existir entre a realização de DT e o funcionamento diário, pelo que o treino em múltipla tarefa, tanto quanto possível, em contexto real pode ser essencial, <sup>[96,99,100,105]</sup> quer para grupos patológicos, quer para grupos de risco. <sup>[100,103,104]</sup> Melhorias ao nível da cognição podem ajudar os indivíduos a dar uma resposta mais adequada às atividades quotidianas, seja nas atividades da vida diária (AVDs), no trabalho ou até nas relações sociais, <sup>[100,103,104]</sup> Estudos anteriores têm apontado uma particular correlação entre estar empregado e melhorias na sintomatologia e na QV. <sup>[271]</sup> Neste estudo, a situação laboral revelou, inclusivamente, diferenças significativas entre grupos, com o GC a encaixar-se principalmente na classe do trabalhador(a) e o GE a distribuir-se sobretudo nas de desempregado(a) e de reformado(a). Para alguém com experiência de doença mental, as barreiras à obtenção de um emprego são claras e incluem estigma, discriminação, medo de perda de benefícios e falta de ajuda profissional adequada. <sup>[272]</sup> Não obstante, consegui-lo e mantê-lo parece ser um aspeto central na recuperação de PMs graves, tendo uma investigação encontrado associação entre

esse aspeto e uma diminuição no tempo de tratamento psiquiátrico em regime ambulatorial, bem como melhorias na autoestima <sup>[273]</sup> e no funcionamento e participação social. <sup>[272, 274-276]</sup>

No sentido de dar resposta à terceira e última questão de investigação, parte-se agora para a discussão dos resultados referentes ao comportamento motor entre os grupos, obtido através da PF, do TUG e do STSS.

No que respeita aos dados obtidos através da PF, concretamente do protocolo *Sit-to-Stand*, compreendeu-se a inexistência de diferenças significativas entre os grupos analisados. Não obstante, a velocidade de oscilação foi ligeiramente superior no GE, sugerindo-se que indivíduos com esquizofrenia podem necessitar de aumentar a oscilação para compensar a capacidade deficitária para manter a estabilidade, tal como observado noutro estudo. <sup>[223, 277, 278]</sup> Por seu lado, o tempo de transferência, o *rising index* e a simetria ED mostraram valores superiores no GC, embora com diferenças ténues.

Daquilo que a revisão bibliográfica conseguiu abranger, nenhum estudo aplicou este protocolo na esquizofrenia, o que torna complexa a comparação de dados. Ainda assim, encontraram-se outros similares, cujas variáveis obtidas foram em tudo similares às desta investigação, <sup>[279]</sup> com valores do *rising index* inferiores em idades também menores e com descargas de peso superiores no MI direito. <sup>[280]</sup> Além disso, encontraram-se outras investigações que usaram o mesmo protocolo para avaliar o COP em população saudável e em grupos patológicos, como o acidente vascular cerebral (AVC), o *parkinson* e perturbações do espectro do autismo. <sup>[216, 281-292]</sup> Com o aumento da esperança média de vida, o desejo de se viver de forma independente sem que haja comprometimento do funcionamento e da mobilidade é maior, levando também a um interesse crescente na quantificação do desempenho motor funcional. <sup>[217, 293-295]</sup> De todas as tarefas motoras associadas às AVDs, o movimento de *Sit-to-Stand* foi identificado como um dos mais complexos e exigentes mecanicamente, uma vez que exige CP não só para levantar da cadeira, como para permanecer na posição de pé e para voltar a sentar sem cair. <sup>[177, 223, 296, 297]</sup> Requer, portanto, força muscular, uma ampla gama de movimentos articulares e oscilação reduzida à medida que o CM é transferido do assento para os pés. <sup>[175, 179, 298, 299]</sup> Pesquisas menos equivalentes foram também encontradas, <sup>[223, 278, 300]</sup> evidenciando-se de igual modo discrepâncias no COP e na VEL entre grupos, mais pronunciadas quando a diferença de idades aumentou. <sup>[294, 295]</sup> A literatura parece apontar, efetivamente, a idade como fator de risco para alterações na mobilidade, destacando-se também outros, como diminuta AF, IMC superior, potência e força muscular diminuídas e equilíbrio alterado. <sup>[61, 213, 217, 294, 301]</sup> Parece, inclusivamente,

que as capacidades fisiológicas diminuem com a idade, mas esse declínio é mais exacerbado quando associado a estilos de vida mais sedentários. <sup>[179, 213, 218]</sup> Neste estudo, ainda que sem significância estatística, os níveis de AF mostraram-se ligeiramente inferiores no GE e o IMC superior. Está patente na literatura a associação destes à saúde, bem como à diminuição da esperança média de vida e QV, <sup>[145,178,213,217,302,303]</sup> ainda que outras pesquisas apontem o IMC como efeito colateral dos antipsicóticos de segunda geração. <sup>[26]</sup> Posto isto, compreende-se a pertinência do protocolo associado à esquizofrenia, mas mais pesquisas são necessárias para efetivar comparações.

Por sua vez, todas as características obtidas através do protocolo *Body Sway* na PF, cujas medidas forneceram uma quantificação confiável da oscilação postural e que de outra forma poderia não ser detetada, <sup>[26,84]</sup> mostrou as variáveis motoras, de forma geral, com valores superiores no GE. Além disso, apesar da interação não ter sido significativa, todas as variáveis revelaram efeito principal para o grupo, exceto o COPml, que não obteve resultados expressivos em nenhum fator, dado este corroborado por outro estudo encontrado. <sup>[84]</sup> De modo global, estes dados seguem a mesma linha de uma investigação similar que mostrou diferenças motoras entre grupos, mesmo retirando indivíduos com sinais evidentes de discinesia tardia. <sup>[26]</sup> Acredita-se que os défices no CP podem refletir alterações em determinados circuitos neurais, apontando-se a estabilidade postural como sendo regulada por um sistema que integra a entrada sensoriomotora para coordenar o movimento. Especificamente, o cerebelo regula o tempo e as ações corretivas dos músculos para facilitar a atividade motora pretendida. <sup>[76,177,293]</sup>

Dados anteriores mostram, inclusivamente, que indivíduos com esta PM apresentam mais dificuldade em manter o equilíbrio na posição vertical e que caem mais. Além disso, parece existir uma influência postural maior na direção ap, <sup>[26,84,206,277,304]</sup> quer em populações saudáveis, quer patológicas. <sup>[26,205,284,305,306]</sup> Estas evidências vão ao encontro dos resultados obtidos na presente pesquisa, já que por condição (OA e OF), a única variável que mostrou diferenças significativas foi a VELap, consistente também com estudos anteriores que apontaram o facto de estar de OF como preditor de menor estabilidade. <sup>[65,207,307,308]</sup> Não obstante, parece que o *input* visual afetou consideravelmente mais o GC, pelo que se pode supor que indivíduos com esquizofrenia sejam mais dependentes de informações proprioceptivas, <sup>[205,284,309,310]</sup> seguindo-se as visuais e só depois as vestibulares. <sup>[84,207,284,307,309-311]</sup>

Por seu lado, a tarefa (ST e DT) não revelou um efeito principal significativo, embora os dados obtidos entre os grupos em DT se tenham divulgado mais inconstantes do que em ST. A VELap em DT, inclusivamente no GE, foi a variável que mostrou resultados consideravelmente

superiores, podendo estes dados ser explicados por uma súbita sensação de perda de equilíbrio, que resulta numa tentativa imediata de o corrigir, <sup>[26,55,277,312]</sup> que pode não ser bem conseguida e provocar uma mudança ainda mais forte no COP e na VEL na direção oposta. Compreende-se aqui a importância da sincronia temporal entre os grupos musculares para o CP e que requer integridade dos circuitos cerebelares, <sup>[313]</sup> com implicações ao nível do risco de queda. <sup>[314]</sup> Posto isto, e tal como já anteriormente frisado, deduz-se que a introdução de uma tarefa cognitiva parece ter interferido no comportamento motor, o que pode ser corroborado por uma pesquisa realizada em grupos com alto risco de psicose, que obteve dados idênticos quando se incluiu uma tarefa que implicava memória de trabalho. <sup>[315]</sup>

Além disso, a dismetria cognitiva <sup>[263]</sup> pode também ser apontada como explicação para os resultados obtidos, quer por condição (OA e OF), quer por tarefa (ST e DT), já que alterações na conectividade do lobo pré-frontal, dos núcleos do tálamo e do cerebelo podem estar associadas ao comprometimento motor, concretamente em dificuldades na regulação, processamento, coordenação e resposta às informações entre indivíduos com esquizofrenia. <sup>[26, 53, 84, 234, 263, 316-319]</sup> Na mesma linha, e dada a associação já descrita entre disfunções cerebelares e dos gânglios da base, podem apontar-se alterações ao nível da IS como intervenientes nos resultados obtidos. <sup>[200, 316, 317]</sup> Estas podem dever-se a anormalidades na conectividade do cerebelo com o córtex parietal e do primeiro com o córtex somatossensorial, importantes na integração sensório-motor durante a realização das tarefas. <sup>[307,320-322]</sup> No entanto, não se pode afirmar que a afetação seja extensa, uma vez que entre condições a diferença de médias foi superior para o GC, mas pode concluir-se que as alterações motoras na esquizofrenia são aparentemente multiplamente determinadas. <sup>[323-326]</sup> Ainda assim, compreende-se que dada a variabilidade dos dados obtidos perante a avaliação do equilíbrio estático na PF, mais pesquisas são necessárias para discussões mais precisas.

Discutindo-se agora os resultados obtidos pelo TUG e daquilo que foi possível verificar, quer o grupo, quer a tarefa (ST e DT) mostraram efeitos principais, tal como noutra investigação revista, <sup>[327]</sup> com uma interação também significativa. Note-se que o GE foi aquele que apresentou tempos médios superiores, com ênfase maior para a DT, o que pode sugerir a influência negativa do excesso de atenção dado à tarefa cognitiva em detrimento da motora. <sup>[102,153]</sup> Estes resultados vão, de forma geral, ao encontro dos obtidos por uma outra pesquisa, que sugeriu indivíduos com esquizofrenia como tendo um desempenho mais lento do que controlos saudáveis. Esse mesmo estudo verificou também que a imagem motora da marcha foi mais lenta, <sup>[327]</sup> colocando em evidência a atrofia cerebral relatada na esquizofrenia, com envolvimento específico da área pré-

frontal. [328-336] Denote-se, além disso, que parece existir uma fragmentação temporal associada a essa PM, com evidência de que o cerebelo esteja envolvido, particularmente no que respeita ao tempo preciso de cada evento e na escala de sub segundo. [53] A temporalidade alterada pode, efetivamente, levar à perda do sentido de organização e significado que fornece no desempenho das tarefas diárias, [53, 337-339] sendo que intervalos de tempo mais longos são mais mediados cognitivamente e podem estar relacionados aos gânglios da base, [340, 341] clarezas estas que podem ter influenciado os resultados obtidos pelo GE.

Além disso, e tendo em conta os trabalhos feitos nos últimos anos, as tarefas motoras não podem ser tratadas como puramente físicas, [342, 343] uma vez que o TUG, por si só e sem a inclusão da DT, exige já algum nível de organização e planeamento e orientação no espaço, estando portanto dependente das funções executivas. [152, 153, 162] Nesse sentido, estudos anteriores procuraram analisar a relação entre os sintomas da esquizofrenia, a neuro cognição e a mobilidade, [327, 344, 345] tendo uma investigação mais recente concluído que sintomas negativos mais graves, menor velocidade de processamento e idades superiores em indivíduos com esta PM apresentaram um impacto negativo na mobilidade funcional. [346]

Ainda assim, os resultados obtidos por ambos os grupos ficaram, de forma geral, abaixo dos pontos de corte sugeridos pela literatura, indicando mobilidade dentro dos parâmetros normais, [79, 151-154, 162-164] embora o GE se tenha aproximado mais desses valores. A literatura sugere, no entanto, a existência de fatores que podem comprometê-la, nomeadamente as comorbilidades associadas à esquizofrenia, como doenças cardiovasculares e diabetes, [12, 178, 347-349] mas também níveis de AF diminuídos e estilos de vida sedentários. [179, 180, 218, 346, 350] Note-se que a mobilidade funcional pode ser entendida como um aspeto importante da função motora e esta uma componente crítica para melhorar a saúde física geral. Tenha-se ainda em mente aquilo que pesquisas anteriores têm vindo a demonstrar, nomeadamente, que a massa muscular atinge o seu pico entre os vinte e os quarenta anos e que, depois disso, diminui gradualmente com o aumento da idade. [351-353] Essa evidência parece corroborar os resultados obtidos na presente investigação, deduzindo-se que a redução da velocidade da marcha e o desempenho motor mais deteriorado no GE [354] pode ter sido influenciado por uma ligeira diferença de idades existente entre os grupos. [162, 293, 295] Além disso, também o declínio do movimento de extensão do joelho, que tem vindo a ser sugerido como preditor da diminuição da capacidade de se levantar de uma cadeira, por exemplo, [223, 301, 355] pode estar a aumentar consideravelmente o risco de queda. [162, 278] Esse risco é atualmente encarado como um problema de saúde pública e tem sido associado

a um aumento da mortalidade, de lesões, perda de independência e consequências psicossociais adversas. [356-359]

Compreendendo-se, por fim, os resultados obtidos através do teste de STSS, concretamente o tempo médio total, foi possível verificar que, uma vez mais, o GE assumiu valores superiores ao GC, embora apenas a tarefa (ST e DT) tenha mostrado efeito principal. Ainda assim, os tempos médios obtidos pelo GE, quer em ST, quer em DT vão ao encontro de outras pesquisas relacionadas com o STSS e que apontaram tempos de execução superiores para grupos patológicos, em comparação com controlos saudáveis, principalmente por défices sensoriomotores. [288, 360, 361] Note-se que, daquilo que com este estudo se conseguiu alcançar, não foram encontrados estudos similares na esquizofrenia. Porém, este movimento tem vindo a ser cada vez mais estudado e correlacionado com a quantidade de AF diária, sendo que os indivíduos mais rápidos têm demonstrado períodos de tempo sentados inferiores. [176, 362] Há estudos que indicam a força muscular abdominal e nos MI diminuída na esquizofrenia, o que também pode ter contribuído para os resultados obtidos, apontando para os défices motores com impacto a longo prazo na doença. [199, 363] A literatura aponta, inclusivamente, que indivíduos com IMC superior, tal como sucedeu no GE deste estudo, podem ver os seus níveis de força diminuídos, com limitações ao nível das AVDs, por exemplo, em atividades que requeiram transferência de peso para a posição de pé. [177, 213, 217, 296, 301] Foram também encontradas evidências para a relação entre o excesso de peso e a síndrome metabólica com o funcionamento diário lesado, sobretudo quando, uma vez mais, estilos de vida mais sedentários são adotados. [217, 218, 364] Esse estilo de vida tem vindo a ser associado a indivíduos com esquizofrenia, comparativamente a grupos saudáveis, [218, 365, 366] tal como se tem sugerido menos confiança nas competências motoras e capacidade funcional reduzida em indivíduos com esta PM, [367] embora a obesidade e a oscilação postural não tenham obtido associação significativa numa pesquisa encontrada. [26] Além disso, uma outra investigação deparou associação positiva entre síndrome metabólica e funções executivas deficitárias após um programa de remediação cognitiva, o que parece sugerir que alterações metabólicas podem prejudicar a capacidade de restaurar défices cognitivos. [212]

No que respeita aos graus de amplitude do tronco e do joelho, compreendeu-se que ao passar de uma posição de sentado para de pé, é flexionado primeira e ligeiramente o tronco para a frente, até que os glúteos se levantam da cadeira, dando-se aí a máxima flexão do tronco. A partir desse momento, o indivíduo inicia a fase de extensão, até que atinge a posição vertical e estabiliza o corpo. Por seu lado, a articulação do joelho passa apenas pela fase de extensão, aumentando particularmente a partir do segundo em que os glúteos deixam a superfície da

cadeira, atingindo a máxima extensão na posição de pé. Para retornar à posição de sentado, o tronco flexiona novamente, até que o participante apoia os glúteos na cadeira, iniciando-se aí a extensão até ao momento de estabilização. O joelho, por sua vez, passa apenas por uma fase de flexão, máxima no momento final. [177, 223, 296, 297, 368] Depois de analisados os dados, percebeu-se que os graus de amplitude do tronco em ST foram superiores no GC, enquanto na DT variou, isto é, no momento inicial o GC obteve uma média superior, tal como no momento de sentar e no final. No momento de levantar e na posição de pé, o GE mostrou amplitudes superiores. Estes resultados parecem ser corroborados por outras pesquisas que, em geral, apontam adultos saudáveis como sendo capazes de realizar o movimento de STSS com pequena flexão do tronco, embora por exemplo pessoas idosas e com fraqueza muscular realizem o movimento com uma velocidade inferior e aumento da flexão do tronco antes de se levantarem do assento. [295] Note-se que esse movimento do tronco e a duração do mesmo podem ser preditores de risco de queda. [176, 199, 361] No entanto, na presente pesquisa não se verificaram efeitos principais do grupo, apenas da tarefa (ST e DT) e dos momentos. Além disso, foi possível apurar interação significativa para o grupo por tarefa, concretamente no GC, e para a tarefa por momento, especificamente na posição de pé e ao sentar.

Relativamente aos ângulos do joelho, foi possível apurar que o GC apresentou em ST graus inferiores em todos os momentos, com exceção da posição de pé. Por seu lado, em DT os resultados obtidos mostraram-se díspares, isto é, no momento inicial o GC obteve ângulos superiores, tal como na posição de pé e no momento de sentar, enquanto o GE mostrou amplitudes maiores no momento de levantar e no fim. Com base nisto, uma outra pesquisa procurou até avaliar o impacto da altura da cadeira no STSS, mas tendo em conta a altura média usada neste estudo, sugere-se que nem os ângulos do movimento de STSS, nem os tempos médios possam ter sido significativamente influenciados por tal fator. [369] Além disso, apenas foi possível apurar efeito principal dos momentos e interação significativa para os grupos em todos eles e tarefa (ST e DT) por momentos, concretamente na posição de pé e no final.

Quanto aos tempos correspondentes a cada momento do STSS, foi possível inferir médias de tempo consideravelmente inferiores no GC, quer para a ST, quer para a DT, com exceção do momento de levantar em DT, em que o GE conseguiu um resultado tenuemente inferior. Complementarmente, através da diferença de médias entre cada momento, foi possível concluir que os tempos obtidos em cada fase do STSS foram superiores para a DT, quando comparados aos da ST. Além disso, foi possível verificar que o momento mais moroso foi o levantar e o mais rápido foi o sentar. Esta análise foi já realizada por outros estudos, mas com

fases ligeiramente distintas, pelo que os dados não podem ser linearmente generalizados para este estudo, embora o momento desde que iniciou a extensão até que atingiu a posição vertical tenha sido moroso também. <sup>[177, 297]</sup> De igual forma, outra pesquisa mencionou o maior tempo necessário para estabilizar o corpo durante a fase de extensão em grupos patológicos comparativamente a saudáveis, associando-o a um risco de queda aumentado. <sup>[177, 223, 288, 361]</sup> Outras investigações apontaram também a duração do STSS em idosos como significativamente mais longa e variável em todas as fases (levantar-se, permanecer de pé, sentar-te e fim) em comparação com adultos jovens, sugerindo a idade como um fator de influência. <sup>[61, 176, 199, 296, 301]</sup> No entanto, apenas se apuraram efeitos principais dos momentos e interação significativa para ambos os grupos em todos os momentos.

Saliente-se que a diferença apontada a cada um dos momentos do STSS seria de esperar, <sup>[297, 368]</sup> especulando-se também que a tarefa (ST e DT) pudesse influenciar os resultados, dados estes que vão ao encontro daquilo que já anteriormente se discutiu. Isto é, mesmo que as diferenças entre os grupos não tenham sido significativas, a introdução de uma tarefa cognitiva foi sinónimo de perturbação do desempenho motor. <sup>[97, 98, 100, 235]</sup> Além disso, estudos que recorreram a outros sistemas de recolha e noutras populações, <sup>[370]</sup> mostraram diferenças no movimento de STSS sugeridas por diminuição da sarcopenia, <sup>[176, 199]</sup> desordens na coordenação, contração e co contração da e entre a musculatura, <sup>[297, 361, 371]</sup> equilíbrio diminuído <sup>[297, 361]</sup> e a utilização de diferentes estratégias, como flexionar mais ou menos o tronco e o joelho para obter mais estabilidade e parecem variar consoante a perceção individual de cada um ao risco de queda. <sup>[223, 301, 361]</sup> No entanto, os estudos sobre o movimento de STSS ainda são escassos, inclusivamente na esquizofrenia, pelo que se compreende a necessidade de estudos futuros para comparações mais pertinentes.

Finalizar, destacando o contributo que este estudo pode ser para os profissionais de saúde, particularmente porque um maior entendimento sobre o sistema motor e as suas alterações pode potenciar a previsão precoce do risco para a esquizofrenia e capacitar procedimentos de diagnóstico mais fidedignos. <sup>[29, 200]</sup> No entanto, como limitações ao estudo podem apontar-se o tamanho da amostra e o processo de seleção da mesma, que condicionou a generalização dos resultados para a população em estudo. Além disso, a utilização de um instrumento validado para a população portuguesa, como o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), seria recomendável para avaliar os níveis de AF. Ainda, a indisponibilidade de acesso a informações precisas sobre a exposição a fármacos psicotrópicos desde que cada indivíduo foi diagnosticado, constitui uma limitação que se tentou contornar



através do uso do tempo de diagnóstico. Por último, pode considerar-se a diminuta literatura similar à desta investigação como um constrangimento ao estudo. Por outro lado, permite enfatizar o carácter inovador deste, principalmente pelos instrumentos de avaliação usados.

A continuação deste trabalho é fundamental e deve ser dirigida no sentido de demonstrar como as alterações motoras estão implicadas na esquizofrenia. Assim, como sugestões de estudos futuros apontam-se estudos como: similar ao que aqui se desenvolveu, mas com uma amostra consideravelmente superior, bem como avaliando outro tipo de tarefas motoras e cognitivas; um estudo com a mesma metodologia deste, mas com desenho longitudinal, que permitisse acompanhar crianças pertencentes a grupos de risco para a perturbação até à idade adulta; uma investigação equivalente a esta, mas que analisasse outras PMs; uma pesquisa qualitativa que procurasse encontrar e justificar o comportamento motor alterado em indivíduos com algum tipo de PM; e por último um estudo quantitativo experimental que aplicasse um programa de intervenção, por exemplo baseado em reabilitação vestibular e realidade virtual, uma vez que começa a surgir interesse nessas intervenções. <sup>[111, 112, 372-376]</sup>

## 6. Conclusão

A esquizofrenia é uma perturbação psicótica, cuja sintomatologia apresenta um impacto significativo no desempenho e funcionamento diário do indivíduo, capaz de prejudicar o seu envolvimento em todas as ocupações e atividades. Compreende-se, assim, que aprofundar o estudo da patologia, das características e suas consequências é de extrema importância, não só para o indivíduo, mas também para aqueles que o rodeiam e que podem ser influenciados tanto a nível social, como psicológico.

A pertinência do estudo centra-se, portanto, na possibilidade de facultar uma compreensão mais abrangente acerca da esquizofrenia e, por outro lado, pelo contributo que fornece aos profissionais de saúde, que têm caminhado de mãos dadas, realizando um trabalho em equipa, não só ao nível da avaliação, como na intervenção, elaborando-se planos cada vez mais dirigidos e eficazes. Destaque-se também o carácter inovador da investigação, não só pela variedade de instrumentos de avaliação utilizados, mas principalmente pelo sistema de captação e parametrização do movimento humano, que permitiu fazer análise de movimento em tempo real e de forma não invasiva, com uma recolha rigorosa e objetiva.

Note-se que, de forma geral, foi possível alcançar os objetivos inicialmente traçados e formular algumas respostas para as questões de investigação que nortearam o estudo. Desta forma, concluiu-se que, embora a caracterização da amostra possa ter influenciado os resultados, nenhuma das variáveis clínicas se correlacionou significativamente com os domínios cognitivos e motores avaliados. Além disso, apesar de não se terem encontrado diferenças estatisticamente significativas entre os grupos no desempenho cognitivo, a DT parece ter provocado uma maior variabilidade no comportamento motor. Este facto pode, assim, apoiar a teoria de que indivíduos com esquizofrenia apresentam menos recursos de processamento e com menor eficácia. Parece, ainda, evidente o comprometimento da divisão da atenção entre tarefas simultâneas, tão frequentemente exigidas no quotidiano.

Com o desenvolvimento deste estudo conseguiu, ainda, epilogar-se a inexistência de diferenças significativas entre os grupos no *Sit-to-Stand* avaliado na PF, embora se sugira a necessidade do GE aumentar a oscilação para compensar a capacidade deficitária em manter a estabilidade. Quando se avaliou o equilíbrio estático, o GE foi apontado, de forma geral, como menos estável, o que permite insinuar dificuldades na regulação, processamento, coordenação e resposta para o movimento em indivíduos com esquizofrenia. No que respeita aos resultados do TUG, cujas diferenças estatísticas foram notórias, compreendeu-se que, apesar de tudo, ambos os grupos se inseriram nos parâmetros de mobilidade normal, ainda que o GE se tenha mostrado

mais próximo do limiar, principalmente em DT. Relativamente ao tempo total de execução do STSS, o GE revelou valores ligeiramente superiores, quer em ST, quer em DT. Por momentos, o GC continuou a perfazer tempos inferiores. Quanto aos graus de amplitude, se por um lado, o GE evidenciou maior flexão do tronco e extensão do joelho em ST, em DT os dados variaram entre os grupos. Porém, foi possível concluir que um movimento de STSS associado a padrões de maior flexão e tempos superiores, parecem estar correlacionados positivamente ao risco de queda. Estes resultados podem, no entanto, dever-se a défices sensoriomotores, de coordenação e de equilíbrio, além da influência negativa de estilos de vida mais sedentários.

Concluir, com um alerta aos profissionais da área da saúde mental e da reabilitação física. Apesar dos neurolépticos terem vindo colocar em dúvida a autenticidade da associação das alterações motoras como característica da esquizofrenia, os resultados deste estudo parecerem sugerir ser essencial intervir no domínio motor como intrínseco da doença e não apenas como manifestação secundária de outros fatores. Não se menospreze, no entanto, a complexa inter-relação que existe entre o comportamento motor e a cognição. Da mesma forma que a atenção para eventuais alterações motoras associadas à esquizofrenia, é importante, é também fulcral a sensibilização para a promoção da saúde mental sem descuidar os aspetos motores, podendo desenvolver-se programas assertivos e preventivos.

## Referências Bibliográficas

1. Organização Mundial de Saúde (OMS). Departamento de Saúde Mental e Abuso de Substâncias. Livro de recursos da OMS sobre saúde mental, direitos humanos e legislação. 2005.
2. Austin J. Schizophrenia: an update and review. *Journal of Genetic Counseling*. 2005; 14(5): 329-40.
3. Kelly S, McKenna H, Parahoo K, Dusoir A. The relationship between involvement in activities and quality of life for people with severe and enduring mental illness. *Journal of Psychiatric Mental Health Nursing*. 2001; 8(2): 139-46.
4. Ministério da Saúde. Direção Geral da Saúde (DGS): Programa Nacional para a Saúde Mental 2017 [1-19 pp.]. Available from: <https://www.dgs.pt/em-destaque/relatorio-do-programa-nacional-para-a-saude-mental-2017.aspx>.
5. National Collaborating Centre for Mental Health. *Psychosis and Schizophrenia in Adults: Treatment and Management: Updated Edition*. National Institute for Health and Care Excellence (UK); 2014.
6. Law M, Cooper B, Strong S, Stewart D, Rigby P, Letts L. The person-environment-occupation model: A transactive approach to occupational performance. *Canadian Journal of Occupational Therapy*. 1996; 63(1): 9-23.
7. Bejerholm U, Eklund M. Occupational engagement in persons with schizophrenia: Relationships to self-related variables, psychopathology, and quality of life. *American Journal of Occupational Therapy*. 2007; 61(1): 21-32.
8. Christiansen CH, Matuska KM. Lifestyle balance: A review of concepts and research. *Journal of Occupational Science*. 2006; 13(1): 49-61.
9. Crist PH, Davis CG, Coffin PS. The effects of employment and mental health status on the balance of work, play/leisure, self-care, and rest. *Occupational Therapy in Mental Health*. 2000; 15(1): 27-42.
10. Picchioni MM, Murray RM. Schizophrenia. *Clinical Review*. 2007; 335: 91-5.
11. Schulz SC. Esquizofrenia. 2016. [28 de Setembro de 2019]. Available from: <https://www.msmanuals.com/pt-pt/profissional/transtornos-psi%C3%A1tricos/esquizofrenia-e-transtornos-relacionados/esquizofrenia>.
12. American Psychiatric Association. *DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*: Artmed Editora; 2014.
13. Walther S, Strik W. Motor symptoms and schizophrenia. *Neuropsychobiology*. 2012; 66(2): 77-92.

14. Koning JP, Tenback DE, Van Os J, Aleman A, Kahn RS, van Harten PN. Dyskinesia and parkinsonism in antipsychotic-naïve patients with schizophrenia, first-degree relatives and healthy controls: a meta-analysis. *Schizophrenia Bulletin*. 2008; 36(4): 723-31.
15. Green MF, Kern RS, Braff DL, Mintz J. Neurocognitive deficits and functional outcome in schizophrenia: are we measuring the "right stuff"? *Schizophrenia Bulletin*. 2000; 26(1): 119-36.
16. McKibbin CL, Brekke JS, Sires D, Jeste DV, Patterson TL. Direct assessment of functional abilities: relevance to persons with schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2004; 72(1): 53-67.
17. Corbetta D, Bojczyk KE. Infants return to two-handed reaching when they are learning to walk. *Journal of Motor Behavior*. 2002; 34(1): 83-95.
18. Chen L-C, Metcalfe JS, Jeka JJ, Clark JE. Two steps forward and one back: Learning to walk affects infants' sitting posture. *Infant Behavior Development*. 2007; 30(1): 16-25.
19. Dickson H, Laurens KR, Cullen AE, Hodgins S. Meta-analyses of cognitive and motor function in youth aged 16 years and younger who subsequently develop schizophrenia. *Psychological Medicine*. 2012; 42(4): 743-55.
20. Khandaker GM, Barnett JH, White IR, Jones PB. A quantitative meta-analysis of population-based studies of premorbid intelligence and schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2011; 132(2-3): 220-7.
21. Isohanni M, Murray GK, Jokelainen J, Croudace T, Jones PB. The persistence of developmental markers in childhood and adolescence and risk for schizophrenic psychoses in adult life. A 34-year follow-up of the Northern Finland 1966 birth cohort. *Schizophrenia Research*. 2004; 71(2-3): 213-25.
22. Diamond A. Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child Development*. 2000; 71(1): 44-56.
23. Murray G, Veijola J, Moilanen K, Miettunen J, Glahn D, Cannon T, et al. Infant motor development is associated with adult cognitive categorisation in a longitudinal birth cohort study. *Journal of Child Psychology Psychiatry*. 2006; 47(1): 25-9.
24. Piek JP, Dawson L, Smith LM, Gasson N. The role of early fine and gross motor development on later motor and cognitive ability. *Human Movement Science*. 2008; 27(5): 668-81.
25. Peralta V, Cuesta MJ. Motor features in psychotic disorders. I: Factor structure and clinical correlates. *Schizophrenia Research*. 2001; 47(2-3): 107-16.
26. Marvel CL, Schwartz BL, Rosse RB. A quantitative measure of postural sway deficits in schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2004; 68(2-3): 363-72.

27. Thorup A, Petersen L, Jeppesen P, Øhlenschläger J, Christensen T, Krarup G, et al. Integrated treatment ameliorates negative symptoms in first episode psychosis—results from the Danish OPUS trial. *Schizophrenia Research*. 2005; 79(1): 95–105.
28. Wang J, Zhou L, Cui C, Liu Z, Lu J. Gray matter morphological anomalies in the cerebellar vermis in first-episode schizophrenia patients with cognitive deficits. *BMC Psychiatry*. 2017; 17(1): 374.
29. Poletti M, Gebhardt E, Kvande MN, Ford J, Raballo A. Motor impairment and developmental psychotic risk: Connecting the dots and narrowing the pathophysiological gap. *Schizophrenia Bulletin*. 2018; 45(3): 503–8.
30. Ichimiya T, Okubo Y, Suhara T, Sudo Y. Reduced volume of the cerebellar vermis in neuroleptic-naive schizophrenia. *Biological Psychiatry*. 2001; 49(1): 20–7.
31. Andreasen NC, O'Leary DS, Flaum M, Nopoulos P, Watkins GL, Ponto LLB, et al. Hypofrontality in schizophrenia: distributed dysfunctional circuits in neuroleptic-naive patients. *The Lancet*. 1997; 349(9067): 1730–4.
32. Mairs H, Bradshaw T. Life skills training in schizophrenia. *British Journal of Occupational Therapy*. 2004; 67(5): 217–24.
33. Filatova S, Koivumaa-Honkanen H, Hirvonen N, Freeman A, Ivandic I, Hurtig T, et al. Early motor developmental milestones and schizophrenia: a systematic review and meta-analysis. *Schizophrenia Research*. 2017; 188: 13–20.
34. Morrison JR. Changes in subtype diagnosis of schizophrenia: 1920–1966. *American Journal of Psychiatry*. 1974; 131(6): 674–7.
35. Kraepelin E. *Dementia praecox and paraphrenia* (trans. RM Barclay, 1919). Edinburgh: Livingstone. 1913.
36. Bleuler E. *Dementia praecox or the group of schizophrenias*; 1950.
37. Janno S, Holi M, Tuisku K, Wahlbeck K. Prevalence of neuroleptic-induced movement disorders in chronic schizophrenia inpatients. *American Journal of Psychiatry*. 2004; 161(1): 160–3.
38. Walker EF, Savoie T, Davis D. Neuromotor precursors of schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*. 1994; 20(3): 441–51.
39. Gelenberg AJ, Mandel MR. Catatonic reactions to high-potency neuroleptic drugs. *Archives of General Psychiatry*. 1977; 34(8): 947–50.

40. Lieberman JA, Stroup TS, McEvoy JP, Swartz MS, Rosenheck RA, Perkins DO, et al. Effectiveness of antipsychotic drugs in patients with chronic schizophrenia. *New England Journal of Medicine*. 2005; 353(12): 1209–23.
41. Andreasen NC. *Scale for the Assessment of Positive Symptoms (SAPS)*: University of Iowa; 1984.
42. Andreasen NC. *The Scale for the Assessment of Negative Symptoms (SANS)*. *Rinsho Seishin Igaku*. 1984; 13: 999–1010.
43. Andreasen NC, Endicott J, Spitzer RL, Winokur G. The family history method using diagnostic criteria: reliability and validity. *Archives of General Psychiatry*. 1977; 34(10): 1229–35.
44. Benes FM, Davidson J, Bird ED. Quantitative cytoarchitectural studies of the cerebral cortex of schizophrenics. *Archives of General Psychiatry*. 1986; 43(1): 31–5.
45. Bush G, Petrides G, Francis A. Catatonia and other motor syndromes in a chronically hospitalized psychiatric population. *Schizophrenia Research*. 1997; 27(1): 83–92.
46. Peralta V, Cuesta M. Negative, parkinsonian, depressive and catatonic symptoms in schizophrenia: a conflict of paradigms revisited. *Schizophrenia Research*. 1999; 40(3): 245–53.
47. Peralta V, Campos MS, De Jalón EG, Cuesta MJ. Motor behavior abnormalities in drug-naïve patients with schizophrenia spectrum disorders. *Movement Disorders*. 2010; 25(8): 1068–76.
48. McCreddie R, Padmavati R, Thara R, Srinivasan T. Spontaneous dyskinesia and parkinsonism in never-medicated, chronically ill patients with schizophrenia: 18-month follow-up. *The British Journal of Psychiatry*. 2002; 181(2): 135–7.
49. Bracht T, Schnell S, Federspiel A, Razavi N, Horn H, Strik W, et al. Altered cortico-basal ganglia motor pathways reflect reduced volitional motor activity in schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2013; 143(2–3): 269–76.
50. Graybiel AM. The basal ganglia and cognitive pattern generators. *Schizophrenia Bulletin*. 1997; 23(3): 459–69.
51. Shenton ME, Dickey CC, Frumin M, McCarley RW. A review of MRI findings in schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2001; 49(1–2): 1–52.
52. Howes OD, Montgomery AJ, Asselin M-C, Murray RM, Valli I, Tabraham P, et al. Elevated striatal dopamine function linked to prodromal signs of schizophrenia. *Archives of General Psychiatry*. 2009; 66(1): 13–20.
53. Bernard JA, Mittal VA. Cerebellar-motor dysfunction in schizophrenia and psychosis-risk: the importance of regional cerebellar analysis approaches. *Frontiers in Psychiatry*. 2014; 5: 160.

54. Soares AV. A contribuição visual para o controle postural. *Revista Neurociências*. 2010; 18(3): 370-9.
55. Ivanenko Y, Gurfinkel VS. Human postural control. *Frontiers in Neuroscience*. 2018; 12: 171.
56. Ruhland JL, van Kan PL. Medial pontine hemorrhagic stroke. *Physical Therapy*. 2003; 83(6): 552-66.
57. Schepens B, Drew T. Independent and convergent signals from the pontomedullary reticular formation contribute to the control of posture and movement during reaching in the cat. *Journal of Neurophysiology*. 2004; 92(4): 2217-38.
58. Drew T, Prentice S, Schepens B. Cortical and brainstem control of locomotion. *Progress in Brain Research*. 143: Elsevier; 2004. p. 251-61.
59. Lalonde R, Strazielle C. Brain regions and genes affecting postural control. *Progress in Neurobiology*. 2007; 81(1): 45-60.
60. van Emmerik RE, van Wegen EE. On variability and stability in human movement. *Journal of Applied Biomechanics*. 2000; 16(4): 394-406.
61. Nnodim JO, Yung RL. Balance and its clinical assessment in older adults—A review. *Journal of Geriatric Medicine Gerontology*. 2015; 1(1).
62. Bear MF, Connors BW, Paradiso MA. *Neurociências: desvendando o sistema nervoso*: Artmed Editora; 2002.
63. Cosenza RM. *Fundamentos de Neuroanatomia*. 3ª ed: Grupo Gen-Guanabara Koogan; 2005.
64. Halsband U, Lange RK. Motor learning in man: a review of functional and clinical studies. *Journal of Physiology-Paris*. 2006; 99(4-6): 414-24.
65. Ouchi Y, Okada H, Yoshikawa E, Nobezawa S, Futatsubashi M. Brain activation during maintenance of standing postures in humans. *Brain*. 1999; 122(2): 329-38.
66. Lundy-Ekman L. *Neurociência: Fundamentos para a Reabilitação*. 3ª ed: Elsevier; 2008.
67. Ruhland JL, van Kan PL. Medial pontine hemorrhagic stroke. *Physical Therapy*. 2003; 83(6): 552-66.
68. Massion J. Postural control system. *Current Opinion in Neurobiology*. 1994; 4(6): 877-87.
69. Pérennou DA, Leblond C, Amblard B, Micallef JP, Rouget E, Pélissier J. The polymodal sensory cortex is crucial for controlling lateral postural stability: evidence from stroke patients. *Brain Research Bulletin*. 2000; 53(3): 359-65.



70. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing*. 2006; 35.
71. Frank JS, Earl M. Coordination of posture and movement. *Physical Therapy*. 1990; 70(12): 855-63.
72. Takahashi CD, Reinkensmeyer DJ. Hemiparetic stroke impairs anticipatory control of arm movement. *Experimental Brain Research*. 2003; 149(2): 131-40.
73. Winter DA. Human balance and posture control during standing and walking. *Gait Posture*. 1995; 3(4): 193-214.
74. Bhattacharya A, Morgan R, Shukla R, Ramakrishnan H, Wang L. Non-invasive estimation of afferent inputs for postural stability under low levels of alcohol. *Annals of Biomedical Engineering*. 1987; 15(6): 533-50.
75. Nashner L. Adapting reflexes controlling the human posture. *Experimental Brain Research*. 1976; 26(1): 59-72.
76. Diener H, Dichgans J, Guschlbauer B, Bacher M, Langenbach P. Disturbances of motor preparation in basal ganglia and cerebellar disorders. *Progress in Brain Research*. 80: Elsevier; 1989. p. 481-8.
77. Lee DN, Lishman J. Visual proprioceptive control of stance. *Journal of Human Movement Studies*. 1975.
78. Ghez C. Posture. In: Kandel, E.R., Schwartz, J.H., Jessell, T.M. (Eds.), *Principles of Neural Science*. Appleton & Lange, Norwalk, CT. 1991: 596-607.
79. El-gohary TM. Romberg test is a good indicator to reflect the performance of functional outcome measures among elderly: A Saudi experience along with simple biomechanical analysis. *International Journal of Health and Rehabilitation Sciences*. 2017; 6(4): 192-9.
80. Coelho DB. Modelo de ativação neural do controle postural humano durante postura ereta. *Engevista*. 2005; 7(1).
81. Kiemel T, Oie KS, Jeka JJ. Multisensory fusion and the stochastic structure of postural sway. *Biological Cybernetics*. 2002; 87(4): 262-77.
82. van der Kooij H, Jacobs R, Koopman B, van der Helm F. An adaptive model of sensory integration in a dynamic environment applied to human stance control. *Biological Cybernetics*. 2001; 84(2): 103-15.
83. Murray M, Seireg A, Sepic SB. Normal postural stability and steadiness: quantitative assessment. *The Journal of Bone Joint Surgery American Volume*. 1975; 57(4): 510-6.

84. Kent JS, Hong SL, Bolbecker AR, Klaunig MJ, Forsyth JK, O'donnell BF, et al. Motor deficits in schizophrenia quantified by nonlinear analysis of postural sway. *PLoS One*. 2012; 7(8).
85. Lundy-Ekman L. *Neuroscience-E-Book: Fundamentals for Rehabilitation*. 4<sup>a</sup> ed: Elsevier Health Sciences; 2013.
86. Lundy-Ekman L. *The motor system: motor neurons*. *Neuroscience Fundamentals for rehabilitation* Philadelphia: WB Saunders Company. 2002.
87. Peralta V, Cuesta MJ. How many and which are the psychopathological dimensions in schizophrenia? Issues influencing their ascertainment. *Schizophrenia Research*. 2001; 49(3): 269-85.
88. Ungvari GS, Caroff SN, Gerevich J. The catatonia conundrum: evidence of psychomotor phenomena as a symptom dimension in psychotic disorders. *Schizophrenia Bulletin*. 2009; 36(2): 231-8.
89. Reiter PJ. Extrapyramidal motor disturbances in dementia praecox. *Acta Psychiatrica et Neurologica*. 1926.
90. Hertzig ME, Birch HG. Neurologic organization in psychiatrically disturbed adolescents: A comparative consideration of sex differences. *Archives of General Psychiatry*. 1968; 19(5): 528-37.
91. Yarden PE, Discipio WJ. Abnormal movements and prognosis in schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*. 1971; 128(3): 317-23.
92. McKenna P, Mortimer A, Lund C. The motor disorders of severe psychiatric illness: a conflict of paradigms. *The British Journal of Psychiatry*. 1988; 152(6): 863-4.
93. Casey D, Hansen T. Spontaneous dyskinesias. *Neuropsychiatric Movement Disorders*. 1984: 68-95.
94. Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Motor control: translating research into clinical practice*: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
95. Clearfield MW. Learning to walk changes infants' social interactions. *Infant Behavior Development*. 2011; 34(1): 15-25.
96. Lin K-c, Wu Y-f, Chen I-c, Tsai P-l, Wu C-y, Chen C-l. Dual-task performance involving hand dexterity and cognitive tasks and daily functioning in people with schizophrenia: a pilot study. *American Journal of Occupational Therapy*. 2015; 69(3).
97. Garrison JR, Fernandez-Egea E, Zaman R, Agius M, Simons JS. Reality monitoring impairment in schizophrenia reflects specific prefrontal cortex dysfunction. *NeuroImage: Clinical*. 2017; 14: 260-8.

98. Li X, Yi Z-h, Lv Q-y, Chu M-y, Hu H-x, Wang J-h, et al. Clinical utility of the dual n-back task in schizophrenia: A functional imaging approach. *Psychiatry Research: Neuroimaging*. 2019; 284: 37-44.
99. Bahureksa L, Najafi B, Saleh A, Sabbagh M, Coon D, Mohler MJ, et al. The impact of mild cognitive impairment on gait and balance: a systematic review and meta-analysis of studies using instrumented assessment. *Gerontology*. 2017; 63(1): 67-83.
100. Nuechterlein KH, Pashler HE, Subotnik KL. Translating basic attentional paradigms to schizophrenia research: reconsidering the nature of the deficits. *Development Psychopathology*. 2006; 18(3): 831-51.
101. Rankin JK, Woollacott MH, Shumway-Cook A, Brown LA. Cognitive influence on postural stability: a neuromuscular analysis in young and older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences Medical Sciences*. 2000; 55(3): 112-9.
102. Fuller R, Jahanshahi M. Concurrent performance of motor tasks and processing capacity in patients with schizophrenia. *Journal of Neurology, Neurosurgery Psychiatry* 1999; 66(5): 668-71.
103. Liberman RP. Recovery from schizophrenia: form follows functioning. *World Psychiatry*. 2012; 11(3): 161.
104. Peña J, Ibarretxe-Bilbao N, Sánchez P, Iriarte MB, Elizagarate E, Garay MA, et al. Combining social cognitive treatment, cognitive remediation, and functional skills training in schizophrenia: a randomized controlled trial. *NPJ Schizophrenia*. 2016; 2: 16037.
105. Twamley EW, Jeste DV, Bellack AS. A review of cognitive training in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*. 2003; 29(2): 359-82.
106. Barnes TR. Schizophrenia Consensus Group of the British Association for Psychopharmacology. Evidence-based guidelines for the pharmacological treatment of schizophrenia: recommendations from the British Association for Psychopharmacology. *Journal of Psychopharmacology*. 2011; 25(5): 567-620.
107. Grover S, Chakrabarti S, Kulhara P, Avasthi A. Clinical practice guidelines for management of schizophrenia. *Indian Journal of Psychiatry*. 2017; 59.
108. Keating D, McWilliams S, Schneider I, Hynes C, Cousins G, Strawbridge J, et al. Pharmacological guidelines for schizophrenia: a systematic review and comparison of recommendations for the first episode. *BMJ Open*. 2017; 7(1).
109. Lehman A, Lieberman J, Dixon L, McGlashan T, Miller A, Perkins D, et al. Practice guideline for the treatment of patients with schizophrenia second edition;. *APA Practice Guidelines for the*

Treatment of Psychiatric Disorders: Comprehensive Guidelines and Guideline Watches: American Psychiatric Association; 2010.

110. Goldberg B, Brintnell ES, Goldberg J. The relationship between engagement in meaningful activities and quality of life in persons disabled by mental illness. *Occupational Therapy in Mental Health*. 2002; 18(2): 17-44.
111. du Sert OP, Potvin S, Lipp O, Dellazizzo L, Laurelli M, Breton R, et al. Virtual reality therapy for refractory auditory verbal hallucinations in schizophrenia: a pilot clinical trial. *Schizophrenia Research*. 2018; 197: 176-81.
112. Freeman D. Studying and treating schizophrenia using virtual reality: a new paradigm. *Schizophrenia Bulletin*. 2008; 34(4): 605-10.
113. Marques A, Trigueiro M. *Enquadramento da Prática da Terapia Ocupacional: Domínio & Processo*. 2ª ed: LivPsic; 2011.
114. Emerson H, Cook J, Polatajko H, Segal R. Enjoyment experiences as described by persons with schizophrenia: A qualitative study. *Canadian Journal of Occupational Therapy*. 1998; 65(4): 183-92.
115. Bejerholm U. Occupational balance in people with schizophrenia. *Occupational Therapy in Mental Health*. 2010; 26(1): 1-17.
116. Bejerholm U, Eklund M. Engagement in occupations among men and women with schizophrenia. *Occupational Therapy International*. 2006; 13(2): 100-21.
117. Leufstadius C, Erlandsson LK, Eklund M. Time use and daily activities in people with persistent mental illness. *Occupational Therapy International*. 2006; 13(3): 123-41.
118. Chugg A, Craik C. Some factors influencing occupational engagement for people with schizophrenia living in the community. *British Journal of Occupational Therapy*. 2002; 65(2): 67-74.
119. Nurit W, Michal AB. Rest: a qualitative exploration of the phenomenon. *Occupational Therapy International*. 2003; 10(4): 227-38.
120. Velde BP, Fidler GS. *Lifestyle performance: A model for engaging the power of occupation*: Slack Incorporated; 2002.
121. Kielhofner G. *Conceptual foundations of occupational therapy practice*: FA Davis; 2009.
122. Hoskins CN, Mariano C. *Research in nursing and health: Understanding and using quantitative and qualitative methods*: Springer Publishing Company; 2004.
123. Creswell JW, Creswell JD. *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*: Sage Publications; 2017.

124. Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual: 2011 edition: The Joanna Briggs Institute; 2011.
125. Marôco J. Análise Estatística com o PASW Statistics (ex-SPSS): Report Number; 2010.
126. Pestana MH, Gageiro JN. Análise de Dados para Ciências Sociais: A complementaridade do SPSS. 6ª ed: Edições Sílabo; 2014.
127. Chow S-C, Liu J-p. Design and analysis of clinical trials: concepts and methodologies; John Wiley & Sons; 2008.
128. Morgado J, Rocha C, Maruta C, Guerreiro M, Martins I. Novos Valores Normativos do Mini-Mental State Examination New Normative Values of Mini-Mental State Examination. Sinapse®, 9(2), 10-16. 2009.
129. Santana I, Duro D, Lemos R, Costa V, Pereira M, Simões MR, et al. Mini-Mental State Examination: Screening and diagnosis of cognitive decline, using new normative data. Acta Médica Portuguesa. 2016; 29(4): 240-8.
130. Reis E, Melo P, Andrade R, Calapez T. Estatística Aplicada: Volume 1. 6ª ed: Edições Sílabo; 2015.
131. Negas E. Estatística Descritiva - Explicação Teórica, Casos de Aplicações e Exercícios Resolvidos: Edições Sílabo; 2019.
132. Murteira B, Ribeiro CS, Silva JA, Pimenta C, Pimenta F. Introdução à Estatística. 3ª ed: Escolar Editora; 2015.
133. Pestana MH, Gageiro JN. Análise de Dados para Ciências Sociais: A complementaridade do SPSS. 5ª ed: Edições Sílabo; 2008.
134. Tabachnick BG, Fidell LS. Using Multivariate Statistics: Pearson Education, Inc.; 2007.
135. Maust D, Cristancho M, Gray L, Rushing S, Tjoa C, Thase ME. Psychiatric rating scales. Handbook of Clinical Neurology. 106: Elsevier; 2012. p. 227-37.
136. Kumari S, Malik M, Florival C, Manalai P, Sonje S. An assessment of five (PANSS, SAPS, SANS, NSA-16, CGI-SCH) commonly used symptoms rating scales in schizophrenia and comparison to newer scales (CAINS, BNSS). Journal of Addiction Research Therapy. 2017; 8(3).
137. Opler MG, Yavorsky C, Daniel DG. Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) training: Challenges, solutions, and future directions. Innovations in Clinical Neuroscience. 2017; 14(11-12): 77.
138. Kay SR, Fiszbein A, Opler LA. The positive and negative syndrome scale (PANSS) for schizophrenia. Schizophrenia Bulletin. 1987; 13(2): 261-76.

139. Kay SR, Opler LA, Lindenmayer J-P. The positive and negative syndrome scale (PANSS): rationale and standardisation. *The British Journal of Psychiatry*. 1989; 155(57): 59-65.
140. Leucht S, Kane JM, Kissling W, Hamann J, Etschel E, Engel RR. What does the PANSS mean? *Schizophrenia Research*. 2005; 79(2-3): 231-8.
141. Mortimer AM. Symptom rating scales and outcome in schizophrenia. *The British Journal of Psychiatry*. 2007; 191(S50): 7-14.
142. Kay SR, Opler LA, Lindenmayer J-P. Reliability and validity of the positive and negative syndrome scale for schizophrenics. *Psychiatry Research*. 1988; 23(1): 99-110.
143. Di Angelantonio E, Bhupathiraju SN, Wormser D, Gao P, Kaptoge S, de Gonzalez AB, et al. Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *The Lancet*. 2016; 388: 776-86.
144. Centers for Disease Control and Prevention. Body Mass Index: Considerations for Practitioners. 2011.
145. Nuttall FQ. Body mass index: obesity, BMI, and health: a critical review. *Nutrition Today*. 2015; 50(3): 117.
146. Barela AMF, Duarte M. Utilização da plataforma de força para aquisição de dados cinéticos durante a marcha humana. *Brazilian Journal of Motor Behavior*. 2011; 6(1): 56-61.
147. Soares A, Urquiza M, Pereira A, De Sousa J. Plataforma de Força Tridimensional para Análises Biomecânicas e Cinesiológica. Laboratório de Engenharia Biomédica: Universidade Federal de Uberlândia-MG-Brasil. 2007.
148. Duarte M, Freitas SM. Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2010; 14(3): 183-92.
149. Sensing Future. Manual do Software PhysioSensing 19.0.1.0; 28 de Setembro de 2019. Available from: <http://www.sensingfuture.pt/index.php/pt>.
150. Sensing Future Technologies. Balance and Pressure Plate: PhysioSensing; [28 de Setembro de 2019]. Available from: <https://www.physiosensing.net/>.
151. Wall JC, Bell C, Campbell S, Davis J. The Timed Get-up-and-Go test revisited: measurement of the component tasks. *Journal of Rehabilitation Research Development*. 2000; 37(1).
152. Herman T, Giladi N, Hausdorff JM. Properties of the 'timed up and go' test: more than meets the eye. *Gerontology*. 2011; 57(3): 203-10.
153. Hofheinz M, Mibs M. The prognostic validity of the timed up and go test with a dual task for predicting the risk of falls in the elderly. *Gerontology Geriatric Medicine*. 2016; 2.

154. Beauchet O, Fantino B, Allali G, Muir S, Montero-Odasso M, Annweiler C. Timed Up and Go test and risk of falls in older adults: a systematic review. *The Journal of Nutrition, Health Aging*. 2011; 15(10): 933-8.
155. Ries JD, Echternach JL, Nof L, Gagnon Blodgett M. Test-retest reliability and minimal detectable change scores for the timed "up & go" test, the six-minute walk test, and gait speed in people with Alzheimer disease. *Physical Therapy*. 2009; 89(6): 569-79.
156. Flansbjerg U-B, Holmbäck AM, Downham D, Patten C, Lexell J. Reliability of gait performance tests in men and women with hemiparesis after stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2005; 37(2): 75-82.
157. Dal Bello-Haas V, Klassen L, Sheppard MS, Metcalfe A. Psychometric properties of activity, self-efficacy, and quality-of-life measures in individuals with Parkinson disease. *Physiotherapy Canada*. 2011; 63(1): 47-57.
158. van Hedel HJ, Wirz M, Dietz V. Assessing walking ability in subjects with spinal cord injury: validity and reliability of 3 walking tests. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*. 2005; 86(2): 190-6.
159. Gill-Body KM, Beninato M, Krebs DE. Relationship among balance impairments, functional performance, and disability in people with peripheral vestibular hypofunction. *Physical Therapy*. 2000; 80(8): 748-58.
160. Katz-Leurer M, Rotem H, Lewitus H, Keren O, Meyer S. Functional balance tests for children with traumatic brain injury: within-session reliability. *Pediatric Physical Therapy*. 2008; 20(3): 254-8.
161. Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age-and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Physical Therapy*. 2002; 82(2): 128-37.
162. Ibrahim A, Singh DKA, Shahar S. 'Timed Up and Go'test: Age, gender and cognitive impairment stratified normative values of older adults. *PLoS One*. 2017; 12(10).
163. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Physical Therapy*. 2000; 80(9): 896-903.
164. Podsiadlo D, Richardson S. Timed Up and Go (TUG) Test. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1991; 39(2).

165. Vance RC, Healy DG, Galvin R, French HP. Dual tasking with the timed “up & go” test improves detection of risk of falls in people with Parkinson disease. *Physical Therapy*. 2015; 95(1): 95-102.
166. Tong Y, Tian X, Wang Y, Han J, Waddington G, Adams R. Cognitive dual-task Timed-Up-and-Go test as a predictor of falls in the community-dwelling elderly. *Journal of Science Medicine in Sport*. 2018; 21.
167. Guzmán-Valdivia C, Blanco-Ortega A, Oliver-Salazar M, Carrera-Escobedo J. Therapeutic motion analysis of lower limbs using Kinovea. *International Journal of Soft Computing and Engineering*. 2013; 3(2): 2231-307.
168. Adnan NMN, Ab Patar MNA, Lee H, Yamamoto S-I, Jong-Young L, Mahmud J, editors. Biomechanical analysis using Kinovea for sports application. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*; 2018: IOP Publishing.
169. Nunes JF, Moreira PM, Tavares JMR. Human motion analysis and simulation tools: a survey. *Handbook of research on computational simulation and modeling in engineering*: IGI Global; 2016. p. 359-88.
170. Puig-Diví A, Escalona-Marfil C, Padullés-Riu JM, Busquets A, Padullés-Chando X, Marcos-Ruiz D. Validity and reliability of the Kinovea program in obtaining angles and distances using coordinates in 4 perspectives. *Plos One*. 2019; 14(6).
171. A Microscope For Your Videos: Kinovea 8.27: Joan Charmant and Contributors; 2006-2018 [28 de Setembro de 2019]. Available from: <https://www.kinovea.org/>.
172. Polak E, Kulasa J, Vences Brito A, Castro MA, Fernandes O. Motion analysis systems as optimization training tools in combat sports and martial arts. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*. 2016; 10(2): 105-23.
173. Elwardany SH, El-Sayed WH, Ali MF. Reliability of Kinovea computer program in measuring cervical range of motion in sagittal plane. *Open Access Library Journal*. 2015; 2(9).
174. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journal of Gerontology*. 1994; 49(2): 85-94.
175. Janssen WG, Bussmann HB, Stam HJ. Determinants of the sit-to-stand movement: a review. *Physical Therapy*. 2002; 82(9): 866-79.



176. van Lummel RC, Walgaard S, Maier AB, Ainsworth E, Beek PJ, van Dieën JH. The Instrumented Sit-to-Stand Test (iSTS) has greater clinical relevance than the manually recorded sit-to-stand test in older adults. *PLoS One*. 2016; 11(7).
177. Schenkman M, Berger RA, Riley PO, Mann RW, Hodge WA. Whole-body movements during rising to standing from sitting. *Physical Therapy*. 1990; 70(10): 638–48.
178. Shiroma EJ, Lee I-M. Physical activity and cardiovascular health: lessons learned from epidemiological studies across age, gender, and race/ethnicity. *Circulation*. 2010; 122(7): 743–52.
179. Chodzko-Zajko WJ, Schwingel A, Romo-Pérez V. Un análisis crítico sobre las recomendaciones de actividad física en España. *Gaceta Sanitaria*. 2012; 26(6): 525–33.
180. Haskell WL, Lee I-M, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007; 116(9): 1081.
181. Kim Y, Park I, Kang M. Convergent validity of the international physical activity questionnaire (IPAQ): meta-analysis. *Public Health Nutrition*. 2013; 16(3): 440–52.
182. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee I-M, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine Science in Sports Exercise*. 2011; 43(7): 1334–59.
183. Hagströmer M, Oja P, Sjöström M. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutrition*. 2006; 9(6): 755–62.
184. Woods S. Chlorpromazine equivalent doses for atypical antipsychotics: an update 2003–2010. Yale University; 2011.
185. Woods SW. Chlorpromazine equivalent doses for the newer atypical antipsychotics. *The Journal of Clinical Psychiatry*. 2003.
186. Leucht S, Samara M, Heres S, Patel MX, Furukawa T, Cipriani A, et al. Dose equivalents for second-generation antipsychotic drugs: the classical mean dose method. *Schizophrenia Bulletin*. 2015; 41(6): 1397–402.
187. Miot HA. Avaliação da normalidade dos dados em estudos clínicos e experimentais. *Jornal Vascular Brasileiro*. 2017; 16(2): 88.
188. Marshall G, Jonker L. An introduction to descriptive statistics: A review and practical guide. *Radiography*. 2010; 16(4): 1–7.

189. Fisher MJ, Marshall AP. Understanding descriptive statistics. *Australian Critical Care*. 2009; 22(2): 93-7.
190. Kim TK. T test as a parametric statistic. *Korean Journal of Anesthesiology*. 2015; 68(6): 540.
191. Marôco J. *Análise Estatística : com utilização do SPSS*. 2ª ed: Edições Sílabo; 2003.
192. Glass GV, Peckham PD, Sanders JR. Consequences of failure to meet assumptions underlying the fixed effects analyses of variance and covariance. *Review of Educational Research*. 1972; 42(3): 237-88.
193. Pestana DD, Velosa SF. *Introdução à Probalidade e à Estatística: Volume I*. 4ª ed: Fundação Calouste Gulbenkian; 2008.
194. Schminder E, Ziegler M, Danay E, Beyer L, Bühner M. Is it really robust? Reinvestigating the robustness of ANOVA against violations of the normal distribution. *European Research Journal of Methods for the Behavioral Social Sciences*. 2010; 6: 147-51.
195. Wolff A-L, O'Driscoll GA. Motor deficits and schizophrenia: the evidence from neuroleptic-naïve patients and populations at risk. *Journal of Psychiatry Neuroscience*. 1999; 24(4): 304.
196. Cannon TD, van Erp TG, Bearden CE, Loewy R, Thompson P, Toga AW, et al. Early and late neurodevelopmental influences in the prodrome to schizophrenia: contributions of genes, environment, and their interactions. *Schizophrenia Bulletin*. 2003; 29(4): 653-69.
197. Erlenmeyer-Kimling L, Rock D, Roberts SA, Janal M, Kestenbaum C, Cornblatt B, et al. Attention, memory, and motor skills as childhood predictors of schizophrenia-related psychoses: the New York High-Risk Project. *American Journal of Psychiatry*. 2000; 157(9): 1416-22.
198. Manschreck TC, Maher BA, Ader DN. Formal thought disorder, the type-token ratio, and disturbed voluntary motor movement in schizophrenia. *The British Journal of Psychiatry*. 1981; 139(1): 7-15.
199. Putzhammer A, Klein HE. Quantitative analysis of motor disturbances in schizophrenic patients. *Dialogues in Clinical Neuroscience*. 2006; 8(1): 123.
200. Burton BK, Hjorthøj C, Jepsen JR, Thorup A, Nordentoft M, Plessen KJ. Research Review: Do motor deficits during development represent an endophenotype for schizophrenia? A meta-analysis. *Journal of Child Psychology Psychiatry*. 2016; 57(4): 446-56.
201. Bombin I, Arango C, Buchanan RW. Significance and meaning of neurological signs in schizophrenia: two decades later. *Schizophrenia Bulletin*. 2005; 31(4): 962-77.
202. Sawant NS, Jethwani KS. Understanding family functioning and social support in unremitting schizophrenia: A study in India. *Indian Journal of Psychiatry*. 2010; 52(2): 145.

203. Talreja BT, Shah S, Kataria L. Cognitive function in schizophrenia and its association with socio-demographics factors. *Industrial Psychiatry Journal*. 2013; 22(1): 47.
204. Caqueo-Úrizar A, Rus-Calafell M, Urzúa A, Escudero J, Gutiérrez-Maldonado J. The role of family therapy in the management of schizophrenia: challenges and solutions. *Neuropsychiatric Disease Treatment*. 2015; 11: 145.
205. Teng Y-L, Chen C-L, Lou S-Z, Wang W-T, Wu J-Y, Ma H-I, et al. Postural stability of patients with schizophrenia during challenging sensory conditions: Implication of sensory integration for postural control. *PloS One*. 2016; 11(6).
206. Le Seac'h A, Picard H, Gorsane M-A, Vidal P-P, Amado I, Krebs M-O. A step toward an objective quantification of subtle neurological signs in schizophrenia. *Psychiatry Research*. 2012; 198(2): 230-4.
207. Ahlgrén-Rimpiläinen A, Lauerma H, Kähkönen S, Aalto H, Pyykkö I, Palmgren K, et al. Effect of visual information on postural control in patients with schizophrenia. *The Journal of Nervous Mental Disease*. 2010; 198(8): 601-3.
208. Stensdotter A-K, Lorås HW, Fløvig JC, Djupsjöbacka M. Postural control in quiet standing in patients with psychotic disorders. *Gait Posture*. 2013; 38(4): 918-22.
209. Sponheim S, Jung R, Seidman L, Mesholam-Gately R, Manoach D, O'Leary D, et al. Cognitive deficits in recent-onset and chronic schizophrenia. *Journal of Psychiatric Research*. 2010; 44(7): 421-8.
210. Balogh N, Égerházi A, Berecz R. Neurocognitive changes in patients with schizophrenia during relapse and early remission. *The European Journal of Psychiatry*. 2015; 29(3): 199-209.
211. Bell MD, Lysaker PH, Milstein RM, Beam-Goulet JL. Concurrent validity of the cognitive component of schizophrenia: relationship of PANSS scores to neuropsychological assessments. *Psychiatry Research*. 1994; 54(1): 51-8.
212. Bosia M, Buonocore M, Bechi M, Santarelli L, Spangaro M, Cocchi F, et al. Improving cognition to increase treatment efficacy in schizophrenia: effects of metabolic syndrome on cognitive remediation's outcome. *Frontiers in Psychiatry*. 2018; 9: 647.
213. Strassnig M, Signorile J, Gonzalez C, Harvey PD. Physical performance and disability in schizophrenia. *Schizophrenia Research: Cognition*. 2014; 1(2): 112-21.
214. Crespo Y, Ibanez A, Soriano MF, Iglesias S, Aznarte JI. Handwriting movements for assessment of motor symptoms in schizophrenia spectrum disorders and bipolar disorder. *PloS One*. 2019; 14(3).

215. Gur RE, Maany V, Mozley PD, Swanson C, Bilker W, Gur RC. Subcortical MRI volumes in neuroleptic-naïve and treated patients with schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*. 1998; 155(12): 1711-7.
216. Mansfield A, Inness EL. Force plate assessment of quiet standing balance control: Perspectives on clinical application within stroke rehabilitation. *Rehabilitation Process Outcome*. 2015; 4.
217. Kimhy D, Vakhrusheva J, Bartels MN, Armstrong HF, Ballon JS, Khan S, et al. Aerobic fitness and body mass index in individuals with schizophrenia: implications for neurocognition and daily functioning. *Psychiatry Research*. 2014; 220(3): 784-91.
218. Vancampfort D, Firth J, Schuch FB, Rosenbaum S, Mugisha J, Hallgren M, et al. Sedentary behavior and physical activity levels in people with schizophrenia, bipolar disorder and major depressive disorder: a global systematic review and meta-analysis. *World Psychiatry*. 2017; 16(3): 308-15.
219. Vancampfort D, De Hert M, Skjerven LH, Gyllenstein AL, Parker A, Mulders N, et al. International Organization of Physical Therapy in Mental Health consensus on physical activity within multidisciplinary rehabilitation programmes for minimising cardio-metabolic risk in patients with schizophrenia. *Disability Rehabilitation*. 2012; 34(1): 1-12.
220. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of Schizophrenia. SIGN 131. 2013.
221. Rosenbaum S, Tiedemann A, Ward PB, Curtis J, Sherrington C. Physical activity interventions: an essential component in recovery from mental illness. BMJ Publishing Group Ltd and British Association of Sport and Exercise Medicine; 2015.
222. Campos C, Mesquita F, Marques A, Trigueiro MJ, Orvalho V, Rocha NB, et al. Feasibility and acceptability of an exergame intervention for schizophrenia. *Psychology of Sport Exercise* 2015; 19: 50-8.
223. Lindemann U, Mücke R, Stuber M, Zijlstra W, Hauer K, Becker C. Coordination of strength exertion during the chair-rise movement in very old people. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences Medical Sciences*. 2007; 62(6): 636-40.
224. Van Diest M, Lamoth CJ, Stegenga J, Verkerke GJ, Postema K. Exergaming for balance training of elderly: state of the art and future developments. *Journal of Neuroengineering Rehabilitation*. 2013; 10(1): 101.

225. Kim J, Son J, Ko N, Yoon B. Unsupervised virtual reality-based exercise program improves hip muscle strength and balance control in older adults: a pilot study. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*. 2013; 94(5): 937-43.
226. Knights S, Graham N, Switzer L, Hernandez H, Ye Z, Findlay B, et al. An innovative cycling exergame to promote cardiovascular fitness in youth with cerebral palsy. *Developmental Neurorehabilitation*. 2016; 19(2): 135-40.
227. Staiano AE, Abraham AA, Calvert SL. Adolescent exergame play for weight loss and psychosocial improvement: a controlled physical activity intervention. *Obesity*. 2013; 21(3): 598-601.
228. Agarwal NK, Agarwal SK. Postural instability in patients with schizophrenia. *Medical Science*. 2014; 6(19-27).
229. Stensdotter A-K, Wanvik AK, Lorås HW. Postural control in quiet standing with a concurrent cognitive task in psychotic conditions. *Journal of Motor Behavior*. 2013; 45(4): 279-87.
230. Pichierri G, Wolf P, Murer K, de Bruin ED. Cognitive and cognitive-motor interventions affecting physical functioning: a systematic review. *BMC Geriatrics*. 2011; 11(1): 29.
231. Peng W, Lin J-H, Crouse J. Is playing exergames really exercising? A meta-analysis of energy expenditure in active video games. *Cyberpsychology, Behavior, Social Networking*. 2011; 14(11): 681-8.
232. Hsu CL, Nagamatsu LS, Davis JC, Liu-Ambrose T. Examining the relationship between specific cognitive processes and falls risk in older adults: a systematic review. *Osteoporosis International*. 2012; 23(10): 2409-24.
233. Schoene D, Valenzuela T, Lord SR, de Bruin ED. The effect of interactive cognitive-motor training in reducing fall risk in older people: a systematic review. *BMC Geriatrics*. 2014; 14(1): 107.
234. Chen P, Ye E, Jin X, Zhu Y, Wang L. Association between Thalamocortical Functional Connectivity Abnormalities and Cognitive Deficits in Schizophrenia. *Scientific Reports*. 2019; 9(1): 2952.
235. Dragovic M, Fajgelj S, Panickacheril John A. Do the generalised cognitive deficits observed in schizophrenia indicate a rapidly-ageing brain? *The European Journal of Psychiatry*. 2016; 30(2): 141-8.
236. Lezak MD, Howieson DB, Bigler ED, Tranel D. *Neuropsychological assessment*. 5<sup>th</sup> ed. New York, NY, US: Oxford University Press; 2012. 1161 p.
237. Estes WK. Learning theory and intelligence. *American Psychologist*. 1974; 29(10): 740.

238. Fischer-Baum S, Miozzo M, Laiacona M, Capitani E. Perseveration during verbal fluency in traumatic brain injury reflects impairments in working memory. *Neuropsychology*. 2016; 30(7): 791.
239. Hurks PP, Schrans D, Meijs C, Wassenberg R, Feron F, Jolles J. Developmental changes in semantic verbal fluency: Analyses of word productivity as a function of time, clustering, and switching. *Child Neuropsychology*. 2010; 16(4): 366–87.
240. Hurks P, Vles J, Hendriksen J, Kalff A, Feron F, Kroes M, et al. Semantic category fluency versus initial letter fluency over 60 seconds as a measure of automatic and controlled processing in healthy school-aged children. *Journal of Clinical Experimental Neuropsychology*. 2006; 28(5): 684–95.
241. Birn RM, Kenworthy L, Case L, Caravella R, Jones TB, Bandettini PA, et al. Neural systems supporting lexical search guided by letter and semantic category cues: a self-paced overt response fMRI study of verbal fluency. *Neuroimage*. 2010; 49(1): 1099–107.
242. Laws KR, Duncan A, Gale TM. 'Normal' semantic–phonemic fluency discrepancy in Alzheimer's disease? A meta-analytic study. *Cortex*. 2010; 46(5): 595–601.
243. Henry JD, Crawford JR. A meta-analytic review of verbal fluency performance following focal cortical lesions. *Neuropsychology*. 2004; 18(2): 284.
244. Joyce EM, Collinson S, Crichton P. Verbal fluency in schizophrenia: relationship with executive function, semantic memory and clinical alogia. *Psychological Medicine*. 1996; 26(1): 39–49.
245. McKay AP, McKenna PJ, Bentham P, Mortimer AM, Holbery A, Hodges JR. Semantic memory is impaired in schizophrenia. *Biological Psychiatry*. 1996; 39(11): 929–37.
246. Henry J, Crawford J. A meta-analytic review of verbal fluency deficits in schizophrenia relative to other neurocognitive deficits. *Cognitive Neuropsychiatry*. 2005; 10(1): 1–33.
247. Mitrushina M, Boone KB, Razani J, D'Elia LF. *Handbook of normative data for neuropsychological assessment*: Oxford University Press; 2005.
248. Kirkpatrick B, Messias E, Harvey PD, Fernandez-Egea E, Bowie CR. Is schizophrenia a syndrome of accelerated aging? *Schizophrenia Bulletin*. 2007; 34(6): 1024–32.
249. Keefe RS, Fenton WS. How should DSM-V criteria for schizophrenia include cognitive impairment? *Schizophrenia Bulletin*. 2007; 33(4): 912–20.
250. Heaton RK, Gladsjo JA, Palmer BW, Kuck J, Marcotte TD, Jeste DV. Stability and course of neuropsychological deficits in schizophrenia. *Archives of General Psychiatry*. 2001; 58(1): 24–32.

251. Reichenberg A, Harvey PD. Neuropsychological impairments in schizophrenia: integration of performance-based and brain imaging findings. *Psychological Bulletin*. 2007; 133(5): 833.
252. Rajji TK, Miranda D, Mulsant BH. Cognition, function, and disability in patients with schizophrenia: a review of longitudinal studies. *The Canadian Journal of Psychiatry*. 2014; 59(1): 13-7.
253. Heinrichs RW, Zakzanis KK. Neurocognitive deficit in schizophrenia: a quantitative review of the evidence. *Neuropsychology*. 1998; 12(3): 426.
254. Mothersill O, Morris DW, Kelly S, Rose EJ, Fahey C, O'Brien C, et al. Effects of MIR137 on fronto-amygdala functional connectivity. *Neuroimage*. 2014; 90: 189-95.
255. Nuechterlein KH, Barch DM, Gold JM, Goldberg TE, Green MF, Heaton RK. Identification of separable cognitive factors in schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2004; 72(1): 29-39.
256. Schaefer J, Giangrande E, Weinberger DR, Dickinson D. The global cognitive impairment in schizophrenia: consistent over decades and around the world. *Schizophrenia Research*. 2013; 150(1): 42-50.
257. Libby LA, Ekstrom AD, Ragland JD, Ranganath C. Differential connectivity of perirhinal and parahippocampal cortices within human hippocampal subregions revealed by high-resolution functional imaging. *Journal of Neuroscience*. 2012; 32(19): 6550-60.
258. Rodriguez M, Spaniel F, Konradova L, Sedlakova K, Dvorska K, Prajsova J, et al. Comparison of visuospatial and verbal abilities in first psychotic episode of schizophrenia spectrum disorder: impact on global functioning and quality of life. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. 2015; 9: 322.
259. Green MF, Harvey PD. Cognition in schizophrenia: Past, present, and future. *Schizophrenia Research: Cognition*. 2014; 1.
260. Meijer JH, Schmitz N, Nieman DH, Becker HE, van Amelsvoort TA, Dingemans PM, et al. Semantic fluency deficits and reduced grey matter before transition to psychosis: a voxelwise correlational analysis. *Psychiatry Research: Neuroimaging*. 2011; 194(1): 1-6.
261. Chouiter L, Holmberg J, Manuel AL, Colombo F, Clarke S, Annoni J-M, et al. Partly segregated cortico-subcortical pathways support phonologic and semantic verbal fluency: a lesion study. *Neuroscience*. 2016; 329: 275-83.
262. Andreasen NC, O'Leary DS, Cizadlo T, Arndt S, Rezai K, Ponto L, et al. Schizophrenia and cognitive dysmetria: a positron-emission tomography study of dysfunctional prefrontal-

thalamic-cerebellar circuitry. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1996; 93(18): 9985-90.

263. Andreasen NC, Paradiso S, O'leary DS. "Cognitive dysmetria" as an integrative theory of schizophrenia: a dysfunction in cortical-subcortical-cerebellar circuitry? *Schizophrenia Bulletin*. 1998; 24(2): 203-18.

264. van den Heuvel MP, Fornito A. Brain networks in schizophrenia. *Neuropsychology Review*. 2014; 24(1): 32-48.

265. Gold JM, Dickinson D. "Generalized cognitive deficit" in schizophrenia: overused or underappreciated? *Schizophrenia Bulletin*. 2012; 39(2): 263-5.

266. Hill SK, Schuepbach D, Herbener ES, Keshavan MS, Sweeney JA. Pretreatment and longitudinal studies of neuropsychological deficits in antipsychotic-naive patients with schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2004; 68(1): 49-63.

267. Palmer BW, Savla GN, Fellows IE, Twamley EW, Jeste DV, Lacro JP. Do people with schizophrenia have differential impairment in episodic memory and/or working memory relative to other cognitive abilities? *Schizophrenia Research*. 2010; 116(2-3): 259-65.

268. Zaytseva Y, Fajnerova I, Dvořáček B, Bourama E, Stamou I, Šulcová K, et al. Theoretical modeling of cognitive dysfunction in schizophrenia by means of errors and corresponding brain networks. *Frontiers in Psychology*. 2018; 9.

269. Shipstead Z, Redick TS, Engle RW. Is working memory training effective? *Psychological Bulletin*. 2012; 138(4): 628.

270. Warner R. Recovery from schizophrenia and the recovery model. *Current Opinion in Psychiatry*. 2009; 22(4): 374-80.

271. Świtaj P, Anczewska M, Chrostek A, Sabariego C, Cieza A, Bickenbach J, et al. Disability and schizophrenia: a systematic review of experienced psychosocial difficulties. *BMC Psychiatry*. 2012; 12(1): 193.

272. Marwaha S, Johnson S. Schizophrenia and employment: a review. *Social Psychiatry Psychiatric Epidemiology*. 2004; 39(5): 337-49.

273. Luciano A, Bond GR, Drake RE. Does employment alter the course and outcome of schizophrenia and other severe mental illnesses? A systematic review of longitudinal research. *Schizophrenia Research*. 2014; 159(2-3): 312-21.

274. Carmona VR, Gomez-Benito J, Huedo-Medina TB, Rojo JE. Employment outcomes for people with schizophrenia spectrum disorder: A meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Occupational Medicine Environmental Health*. 2017; 30(3): 345.



275. Frederick DE, VanderWeele TJ. Supported employment: Meta-analysis and review of randomized controlled trials of individual placement and support. *PLoS One*. 2019; 14(2).
276. Charzynska K, Kucharska K, Mortimer A. Does employment promote the process of recovery from schizophrenia? A review of the existing evidence. *International Journal of Occupational Medicine Environmental Health*. 2015; 28(3): 407.
277. Apthorp D, Bolbecker AR, Bartolomeo LA, O'Donnell BF, Hetrick WP. Postural sway abnormalities in schizotypal personality disorder. *Schizophrenia Bulletin*. 2018; 45(3): 512-21.
278. Silva CRBP, Guerra RO, Fonsêca AMC, Gomes AC, Maciel ÁCC. Mobility, balance and muscle performance according to self-efficacy for falls in the elderly. *Fisioterapia em Movimento*. 2015; 28(2): 231-40.
279. Rezende M, Andrusaitis F, Silva R, Okazaki E, Carneiro J, Campos G, et al. Joint lavage followed by viscosupplementation and triamcinolone in patients with severe haemophilic arthropathy: objective functional results. *Haemophilia*. 2017; 23(2): 105-15.
280. Demirbüken İ, Algun C, Tekin N, İlçin N. Investigation of motor strategies of sit to stand activity in elderly population. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2011; 22(2): 86-92.
281. Radonovich K, Fournier KA, Hass CJ. Relationship between postural control and restricted, repetitive behaviors in autism spectrum disorders. *Frontiers in Integrative Neuroscience*. 2013; 7: 28.
282. Schlenstedt C, Paschen S, Kruse A, Raethjen J, Weisser B, Deuschl G. Resistance versus balance training to improve postural control in Parkinson's disease: a randomized rater blinded controlled study. *PLoS One*. 2015; 10(10).
283. Lim YH, Partridge K, Girdler S, Morris SL. Standing postural control in individuals with autism spectrum disorder: systematic review and meta-analysis. *Journal of Autism Developmental Disorders*. 2017; 47(7): 2238-53.
284. Bolbecker AR, Hong SL, Kent JS, Klaunig MJ, O'Donnell BF, Hetrick WP. Postural control in bipolar disorder: increased sway area and decreased dynamical complexity. *PLoS One*. 2011; 6(5).
285. Christofolletti G, Freitas RT, Cândido ER, Cardoso CS. Eficácia de tratamento fisioterapêutico no equilíbrio estático e dinâmico de pacientes com doença de Parkinson. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2010; 17(3): 259-63.
286. Harro CC, Marquis A, Piper N, Burdis C. Reliability and validity of force platform measures of balance impairment in individuals with Parkinson disease. *Physical Therapy*. 2016; 96(12): 1955-64.

287. Lopes PG, Lopes JAF, Brito CM, Alfieri FM, Rizzo Battistella L. Relationships of balance, gait performance, and functional outcome in chronic stroke patients: a comparison of left and right lesions. *BioMed Research International*. 2015;2015.
288. Boukadida A, Piotte F, Dehail P, Nadeau S. Determinants of sit-to-stand tasks in individuals with hemiparesis post stroke: a review. *Annals of Physical Rehabilitation Medicine*. 2015; 58(3): 167-72.
289. Papa E, Cappozzo A. Sit-to-stand motor strategies investigated in able-bodied young and elderly subjects. *Journal of Biomechanics*. 2000; 33(9): 1113-22.
290. Gross M, Stevenson P, Charette S, Pyka G, Marcus R. Effect of muscle strength and movement speed on the biomechanics of rising from a chair in healthy elderly and young women. *Gait Posture*. 1998; 8(3): 175-85.
291. Chen H-B, Wei T-S, Chang L-W. Postural influence on Stand-to-Sit leg load sharing strategies and sitting impact forces in stroke patients. *Gait Posture*. 2010; 32(4): 576-80.
292. Bishop M, Brunt D, Pathare N, Ko M, Marjama-Lyons J. Changes in distal muscle timing may contribute to slowness during sit to stand in Parkinsons disease. *Clinical Biomechanics*. 2005; 20(1): 112-7.
293. Rath R, Wade MG. The Two Faces of Postural Control in Older Adults: Stability and Function. *EBioMedicine*. 2017; 21: 5-6.
294. Reis JG, Gomes MM, Neves TM, Petrella M, Oliveira RDR, Abreu DCC. Avaliação do controle postural e da qualidade de vida em idosas com osteoartrite de joelho. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2014; 54(3): 208-12.
295. Yamako G, Chosa E, Totoribe K, Fukao Y, Deng G. Quantification of the sit-to-stand movement for monitoring age-related motor deterioration using the Nintendo Wii Balance Board. *PLoS One*. 2017; 12(11).
296. Goulart F, Chaves CM, Chagas ML, Carvalho JA, Saiki KR. O movimento de passar de sentado para de pé em idosos: implicações para o treinamento funcional. *Acta Fisiátrica*. 2003; 10(3): 138-43.
297. Kotake T, Dohi N, Kajiwara T, Sumi N, Koyama Y, Miura T. An analysis of sit-to-stand movements. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*. 1993; 74(10): 1095-9.
298. Riley PO, Schenkman ML, Mann RW, Hodge WA. Mechanics of a constrained chair-rise. *Journal of Biomechanics*. 1991; 24(1): 77-85.
299. Rodosky MW, Andriacchi TP, Andersson GB. The influence of chair height on lower limb mechanics during rising. *Journal of Orthopaedic Research*. 1989; 7(2): 266-71.

300. Talis V, Grishin A, Solopova I, Oskanyan T, Belenky V, Ivanenko Y. Asymmetric leg loading during sit-to-stand, walking and quiet standing in patients after unilateral total hip replacement surgery. *Clinical Biomechanics*. 2008; 23(4): 424-33.
301. Bohannon RW, Bubela DJ, Magasi SR, Wang Y-C, Gershon RC. Sit-to-stand test: performance and determinants across the age-span. *Isokinetics Exercise Science*. 2010; 18(4): 235-40.
302. Stenholm S, Head J, Aalto V, Kivimäki M, Kawachi I, Zins M, et al. Body mass index as a predictor of healthy and disease-free life expectancy between ages 50 and 75: a multicohort study. *International Journal of Obesity*. 2017; 41(5): 769.
303. Ogunbode A, Fatiregun A, Ogunbode O. Health risks of obesity. *Annals of Ibadan Postgraduate Medicine*. 2009; 7(2): 22-5.
304. Koreki A, Tsunoda K, Suzuki T, Hirano J, Watanabe K, Kashima H, et al. Clinical and demographic characteristics associated with postural instability in patients with schizophrenia. *Journal of Clinical Psychopharmacology*. 2011; 31(1): 16-21.
305. Levitan M, Crippa J, Bruno L, Pastore D, Freire R, Arrais K, et al. Postural balance in patients with social anxiety disorder. *Brazilian Journal of Medical Biological Research*. 2012; 45(1): 38-42.
306. Baloh RW, Jacobson KM, Beykirch K, Honrubia V. Static and dynamic posturography in patients with vestibular and cerebellar lesions. *Archives of Neurology*. 1998; 55(5): 649-54.
307. Mantovani AM, Chagas EF, Zina ALG, Fortaleza ACdS, Chagas EFB, Ferreira DMA, et al. Análise do controle postural em diferentes condições por meio de cinemetria. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*. 2014; 19(2): 513-24.
308. Bronstein A, Hood J, Gresty M, PANAGI C. Visual control of balance in cerebellar and parkinsonian syndromes. *Brain*. 1990; 113(3): 767-79.
309. Friedrich M, Grein H-J, Wicher C, Schuetze J, Mueller A, Lauenroth A, et al. Influence of pathologic and simulated visual dysfunctions on the postural system. *Experimental Brain Research*. 2008; 186(2): 305-14.
310. Nakagawa H, Ohashi N, Watanabe Y, Mizukoshi K. The contribution of proprioception to posture control in normal subjects. *Acta Oto-Laryngologica*. 1993; 113: 112-6.
311. Yardley L, Gardner M, Bronstein A, Davies R, Buckwell D, Luxon L. Interference between postural control and mental task performance in patients with vestibular disorder and healthy controls. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 2001; 71(1): 48-52.

312. Hasan SS, Lichtensteinf MJ, Shiavi RG. Effect of loss of balance on biomechanics platform measures of sway: Influence of stance and a method for adjustment. *Jounal Biomechanics*. 1990; 23: 783-9.
313. Ho B-C, Mola C, Andreasen NC. Cerebellar dysfunction in neuroleptic naive schizophrenia patients: clinical, cognitive, and neuroanatomic correlates of cerebellar neurologic signs. *Biological Psychiatry*. 2004; 55(12): 1146-53.
314. Prosperini L, Pozzilli C. The clinical relevance of force platform measures in multiple sclerosis: a review. *Multiple Sclerosis International*. 2013.
315. Ristanovic I, Osborne KJ, Vargas T, Gupta T, Mittal VA. Postural Control and Verbal and Visual Working Memory Correlates in Nonclinical Psychosis. *Neuropsychobiology*. 2019: 1-8.
316. Dean DJ, Kent JS, Bernard JA, Orr JM, Gupta T, Pelletier-Baldelli A, et al. Increased postural sway predicts negative symptom progression in youth at ultrahigh risk for psychosis. *Schizophrenia Research*. 2015; 162(1-3): 86-9.
317. Bernard JA, Dean DJ, Kent JS, Orr JM, Pelletier-Baldelli A, Lunsford-Avery JR, et al. Cerebellar networks in individuals at ultra high-risk of psychosis: Impact on postural sway and symptom severity. *Human Brain Mapping*. 2014; 35(8): 4064-78.
318. Picard H, Amado I, Mouchet-Mages S, Olie J-P, Krebs M-O. The role of the cerebellum in schizophrenia: an update of clinical, cognitive, and functional evidences. *Schizophrenia Bulletin*. 2007; 34(1): 155-72.
319. Andreasen NC, Pierson R. The role of the cerebellum in schizophrenia. *Biological Psychiatry*. 2008; 64(2): 81-8.
320. Jacobs J, Horak F. Cortical control of postural responses. *Journal of Neural Transmission*. 2007; 114(10): 1339.
321. Friston KJ. The disconnection hypothesis. *Schizophrenia Research*. 1998; 30(2): 115-25.
322. Friston KJ, Frith CD. Schizophrenia: a disconnection syndrome. *Clin Neurosci*. 1995; 3(2): 89-97.
323. Manzoni D. The cerebellum may implement the appropriate coupling of sensory inputs and motor responses: evidence from vestibular physiology. *The Cerebellum*. 2005; 4(3): 178.
324. Rasser PE, Schall U, Peck G, Cohen M, Johnston P, Khoo K, et al. Cerebellar grey matter deficits in first-episode schizophrenia mapped using cortical pattern matching. *Neuroimage*. 2010; 53(4): 1175-80.
325. Carroll CA, O'Donnell BF, Shekhar A, Hetrick WP. Timing dysfunctions in schizophrenia span from millisecond to several-second durations. *Brain Cognition*. 2009; 70(2): 181-90.

326. Konczak J, Corcos DM, Horak F, Poizner H, Shapiro M, Tuite P, et al. Proprioception and motor control in Parkinson's disease. *Journal of Motor Behavior*. 2009; 41(6): 543-52.
327. Lallart E, Jouvent R, Herrmann FR, Beauchet O, Allali G. Gait and motor imagery of gait in early schizophrenia. *Psychiatry Research*. 2012; 198(3): 366-70.
328. Honea R, Crow TJ, Passingham D, Mackay CE. Regional deficits in brain volume in schizophrenia: a meta-analysis of voxel-based morphometry studies. *American Journal of Psychiatry*. 2005; 162(12): 2233-45.
329. Malouin F, Richards CL, Jackson PL, Dumas F, Doyon J. Brain activations during motor imagery of locomotor-related tasks: A PET study. *Human Brain Mapping*. 2003; 19(1): 47-62.
330. Bakker M, De Lange FP, Helmich RC, Scheeringa R, Bloem BR, Toni I. Cerebral correlates of motor imagery of normal and precision gait. *Neuroimage*. 2008; 41(3): 998-1010.
331. Iseki K, Hanakawa T, Shinozaki J, Nankaku M, Fukuyama H. Neural mechanisms involved in mental imagery and observation of gait. *Neuroimage*. 2008; 41(3): 1021-31.
332. Wang J, Wai Y, Weng Y, Ng K, Huang Y-Z, Ying L, et al. Functional MRI in the assessment of cortical activation during gait-related imaginary tasks. *Journal of Neural Transmission*. 2009; 116(9): 1087-92.
333. La Fougere C, Zwergal A, Rominger A, Förster S, Fesl G, Dieterich M, et al. Real versus imagined locomotion: a [18F]-FDG PET-fMRI comparison. *Neuroimage*. 2010; 50(4): 1589-98.
334. Suzuki M, Miyai I, Ono T, Kubota K. Activities in the frontal cortex and gait performance are modulated by preparation. An fNIRS study. *Neuroimage*. 2008; 39(2): 600-7.
335. Jeannerod M. The representing brain: Neural correlates of motor intention and imagery. *Behavioral Brain Sciences*. 1994; 17(2): 187-202.
336. Exner C, Weniger G, Schmidt-Samoa C, Irle E. Reduced size of the pre-supplementary motor cortex and impaired motor sequence learning in first-episode schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2006; 84(2-3): 386-96.
337. Stanghellini G, Ballerini M, Presenza S, Mancini M, Raballo A, Blasi S, et al. Psychopathology of lived time: abnormal time experience in persons with schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*. 2015; 42(1): 45-55.
338. Sass L, Pienkos E. Space, time, and atmosphere a comparative phenomenology of melancholia, mania, and schizophrenia, Part II. *Journal of Consciousness Studies*. 2013; 20(7-8): 131-52.
339. Fuchs T. Temporality and psychopathology. *Phenomenology the Cognitive Sciences*. 2013; 12(1): 75-104.

340. Ivry RB, Spencer RM. The neural representation of time. *Current Opinion in Neurobiology*. 2004; 14(2): 225-32.
341. Ivry RB, Spencer RM. Evaluating the role of the cerebellum in temporal processing: beware of the null hypothesis. *Brain*. 2004; 127(8).
342. Pettersson AF, Engardt M, Wahlund L-O. Activity level and balance in subjects with mild Alzheimer's disease. *Dementia Geriatric Cognitive Disorders*. 2002; 13(4): 213-6.
343. Pettersson A, Olsson E, Wahlund L-O. Motor function in subjects with mild cognitive impairment and early Alzheimer's disease. *Dementia Geriatric Cognitive Disorders*. 2005; 19(5-6): 299-304.
344. Chwastiak LA, Rosenheck RA, McEvoy JP, Keefe RS, Swartz MS, Lieberman JA. Special section on CATIE baseline data: interrelationships of psychiatric symptom severity, medical comorbidity, and functioning in schizophrenia. *Psychiatric Services*. 2006; 57(8): 1102-9.
345. Viertiö S, Sainio P, Koskinen S, Perälä J, Saarni SI, Sihvonen M, et al. Mobility limitations in persons with psychotic disorder: findings from a population-based survey. *Social Psychiatry Psychiatric Epidemiology*. 2009; 44(4): 325-32.
346. Leutwyler H, Hubbard E, Jeste D, Miller B, Vinogradov S. Association between schizophrenia symptoms and neurocognition on mobility in older adults with schizophrenia. *Aging Mental Health* 2014; 18(8): 1006-12.
347. Chafetz L, White MC, Collins-Bride G, Nickens J, Cooper BA. Predictors of physical functioning among adults with severe mental illness. *Psychiatric Services*. 2006; 57(2): 225-31.
348. Kilbourne AM, Cornelius JR, Han X, Haas GL, Salloum I, Conigliaro J, et al. General-medical conditions in older patients with serious mental illness. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2005; 13(3): 250-4.
349. Kilbourne AM, Morden NE, Austin K, Ilgen M, McCarthy JF, Dalack G, et al. Excess heart-disease-related mortality in a national study of patients with mental disorders: identifying modifiable risk factors. *General Hospital Psychiatry*. 2009; 31(6): 555-63.
350. Druss BG, Zhao L, Von Esenwein S, Morrato EH, Marcus SC. Understanding excess mortality in persons with mental illness: 17-year follow up of a nationally representative US survey. *Medical Care*. 2011: 599-604.
351. Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, Bartali B, Cavazzini C, Di Iorio A, et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*. 2003; 95(5): 1851-60.

352. Clement FJ. Longitudinal and cross-sectional assessments of age changes in physical strength as related to sex, social class, and mental ability. *Journal of Gerontology*. 1974; 29(4): 423-9.
353. Narumi K, Funaki Y, Yoshimura N, Muraki S, Omori G, Nawata A, et al. Quadriceps muscle strength reference value as index for functional deterioration of locomotive organs: Data from 3617 men and women in Japan. *Journal of Orthopaedic Science*. 2017; 22(4): 765-70.
354. Bassey EJ, Fiatarone MA, O'Neill EF, Kelly M, Evans WJ, Lipsitz LA. Leg extensor power and functional performance in very old men and women. *Clinical Science*. 1992; 82(3): 321-7.
355. Taylor ME, Delbaere K, Lord SR, Mikolaizak AS, Close JC. Physical impairments in cognitively impaired older people: implications for risk of falls. *International Psychogeriatrics*. 2013; 25(1): 148-56.
356. Sylliaas H, Idland G, Sandvik L, Forsen L, Bergland A. Does mortality of the aged increase with the number of falls? Results from a nine-year follow-up study. *European Journal of Epidemiology*. 2009; 24(7): 351-5.
357. Tinetti ME, Doucette J, Claus E, Marottoli R. Risk factors for serious injury during falls by older persons in the community. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1995; 43(11): 1214-21.
358. Donald IP, Bulpitt CJ. The prognosis of falls in elderly people living at home. *Age Ageing*. 1999; 28(2): 121-5.
359. Zijlstra G, van Haastregt J, van Eijk JT, van RE, Stalenhoef PA, Kempen GI. Prevalence and correlates of fear of falling, and associated avoidance of activity in the general population of community-living older people. *Age Ageing*. 2007; 36(3): 304-9.
360. Janssens L, Brumagne S, McConnell AK, Claeys K, Pijnenburg M, Goossens N, et al. Impaired postural control reduces sit-to-stand-to-sit performance in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. *PLoS One*. 2014; 9(2).
361. Mao YR, Wu XQ, Zhao JL, Lo WLA, Chen L, Ding MH, et al. The crucial changes of sit-to-stand phases in subacute stroke survivors identified by movement decomposition analysis. *Frontiers in Neurology*. 2018; 9: 185.
362. Buford TW, Anton SD, Judge AR, Marzetti E, Wohlgemuth SE, Carter CS, et al. Models of accelerated sarcopenia: critical pieces for solving the puzzle of age-related muscle atrophy. *Ageing Research Reviews*. 2010; 9(4): 369-83.

363. Vancampfort D, Probst M, Scheewe T, De Herdt A, Sweers K, Knapen J, et al. Relationships between physical fitness, physical activity, smoking and metabolic and mental health parameters in people with schizophrenia. *Psychiatry Research*. 2013; 207(1-2): 25-32.
364. Kyrou I, Osei-Assibey G, Williams N, Thomas R, Halder L, Taheri S, et al. Self-reported disability in adults with severe obesity. *Journal of Obesity*. 2011.
365. Faulkner G, Cohn T, Remington G, Irving H. Body mass index, waist circumference and quality of life in individuals with schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2007; 90(1-3): 174-8.
366. Lindamer LA, McKibbin C, Norman GJ, Jordan L, Harrison K, Abeyesinhe S, et al. Assessment of physical activity in middle-aged and older adults with schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2008; 104(1-3): 294-301.
367. Vancampfort D, Probst M, Scheewe T, Maurissen K, Sweers K, Knapen J, et al. Lack of physical activity during leisure time contributes to an impaired health related quality of life in patients with schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2011; 129(2-3): 122-7.
368. Kralj A, Jaeger RJ, Munih M. Analysis of standing up and sitting down in humans: definitions and normative data presentation. *Journal of Biomechanics*. 1990; 23(11): 1123-38.
369. Yoshioka S, Nagano A, Hay DC, Fukashiro S. Peak hip and knee joint moments during a sit-to-stand movement are invariant to the change of seat height within the range of low to normal seat height. *Biomedical Engineering Online*. 2014; 13(1): 27.
370. Jin F, Nagasaki T, Wada C. An estimation of knee and ankle joint angles during extension phase of standing up motion performed using an inertial sensor. *Journal of Physical Therapy Science*. 2017; 29(7): 1171-5.
371. Roebroek M, Doorenbosch C, Harlaar J, Jacobs R, Lankhorst G. Biomechanics and muscular activity during sit-to-stand transfer. *Clinical Biomechanics*. 1994; 9(4): 235-44.
372. Macedo M, Marques A, Queirós C. Virtual reality in assessment and treatment of schizophrenia: a systematic review. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*. 2015; 64(1): 70-81.
373. Yanovich E, Ronen O. The use of virtual reality in motor learning: a multiple pilot study review. *Advances in Physical Education*. 2015; 5(03): 188.
374. Rus-Calafell M, Garety P, Sason E, Craig TJ, Valmaggia LR. Virtual reality in the assessment and treatment of psychosis: a systematic review of its utility, acceptability and effectiveness. *Psychological Medicine*. 2018; 48(3): 362-91.
375. Grabherr L, Macaуда G, Lenggenhager B. The moving history of vestibular stimulation as a therapeutic intervention. *Multisensory Research*. 2015; 28(5-6): 653-87.



376. Uvais N. Virtual reality applications in Schizophrenia. *Industrial Psychiatry Journal*. 2015; 24(2).

## Anexos

### Anexo 1 – MMSE

#### *Mini Mental State Examination (MMSE)*

##### 1. Orientação (1 ponto por cada resposta correta)

Em que ano estamos? \_\_\_\_\_

Em que mês estamos? \_\_\_\_\_

Em que dia do mês estamos? \_\_\_\_\_

Em que dia da semana estamos? \_\_\_\_\_

Em que estação do ano estamos? \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

Em que país estamos? \_\_\_\_\_

Em que distrito vive? \_\_\_\_\_

Em que terra vive? \_\_\_\_\_

Em que casa estamos? \_\_\_\_\_

Em que andar estamos? \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

##### 2. Retenção (contar 1 ponto por cada palavra corretamente repetida)

“Vou dizer três palavras; queria que as repetisse, mas só depois de eu as dizer todas; procure ficar a sabê-las de cor”.

Pêra \_\_\_\_\_

Gato \_\_\_\_\_

Bola \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

**3. Atenção e Cálculo** (1 ponto por cada resposta correta. Se der uma resposta errada, mas depois continuar a subtrair bem, consideram-se as seguintes como corretas. Parar ao fim de cinco respostas)

“Agora peço-lhe que me diga quantos são 30 menos 3 e depois ao número encontrado volta a tirar 3 e repete assim até eu lhe dizer para parar”.

27\_\_24\_\_21\_\_18\_\_15\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

#### 4. Evocação (1 ponto por cada resposta correta)

“Veja se consegue dizer as três palavras que pedi há pouco para decorar”.

Pêra \_\_\_\_\_

Gato \_\_\_\_\_

Bola \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

#### 5. Linguagem (1 ponto por cada resposta correta)

a. “Como se chama isto?” Mostrar os objetos:

Relógio \_\_\_\_\_

Lápis \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

b. “Repita a frase que eu vou dizer: O RATO ROEU A ROLHA”

Nota: \_\_\_\_\_

c. “Quando eu lhe der esta folha de papel, pegue nela com a mão direita, dobre-a ao meio e ponha sobre a mesa”; dar a folha segurando com as duas mãos.

Pega com a mão direita \_\_\_\_\_

Dobra ao meio \_\_\_\_\_

Coloca onde deve \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

d. “Leia o que está neste cartão e faça o que lá diz”. Mostrar um cartão com a frase bem legível, “FECHE OS OLHOS”; sendo analfabeto lê-se a frase.

Fechou os olhos \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

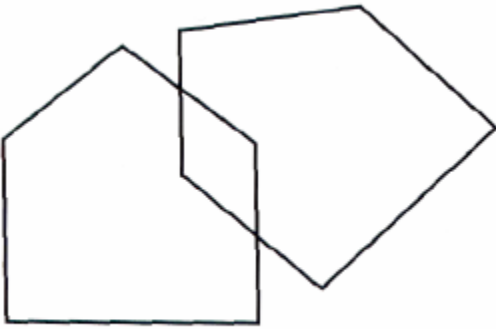
e. “Escreva uma frase inteira aqui”. Deve ter sujeito e verbo e fazer sentido; os erros gramaticais não prejudicam a pontuação.

Frase:

Nota: \_\_\_\_\_

#### 6. Habilidade construtiva (1 ponto pela cópia correta)

Deve copiar um desenho. Dois pentágonos parcialmente sobrepostos; cada um deve ficar com 5 lados, dois dos quais intersecados. Não valorizar tremor ou rotação.



Cópia:

Nota: \_\_\_\_\_

TOTAL (Máximo 30 pontos): \_\_\_\_\_

## Anexo 2 - PANSS

### *Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS)*

1 = ausente; 2 = mínimo; 3 = ligeiro; 4 = moderado; 5 = moderadamente grave; 6 = grave; 7 = extremamente grave

#### 1 Subescala positiva

P1	Ideias delirantes	1...2...3...4...5...6...7
P2	Desorganização conceptual	1...2...3...4...5...6...7
P3	Alucinações	1...2...3...4...5...6...7
P4	Agitação psicomotora	1...2...3...4...5...6...7
P5	Megalomania	1...2...3...4...5...6...7
P6	Desconfiança/Perseguição	1...2...3...4...5...6...7
P7	Hostilidade	1...2...3...4...5...6...7
	<b>Subtotal</b>	<b>_____</b>

#### 2 Subescala negativa

N1	Embotamento afetivo	1...2...3...4...5...6...7
N2	Retraimento afetivo	1...2...3...4...5...6...7
N3	Pobreza de contacto	1...2...3...4...5...6...7
N4	Passividade/Apatia/Isolamento social	1...2...3...4...5...6...7
N5	Dificuldade no pensamento abstrato	1...2...3...4...5...6...7
N6	Falta de espontaneidade e fluidez no discurso	1...2...3...4...5...6...7
N7	Pensamento estereotipado	1...2...3...4...5...6...7
	<b>Subtotal</b>	<b>_____</b>

#### 3 Subescala de psicopatologia geral

G1	Preocupações somáticas	1...2...3...4...5...6...7
----	------------------------	---------------------------

G2	Ansiedade	1...2...3...4...5...6...7
G3	Sentimentos de culpa	1...2...3...4...5...6...7
G4	Tensão	1...2...3...4...5...6...7
G5	Maneirismos e alterações das posturas	1...2...3...4...5...6...7
G6	Depressão	1...2...3...4...5...6...7
G7	Lentificação motora	1...2...3...4...5...6...7
G8	Falta de cooperação	1...2...3...4...5...6...7
G9	Alterações do conteúdo do pensamento	1...2...3...4...5...6...7
G10	Desorientação	1...2...3...4...5...6...7
G11	Redução da atenção (Aprosexia)	1...2...3...4...5...6...7
G12	Diminuição da capacidade crítica e autocrítica ( <i>Insight</i> )	1...2...3...4...5...6...7
G13	Perturbação da volição	1...2...3...4...5...6...7
G14	Redução do controle dos impulsos	1...2...3...4...5...6...7
G15	Preocupação	1...2...3...4...5...6...7
G16	Evitamento social ativo	1...2...3...4...5...6...7
		<b>Subtotal _____</b>

## Anexo 3 – Protocolo de Avaliação

### Protocolo de Avaliação

Data e Hora da Recolha: \_\_\_\_\_

Indivíduo: \_\_\_\_\_

#### Parte I – Questionário sociodemográfico:

1. Sexo: Masculino \_\_\_\_\_ Feminino \_\_\_\_\_
2. Idade: \_\_\_\_\_ (Anos)
3. Estado civil:
  - Solteiro (a): \_\_\_\_\_
  - Casado (a): \_\_\_\_\_
  - Viúvo (a): \_\_\_\_\_
  - União de facto / Vive junto (a): \_\_\_\_\_
  - Divorciado (a) / Separado (a): \_\_\_\_\_
4. Com quem vive: \_\_\_\_\_
5. Número de filhos: \_\_\_\_\_
6. Zona de residência: Rural: \_\_\_\_\_ Urbana: \_\_\_\_\_
7. Habilitações académicas:
  - Sem estudos: \_\_\_\_\_
  - Escola primária: \_\_\_\_\_
  - Ensino básico: \_\_\_\_\_
  - Ensino secundário: \_\_\_\_\_
  - Licenciatura: \_\_\_\_\_
  - Mestrado: \_\_\_\_\_
  - Doutoramento: \_\_\_\_\_
8. Situação laboral:
  - Estudante: \_\_\_\_\_
  - Trabalhador: \_\_\_\_\_ Qual? \_\_\_\_\_
  - Desempregado: \_\_\_\_\_
  - Reformado: \_\_\_\_\_
  - Outro: \_\_\_\_\_ Qual? \_\_\_\_\_

9. Peso: \_\_\_\_\_ (Quilogramas)
10. Altura: \_\_\_\_\_ (Centímetros)
11. Realiza algum tipo de AF? \_\_\_\_\_. Se sim, qual (quais)? Qual a duração (minutos)?

Atividade física	Duração

**Parte II – Questionário clínico:**

12. Qual o seu diagnóstico clínico? \_\_\_\_\_
13. Há quanto tempo foi diagnosticado? \_\_\_\_\_ (Anos)
14. Qual a medicação que toma? Quantas vezes ao dia toma cada uma?

Medicação	Número de vezes

15. Possui alguma comorbilidade? Se sim, quais? Toma medicação para tal? Se sim, qual? Quantas vezes ao dia toma cada uma?

Comorbilidade	Medicação	Número de vezes

16. Alterou recentemente (no último mês) alguma da medicação? \_\_\_\_\_. Se sim, qual (quais)?

• \_\_\_\_\_

17. Consumiu algum tipo de substância na última semana? \_\_\_\_\_ (Álcool, drogas, etc.). Se sim, qual (quais) e quantas vezes?

Substância	Número de vezes



18. Faz algum tipo de AT? \_\_\_\_\_ (Estimulação cognitiva, Sessões de movimento, Reminiscência, Fisioterapia, Hipoterapia, Hidroterapia, etc.). Se sim, qual (quais) e qual a duração (minutos)?

Atividade terapêutica	Duração

**Parte III – PANSS:** Avaliar a sintomatologia positiva e negativa, tal como a psicopatologia geral da amostra em estudo através da PANSS.

**Parte IV – MMSE:** Avaliar a capacidade cognitiva da amostra em estudo através do MMSE.

**Parte V – Avaliação do equilíbrio estático em ST e DT na PF**

Instruções
<p>O indivíduo poderá utilizar a sua roupa usual, mas deverá ser informado de que o teste se realizará descalço, com os bolsos vazios e sem realizar qualquer ação que possa interferir com o equilíbrio, como por exemplo mascar uma pastilha. Também deve explicar-se que o teste consiste em subir para a PF e manter-se durante 60s na posição ortostática, primeiramente com os OA, de seguida com os OF e por último, de OA em DT. Antes de iniciar a recolha, deve proceder-se sempre a uma prova de teste.</p> <p><b>Procedimento:</b></p> <p>a) Pedir ao indivíduo que suba para a PF, coloque os pés no local indicado e olhe para a marca colocada na parede ao nível dos olhos, a 2 metros de distância, sendo que a investigadora deverá informar o momento de saída do indivíduo. Gravar medição com código seguido de "nome_oa". Repetir três vezes.</p> <p>b) Repetir a avaliação com os OF. Pedir ao indivíduo para colocar os pés no mesmo lugar da avaliação anterior e fechar os olhos, sendo que a investigadora deverá informar o momento de saída do indivíduo. Gravar medição com código seguido de "nome_of". Repetir três vezes.</p> <p>c) Repetir a avaliação com os OA, solicitando ao indivíduo o seguinte: "Vou pedir-lhe que suba novamente para a PF, que coloque os pés no local indicado e volte a olhar para a marca na parede. Ao mesmo tempo que executa esta tarefa durante 60s, terá de me dizer o mais rápido que puder todas as palavras que se lembre que comecem com uma letra do alfabeto que lhe</p>

vou dizer. Pode dizer todas as palavras exceto números e nomes próprios, ou seja, nomes de pessoas ou de lugares. Por exemplo, se eu disser “B”, você pode dizer “bola”, “batata” ou “biscoito”, mas não pode dizer “Bernardo” ou “Bélgica”. Também não pode dizer “transportar” e a seguir dizer “transporte” ou “transportador”. A letra é o “R”. Pronto? Pode levantar-se da cadeira, subir para a PF e começar!”. Deve anotar-se o número de palavras corretas, sendo que a investigadora deve corrigir as erradas. Gravar medição com “nome\_oa\_cog”. Repetir uma vez.

#### Parte VI – Avaliação do movimento de STSS na PF

Instruções
<p>O indivíduo poderá utilizar a sua roupa usual, mas deverá ser informado de que o teste se realizará descalço, com os bolsos vazios e sem realizar qualquer ação que possa interferir com o equilíbrio, como por exemplo mascar uma pastilha. Também deve explicar-se que o teste consiste em subir para a PF, colocar os pés na posição indicada, sentar-se na cadeira colocada atrás de si e, posteriormente, realizar o movimento de levantar, repetindo este processo três vezes, sob o comando verbal da investigadora. Antes de iniciar a recolha, deve proceder-se a uma prova de teste.</p> <p><b>Procedimento:</b></p> <p>a) Pedir ao indivíduo que suba para a PF, coloque os pés no local indicado e olhe para a marca colocada na parede a 2 metros de distância. De seguida, a investigadora deve instruir o indivíduo a levantar e sentar, a uma velocidade auto selecionada, com os braços ao longo do corpo, na cadeira colocada atrás de si. Gravar medição com código seguido de “nome_stss”. Repetir três vezes.</p>

#### Parte VII – Avaliação do CP em ST e DT através do movimento de STSS no *Kinovea*

Instruções
<p>O indivíduo deve ser informado que todas as recolhas serão em formato vídeo. Além disso, deve ser avisado sobre a colocação dos marcadores em C7, T12, L5, no acrómio, grande trocânter, cômulo do fémur e no maléolo externo com fita-cola de dupla face, explicando-se o intuito dos mesmos. Não são necessárias quaisquer vestimentas, pelo que o indivíduo poderá utilizar a sua roupa habitual, preferencialmente de tonalidade escura e o mais justa possível, composta por calças ou calções acima do joelho e <i>t-shirt</i> ou camisola de alças. Definiu-se como posição inicial estar na posição de pé, descalços e com os braços ao longo do corpo. Só</p>

depois serão verbalizadas as indicações, nomeadamente pedir-se ao indivíduo que se sente na cadeira o mais confortável possível e com base de sustentação suficiente para que possa posteriormente levantar-se, com os braços cruzados no peito. Antes de iniciar a recolha, deve proceder-se sempre a uma prova de teste.

**Procedimento:**

a) Depois de se ter acondicionado devidamente a câmara de filmar no tripé e de se terem colocado os marcadores nos pontos ósseos definidos, o indivíduo deve sentar-se na posição pedida. Depois disso será solicitado que se levante e sente uma vez, a uma velocidade auto selecionada, realizando o exercício no menor tempo possível, mantendo os braços cruzados no peito. Note-se que a contagem do tempo é iniciada quando o indivíduo se levanta da cadeira e termina logo que se senta. Repetir as filmagens três vezes.

b) Repetir a avaliação solicitando ao indivíduo o seguinte: "Peço-lhe novamente que se levante e sente uma vez, a uma velocidade auto selecionada, no menor tempo possível, mantendo os braços cruzados no peito. Ao mesmo tempo que executa esta tarefa, peço-lhe que diga o maior número de animais que conseguir. Não deve repetir a mesma espécie animal com pequenas variações, como por exemplo «cão, cadela». Pronto? Pode levantar-se da cadeira e começar!". Note-se que a contagem do tempo é iniciada quando o indivíduo se levanta da cadeira e termina mal se senta. Além disso, devem ser anotados o número de animais enunciados corretamente. Repetir uma vez.

**Parte VIII – Avaliação da mobilidade funcional em ST e DT através do TUG**

**Instruções**

O indivíduo poderá utilizar a sua roupa usual. Definiu-se como posição inicial estar sentados numa cadeira, com os pés ligeiramente afastados e os braços ao longo do corpo, levemente afastados deste. Antes de iniciar a recolha, deve proceder-se sempre a uma prova de teste.

**Procedimento:**

a) Deve pedir-se ao indivíduo para a uma velocidade auto selecionada, com os braços ao longo do corpo, se levantar da cadeira e andar uma distância de 3 metros que deverá ser assinalada no chão antes de se iniciar a prova. De seguida o indivíduo deve virar 180 °, andar em direção à cadeira e voltar a sentar-se. Note-se que o tempo é contabilizado a partir do momento em que a pessoa começa a levantar-se da cadeira até ao momento em que se volta a sentar na mesma. Repetir três vezes.

b) Repetir a avaliação solicitando ao indivíduo o seguinte: “Vou pedir-lhe novamente que, a uma velocidade auto selecionada, se levante da cadeira e ande uma distância de 3 metros que está assinalada no chão. De seguida vire-se 180 °, ande em direção à cadeira e volte a sentar-se. Ao mesmo tempo que executa esta tarefa, terá de contar em voz alta o mais rápido que puder de três em três, mas em ordem inversa, por exemplo, 9, 6, 3, 0. Pronto? Pode levantar-se da cadeira e começar a contar ao para trás de três em três, começando no número 50! De seguida deverá começar no 45 e na terceira e última repetição deve iniciar no 57”. Deve cronometrar-se o tempo que o indivíduo demora a realizar a prova e anotar o número de contagens corretas. Se enunciar alguma resposta incorreta, mas corrigir a partir daí, contabiliza-se apenas um erro. Repetir uma vez.

## Parte IX – Resultados

PF		
<b>Equilíbrio estático de OA</b>	Descalços; subir para plataforma e olhar para marca na parede; 60s; 20s de descanso; nome_oa	Três recolhas – Resultados no programa
<b>Equilíbrio estático de OF</b>	Descalços; subir para plataforma e fechar os olhos; frisar que estamos ao lado da pessoa; 60s; 20s de descanso; nome_of	Três recolhas – Resultados no programa
<b>Equilíbrio estático em DT</b>	Descalços; subir para plataforma e olhar para marca na parede; 60s; palavras começadas por “R”, sem ser números ou nomes próprios e palavras da mesma família; nome_oa_cog	Uma recolha – Número de palavras corretas: ----- -----
<b>Sit to Stand de OA</b>	Descalços; subir para plataforma e olhar para marca na parede; levantar e sentar com braços ao longo do corpo; nome_stss	Três recolhas – Resultados no programa
<b>STSS – Kinovea</b>		

<b>ST</b> Três recolhas	Cronometrar; descalços; levantar e sentar sem utilizar os braços que devem estar cruzados no peito; levantar e sentar 1 vez no menor tempo possível	Tempo Recolha 1: -----	Tempo Recolha 2: -----	Tempo Recolha 3: -----
<b>DT</b> Uma recolha	Cronometrar; descalços; levantar e sentar sem utilizar os braços que devem estar cruzados no peito; levantar e sentar 1 vez ao mesmo tempo que diz nomes de animais no menor tempo	Tempo Recolha 1: -----	Número de animais corretos: ----- -----	
<b>TUG</b>				
<b>ST</b> Três recolhas	Calçados; cronometrar; sentar na cadeira com braços ao longo do corpo; levantar, andar 3m e voltar a sentar	Tempo Recolha 1: -----	Tempo Recolha 2: -----	Tempo Recolha 3: -----
<b>DT</b> Três recolhas	Calçados; cronometrar; sentar na cadeira com braços ao longo do corpo; levantar e andar 3m e voltar a sentar ao mesmo tempo que conta de 3 em 3 ao para trás; <b>50</b>	Tempo Recolha 1: -----	Número de contagens corretas da Recolha 1: ----- -----	
	Calçados; cronometrar; sentar na cadeira com braços ao longo do corpo; levantar e andar 3m e voltar a sentar ao mesmo tempo que conta de 3 em 3 ao para trás; <b>45</b>	Tempo Recolha 2: -----	Número de contagens corretas da Recolha 2: ----- -----	
	Calçados; cronometrar; sentar na cadeira com braços ao longo do corpo; levantar e andar 3m e voltar a sentar ao mesmo tempo que conta de 3 em 3 ao para trás; <b>57</b>	Tempo Recolha 3: -----	Número de contagens corretas da Recolha 3: ----- -----	

## Anexo 4 – Declaração de Consentimento Informado

### Controlo Postural e Mobilidade Funcional na Esquizofrenia

Eu, abaixo-assinado \_\_\_\_\_  
(NOME COMPLETO DO INDIVÍDUO PARTICIPANTE DO ESTUDO), fui informado de que o Estudo de Investigação acima mencionado se destina a analisar o controlo postural e a mobilidade funcional em tarefa simples e dupla de pessoas com diagnóstico de esquizofrenia, comparativamente a um grupo controlo.

Sei que neste estudo está prevista a realização de um questionário sociodemográfico e clínico, o rastreio da capacidade cognitiva através do teste de avaliação *Mini-Mental State Examination*, o rastreio da sintomatologia positiva e negativa da patologia através da *Positive and Negative Syndrome Scale*, a avaliação do equilíbrio estático em tarefa simples e dupla e do *Sit to Stand* na plataforma de forças, a análise da mobilidade funcional através do *Timed Up and Go* em tarefa simples e dupla e a análise do movimento de *Sit to Stand to Sit* em tarefa simples e dupla através do programa *Kinovea*, tendo-me sido explicado em que consistem e a forma como devo proceder.

Sei que toda a recolha de dados será realizada na Escola Superior de Saúde do Porto (ou na Associação Nova Aurora na Reabilitação e Reintegração Psicossocial, conforme o grupo a que pertence) e, portanto, não terei de me deslocar a outra instituição além desta.

Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação e filmagem dos participantes neste estudo são confidenciais e que será mantido o anonimato.

Sei que posso recusar-me a participar ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto.

Compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas.

Aceito participar de livre vontade no estudo acima mencionado.

Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

Nome da Investigadora e Contacto: Débora Adriana Pacheco Marques de Freitas | \*\*\*\*\*

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

DATA

\_\_\_\_\_

ASSINATURA