

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE
DO PORTO
INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO

Mónica Virgínia Freitas Lopes

EFEITO DE UM PROGRAMA DE ATIVIDADE
FÍSICA COM RECURSO A *EXERGAMING* EM
INDIVÍDUOS COM PERTURBAÇÃO PELA
UTILIZAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS E DOENÇA
MENTAL SEVERA EM TRATAMENTO NUMA
COMUNIDADE TERAPÊUTICA

Dissertação submetida à Escola Superior de Tecnologia a Saúde do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Terapia Ocupacional, realizada sob a orientação científica de Prof. Doutor Nuno Barbosa Rocha, professor adjunto da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Instituto Politécnico do Porto e pelo Prof. Doutor Sérgio Machado, professor adjunto do Departamento de Ciências da Atividade Física da Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, e professor permanente do Departamento de Psiquiatria e Medicina Legal do Instituto de Psiquiatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

S e t e m b r o , 2 0 1 5

Resumo

Introdução: Duplo diagnóstico é a designação utilizada para descrever o diagnóstico de perturbação pela utilização de substâncias simultaneamente com critérios de doença mental severa (Leposavié et al., 2015; Lorenzo et al., 2014; Padwa et al., 2013). O duplo diagnóstico é a causa de uma diversidade de disfunções entre elas o comprometimento do desempenho motor.

Objetivos: O objetivo principal é determinar a eficácia da aplicação de um programa de intervenção de *exergaming* com atividade física com recurso à Nintendo Wii na promoção do desempenho motor de indivíduos com duplo diagnóstico de perturbação pela utilização de substâncias e doença mental severa em tratamento numa comunidade terapêutica. Pretende-se ainda verificar os efeitos da aplicação deste programa em variáveis antropomórficas, psicopatológicas e neuropsicológicas.

Métodos: Foi realizado um estudo ensaio clínico randomizado com avaliação antes e após do desempenho motor, avaliação antropomórfica, psicopatológica e neuropsicológica. A amostra é constituída por 14 indivíduos com duplo diagnóstico (n=14) recrutados de uma comunidade terapêutica, alocados num grupo experimental (n=7) sujeitos a um programa com *exergaming* com atividade física e num grupo controlo (n=7) com intervenção com videojogos sem atividade física durante 21 sessões de aproximadamente 45 minutos cada.

Resultados: O grupo experimental apresentou melhores resultados que o grupo controlo na avaliação do desempenho motor verificando-se diferenças estatisticamente significativas ($p=0,028$ e $p=0,030$) no equilíbrio, através do teste Flamingo e Balance Board respetivamente e no limiar da significância ($p=0,082$) na força muscular dos membros superiores através do uso da dinamometria.

Conclusão: A intervenção com Nintendo Wii com recurso a *exergaming* com atividade física parece ser uma ferramenta eficaz para a melhoria do equilíbrio, em indivíduos com duplo diagnóstico de perturbação pela utilização de substâncias e doença mental severa, em tratamento numa comunidade terapêutica e próximo do significativo no que se refere a força dos membros superiores. Relativamente a outros parâmetros do funcionamento motor, são necessários outros estudos.

Palavras-chave Duplo diagnóstico, *exergaming* Nintendo Wii, desempenho motor

Abstract

Introduction: Dual diagnosis is the diagnosis of a severe mental illness simultaneously with substance use disorders (Leposavié et al, 2015; Lorenzo et al, 2014; Padwa et al, 2013). The dual diagnosis is the cause of a variety of disorders including motor performance deficits.

Objectives: The aim of this study was to determine the effectiveness of the implementation of an exergaming training program with physical activity based on the Nintendo Wii in improving the motor performance of patients with dual diagnosis of severe mental illness and substance use disorders in a community-based treatment center. Secondary objectives included the analysis of this program in anthropomorphic, psychopathological and neuropsychological variables.

Methods: 14 individuals with dual diagnosis (n = 14) were recruited from a community-based treatment center for a randomized clinical trial. 7 were allocated to an experimental group and exposed to an exergaming training program and 7 were allocated to a control group and exposed to videogames without physical activity. Participants participated in 21 sessions of approximately 45 minutes each.

Results: The experimental group showed better results than the control group in balance variables, including the Flamingo test (p = 0,028) and the Balance Board (p = 0,030). There were also near significant changes in muscle strength of the upper limbs by using the dynamometer (p=0,082).

Conclusion: This pilot study suggests that an exergaming intervention with Nintendo Wii improves the balance and strength of the upper members of individuals with dual diagnosis of severe mental illness and substance use disorders treated in a community-based center. Further studies are required to establish the efficacy of this intervention.

Keywords Dual diagnosis, exergaming Nintendo Wii, motor performance

Índice

Introdução.....	5
I – Revisão Bibliográfica.....	7
1- Duplo diagnóstico de perturbação pela utilização de substâncias e doença mental severa	7
2- Alterações motoras na perturbação pela utilização de substâncias e doença mental severa	9
3- Atividade física e duplo diagnóstico	10
4- Atividade física com base no <i>exergaming</i>	14
II - Métodos	18
1 - Desenho de Estudo.....	18
2 - Amostra.....	18
3 - Instrumentos.....	21
4 - Procedimentos.....	29
III - Resultados	33
IV - Discussão	40
Conclusão	47
Referências Bibliográficas.....	48
Anexos.....	56

Índice de tabelas

Tabela I- Frequências absolutas e relativas do sexo, diagnóstico, consumo de substâncias e medicação dos grupos experimental e controlo	34
Tabela II - Estatística descritiva (média, desvio padrão, mínimo e máximo) relativa à idade, tempo de internamento da amostra e escolaridade dos grupos experimental e de controlo	35
Tabela III - Comparação das diferenças entre os resultados obtidos no pós e pré-teste nas variáveis de desempenho motor entre os grupos experimental e de controlo.....	37
Tabela IV - Comparação das diferenças entre os resultados obtidos no pós e pré-teste nas variáveis antropomórficas entre os grupos experimental e de controlo.....	37
Tabela V - Comparação das diferenças entre os resultados obtidos no pós e pré-teste nas variáveis psicopatológicas e do comportamentos entre os grupos experimental e de controlo.....	38
Tabela VI - Comparação das diferenças entre os resultados obtidos no pós e pré-teste nas variáveis psicopatológicas e do comportamentos entre os grupos experimental e de controlo.....	39

Índice de figuras

Figura I – Fluxograma do processo de alocação dos participantes em grupo experimental e grupo de controlo.....	20
Figura II – Média da escala de Borg no final de cada sessão.....	36

Índice de abreviaturas, acrónimos e sinais

ACTH (inglês) - Hormona Adrenocorticotrófica

AVD - Atividades da Vida Diária

BAI (inglês) - Beck Anxiety Inventory

BDNF (inglês) - Factor Neurotrófico Derivado Do Cérebro

CO – Clínica do Outeiro

COP - Centro de Pressão

CT(s) - Comunidade(s) Terapêutica(s)

EADS-21 - Escala de ansiedade, depressão e stress de 21 itens

ESTSP - Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto

HPA - Hipotálamo-Pituitária-Adrenal

ICC (inglês) – Coeficiente de Correlação Intraclasse

IMC – Índice de massa corporal

MI(s) – Membro(s) Inferior(s)

ML - Médio-Lateral

MMSE - Mini Mental State Examination

MS(s) – Membro(s) Superior(s)

OMS - Organização Mundial de Saúde

PET (inglês) - Tomografia por Emissão De Positrões

PSS (inglês) - Perceived Stress Scale

QIDS (ingles) - Quick Inventory of Depressive Symptoms

RV – Realizade Virtual

SAS (inglês) - Avaliação do Staff na Comunidade Terapêutica para Programas de

SNC - Sistema Nervoso Central

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences

TMT-A e B - Trail Making Test A e B

WAIS-III (inglês) - Escala de Inteligência Wechsler para adultos

INTRODUÇÃO

Estudos epidemiológicos nacionais mostram que as perturbações psiquiátricas afetam mais de um quinto da população portuguesa (Caldas de Almeida & Xavier, 2013). Deste valor global destacam-se os mais altos nas perturbações da ansiedade (16,5%) e nas perturbações depressivas (7,9%). À semelhança das doenças psiquiátricas, estima-se que cerca de 10% da população portuguesa consuma alguma substância psicoativa, embora desde 2007 a 2012, tenha havido uma descida das prevalências de consumo ao longo da vida (Serviço de Intervenção nos Comportamentos e nas Dependências (SICAD), 2014).

A coexistência de ambas perturbações mencionadas são contemporaneamente descritas como duplo diagnóstico (Leposavié et al., 2015; Lorenzo et al., 2014; Padwa et al., 2013). Esta comorbilidade agrava prognóstico, dado o agravamento dos sintomas e das consequências das mesmas (Padwa et al., 2013; Pettersen et al., 2013) sendo por isso um problema de saúde pública com que a sociedade atual se depara. Tanto as doenças mentais severas como as perturbações pela utilização de substâncias afetam estruturas neuronais causando uma diversidade de disfunções, entre elas alterações motoras significativas que afetam o desempenho motor (Brown et al., 2010; Kasperek et al., 2012; Moreira, Ganança & Caovilla, 2012; Stephan, Friston & Frith, 2009; Ussher et al., 2007).

Neste sentido, a integração de serviços de saúde com respostas adequadas a todas as necessidades de pessoas com duplo diagnóstico é frequentemente objeto de estudo (Baigent, 2012; Baker, Hides, & Lubman, 2010). Desta forma tem sido recomendada a implementação de programas que preconizem a prática de atividade física, dados os benefícios que esta acarreta através das alterações de processos fisiológicos, biológicos e comportamentais (Boecker et al., 2008; Carek et al., 2011; Lynch et al., 2013; Richardson et al., 2005). Estudos recentes, sugerem como alternativa a programas convencionais de atividade física a utilização de *exergaming*, como ferramenta de reabilitação eficaz do desempenho motor (Diest, et al., 2013; Forsberg, Nilsaga, & Bostrom, 2014).

A presente investigação apresenta como objetivo principal determinar a eficácia da aplicação de um programa de intervenção de *exergaming* com atividade física com utilização da Nintendo Wii na promoção do desempenho motor (equilíbrio, força muscular,

flexibilidade, resistência aeróbia, coordenação, tempo de reação) de indivíduos com duplo diagnóstico de perturbação pela utilização de substâncias e doença mental severa em tratamento numa comunidade terapêutica (CT). Secundariamente, pretende-se ainda verificar os efeitos da aplicação deste programa em variáveis antropomórficas, psicopatológicas e neuropsicológicas.

De modo a verificar os objetivos propostos, a presente investigação está organizada em quatro capítulos principais. No capítulo I inicia com a apresentação de conceitos relevantes ligados ao duplo diagnóstico de perturbação pela utilização de substâncias e doença mental severa, seguindo-se de questões relacionadas com a sua recuperação e sobre as respostas existentes. Neste capítulo, foram ainda abordadas as alterações motoras predominantes no duplo diagnóstico e qual a influência da atividade física nesta população, finalizando com a intervenção com recurso a *exergaming* como ferramenta de reabilitação e alternativa a intervenções convencionais. No capítulo II é caracterizado o desenho de estudo, apresentada a constituição da amostra e os critérios para inclusão e exclusão da mesma, sendo seguidamente descritos os instrumentos de avaliação utilizados para analisar a eficácia da intervenção, finalizando com os procedimentos seguidos para realização do presente estudo. No capítulo seguinte, III, foram expostos os resultados e sintetizados as principais evidências, sendo ponto de partida para o capítulo IV, onde foram discutidos os resultados obtidos com aplicação do programa de atividades com *exergaming* e a literatura atual, terminando este capítulo com as limitações da presente investigação e sugestões futuras. Este trabalho culmina com a conclusão da investigação, onde são descritas as principais evidências, seguindo-se das referências bibliográficas utilizadas ao longo de toda a investigação.

I – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1- DUPLO DIAGNÓSTICO DE PERTURBAÇÃO PELA UTILIZAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS E DOENÇA MENTAL SEVERA

O duplo diagnóstico é contemporaneamente utilizado para descrever o diagnóstico de perturbação pela utilização de substâncias simultaneamente com critérios de doença mental severa (Leposavié et al., 2015; Lorenzo et al., 2014; Padwa et al., 2013). Esta comorbilidade agrava os sintomas, dificulta a intervenção terapêutica e apresenta um pior prognóstico do que qualquer uma destas perturbações em separado, sendo também frequentemente associada a mais recaídas e a um baixo compromisso no tratamento (Buckley, 2006; Padwa et al., 2013; Pettersen et al., 2013). Por estes motivos, a identificação atempada deste diagnóstico e a implementação adequada é um constante desafio (Leposavié et al., 2015; Saddichha et al., 2015).

A ocorrência de duplo diagnóstico é bastante comum, sendo que se desconhece ainda qual das condições estará na origem da outra (Lorenzo et al., 2014). As principais doenças mentais associadas a perturbação pela utilização de substâncias são as perturbações da personalidade, a doença bipolar, as psicoses, a depressão e as perturbações de ansiedade (Kessler et al., 2005).

Lorenzo et al., (2014) relatam que 44% dos indivíduos com dependência de álcool e 64,4% dos indivíduos com perturbação de consumo de outras substâncias ilícitas apresentam uma doença mental severa. Kessler et al., (2005a e 2005b) verificaram que pessoas afetadas pela dependência de álcool ou outras substâncias ilícitas apresentam uma probabilidade entre 4,1 vezes e 4,9 vezes superior de apresentarem uma doença mental grave, do que pessoas não dependentes. Horsfall et al., (2009) e Sterling, Chi, & Hinman (2011) mostram que 18,5% a 50,0% dos indivíduos com dependência de alguma substância psicoativa haviam recebido intervenção psiquiátrica durante algum período das suas vidas.

A doença mental severa é a designação utilizada para caraterizar toda a doença psiquiátrica que devido às suas características e evolução clínica, afeta de forma prolongada e contínua a funcionalidade do indivíduo, comprometendo as suas capacidades

em diversas áreas de ocupação, como a educação, trabalho, participação social e capacidade de se relacionar com os diversos contextos que integra (Kressel et al., 2005b; Pearsall et al., 2014)

As substâncias psicoativas, como afirma National Institute on Drug Abuse (NIDA, 2008), são substâncias químicas que atuam no cérebro, interferindo com o sistema de comunicação entre as células nervosas, nomeadamente no modo como enviam, recebem e processam as informações, sendo que o seu consumo prolongando conduz às perturbações pela utilização de substâncias. As perturbações pela utilização de substâncias podem ser definidas como uma doença crónica do Sistema Nervoso Central (SNC), caracterizadas pela reduzida capacidade de controlar o consumo compulsivo de drogas apesar das consequências nocivas para o organismo; pelo aparecimento de sintomas de abstinência quando o seu uso é reduzido ou descontinuado; pela necessidade do consumo de maiores quantidades para atingir o mesmo efeito e pela alteração dos níveis volitivos do indivíduo, negligenciando diversas áreas de ocupação (Bellamoli et al., 2014; Koob, & Volkow, 2010; NIDA, 2008).

Davidson et al., (2008) e Drake, O'Neal & Wallach (2008) referem que o processo de recuperação da doença mental e da dependência de substâncias apresentam muitos pontos em comum. Por outro lado as necessidades clínicas e de reabilitação das pessoas com duplo diagnóstico são diversas e dependentes do seu nível de funcionamento, que normalmente é condicionado pelo comportamento disruptivo presente em ambas as perturbações e pelos baixos níveis de motivação (Lorenzo et al., 2014). Deste modo a presença de duplo diagnóstico aumenta a gravidade dos quadros e complica a sua recuperação, sendo que a intervenção integrada tem apresentado melhor prognóstico em comparação aos serviços que são prestados separadamente (Baigent, 2012; Baker, Hides, & Lubman, 2010).

Uma das respostas integradas mais eficazes para o tratamento do duplo diagnóstico de perturbação pela utilização de substâncias e doença mental severa são as comunidades terapêuticas (CTs) (Compton et al., 2013). As CTs são unidades especializadas de tratamento residencial, em regime de internamento, destinadas a promover a reabilitação biopsicosocial através de apoio psicoterapêutico e socioterapêutico mediante um programa

terapêutico delineado por uma equipa multidisciplinar. Neste modelo de intervenção o elemento essencial é a comunidade, usada como um método para facilitar a mudança social e psicológica (Fiestas, & Ponce, 2012).

2- ALTERAÇÕES MOTORAS NA PERTURBAÇÃO PELA UTILIZAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS E DOENÇA MENTAL SEVERA

As doenças mentais severas têm sido associadas a problemas de conectividade funcional e estrutural das redes neuronais causadoras de uma diversidade de disfunções, entre as quais se situam os sintomas que afetam o desempenho motor (Kasperek et al., 2012; Stephan, Friston & Frith, 2009; Ussher et al., 2007). Salientam-se as alterações da capacidade cardiorrespiratória, da coordenação, as alterações da marcha, as alterações do equilíbrio, a diminuição generalizada da força, a lentificação psicomotora e a diminuição do tempo de reação (Aschbrenner et al., 2015; Bartels et al., 2013; Nyboe & Lund, 2013; Sund, Larsson & Wichstrom, 2011; Ussher et al., 2007; Varambally, Venkatasubramanian & Gangadhar, 2012; Walther & Strik, 2012).

Da mesma forma, o consumo prolongado de substâncias induz alterações motoras significativas, uma vez que o consumo de álcool e outras substâncias ilícitas podem afetar as estruturas do SNC responsáveis pela manutenção do equilíbrio, pela coordenação oculomotora, pela integração do sistema vestibular, e pela capacidade de reconhecer as diferentes posições e movimentos da cabeça em relação ao corpo e ao espaço que permitem manter o equilíbrio, assim como alterações na marcha e capacidade cardiorrespiratória (Brown et al., 2010; Cham et al., 2008; Fein, Smith & Greensteina, 2012a; Fein & Greensteina, 2013b; Martinez et al, 2005; Moreira, Ganança & Caovilla, 2012; Rosenbloom, et al, 2007). Schmidt, et al (2010) realçam que muitas substâncias ilícitas, incluindo o álcool, causam tonturas como efeito colateral, influenciando negativamente as capacidades motoras, incluindo o tempo de reação, a coordenação e equilíbrio. Acrescentam ainda que os défices ao nível do equilíbrio podem interferir drasticamente com o desempenho das atividades diárias, influenciado significativamente o bem-estar e a qualidade de vida desta população.

Outra das causas apontadas para as alterações acima indicadas no duplo diagnóstico depreendem-se com comportamentos de saúde inadequados, passíveis de serem alterados, como inatividade física, maus hábitos alimentares, tabagismos e obesidade (Kilbourne et al., 2007; Osborn, Nazareth & King, 2007b; von Hausswolff-Juhlin et al., 2009). Estes fatores combinados com a utilização de certos tipos de medicação, como alguns antipsicóticos, podem produzir doenças cardíacas, entre outras que afetam a condição física geral dos indivíduos e conseqüentemente o seu desempenho motor (De Hert et al., 2011; Jones et al., 2004; Scott & Happell, 2011; Sokal et al., 2004) , sendo o exercício físico regular benéfico para os vários problemas de saúde física (Bauman, 2004a; Bauman & Craig 2005b; Fortuna, 2012) e adjuvante para a diminuição de sintomas psicológicos e de funcionamento (Mead et al., 2009; Stathopoulou et al., 2006).

3- ATIVIDADE FÍSICA E DUPLO DIAGNÓSTICO

Estudos recentes demonstram que o atividade física pode contribuir positivamente para os tratamentos de saúde mental, sendo por isso recomendado a sua integração em serviços que prestam estes cuidados (Richardson et al., 2005). Além dos ganhos obtidos na condição física, a atividade e o exercício físico podem induzir adaptações neurobiológicas generalizadas (Carek et al., 2011). Por exemplo, tal como os medicamentos antidepressivos, que parecem aumentar a neurogênese cerebral (Duman, Nakagawa, & Malberg, 2001), Ernst et al., (2006) demonstraram que o exercício pode apresentar os mesmos efeitos, diminuindo conseqüentemente os sintomas depressivos. Os moduladores da plasticidade neuronal induzidos pela prática de atividade física encontram-se associados ao aumento de beta-endorfinas, fator de crescimento endotelial vascular, BDNF e libertação de neurotransmissores (noradrenalina e/ou serotonina) (Ernst et al., 2006).

Outros possíveis mecanismos associados à melhoria dos estados de humor com a prática de exercício físico é o aumento dos níveis de endocanabinóides. Estes aumentam a sensação de analgesia, reduzem os níveis de ansiedade e aumentam a sensação de bem-estar (De Moor et al., 2006). As alterações do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA), incluindo o aumento da hormona adrenocorticotrópica (ACTH) e a diminuição da produção de cortisol estão de igual modo associadas com a prática de exercício e com os

efeitos positivos sobre os estados de humor (Carek et al., 2011). A atividade física evidencia potencial para melhorar a qualidade de vida de pessoas com doença mental grave, influenciando positivamente a saúde física e reduzindo os sintomas psiquiátricos (Richardson et al., 2005).

Da mesma forma, estudos recentes sugerem a introdução do exercício físico no tratamento de pessoas com abuso de substâncias pode apresentar um efeito positivo na sua recuperação (De Hert et al., 2011; Scott & Happell, 2011). Os efeitos positivos do tratamento em indivíduos com comportamento aditivo através do exercício físico podem ser devido a uma combinação de processos fisiológicos, biológicos e comportamentais (Boecker et al., 2008; Lynch et al., 2013).

Boecker et al., (2008), Lynch et al., (2013) e Smith et al., (2008) demonstraram que o exercício físico ativa as vias de recompensa do SNC semelhantes às induzidos pelo consumo abusivo de substâncias psicoativas. Estudos recentes demonstram ainda que semelhantemente às drogas de abuso, o exercício físico pode produzir estados afetivos positivos, dependentes da intensidade do exercício e do contexto (Ekkekakis, Hall , & Petruzzello, 2008; Smith et al., 2008)

Outros estudos afirmam que o exercício aeróbio produz uma série de efeitos psicológicos que são negativamente correlacionados com o uso e abuso de substâncias psicoativas (Carek et al., 2011; Hugles et al., 2010; Mota-Pereira et al., 2011). Assim, a médio e longo prazo, o exercício físico pode aumentar a auto-estima (Hughes et al., 2010; Muller et al., 2006; Waade, 2004); pode aumentar a sensação de bem-estar (Muller et al., 2006); pode diminuir os estados depressivos e os níveis de ansiedade (Carek et al., 2011; Dunn et al., 2005; Mota-Pereira et al., 2011; Strohle, 2009). Em resumo, uma vez que estes estados afetivos positivos são negativamente relacionados com a procura e o uso de substâncias, é possível que a atividade física regular ofereça proteção contra o desenvolvimento de perturbações pela utilização de substâncias (Zamboanga et al., 2009). Além das alterações psicológicas que o exercício físico produz, Hopkins et al., (2012) referem outros efeitos sobre a função cerebral, especificamente na cognição, como por exemplo melhorias na atenção, memória e funções executivas.

Fisher et al., 2004 e Greenwood et al., (2011) afirmam que a prática de exercício aumenta a concentração de dopamina e a existência de alterações compensatórias em proteínas de ligação da dopamina. Estes autores defendem que diversas drogas aumentam o reforço da transmissão dopaminérgica em vias mesolímbicas e mesocorticais. Por sua vez, o exercício pode produzir alterações funcionais nestas vias que deixam o organismo menos sensível aos efeitos positivos que as drogas proporcionam.

A exposição repetida às drogas de abuso, especialmente em fases posteriores do processo de dependência influencia as vias glutamatérgicas, reduzindo a neurotransmissão glutaminérgica, assumindo um papel crítico nas recaídas (Bauer et al., 2013; Kalivas & Volkow, 2011b; Schwendt, Reichel, & See, 2012; Wolf & Tseng, 2012). A atividade física e o exercício podem também diminuir o glutamato no corpo estriado e no hipocampo, o que pode constituir uma proteção contra a sobreestimulação de recetores glutamatérgicos após a exposição crónica de drogas (Kalivas, 2009a; Real et al., 2010; Yang et al., 2012).

Já Erb et al., (2009) e Zhang & Kosten (2005) referem que o exercício reduz a liberação de noradrenalina no córtex frontal, que tem como função atenuar a necessidade de consumo, assumindo por isso um papel crítico na recaída após um período de abstinência (Van den Oever et al., 2010). Reduções na neurogénese hipocampal têm sido implicados na autoadministração de substâncias ilícitas e, por extensão, o exercício pode aumentar a capacidade dessa estrutura, combatendo os padrões compulsivos de consumo de drogas (Noonan, Bulin, Fuller, & Eisch, 2010)

Em ambas as patologias são descritos comportamentos sedentários que juntamente com outras condições de saúde são prejudiciais para o estado geral de saúde destes indivíduos (Balhara, 2011; Kaur, Garnawat, & Bhatia, 2013; Stein, et al., 2014). Estudos recentes descreveram que grande parte dos indivíduos que se encontram a receber cuidados especializados de saúde mental são fisicamente inativos (Faulkner, Cohn, & Remington, 2007; John et al., 2009). Estas alterações podem dever-se às próprias características das patologias (e.g., anedonia e aumento da fadiga), bem como aos efeitos sedativos de vários tratamentos psicofarmacológicos (Stahl, Mignon, & Meyer, 2009). Este comportamento sedentário aumenta o risco substancial de desenvolver diabetes (Balhara, 2011; Llorente, & Urrutia, 2006), doenças cardiovasculares (Osborn, Nazareth, & King, 2006a; Newcomer,

& Hennekens, 2007), pressão arterial elevada (Stein et al., 2014) e uma série de outras doenças crónicas e incapacitantes (Richardson et al., 2005). São ainda comuns as alterações metabólicas, salientando-se que pelo menos 50% das pessoas com doença mental severa é mais propensa a ter excesso de peso ou obesidade. Os motivos são diversos, incluindo-se o estilo de vida sedentário, a má nutrição e/ou os efeitos colaterais diretos de alguma medicação, como por exemplo de alguns antipsicóticos (Pedersen & Saltin, 2006). Efeitos semelhantes são descritos da mesma forma na população com perturbações pela utilização de substâncias, sendo por isso a atividade física considerada uma intervenção adjuvante com potencial para a prevenção e tratamento do excesso de peso ou obesidade e de outras patologias secundárias resultantes do estilo de vida associado aos consumos, como as doenças cardiovasculares (Fortuna, 2012; Kaur et al., 2013).

Assim a modificação de estilo de vida, relacionada com a redução da inatividade física, pode assumir um papel crucial no tratamento das doenças mentais graves e nas dependências (Kaur et al., 2013; Pearsall et al., 2014; Strohle, 2009). Neste sentido, todas as alterações descritas sobre os efeitos produzidos por diversos tipos de exercício físico faz com que a sua prática seja considerada como uma terapia promissora no duplo diagnóstico de perturbação pela utilização de substâncias e doença mental (Khanna, & Greeson, 2013; Richardson et al., 2005; Posadzki, Choi, Lee, & Ernst, 2014).

A American College of Sports Medicine (2011) oferece diretrizes aos profissionais para a prescrição de atividade física para desenvolver e manter capacidade cardiorrespiratória, muscular, flexibilidade e neuromotora em adultos saudáveis, podendo aplicar-se também a adultos com patologia. Um programa de exercício físico regular, segundo as recomendações American College of Sports Medicine (2011) inclui atividade física aeróbia, exercícios de força, flexibilidade e exercícios neuromotores que englobam o equilíbrio, agilidade, coordenação e marcha. Os autores acrescentam que os participantes devem acumular durante a semana no mínimo 150 minutos de atividade física aeróbia de intensidade moderada (e.g., 30 minutos/dia, 5 dias/semana) ou 75 minutos de atividade física aeróbia de intensidade vigorosa (e.g., 25 minutos/dia, 3 dias/semana) ou uma combinação equivalente das duas anteriores. Além disso devem realizar exercícios de força de intensidade moderada a elevada que envolvam grandes grupos musculares, duas ou

mais vezes por semana realizando de 8 a 20 repetições, de 2 a 4 séries. No que se refere a exercícios de flexibilidade devem realizar exercícios de pelo menos 60s para os principais grupos musculares pelo menos duas a três vezes por semana, 2 a 4 séries. Já o treino neuromotor mais de 2 a 3 vezes por semana entre 20 a 30 minutos por dia.

Os programas de atividade física devem ser modificados de acordo com a condição física do indivíduo, estado de saúde e objetivos (American College of Sports Medicine, 2011). Tal como afirma International Organization of Physical Therapists in Mental Health (2014) os sintomas psiquiátricos, incluindo a volição, histórico de atividade física anterior, efeitos colaterais da medicação psicotrópica (ganho de peso, perturbações motores, fadiga, entre outros) e acesso a serviços afetam a modalidade e a intensidade da atividade física que esta população pratica. Neste sentido a mesma organização sugere uma reformulação do uso de diretrizes gerais da população como uma meta aspiracional, incrementando gradualmente a prática de exercício físico International (Organization of Physical Therapists in Mental Health, 2014). Além disso, a American College of Sports Medicine (2011) sugere, baseada em intervenções de exercício físico como estratégia de mudança de comportamento, a supervisão de técnico especializado, como forma de motivar para a adesão e manutenção em programas de exercício físico.

4- ATIVIDADE FÍSICA COM BASE NO *EXERGAMING*

De modo a colmatar a baixa adesão a programas de reabilitação com atividade física, nos últimos anos tem sido dada grande atenção à utilização de *exergaming* como ferramenta reabilitação do desempenho motor, uma vez que programas convencionais apresentam frequentemente baixa adesão (Diest, Lamoth, Stegenga, Verkerke, & Postema, 2013; Forsberg, Nilsaga, & Bostrom, 2014).

Conforme Diest, et al (2013) Tarakci, Ozdincler, Tarakci, Tutuncuoglu & Ozmen (2013) referem que o recurso à realidade virtual (RV) através de *exergaming* comparativamente com as intervenções convencionais, apresentam inúmeras vantagens. Motivam os seus utilizadores para a sua prática e propiciam o treino de dupla tarefas, i.e., o treino das capacidades motoras e cognitivas simultaneamente. Acrescentam ainda que o foco da atenção não é no movimento mas no objetivo e no resultado que o movimento

alcança através do jogo, o que se assemelha às situações vida diária, na medida que na realização de um tarefa, o foco não é por exemplo manter o equilíbrio conscientemente mas sim o resultado desse mesmo movimento. Por esse motivo, trata-se de um método que tem vindo a ser utilizado de forma massiva por terapeutas ocupacionais no mundo inteiro (Celinder & Peoples, 2012; Chen et al., 2015; Fung et al., 2010; Holmes et al., 2013; Plow & Finlayson, 2014; Shih & Chang, 2012).

Esculier et al., (2012) define RV como uma tecnologia que permite o seu utilizador interagir diretamente com o aparelho, simulando o ambiente natural. Por sua vez, segundo Wylie & Coulton (2008), o *exergaming* pode ser definido como videojogos que proporcionam exercício físico. Semelhantemente Klein & Simmers (2009) caracterizam o *exergaming* como videojogos com atividade física com objetivo de praticar a mesma, de uma forma divertida. A vertente lúdica de realização de exercícios através dos movimentos do corpo proporcionados pelo *exergaming* têm sido utilizados como uma tecnologia inovadora na reabilitação (Esculier et al., 2012). Alguns exemplos de *exergaming* são a consola Nintendo Wii com a Balance Board e Kinect.

A Nintendo Wii, nomeadamente os *exergames* da Wii Fit Plus incorporam uma consola ligada a uma televisão e uma plataforma de pressão, designada Wii Balance Board (Forsberg et al, 2014). A Wii Balance Board possui características semelhantes a uma plataforma de pressão utilizada em meio terapêutico, contendo transdutores que permitem avaliar a distribuição de forças e subsequentemente os movimentos do centro de pressão (COP) (Wikstrom, 2012). Além disso, a Wii Fit Plus inclui as configurações personalizadas para acompanhar o progresso de um indivíduo ao longo do tempo (Wikstrom, 2012). Estas novas tecnologias, de acordo com Forsberg et al., (2014) são um sistema projetado especificamente para promover a atividade física.

Neste sentido, a Nintendo Wii tem sido utilizada na reabilitação em diferentes populações com ou sem perturbações ou patologias associadas, com o objetivo primordial de melhorar o desempenho motor mais especificamente em componentes como o equilíbrio, controlo postural, coordenação, resistência cardiorrespiratória, força e flexibilidade (Esculier et al., 2012; Forsberg et al., 2014). Goble, Cone & Fling (2014)

acrescentam que esta intervenção pode também induzir mudanças ao nível do processamento sensorial.

Este tipo de tecnologia tem sido utilizada em diversas condições. Estudos realizados com pessoas idosas apresentaram melhorias do equilíbrio, com impacto da redução do risco de quedas (Bieryla & Dold, 2013; Reed-Jones, Dorgo, Hitchings & Bader, 2012; Forsberg et al, 2014). Estudos com doentes de Parkinson (Esculier, et al 2012; Gonçalves, Leite, Orsini, & Pereira, 2014) assinalaram melhorias na mobilidade geral e no equilíbrio. Tarakci, et al (2013) demonstram melhorias significativas no equilíbrio e marcha em pessoas com paralisia cerebral após um programa padronizado com Wii Fit de 2 vezes por semana, durante 12 semanas.

Mais recentemente, Cutter, et al., (2014) estudaram o efeito de um programa de exercícios com *exergames* no tratamento de pessoas com uso de substâncias ilícitas a tomar metadona. O programa foi estruturado, de acordo com as recomendações American College of Sports Medicine (2011), para o grupo experimental, incluindo por isso 2 exercícios aeróbios, um de força, um de equilíbrio e um de yoga, em sessões de 20 a 25 minutos, 5 vezes por semana durante 8 semanas. O grupo experimental em média realizou 3 sessões por semana, perfazendo um total de 24 sessões em média. Os resultados demonstram que os participantes de ambos os grupos sentiram que a intervenção foi agradável e útil, revelando índices elevados de satisfação, assim como redução do uso de substâncias ilícitas durante o programa. O grupo experimental descreve maior atividade física fora do programa do que o grupo controlo, já os sintomas psiquiátricos e satisfação com a vida não se alterou ao longo da intervenção em ambos os grupos. Contudo, não foram registadas no estudo mediadas de funcionamento motor, não tendo sido possível determinar os efeitos objetivos deste programa. Os autores recomendam o uso, em estudos futuros, de instrumentos quantitativos para mensurar o efeito de um programa semelhante com *exergaming* ao nível do desempenho motor.

Embora estudos realizados sejam descritos na literatura científica sobre a eficácia de programas de intervenção de *exergaming* com recurso à Nintendo Wii, muitos apresentam uma amostra reduzida, com métodos, intervenções e resultados variados, o que limita a sua comparação e possível formulação de linhas orientadoras. Apesar da

potencialidade descrita com este meio de intervenção, são inexistentes estudos com evidência que analisem os efeitos de um programa de exercício com a Nintendo Wii em pessoas com duplo diagnóstico de perturbação pela utilização de substâncias e doença mental severa.

A presente investigação apresenta como objetivo principal determinar a eficácia da aplicação de um programa de intervenção de *exergaming* com atividade física com recurso à Nintendo Wii na promoção do desempenho motor (equilíbrio, força muscular, flexibilidade, resistência aeróbia, coordenação, tempo de reação) de indivíduos com duplo diagnóstico de perturbação pela utilização de substâncias e doença mental severa em tratamento numa comunidade terapêutica (CT). Como objetivo secundário, pretende-se ainda verificar os efeitos da aplicação deste programa em variáveis antropomórficas, psicopatológicas e neuropsicológicas. Neste sentido, espera-se que os indivíduos sujeitos à intervenção com a Nintendo Wii, com *exergames* com atividade física apresentem melhor desempenho em medidas de desempenho motor e em variáveis antropomórficas, psicopatológicas e neuropsicológicas em comparação com indivíduos sujeitos à intervenção utilizando apenas a Nintendo Wii com videojogos sem atividade física.

II - MÉTODOS

1 - DESENHO DE ESTUDO

Este estudo segue um desenho experimental, no formato de ensaio clínico randomizado com desenho de avaliação antes e após (Chen & Chen, 2008; Marôco, 2011), constituído por dois grupos, designados de grupo experimental e grupo de controlo. O grupo experimental recebeu um programa de intervenção com a Nintendo Wii com atividade física, com recurso de *exergames* Wii Fit Plus e Sports e o grupo de controlo recebe intervenção utilizando apenas a Nintendo Wii com videojogos sem atividade física (jogos de aventura, carros e ação). A alocação dos participantes em ambos os grupos é realizada de forma randomizada em blocos, de forma a manter um número semelhante em ambos os grupos (Piaggio et al., 2006; Suresh, 2011).

Este ensaio é efetuado com ocultação simples, de modo a diminuir o viés associado ao conhecimento da alocação do grupo. Assim, os investigadores que executam a avaliação antes e após o programa de intervenção não têm conhecimento acerca da distribuição dos participantes pelos grupos de intervenção (Wang & Bakhai, 2006).

2 - AMOSTRA

A amostra é constituída por indivíduos com critérios para doença mental severa (do Eixo I e do Eixo II de acordo com o DSM-IV-TR) com duplo diagnóstico relacionado com consumos abusivo de álcool e/ou drogas, recrutados da CT Clínica do Outeiro (CO) - Quinta Bianchi com a qual se estabeleceu protocolo, local escolhido por conveniência (Marôco, 2011).

Deste modo, para serem incluídos neste estudo, os participantes devem satisfizer os seguintes critérios de inclusão: idades compreendidas entre os 18 e os 65 anos; história de consumo de substâncias ilícitas; abstinentes há pelo menos 1 mês; e serem capazes de manter uma posição ortostática; e serem alfabetizados. Os indivíduos são excluídos caso apresentem diagnóstico de alguma doença neurológica, neuromusculoesqueléticas e/ou doença cardiovascular; caso manifestem critérios de defeito cognitivo de acordo com o

Mini Mental State Examination (MMSE); e caso pratiquem atividade física diariamente com duração superior a 1h.

A recolha de dados para a inclusão no estudo dos indivíduos e programa terapêutico ocorreu na instituição acima indicada. 40 foram avaliadas para elegibilidade. 13 foram excluídos por não cumprirem os critérios pré-estabelecidos de inclusão ou por estarem inseridos em algum dos critérios de exclusão: 1 iletrado, 1 processo demencial, 3 perturbação neuromusculoesqueléticas (doença nos ossos, músculos ou articulações), 5 doença neurológica (epilepsia, encefalite) e 3 doença cardiovascular (angina, arritmias). Dos elegíveis, 4 recusaram participar no estudo e 4 tiveram alta da CT. Os restantes 19 foram distribuídos de forma aleatória pelos dois grupos de intervenção através de um processo de randomização em blocos. Após alocação pelos grupos, o grupo experimental foi constituído pelo número total de 10 indivíduos (n=10) e o grupo controlo pelo número total de 9 indivíduos (n=9). Durante o estudo houve a perda de seguimento de 3 participantes no grupo experimental, 2 por abandono na CT e 1 por lesão neuromusculoesquelética. No grupo controlo 1 foi transferido para outra CT e 1 faleceu devido a doença hepática causada pelo consumo excessivo de substâncias ilícitas. No final da intervenção obteve-se uma amostra total de 14 participantes (n=14), sendo 7 indivíduos do grupo experimental (n=7) e outros 7 do grupo controlo (n=7).

O fluxograma da amostragem abaixo apresentado na figura I, ilustra o processo descrito (Moher, Schulz & Altman, 2001; Schulz, Altman & Moher, 2010).

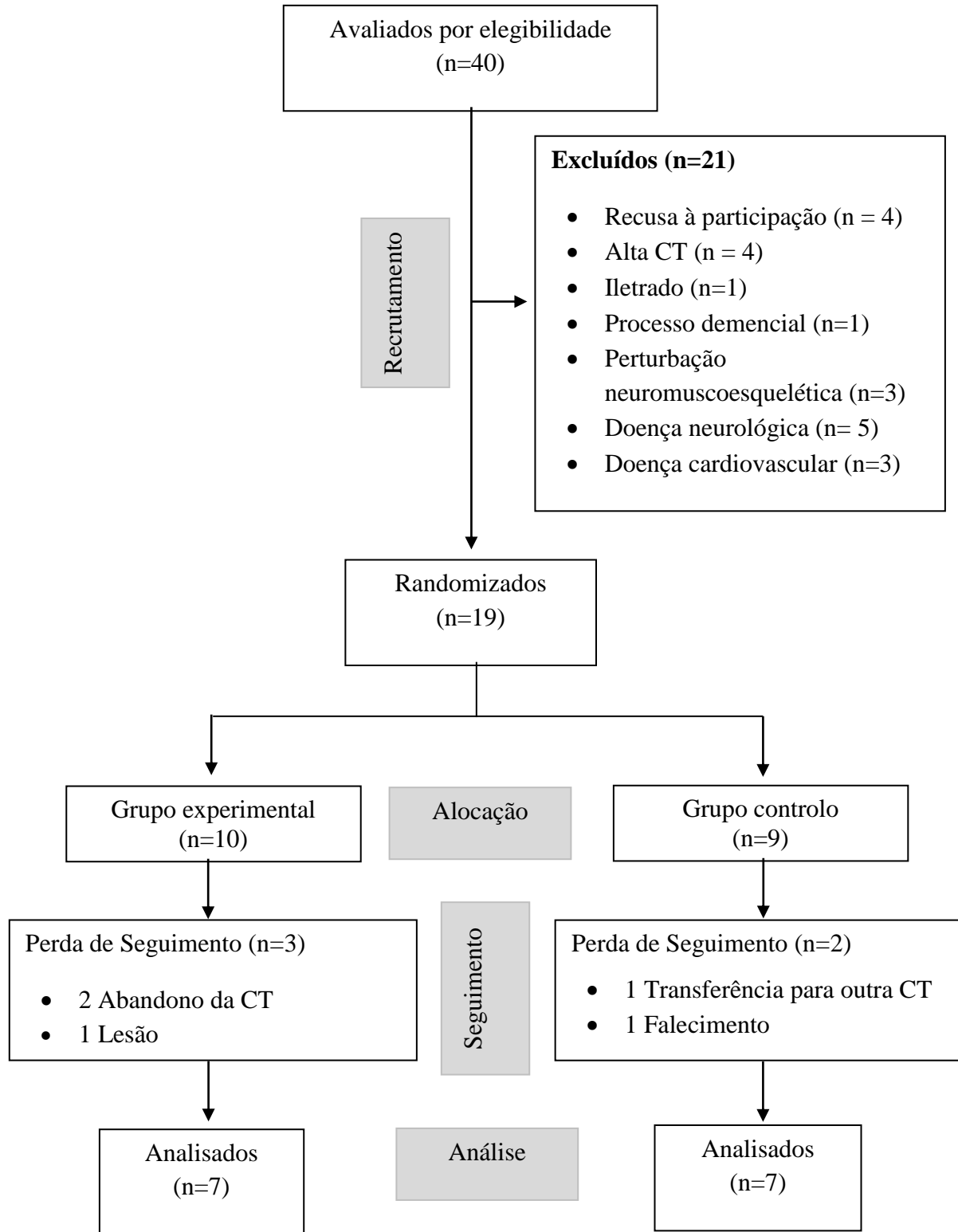


Figura I- Fluxograma do processo de alocação dos participantes em grupo experimental e grupo de controlo

3 - INSTRUMENTOS

Os residentes da CO que aceitaram participar no estudo foram sujeitos à aplicação do MMSE para rastrear os participantes com defeito cognitivo e preencheram um questionário sociodemográfico para avaliar os padrões de atividade física, escolaridade e período de abstinência com o objetivo de verificar o cumprimento dos critérios pré-estabelecidos para inclusão da amostra no estudo.

O MMSE é um instrumento que se encontra dividido por diferentes provas de orientação, retenção, atenção, cálculo, evocação, linguagem e capacidade visoespacial, sendo constituído por 30 questões no total. Cada questão corretamente respondida é pontuada com 1 ponto, sendo o *score* final constituído pela soma de cada item variando por isso entre 0 a 30. Em função do nível de escolaridade do indivíduo e do *score* final, é classificado com defeito cognitivo quando o *score* é inferior aos pontos de corte estabelecidos e validados para a população portuguesa, literacia de 0 a 2 anos 22 pontos, 3 a 6 anos 24 pontos e literacia igual ou superior a 7 anos 27 pontos (Morgado, Rocha, Maruta, Guerreiro, & Martins 2009). O questionário sociodemográfico elaborado pelos investigadores cingiu-se a questões relacionadas com os padrões de atividade física, escolaridade e período de abstinência.

Após a seleção da amostra, com vista a avaliar os efeitos sobre as variáveis em estudo do programa de intervenção com a Nintendo Wii foi aplicado a todos os participantes, antes e após diversas metodologias de avaliação. Especificamente metodologias de avaliação do desempenho motor, antropomórfica, psicopatológica e neuropsicológica.

Avaliação do Desempenho Motor

Para avaliação do desempenho motor utilizou-se Bateria de Testes de Aptidão Física EUROFIT e a Balance Board.

A Bateria de Testes de Aptidão Física EUROFIT avalia a aptidão física abrangendo componentes como flexibilidade, velocidade, resistência, força (EUROFIT, 1990). A

EUROFIT é uma bateria utilizada em vários estudos com diferentes populações, sendo reconhecida como uma escala válida na Europa (EUROFIT, 1990), já tendo sido utilizada em estudos com pessoas com doença mental, especificamente pessoas com esquizofrenia ou perturbações esquizoafetivas (Vancampfort et al., 2012a) e pessoas bipolares (Vancampfort et al., 2015b). Esta é formada por um conjunto de nove testes específicos com objetivos, materiais e procedimentos específicos, descritos em seguida. (EUROFIT, 1990).

(1) O teste de equilíbrio Flamingo avalia o equilíbrio com uma única perna. Nesta prova o indivíduo deve equilibra-se na perna que preferir em cima de uma trave (3 cm de largura) descalço, a perna livre deve estar flexionada e o pé perto das nádegas. O avaliador começa a cronometrar quando o indivíduo larga a sua mão, parando o cronómetro caso o indivíduo perca o equilíbrio. Após cada interrupção, inicia-se do tempo em que parou até completar 1 minuto. Regista-se o número de tentativas necessárias para manter o equilíbrio durante 1 minuto, que corresponde à pontuação do teste. O teste é interrompido se durante os primeiros 30 segundos o participante desequilibra-se 15 vezes, neste casos o indivíduo obtém a pontuação 0, o que significa ser incapaz de realizar esta prova.

(2) O teste Golpe de Placas testa a velocidade e a coordenação de movimento dos membros superiores (MSs). Neste teste são dispostos numa mesa ajustável em altura dois discos amarelos ($d=20$ cm) colocados na mesa com 60 cm de distância um do outro e um retângulo vermelho (30x20 cm) é colocado a uma distância igual entre ambos os discos. É dada a instrução ao participante que coloque a mão não dominante no retângulo permanecendo imóvel e que a mão dominante se movimente o mais rápido possível pelos discos e sobre o centro (por trás e pela frente da mão não dominante). Esta ação é repetida durante 25 ciclos completos (50 vezes) contadas em voz alta pelo avaliador. O resultado corresponde ao tempo despendido (s) na realização dos 25 ciclos.

(3) O Teste Sentar e Alcançar avalia a flexibilidade através da extensão do tronco. Neste teste é pedido ao participante para se sentar no chão com as pernas em extensão, sendo os joelhos pressionados pelo avaliador, onde os pés descalços devem ser colocados contra uma caixa à largura dos ombros, correspondente a 23 cm . Com uma mão sobre a outra e com as palmas viradas para baixo, o indivíduo deve chegar-se para a frente ao longo da linha de medição tanto quanto possível podendo atingir o máximo de 50 cm, mantendo a posição pelo menos durante dois segundos. O resultado final é a distância máxima alcançada (cm), sendo considerado o melhor valor dos três ensaios.

(4) O teste de Impulsão Horizontal mede a força explosiva dos MIs. Nesta prova é pedido ao indivíduo que permaneça atrás de uma linha marcada no chão, com os pés ligeiramente afastados. O objetivo é saltar o mais longe possível com os dois pés, usando o balanço dos braços e a flexão dos joelhos. São realizadas três tentativas, onde o resultado final é a maior distância (cm) conseguida entre a linha marcada no chão e o local de apoio dos calcanhares.

(5) O teste da Dinamometria de mão quantifica a força do MS. Neste teste é pedido que o indivíduo agarre o dinamómetro com a mão dominante, colando o braço em ângulo reto e o cotovelo ao lado do corpo. O indivíduo deve apertar o dinamómetro com o máximo de força isométrica, mantendo-a durante 5 segundos. Efetua-se a medição duas vezes, sendo o resultado do teste o melhor valor obtido (Kg).

(6) O teste dos Abdominais avalia a força do tronco e resistência dos músculos abdominais. O indivíduo deve deitar-se no tapete com os joelhos fletidos em ângulo reto, com os pés apoiados no chão e seguros pelo avaliador, sendo que os dedos devem ser entrelaçados atrás da cabeça. O objetivo deste teste é realizar o maior número de abdominais em 30 segundos.

(7) O teste Estático de Sustentação na Barra mensura a resistência muscular. Neste teste é pedido ao indivíduo que agarre a barra com as mãos voltadas para si à largura dos ombros, sendo ajudado a elevar-se pelo avaliador até o queixo ultrapassar a barra. Assim que tenha a posição estabilizada o avaliador inicia a cronometragem, parando o cronómetro quando o queixo do indivíduo desce ao nível da barra, sendo o tempo mantido (s) a pontuação do teste.

(8) O teste de Velocidade Shuttle Run é uma medida de velocidade e agilidade. Nesta prova são colocados cones com cinco metros de distância entre si. O indivíduo deve começar com um pé no marcador e quando instruído pelo avaliador, deve correr para o cone oposto, virar-se e retornar para a linha de início. Este procedimento é repetido cinco vezes sem parar, perfazendo 50 metros. O resultado final é o tempo necessário (s) para completar os 50 metros.

(9) O teste Vaivém estima a resistência cardiorrespiratória. Neste teste é dada instrução para que o participante corre de forma contínua entre as duas linhas marcada com 20m de distância respeitando os sinais sonoros gravados (bip) que determinam o ritmo da corrida, que aumentam de frequência a cada nível ultrapassado. A cada nível o sinal sonoro é apresentado com menor tempo de espera, sendo que é dada a indicação ao indivíduo que deverá ultrapassar a linha oposta com pelo menos um dos pés antes ou simultaneamente do

bip. Caso a linha seja atingida antes do sinal sonoro, o indivíduo tem de esperar pelo próximo bip para iniciar novamente a corrida, respeitando rigorosamente o ritmo do protocolo marcado pelos sinais sonoros. O teste é interrompido quando o indivíduo não consegue alcançar dois extremos consecutivos, ou quando o avaliador ou avaliado identifica que não tem condições para prosseguir o teste. Assim que interrompido o teste, regista-se a distância percorrida (m) e o tempo (min.).

Balance Board é uma tecnologia da Nintendo Wii Fit utilizada como instrumento de avaliação (Wikstrom, 2012) do equilíbrio estático na posição ortostática, baseado na análise da alteração de valores do COP de cada participante. O tempo de aquisição dos dados está definido pelo software da Nintendo Wii. Na recolha é dada a instrução a cada indivíduo que feche os olhos distribuindo de igual forma o peso pelos dois MIs e permaneça com os olhos fechados até indicação do avaliador. O *score* é dado em percentagem baseado nas oscilações no eixo médio-lateral (ML) dos membros, indicando a distribuição do COP (%) do lado direito e esquerdo durante o tempo de aquisição.

Avaliação Antropomórfica

A Avaliação Antropomórfica pertence ao ramo da morfologia tendo como finalidade o estudo dos caracteres mensuráveis da anatomia humana através de dados objetivos. Neste estudo foi realizada a medição da altura, perimetria abdominal, composição corporal (peso, massa gorda e massa muscular) e cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) (Direção-Geral da Saúde (DGS), 2013; National Health and Nutrition Examination Survey, (NHANES), 2007).

A medição da altura (m) foi determinada com um estadiómetro fixo com gradação de 1mm, assente numa superfície plana. A avaliação foi realizada com o participante descalço, sendo pedido que se mantivesse numa posição vertical e imóvel, com os braços estendidos ao longo do corpo e com as palmas das mãos voltadas para dentro, mantendo o olhar em frente e fixo. Os calcanhares, a cintura pélvica, a cintura escapular e a região occipital mantiveram-se em contacto com o metal do estadiómetro, de forma a manter o equilíbrio. No momento da medição da altura foi pedido à pessoa que inspira-se e mantivesse a posição, colocou-se a craveira do estadiómetro num ângulo de 90° em relação

à escala, movimentando-a lentamente até comprimir o cabelo e tocar o vértex, observando-se o valor marcado na escala de forma perpendicular. Registou-se o valor das duas medições efetuadas, sendo considerado para altura de cada indivíduo o valor da média aritmética (DGS, 2013).

A composição corporal foi determinada através de uma balança de bioimpedância (Tanita BC-568). A balança foi previamente calibrada e colocada numa superfície plana e firme, onde são programados os dados relativos a cada participante, data de nascimento, sexo, altura (cm) e nível de atividade (nível 1 – estilo de vida inativo, 2 – estilo de vida de atividade moderada, 3 – adulto envolvido em exercícios físicos intensos). Já com a pessoa descalça e apenas com roupa leve, mas sem qualquer acessório (como exemplos, relógio, cinto, colar, pulseira) é solicitado que suba devagar para a plataforma e que fique parada, com os pés colocados em posição paralela em cima dos sensores metálicos. Em seguida é pedido que faça flexão do tronco para alcançar os elétrodos de mão, segurando-os de forma firme. Seguidamente é solicitando à pessoa que mantenha posição vertical, imóvel, com a cabeça ereta, olhar fixo em frente e braços estendidos ao longo do corpo, com as palmas das mãos voltadas para dentro, mantendo esta posição até obtenção das medições no ecrã da balança. Este processo é repetido duas vezes e calculada a média aritmética dos parâmetros em estudo, peso (kg), % massa gorda (kg) e % massa muscular (kg) (DGS, 2013; TANITA Corporation, 2007).

O perímetro abdominal foi avaliado com recurso a fita métrica flexível com marcação numérica com precisão de 1 mm. Esta avaliação é efetuada sobre a pele abdominal, solicitando-se, para tal, que a pessoa não tenha qualquer roupa na zona a avaliar. O indivíduo deve permanecer na posição ortostática com o tronco na vertical, imóvel, abdómen relaxado, braços pendentes ao longo do corpo, com as palmas das mãos voltadas para dentro, cabeça ereta, pés unidos e o peso do corpo igualmente distribuído pelos dois pés. A medição deve ser efetuada no ponto médio entre o bordo inferior da última costela palpável e o bordo superior da crista ilíaca, com a fita métrica colocada em plano paralelo ao pavimento, sempre no final do ciclo respiratório, sendo realizados duas medições. Caso a diferença entre as duas medições seja superior a 1 cm, deverão ser repetidas novamente as duas medições, caso a diferença seja igual ou inferior a 1 cm

deve ser calculada a média aritmética e registar o valor apurado (Ashwell, Gunn, & Gibson, 2012; DGS, 1013)

O IMC foi calculado através da divisão do peso (Kg) pelo quadrado da altura (m) ($IMC = \text{peso} / (\text{altura})^2$), como recomenda a Organização Mundial de Saúde (OMS) para o diagnóstico do estado nutricional de grupos populacionais por ser um método não invasivo, válido e de baixo custo. Classificando-se com baixo peso ($IMC < 18,5$), peso normal ($IMC = [18,5 - 24,9]$), pré-obesidade ($IMC = [25,5 - 29,9]$), obesidade grau I ($IMC = [30,00 - 34,9]$), obesidade grau II ($IMC = [35,0 - 39,9]$) e obesidade grau III ($IMC > 40$) (World Health Organization, (WHO), 2015)

Avaliação psicopatológica e do comportamento

Na avaliação psicopatológica e do comportamento utilizou-se a Escala de Ansiedade, Depressão e Stress de 21 itens (EADS) e a Avaliação do Staff na Comunidade Terapêutica para Programas de Comunidade (SAS).

A EADS avalia sintomas de ansiedade, depressão e stress. Esta escala é constituída por 21 itens, sendo que cada um corresponde a uma afirmação, que remete para sintomas emocionais negativos das três áreas referidas anteriormente. No preenchimento da escala pela pessoa, é pedido que leia cada afirmação com atenção e escolha uma das quatro possibilidades de resposta, apresentadas numa escala tipo *likert* tendo em consideração a presença de cada sintoma durante a última semana. Esta escala permite mensurar a frequência que o indivíduo experienciou cada sintoma: (0) não se aplicou nada a mim, (1) aplicou-se a mim algumas vezes, (2) aplicou-se a mim de muitas vezes, (3) aplicou-se a mim a maior parte das vezes. Os resultados de cada escala são determinados pela soma dos resultados dos diferentes itens, onde classificações mais elevadas correspondem a estados afetivos mais negativos. A EADS-21 foi adaptada para a língua portuguesa, apresentando consistência interna de 0,85 para os itens referentes a depressão, 0,74 para os da ansiedade e 0,81 para os do stress (Ribeiro, Honrado, & Leal, 2004).

A SAS avalia o progresso da intervenção em CT, sendo utilizadas como ferramenta clínica. Esta escala é preenchida por um membro da equipa da CT, sendo constituída por 14

itens distintos, relativos às competências esperadas nesta população para a conclusão do tratamento com sucesso (domínio desenvolvimento, domínio socialização e domínio psicológico) e outros com a aceitação, participação e envolvimento no programa estabelecido na comunidade (domínio membro da comunidade). No seu preenchimento é utilizada uma escala de *likert* com 5 pontos para cada afirmação, onde (1) discordo totalmente, (2) discordo, (3) não discordo nem concordo, (4) concordo e (5) concordo totalmente, considerando o nível atual no momento do preenchimento da escala. O *score* final é obtido pela soma da pontuação em cada item, sendo que no item 4 e 5 a pontuação deverá ser invertida. Quanto mais alto for o *score* final, mais competências e mais integrado estará o indivíduo no programa da comunidade. O alfa de Cronbach para as quatro dimensões que constituem esta escala varia entre 0,82 a 0,93 e o ICC varia 0,77 a 0,83 (Kressel, Leon, Palij, & Rubin, 2000).

Avaliação Neuropsicológica

Neste estudo recorreu-se ao Trail Making Test A e B (TMT-A e B), ao teste de Fluência Verbal Semântica e Fonética, ao Teste de Stroop e aos seguintes subtestes da Escala de Inteligência Wechsler para Adultos (*WAIS-III*) – o subteste Código.

O TMT-A e B é um dos testes mais utilizados para avaliar funções executivas, mais especificamente a atenção e velocidade de processamento (parte A); e a flexibilidade cognitiva e alternância (parte B). Na parte A é dada a instrução para que o indivíduo una os círculos numerados por ordem crescente (1, 2, 3, 4...) o mais rapidamente possível. A parte B consiste na ligar alternadamente círculos com números e letras por ordem crescente, (1, A, 2, B...) no menor tempo possível. O *score* obtido corresponde ao tempo necessário (em segundos) para a realização da prova, considerando-se que quanto maior for tempo dispendido menor é a velocidade de processamento e a flexibilidade cognitiva. O TMT apresenta dados normativos para a população portuguesa, sendo que o sexo, idade e escolaridade estão significativamente associados ao desempenho TMT (Cavaco, Gonçalves, Pinto, Almeida, Gomes, Moreira, Fernandes, & Teixeira-Pinto, 2013b)

Os testes de Fluência Verbal permitem avaliar a memória semântica e o funcionamento executivo, nomeadamente a flexibilidade de pensamento. A Fluência

Verbal Fonética consiste na verbalização do maior número de palavras iniciadas por uma determinada letra. Não são permitidas respostas múltiplas, variação em género ou número, sendo contabilizada apenas a primeira palavra enunciada. A Fluência Verbal Semântica consiste na produção de um maior número de palavras nas categorias semânticas indicadas. A pontuação de ambos os testes é a contabilização do número de palavras enunciadas corretamente durante 1 minuto de acordo com as instruções dadas pelo avaliador, sendo que quando maior a pontuação melhor a performance. Neste estudo recorreu-se às instruções indicadas em Cavaco et al., (2013a). Os testes de Fluência Verbal Fonética e de Fluência Semântica apresentam dados normativos ajustados para a população portuguesa pela Cavaco et al., (2013a). Os dados deste estudo mostraram que a idade e escolaridade influenciam o desempenho deste testes, respetivamente 42% e 23% a 31% são responsáveis pela variância dos *scores* obtidos em ambos os testes. Quanto as características psicométricas, a Fluência Verbal Fonética com recurso as letras M, R e P apresentam um ICC = 0,71 e uma consistência interna com Alfa de Cronbach de 0,89 e a Fluência Verbal Semântica na categoria animais uma confiabilidade entre avaliadores, ICC = 0,996 (Cavaco et al., 2013a).

O Teste de Stroop permite avaliar o funcionamento executivo, nomeadamente a velocidade de processamento e a atenção selectiva. Esta versão (Rognoli et al., 2013) divide-se em três partes: (1) é dada a instrução para que o indivíduo enuncie as palavras (P), (2) é pedido que nomeie a cor em que estão impressas essas palavras (C), (3) consiste na identificação da cor em que está impressa cada palavra, sem ter em consideração o significado da mesma (PC). Cada prova é executada no tempo limite de 45 segundos, sendo indicado ao participante que complete cada prova o mais rapidamente possível. Ao longo das provas é contabilizado o nº de respostas corretas em 45 segundos. No que diz respeito à obtenção das pontuações no teste, consideram-se P (número de palavras lidas em 45 segundos), C (número de cores nomeadas em 45 segundos), e PC (número de itens nomeadas em 45 segundos). De seguida calcula-se o PC' (pontuação estimada) através da fórmula ($PC' = P \times C / P + C$) e em seguida o valor da interferência obtido através da diferença entre a pontuação PC e a pontuação PC' ($PC - PC'$). Esta medida reflete a resistência à interferência. A adaptação espanhola do teste Stroop revela diferenças pouco significativas entre os dois géneros em P, C e PC. No que se refere à interferência, os

sujeitos do género masculino mostram resistir mais à interferência do que os sujeitos do género feminino (Rognoli et al., 2013).

A Escala de Inteligência Wechsler para adultos foi adaptada e aferida para a população portuguesa Wechsler (2008). O subteste Código fornece informação sobre a velocidade de processamento. Neste teste é apresentado um conjunto de números (1 a 9) emparelhados, cada um deles, com um símbolo diferente, formando uma chave. Cabe ao participante utilizar a chave como modelo para preencher por baixo de cada número o símbolo correspondente. A pontuação será igual ao número de símbolos corretamente reproduzidos no tempo limite de 120 segundos, sendo a pontuação máxima 133 pontos.

Registos das Sessões

No final de cada sessão ao longo do programa foi utilizada a autoavaliação do esforço através da escala de Borg (Borg, 1970), de modo a controlar a intensidade do esforço sentida pelos diferentes grupos. Esta é constituída por numa escala tipo likert de 6 a 20, onde 6 corresponde à sensação de “sem nenhum esforço físico” e 20 “máximo esforço físico”. De acordo com a escala mostrada a cada participante, este deve indicar a sensação de esforço naquele momento.

4 - PROCEDIMENTOS

Inicialmente foi formalizada a autorização da execução do estudo pela direção da CO, que confirmou que o protocolo de estudo assegurava todos os requisitos éticos (anexo 1). Foi também solicitado o parecer sobre o estudo à Comissão de Ética da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto (ESTSP), que o deferiu (anexo 2).

Os residentes da CO elegíveis foram informados acerca do estudo e os interessados responderam afirmativamente à participação. Deste grupo, participaram no estudo aqueles que, sendo informados dos objetivos e procedimentos, decidiram colaborar voluntariamente, sendo recolhido o consentimento informado, onde se encontra descrito todos os procedimentos e compromisso de confidencialidade, de acordo com a Declaração de Helsínquia, garantido a confidencialidade e anonimato dos dados. Foram identificados

os utentes que cumpriam os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos através dos seguintes procedimentos: (i) informação recolhida no processo individual de cada residente (ii) aplicação do MMSE rastrear défice cognitivo, (iii) questionário sociodemográfico para avaliar os padrões de atividade física, escolaridade e período de abstinência. Os indivíduos que reuniram as condições para participar no estudo, foram alocados pelos dois grupos, experimental e controlo, através de um processo de randomização em blocos, sendo que posteriormente os dados foram tratados de forma anónima, codificados e colocados num computador protegido por código.

Após estas diligências, os participantes de ambos os grupos foram alvo da pré-avaliação que decorreu nas instalações da CO, uma semana antes do início da implementação do programa de intervenção, por investigadores especializados nos diferentes domínios, não envolvidos no processo de randomização e intervenção, de modo manter a validade dos resultados. A avaliação do desempenho motor foi realizada por um terapeuta ocupacional; a avaliação antropométrica foi efetuada por uma nutricionista; a avaliação psicopatologia (EADS-21) foi preenchida por cada participante com supervisão de um elemento da equipa técnica da CO; a escala SAS foi preenchida por uma terapeuta ocupacional da equipa técnica da CO; por último, a avaliação neuropsicológica foi executada por uma neuropsicóloga.

O programa de intervenção foi elaborado com base em estudos anteriores desenvolvidos com recurso há Nintendo Wii, sendo que os exercícios terapêuticos, frequência, duração e número de sessões foram semelhantes a diversos estudos recentes (Cutter et al., 2014; Esculier et al., 2012; Goble et al., 2014; Tarakci et al., 2013) e seguiram as orientações da American College of Sports Medicine (2011) relativas à tipologia dos estudos. Esta recomenda a implementação exercícios de aquecimento, aeróbicos, força, equilíbrio e coordenação (treino neuromotor) e alongamentos para a melhoria da condição física geral e desempenho motor.

Deste modo o programa de intervenção foi constituído por 21 sessões de carácter individual (15 sessões) e a pares (6 sessões) com frequência trissemanal nas primeiras três semanas de implementação do programa e nas restantes três semana precedentes quatro vezes por semana com duração média entre 30 a 45 minutos por sessão. No final de cada

sessão era registada a data da sessão, se era realizada individualmente/grupo, a duração da sessão (min.), a autoavaliação do esforço no início e final de cada sessão através da escala de Borg e aferidos no início e final da sessão a frequência cardíaca (bpm) e a pressão arterial.

As sessões de cariz individual iniciaram com exercícios de yoga (e.g., Tree Pose, Half-Moon, Gate) durante 5 minutos. Seguiam-se exercícios aeróbicos (e.g., Hula Hoop, Basic Step, Free Run) durante 10 minutos; treino muscular (e.g., Single Leg Extension, Arm and Leg Lift, Tricep Extension) com 2 exercícios de 2 séries cada um; e exercícios de equilíbrio e/ou coordenação (e.g., Ski Jump, Balance Bubble, Obstacle Course) durante 10 minutos. Programa finalizava com exercícios de yoga durante 5 minutos. As sessões de pares com recurso a *exergames* Wii Sports (e.g., Boxe, Golfe, Ténis) e Sports Resort (e.g., Basquetebol, Ciclismo, Bowling) incidiram sobretudo no trabalho da capacidade aeróbica, coordenação e força associando uma componente de competição. Por sua vez, o grupo controlo participou em diversos videojogos da Nintendo Wii sem atividade física, recorrendo-se a jogos de aventura (Crazy Chicken Tales, Donkey Kong), carros (e.g., Sonic Sega All-Atar Racing, Off Road, Madagascar kartz) e ação (e.g., Mario & Sonic at the Olympic Games).

A pós-avaliação foi realizada na semana seguinte após o término do programa de intervenção. Na reavaliação de todos os participantes utilizaram-se os mesmos instrumentos usados na pré-avaliação para verificar deste modo a eficácia deste tipo de intervenção, à exceção dos instrumentos utilizados para determinar a inclusão na amostra e caracterização da mesma.

Seguidamente, foi criada uma base de dados e procedeu-se à análise estatística utilizando o *software* Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 21.0. Nesta sequência utilizou-se a estatística descritiva para a caracterização da amostra, sendo que as variáveis qualitativas foram categorizadas através de frequências relativas e absolutas, já nas variáveis quantitativas recorreu-se à média, desvio padrão, mínimos e máximos (Marôco, 2011). Relativamente a análise dos resultados do programa de intervenção, recorreu-se a estatística inferencial através da comparação das diferenças entre os resultados do pós teste e pré teste entre o grupo experimental e o grupo de

controlo, usando o teste não paramétrico Mann-Whitney (Marôco, 2011). Esta opção deveu-se à pequena dimensão da amostra em estudo, sendo o procedimento utilizado em ensaios clínicos com estas características. Em todos os testes estatísticos considerou-se um nível de significância de 0.05. Paralelamente foram calculadas as dimensões do efeito das mudanças verificadas dentro dos grupos para cada variável, recorrendo-se à fórmula D de *Cohen* (d). Os valores foram interpretados segundos os pontos de corte propostos por Cohen (2013), considerando-se $d \leq 0,2$ efeito pequeno, $d =]0,2$ até $0,5]$ médio, $d =]0,5;1,0]$ elevado.

III - RESULTADOS

A amostra em estudo, constituída por 14 participantes (n=14) com duplo diagnóstico de perturbação pela utilização de substâncias e doença mental severa, em tratamento numa CT foi analisada segundo as suas características sociodemográficas. Estas encontram-se sumariadas nas tabelas I e II.

Tal como consta na tabela I, ambos os grupos são constituídos por 7 participantes (n=7). Na amostra, o sexo masculino é predominante, sendo o grupo experimental unicamente constituído por indivíduos do sexo masculino (100%) e o grupo controlo por 6 homens (85,7%) e 1 mulher (14,3%). Quanto ao diagnóstico apresentado os grupos são equivalentes, sendo que 57,1% apresenta perturbação pela utilização de substâncias e esquizofrenia ou outras perturbações psicóticas, 28,6% perturbação pela utilização de substâncias e perturbação de Personalidade e 14,3% perturbação pela utilização de substâncias e perturbação de humor.

Quanto ao consumo de substâncias todos elementos da amostra consumiam mais que uma substância. No grupo experimental todos consumiam cannabis, seguindo-se como o álcool (85,7%), a cocaína (71,4%), os opióides (42,8%) e os estimulantes. Já no grupo de controlo todos os elementos consumiam cocaína, seguidamente de cannabis (85,7%), opióides (71,4%), álcool (57,1%) e outras substâncias, sendo que nenhum dos elementos consumia substâncias da categoria dos estimulantes. No que se refere à medicação todos os participantes tinham prescrição de mais do que um fármaco, a exceção de 1 participante do grupo controlo que não fazia nenhuma toma de medicação atualmente. Em ambos os grupos a medicação predominante são os antipsicóticos e os ansiolíticos.

Tabela I- Frequências absolutas e relativas do sexo, diagnóstico, consumo de substâncias e medicação dos grupos experimental e controlo

		Grupo Experimental	Grupo Controlo
		(n=7)	(n=7)
Sexo	Masculino	7 (100%)	6 (85,7%)
	Feminino	0 (0%)	1 (14,3%)
Diagnóstico	Perturbação pela utilização de substâncias e Esquizofrenia ou outras perturbações psicóticas	4 (57,1%)	4 (57,1%)
	Perturbação pela utilização de substâncias e Perturbação da Personalidade	2 (28,6%)	2 (28,6%)
	Perturbação pela utilização de substâncias e Perturbação de Humor	1 (14,3%)	1 (14,3%)
Consumo de substância ilícitas	Polidrogas	7 (100%)	7 (100%)
	Unidrogas	0 (0%)	0 (0%)
	Álcool	6 (85,7%)	4 (57,1%)
	Cannabis	7 (100%)	6 (85,7%)
	Cocaína	5 (71,4%)	7 (100%)
	Opióides	3 (42,9%)	5 (71,4%)
	Estimulantes	2 (28,6%)	0 (0%)
	Outras substâncias	2 (28,6%)	1 (14,3%)
Medicação	Polimedicação	7 (100%)	6 (85,7%)
	Nenhuma	0 (0%)	1 (14,3%)
	Antipsicóticos	7 (100%)	6 (85,7%)
	Ansiolíticos	5 (71,4%)	5 (71,4%)
	Antidepressivos	3 (42,9%)	3 (42,9%)
	Anticolinérgico	3 (42,9%)	3 (42,9%)
	Anticonvulsivantes	3 (42,9%)	1 (14,3%)
	Metadona	0 (0%)	1 (14,3%)
	Antiretrovirais	1 (14,3%)	0 (0%)

Segundo análise da tabela II, a idade média da amostra do presente estudo é de 40 ± 10 anos, situando-se entre uma idade mínima de 22 anos e uma idade máxima de 55 anos. No grupo experimental a média da idade é ligeiramente superior (41 ± 12) que a do grupo controlo (39 ± 9), apresentando também uma maior variação de amplitude compreendida entre 22 a 55 anos de idade. Já no que se refere ao tempo de internamento o grupo controlo apresenta uma média bastante superior (41 ± 12) a do grupo experimental (14 ± 12), assim como uma maior amplitude de variação, 1 a 95 meses de internamento. Quanto às habilitações literárias, os grupos são equivalentes apresentando média de

7,86±2,67 e 7,86±2,91 anos escolaridade. Não se verificam diferenças estatisticamente significativas entre os grupos nestes indicadores.

Tabela II - Estatística descritiva (média, desvio padrão, mínimo e máximo) relativa à idade, tempo de internamento da amostra e escolaridade dos grupos experimental e de controlo

	Amostra (n=14)			Grupo experimental (n=7)			Grupo Controlo (n=7)			Mann-Whitney U	ρ
	Média (DP)	Min	Máx	Média (DP)	Min	Máx	Média (DP)	Min	Máx		
Idade (anos)	39,93 (10,34)	22	55	40,86 (12,33)	22	55	39,00 (8,81)	24	48	21,500	0,701
Tempo internamento (meses)	18,14 (24,05)	1	95	13,71 (11,58)	3	34	22,57 (32,77)	95	1	24,500	1
Habilitações Literárias	7,50 (4,18)	4	12	7,86 (2,67)	4	12	7,86 (2,91)	4	12	24,000	0,948

Os participantes do grupo experimental não se ausentaram em nenhuma das sessões, tendo completado todo programa. No que concerne aos resultados obtidos pela escala de Borg aplicados no final de cada sessão, denota-se que o grupo controlo apresenta valores entre 6 e 8 pontos abaixo dos apresentados pelo grupo experimental. Estes valores representam que no final das sessões o esforço sentido pelo grupo controlo é classificado de acordo com a escala de Borg como sem esforço físico a esforço físico ligeiramente leve (9 pontos). Já o grupo experimental apresenta valores entre os 9 e os 11 pontos em média, sendo que o esforço percebido por cada participante deste grupo pode ser caracterizado como esforço físico ligeiramente leve a esforço físico leve.

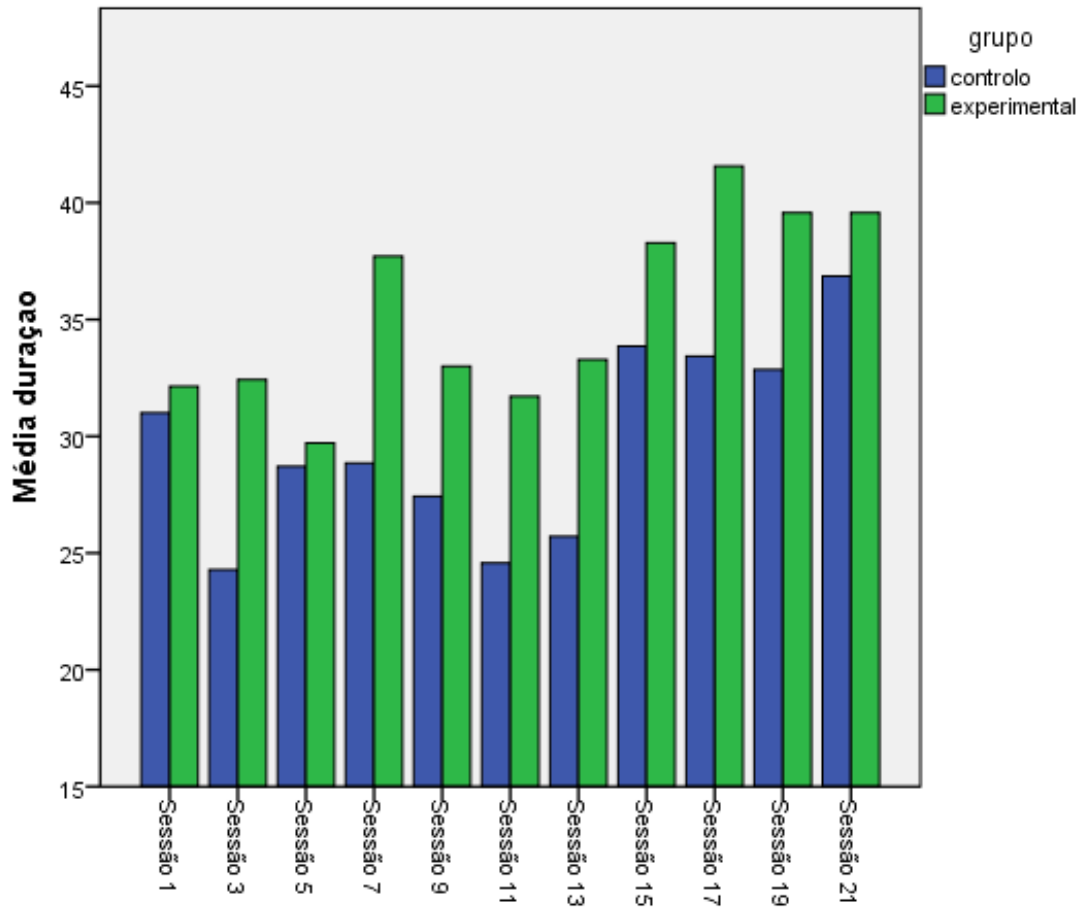


Figura II – Média da escala de Borg no final de cada sessão

Os resultados obtidos na pré e pós-intervenção para os grupos experimental e controle, resultam da aplicação de cada um dos instrumentos utilizados nas avaliações.

Com os resultados obtidos na avaliação do desempenho motor verificam-se diferenças estatisticamente significativas ($U=7,500$; $p=0,028$ e $U=7,500$; $p=0,030$) no equilíbrio, através do teste Flamingo e Balance Board respetivamente. No grupo experimental verificam-se melhorias da pré para a pós-intervenção ($-3,143 \pm 5,786$ e $-1,943 \pm 3,209$). Já no grupo controle o número de tentativas pós teste foi maior que o número de tentativas pré teste no teste do Flamingo e a distribuição do COP no eixo ML piorou na pós avaliação ($4,571 \pm 8,810$ e $2,586 \pm 3,943$) e na Balance Board. O tamanho do efeito no grupo experimental foi médio no teste Flamingo (0,456) e elevado na Balance Board (0,793).

Na Dinamometria, há diferenças no limiar da significância ($U=11,000$; $p=0,082$). O grupo experimental evidencia melhores resultados do que o grupo controlo, havendo um aumento da força muscular dos membros superiores na pós avaliação ($3,429\pm 4,117$) enquanto que o grupo controlo apresentou piores resultados ($-1,000\pm 3,416$). No grupo experimental a dimensão do efeito é grande (0,583).

Quanto aos restantes testes da avaliação do desempenho motor, não ocorreram diferenças estatisticamente significativas nos valores das diferenças.

Tabela III – Comparações das diferenças entre os resultados obtidos no pós e pré-teste nas variáveis de desempenho motor entre os grupos experimental e de controlo

	Médias		Mann-Whitney U	ρ	Effects Sizes	
	Grupo Experimental (n=7)	Grupo Controlo (n=7)			Grupo experimental	Grupo controlo
AValiação DO DESEMPENHO MOTOR						
Bateria de Testes de Aptidão Física EUROFIT:						
Flamingo	-3,143 (5,786)	4,571 (8,810)	7,500	0,028	0,456	0,675
Golpe de Placas (s)	-2,027 (3,226)	-2,166 (3,439)	24,000	0,949	0,520	0,371
Alcançar (cm)	0,686 (4,149)	-0,343 (4,642)	24,000	0,949	0,092	0,039
Impulsão (cm)	0,000 (14,379)	2,643 (19,120)	23,500	0,898	0,012	0,072
Dinamometria (kg)	3,429 (4,117)	-1,000 (3,416)	11,000	0,082	0,583	0,079
Abdominais	0,429 (3,867)	-4,714 (5,823)	13,000	0,138	0,065	0,612
Suspensão (s)	-2,121 (2,033)	-0,810 (5,540)	16,500	0,306	0,143	0,043
Shuttle Run (s)	-1,224 (2,288)	-1,164 (1,599)	21,000	0,655	0,334	0,329
Vaivém distância (m)	22,857 (94,818)	77,143 (109,196)	16,500	0,302	0,154	0,413
Balance Board	- 1,943 (3,209)	2, 586 (3,943)	7,500	0,030	0,793	0,640

Na avaliação antropométrica, os resultados pioraram em ambos os grupos na pós-avaliação. Porém nenhum dos parâmetros é estatisticamente significativo na comparação entre os grupos, sendo também pequena a dimensão do efeito.

Tabela IV – Comparação das diferenças entre os resultados obtidos no pós e pré-teste nas variáveis antropomórficas entre os grupos experimental e de controlo

	Médias		Mann-Whitney U	ρ	Effects Sizes	
	Grupo Experimental (n=7)	Grupo Controlo (n=7)			Grupo experimental	Grupo controlo
AValiação Antropomórfica						
Peso (kg)	1,986 (4,301)	1,043 (2,799)	23,000	0,848	0,163	0,100
IMC (Kg/m²)	0,732 (1,557)	0,359 (0,942)	23,000	0,848	0,195	0,101
Massa gorda (%)	1,243 (3,478)	1,400 (3,223)	23,500	0,898	0,201	0,155
Massa muscular (kg)	-0,071 (3,200)	-0,243 (1,688)	19,000	0,482	0,017	0,037
Perímetro cintura (cm)	-0,786 (3,882)	-1,000 (1,915)	23,500	0,898	0,071	0,094

Relativamente a aplicação da EADS, nenhum dos itens apresenta diferenças estatisticamente significativas. No que se refere ao teste SAS, no geral verificam-se diferenças no limiar da significância estatística no item de desenvolvimento (U=11,500; p=0,091) e estatisticamente significativas no item de membro da comunidade (U=8,500; p=0,037), a favorecer o grupo de controlo. Os tamanhos dos efeitos são grandes no grupo de controlo (0,769 e 0,923 respetivamente) e pequenos no grupo experimental (0,000 e 0,119).

Tabela V - Comparação das diferenças entre os resultados obtidos no pós e pré-teste nas variáveis psicopatológicas e do comportamentos entre os grupos experimental e de controlo

	Médias		Mann-Whitney U	ρ	Effects Sizes	
	Grupo Experimental (n=7)	Grupo Controlo (n=7)			Grupo experimental	Grupo controlo
AValiação Psicopatológica						
EADS:						
Ansiedade	0,429 (3,409)	0,143 (3,805)	22,500	0,797	0,143	0,053
Depressão	0,000 (4,435)	-1,571 (3,309)	23,000	0,845	0,000	0,744
Stress	1,857 (3,976)	-1,000 (3,559)	14,500	0,200	0,711	0,324
SAS:						
Desenvolvimento	0,000 (1,414)	1,571 (1,512)	11,500	0,091	0,000	0,769
Socialização	1,571 (1,618)	2,429 (1,397)	17,000	0,319	0,903	1,223
Psicológico	0,857 (1,464)	0,857 (0,378)	23,000	0,823	0,598	0,827
Membro da Comunidade	0,286 (1,604)	2,571 (1,902)	8,500	0,037	0,119	0,923

No geral ambos os grupos apresentam melhorias na pós-avaliação, porém apenas no subteste Código há diferenças estatisticamente significativas ($U=9,000$; $p=0,046$) entre os grupos, mais favoráveis para o grupo de controlo. O tamanho do efeito foi médio (0,324) para o grupo de controlo nesta variável.

No Stroop, TMT-A e B e Fluência Verbal Fonética e Semântica houve melhorias na pós-avaliação em ambos os grupos, com tamanhos do efeito em geral baixos. A variância entre os grupos foi demasiado pequena, não existindo diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

Tabela VI - Comparação das diferenças entre os resultados obtidos no pós e pré-teste nas variáveis neuropsicológicas entre os grupos experimental e de controlo

	Médias		Mann-Whitney U	ρ	Effects Sizes	
	Grupo Experimental (n=7)	Grupo Controlo (n=7)			Grupo experimental	Grupo controlo
AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA						
Stroop Interferência	1,864 (9,135)	1,630 (4,372)	24,000	0,949	0,302	0,370
TMT_A	-14,429 (29,546)	-11,714 (17,105)	20,000	0,565	0,409	0,442
TMT_B	-25,857 (41,038)	-34,000 (55,591)	21,000	0,654	0,264	0,513
Código	0,714 (3,352)	6,000 (5,006)	9,000	0,046	0,058	0,324
Fluência Verbal Fonética (P)	1,000 (3,109)	-0,571 (2,370)	17,000	0,334	0,326	0,248
Fluência Verbal Semântica (Animais)	1,143 (2,854)	1,143 (1,574)	22,000	0,746	0,328	0,352

IV - DISCUSSÃO

Do nosso conhecimento, este é o primeiros estudo com recurso à Nintendo Wii na promoção do desempenho motor em indivíduos com duplo diagnóstico de perturbação pela utilização de substâncias e doença mental severa.

Diest et al., (2013), Forsberg et al., (2014) e Tarakci et al., (2013) sugerem que o *exergaming*, comparativamente com as intervenções convencionais com atividade física, apresentam maiores níveis de adesão e motivação. Os resultados da presente investigação vão ao encontro desta hipótese, sendo a taxa de adesão às sessões programadas de 100%. Este indicador é sugestivo da motivação que este tipo de intervenção pode resultar. Estes resultados distanciam-se dos reportados no estudo realizado por Cutter, et al., (2014) com indivíduos com perturbação pela utilização de substâncias, onde o grupo experimental em média realizou apenas 3 das 5 sessões por semana programadas.

A intervenção com recurso a Nintendo Wii nesta população parece ser uma ferramenta eficaz na melhoria do equilíbrio através da sua avaliação com a Bateria de Testes de Aptidão Física EUROFIT e a Balance Board. Estes resultados são semelhantes aos encontrados em estudos anteriores realizados noutras populações, como em idosos, doentes de Parkinson, Paralisia Cerebral e Esclerose Múltipla, mas com recurso a diferentes metodologias de avaliação do equilíbrio, como a Escala de Equilíbrio de Berg, a Escala de Equilíbrio de Tinetti e o Timed Up and Go (Bieryla et al., 2013; Esculier, et al 2012; Forsberg et al, 2014; Padala et al., 2012 & Tarakci, et al., 2013). De facto, a intervenção com a Nintendo Wii em indivíduos com défices de equilíbrio pode ser uma alternativa mais satisfatória e com maiores níveis de motivação do que a reabilitação convencional, sem efeitos adversos (Meldrum et al.,, 2012).

Segundo Visser, Carpenter, Kooij, & Bloem (2008), os défices do equilíbrio podem causar danos físicos relacionados com eventuais quedas. Estas por sua vez podem influenciar a participação nas diversas áreas de ocupação, pois o medo de cair muitas vezes leva a restrição de atividades e isolamento social, afetando a qualidade de vida destes indivíduos (Visser et al., 2008). A intervenção atempada deste componente é ainda importante dado que o equilíbrio não só é essencial para manter a estabilidade postural,

como para assegurar as atividades relacionadas com a mobilidade e segurança em tarefas da vida diária, tais como a execução de tarefas manuais na posição de pé, durante a marcha, e durante as mudanças de direção (Mancini, & Horak, 2010).

Da hipótese inicial colocada verificou-se ainda uma tendência (no limiar da significância estatística) no aumento da força muscular do membro superior no grupo experimental. De facto são evidentes as melhorias nas médias das pontuações através da dinamometria no grupo experimental, enquanto que o grupo controlo piorou o seu desempenho. Estes resultados foram superiores aos encontrados por Reed-Jones et al., (2012) na população idosa, o qual não encontrou efeitos significativas da intervenção com a Nintendo Wii na força e resistência muscular do membro superior através da avaliação funcional com dinamómetro, após a implementação de um programa com 10 sessões de 20 minutos utilizando *exergames* Wii Fit durante 4 semanas.

Embora a Nintendo Wii permita trabalhar a força muscular com os *exergames* da Wii Fit, são poucos os estudos que analisam esta dimensão isoladamente, sendo quase inexistentes os dados sobre os efeitos desta intervenção na força muscular do MS. Já no que se refere ao MI existe evidencia de que o *exergaming* pode melhorar não apenas o equilíbrio, mas também a força funcional dos MIs em doentes de Parkinson (Fuente-Fernández, Schulzer, & Stoessl, 2004). nNitz et al., (2010) demonstram resultados semelhantes numa investigação com mulheres entre os 30 e 58 anos de idade, que apresentaram melhorias na postura unilateral (olhos abertos), equilíbrio e força muscular dos MIs. Dada a importância da força muscular tanto nos MSs e MIs, uma vez que esta é considerada segundo Van Harlinger, Blalock, & Merritt (2015) como um preditor importante da função, mobilidade, independência e desempenho nas AVD, torna-se fulcral a implementação de programas de intervenção eficazes, sendo que uma disfunção ou diminuição da força muscular pode comprometer a participação e ou desempenho em atividades significativas (Harris & Eng, 2007).

A Nintendo Wii tem sido também utilizada na reabilitação em diversos estudos com melhorias em outras componentes do desempenho motor, como resistência cardiorrespiratória, flexibilidade, coordenação e marcha (Esculier et al., 2012; Forsberg et al., 2014; Goble, et al., 2014). Contudo não se verificaram no presente estudo alterações a

este nível através da Bateria de Testes de Aptidão Física EUROFIT. Uma das hipóteses explicativas para a inexistência de resultados pode dever-se à intensidade e frequência do treino. Segundo as guidelines americanas para prática de exercício físico regular é sugerida a prática de atividade física aeróbia de 75 a 150 minutos semanais, de intensidade moderada e vigorosa, bem como exercícios de força, flexibilidade e treino neuromotor de 2 a 3 vezes por semana (American College of Sports Medicine, 2011). Contudo, a mesma organização afirma que os programas de exercício devem ser alterados sempre que necessário como forma de precaução, tendo em atenção a condição física do indivíduo, estado de saúde e objetivos. A International Organization of Physical Therapists in Mental Health (2014) acrescenta que a modalidade e a intensidade da atividade física que esta população pratica deve contemplar os sintomas psiquiátricos, o histórico de atividade física anterior, os efeitos colaterais da medicação psicotrópica (e.g., ganho de peso, perturbações motoras, fadiga), sendo estes alguns dos motivos que justificam a impossibilidade de nem sempre ser possível cumprir as guidelines prescritas.

Na avaliação antropométrica, não se registaram efeitos significativos ao nível do peso, IMC, massa gorda e muscular e perímetro da cintura no grupo experimental. Os estudos anteriores com recurso a *exergaming* não são consistentes quanto a eficácia dos mesmos na alteração de medidas antropométricas como perda de peso e IMC. No ensaio clínico realizado por Staiano, Abraham, & Calvert (2013) em jovens com excesso de peso e obesidade com recurso a *exergames* com atividade física, verificaram que este pode ser uma ferramenta tecnológica eficaz na perda de peso nesta população, mas apenas após um programa de 20 semanas de 30 a 60 minutos por dia (segunda a sexta-feira). Na revisão sistemática de Biddiss & Irwin (2010) não se confirmaram efeitos consistentes dos *exergaming* na mudanças destes parâmetros em diversas populações.

De acordo com Kvaavik et al., (2010) a perturbação pela utilização de substâncias está fortemente associada a outros comportamentos de vida pouco saudáveis. Segundo Terry-McElrath, & O'Malley (2011), o exercício regular deve ser acompanhado por outros comportamentos de um estilo de vida saudável, como uma dieta equilibrada, uma boa higiene do sono, o uso moderado de álcool e a ausência de uso de consumo de drogas ilícitas. Da mesma forma, a prática de exercício físico regular normalmente encontra-se associada a sentimentos de maior bem-estar, vitalidade, energia e motivação para adotar

um estilo de vida saudável em geral (Puetz, O'Connor, & Dishman, 2006). Em contraste a manutenção de maus hábitos alimentares, como o consumo frequente de alimentos não saudáveis ou ingestão inadequada de alimentos, bem como os padrões alimentares desordenados e disfuncionais comuns durante a abstinência influenciam negativamente a prática da atividade física (Brewerton, & Dennis, 2014; Valencia-Martín, Galán, & Rodríguez-Artalejo, 2011). Richardson et al., (2005) e Sutin & Terracciano (2015) concluíram que o tamanho do efeito dos benefícios psicológicos e físicos aumentam quando associados à atividade física e à adoção de uma alimentação saudável. Michie et al., (2009a e 2012b) relembram ainda a importância de um acompanhamento especializado na mudança de comportamentos indesejados com feedback constante do seu desempenho, demonstrando maior eficácia na intervenção.

No que concerne a investigações com *exergames* Nintendo Wii com atividade física e parâmetros psicopatológicos, a literatura é escassa. A dimensão mais estudada é a depressão, nomeadamente na população idosa. Segundo Chao et al., (2014a) programas de 4 semanas com sessões bissemanais de *exergames* Wii Fit em idosos saudáveis diminui depressão. Tal como estudo realizado por Rosenberg et al., (2010) demonstram que programas de exercício com *exergames* Nintendo Wii sports durante 12 semanas, com sessões trissemanais de 35 minutos produz efeitos semelhantes em idosos com diagnóstico de depressão major através da Quick Inventory of Depressive Symptoms (QIDS) – Clinician Rated Version. Assim, em contraste com os resultados obtidos com idosos, que demonstram melhorias significativas na diminuição da depressão (Chao et al., 2014a e 2015b; Rosenberg et al., 2010), o grupo experimental não obteve resultados significativos no sentido de uma melhoria do estado do humor.

No que se refere às componentes ansiedade e stress não ocorreram diferenças estatisticamente significativas. Da mesma forma, Rosenberg et al., (2010) também não obtiveram resultados significativos na componente ansiedade com a utilização do Beck Anxiety Inventory (BAI), tal como o Yohannan et al., (2012) na reabilitação de pessoas com queimaduras agudas. Já Cutter, et al., (2014) demonstram que um programa de exercícios com *exergames* com Nintendo Wii com sessões trissemanais de 20 a 25 minutos durante 8 semanas no tratamento do uso de substâncias ilícitas, em indivíduos a tomar

metadona diminuiu o stress em ambos os grupos, com a utilização da Perceived Stress Scale (PSS).

No que respeita à avaliação do SAS, houve alterações no limiar da significância estatística na dimensão *desenvolvimento* e estatisticamente significativas na dimensão *membro da comunidade*, sendo que em ambas situações o tamanho do efeito foi maior para o grupo controlo. Dada as melhorias serem mais elevadas no grupo controlo, leva a crer que as alterações se devem a outros fatores externos ao programa de exercícios com a Nintendo Wii, sendo necessário uma avaliação mais pormenorizada para compreender as origens destas mudanças com recurso a outros instrumentos de avaliação. Uma vez que o SAS avalia de forma abrangente questões do tratamento na CT de forma a compreender o processo de mudança e a melhorar a eficácia da intervenção da mesma (Kressel et al., 2000).

Outros estudos reportam a influência positiva de intervenções com atividade física na melhoria geral do funcionamento cognitivo (Mahmood, Ishak, & Bakar, 2014; Pompeu et al., 2012; Zimmermann et al., 2014). Neste estudo foram encontradas melhorias no *score* médio da maior parte das variáveis cognitivas. Contudo, estas não foram significativamente maiores no grupo experimental do que no grupo de controlo, além de que os tamanhos dos efeitos foram reduzidos. Os resultados semelhantes em ambos os grupos podem dever-se ao enriquecimento cognitivo resultante da participação em videojogos e ainda ao efeito da aprendizagem da tarefa.

Zimmermann et al., (2014) compararam um programa de intervenção cognitivo específico computadorizado - CogniPlus, com *exergames* Wii Sports em vários domínios cognitivos em doentes com Parkinson. O programa teve a duração de 4 semanas com sessões trissemanais de 40 minutos, sendo avaliados antes e após a atenção, a memória de trabalho, as funções executivas, a capacidade visoconstrutiva e a escala de inteligência para adultos de Wechsler. Estes autores obtiveram resultados positivos em ambos os grupos concluindo que a eficácia da intervenção com programa específico não foi estatisticamente superior à intervenção com a Wii ao nível do desempenho cognitiva. Nesse sentido, é possível que os *exergames* como a Nintendo Wii possam ser uma alternativa mais

económica e possivelmente mais divertida de treino cognitivo do que programas de computador profissionais desenhados para o efeito.

Em suma, e como esperado verifica-se a existência de melhorias no desempenho dos participantes sujeitos a um programa de intervenção com recurso a *exergames* com atividade física, especificamente no equilíbrio e força muscular, mostrando ainda potencial na melhoria de algumas componentes psicopatológicas e neuropsicológicas. Estes resultados demonstram que a Nintendo Wii poderá ser um meio de reabilitação eficaz, para indivíduos com duplo diagnóstico de perturbação pela utilização de substâncias e doença mental severa, em tratamento numa CT.

Porém a ausência de diferenças potencialmente significativas entre os grupos em algumas componentes pode ser influenciada por diversos fatores. Logo à cabeça identificamos o tamanho amostral pequeno, que reduz em muito o poder estatístico, e a redução do tempo e da intensidade desejável do treino, que constitui um fator fundamental para a ocorrência de resultados mais expressivos. Salientamos ainda a possibilidade de ocorrência de uma situação que tem vindo a ser documentada como uma dificuldade e que se prende com a alteração simultânea de dois comportamentos: o comportamento relacionado com os consumos e a prática de exercício físico (King et al., 2013; Vandelanotte et al., (2008). Do ponto de vista metodológico, importa contudo referir que este estudo apresenta vários aspetos favoráveis, dos quais se destacam a natureza multidimensional da avaliação que se levou a cabo, com o envolvimento de profissionais de várias disciplinas, bem como a utilização de avaliadores cegos para as condições de experimentação.

Assim, dada a pertinência deste tema do ponto de vista da Terapia Ocupacional, torna-se fulcral continuar a investigar esta área, de forma a promover uma reabilitação mais eficaz e integrada da população com duplo diagnóstico. Neste sentido sugere-se que investigações futuras tenha uma dimensão da amostra maior e que utilizem na avaliação do desempenho motor instrumentos mais sensíveis às alterações destas componentes. Com o mesmo objetivo, sugere-se que o tempo de funcionamento do programa seja mais prolongado, tanto ao nível da implementação, como em tempo e frequência das sessões, aproximando-se das Guidelines Americanas para o exercício físico (American College of

Sports Medicine, 2011), sem contudo afectar a participação dos indivíduos nas atividades inerentes ao funcionamento da CT. Por fim, considera-se fundamental verificar a existência de correlação deste tipo de programa com a influência nas AVD na população com duplo diagnóstico.

CONCLUSÃO

De modo geral, a presente investigação evidencia que o recurso a *exergaming* com a Nintendo Wii proporciona níveis elevados de adesão, que poderá ser um bom indicador de elevados níveis de motivação, sendo por isso esta nova tecnologia uma alternativa válida a considerar em programas de reabilitação. A partir deste estudo foi possível ainda verificar que um programa de intervenção com Nintendo Wii com recurso a *exergames* com atividade física parece ser uma ferramenta eficaz para a melhoria do equilíbrio, em indivíduos com duplo diagnóstico de perturbação pela utilização de substâncias e doença mental severa, em tratamento numa comunidade terapêutica.. As limitações deste estudo podem ser colmatadas em estudos futuros através do aumento do tamanho amostral, do tempo e da intensidade do treino e com a inclusão de outros indicadores de funcionamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, L., Simões, M., Machado, C., & Gonçalves, M. (2007). *Avaliação psicológica. Instrumentos validados para a população Portuguesa*. Coimbra: Quarteto Editora.
- American College of Sports Medicine. (2011). 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. *Med Sci Sports Exerc.*, 43(7), 1334-1359. doi:10.1249/MSS.0b013e318213fefb.
- Aschbrenner, K., Brunette, M., McElvery, R., Naslund, J., Scherer, E., Pratt, S., & Bartels, S. (2015). Cigarette smoking and interest in quitting among overweight and obese adults with serious mental illness enrolled in a fitness intervention. *J Nerv Ment Dis.*, 203(6), 473-476. doi:10.1097/NMD.0000000000000309.
- Ashwell, M., Gunn, P., & Gibson, S. (2012). Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obesity Review.*, 13, 275-286. doi:10.1111/j.1467-789X.2011.00952.x.
- Baigent, M. (2012). Managing patients with dual diagnosis in psychiatric practice. *Current Opinion in Psychiatry*, 25(3), 201-205. doi:10.1097/YCO.0b013e328352dd8d.
- Baker, A., Hides, L., & Lubman, D. (2010). Treatment of cannabis use among people with psychotic or depressive disorders: a systematic review. *J Clin Psychiatry.*, 71(3), 247-254. doi:10.4088/JCP.09r05119gry.
- Balhara, Y. (2011). Diabetes and psychiatric disorders. *Indian J Endocrinol Metab.*, 15(4), 274-283. doi:10.4103/2230-8210.85579.
- Bartels, S., Pratt, S., Aschbrenner, K., Barre, L., Jue, K., Wolfe, R., . . . Mueser, K. (2013). Clinically significant improved fitness and weight loss among overweight persons with serious mental illness. *Psychiatr Serv.*, 64(8), 729-736. doi:10.1176/appi.ps.003622012.
- Bauer, J., Pedersen, A., Scherbaum, N., Bening, J., Patschke, J., Kugel, H., . . . Ohrmann, P. (2013). Craving in alcohol-dependent patients after detoxification is related to glutamatergic dysfunction in the nucleus accumbens and the anterior cingulate cortex. *Neuropsychopharmacology.*, 38(8), 1401-1408. doi:10.1038/npp.2013.45.
- Bauman, A. (2004a). Updating the evidence that physical activity is good for health: An epidemiological review 2000–2003. *J Sci Med Sport.*, 7(1 Suppl), 6-9.
- Bauman, A., & Craig, C. (2005b). The place of physical activity in world health-policy reflections on the WHO global strategy on diet and physical activity. *Int J Behav Nutr Phys Act.*, 2(1), 1-10. doi:10.1186/1479-5868-2-10.
- Bellamoli, E., Manganotti, P., Schwartz, R., Rimondo, C., Gomma, M., & Serpelloni, G. (2014). rTMS in the Treatment of Drug Addiction: An Update about Human Studies. *Behavioural Neurology*, 2014(1-11). doi:10.1155/2014/815215.
- Biddiss, E., & Irwin, J. (2010). Active Video Games to Promote Physical Activity in Children and Youth. A Systematic Review. *Arch Pediatr Adolesc Med.*, 164(7), 664-672. doi:10.1001/archpediatrics.2010.104.
- Bieryla, K., & Dold, N. (2013). Feasibility of Wii Fit training to improve clinical measures of balance in older adults. *Clinical Interventions in Aging*, 3(8), 775 - 781. doi: 10.2147/CIA.S46164.
- Boecker, H., Sprenger, T., Spilker, M., Henriksen, G., Koppenhoefer, M., Wagner, K., . . . Tolle, T. (2008). The Runner's High: Opioidergic Mechanisms in the Human Brain. *Cerebral Cortex*, 18(11), 2523-2531. doi:10.1093/cercor/bhn013.
- Borg, G. (1970). Perceived Exertion as an indicator of somatic stress. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 2(2), 92-98.
- Brewerton, T., & Dennis, A. (2014). *Nutrition Therapy for Eating Disorders, Substance Use Disorders, and Addictions*. New York: Springer Berlin Heidelberg.
- Brown, R., Abrantes, A., Read, J., Marcus, B., Jakicic, J., Kahler, C., . . . Gordon, A. (2010). A Pilot Study of Aerobic Exercise as an Adjunctive Treatment for Drug Dependence. *Ment Health Phys Act.*, 3(1), 27-34. doi:10.1016/j.mhpa.2010.03.001.
- Buckley, F. (2006). Prevalence and consequences of the dual diagnosis of substance abuse and severe mental illness. *Journal of Clinical Psychiatry*, 67(Suppl. 7), 5 - 9.
- Caldas de Almeida, J., & Xavier, M. (2013). *Estudo Epidemiológico Nacional de Saúde Mental (Vol. 1)*. Lisboa. Faculdade de Ciências Médicas, da Universidade Nova de Lisboa.
- Carek, P., Laibstain, S., & Carek, S. (2011). Exercise For The Treatment Of Depression And Anxiety. *Int'l. J. Psychiatry In Medicine*. *Int'l. J. Psychiatry In Medicine*, 41(1), 15-28. doi:10.2190/PM.41.1.c.
- Cavaco, S., Gonçalves, A., Pinto, C., Almeida, E., Gomes, F., Moreira, I., Fernandes, J., & Teixeira-Pinto, A.

- (2013a). Semantic Fluency and Phonemic Fluency: Regression-based Norms for the Portuguese Population. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21, 1-10.
- Cavaco, S., Gonçalves, A., Pinto, C., Almeida, E., Gomes, F., Moreira, I., Fernandes, J. & Teixeira-Pinto, A. (2013b). Trail Making Test: Regression-based Norms for the Portuguese Population. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 28, 189-198.
- Celinder, D., & Peoples, H. (2012). Stroke patients' experiences with Wii Sports® during inpatient rehabilitation. *Scand J Occup Ther.*, 19(5), 457-463. doi:10.3109/11038128.2012.655307.
- Chao, Y., Scherer, Y., Montgomery, C., Wu, Y., & Lucke, K. (2014a). Physical and Psychosocial Effects of Wii Fit Exergames Use in Assisted Living Residents: A Pilot Study. *Clin Nurs Res.*, 8. doi:10.54773814562880.
- Chao, Y., Scherer, Y., & Montgomery, C. (2015b). Effects of using Nintendo Wii™ exergames in older adults: a review of the literature. *J Aging Health.*, 27(3), 379-402. doi:10.1177/0898264314551171.
- Cham R., Studenski S., Perera S., Bohnen N. (2008). Striatal dopaminergic denervation and gait in healthy adults. *Exp Brain Res*, 185, 391 – 398.
- Chen, Y., & Chen, Y. (2008a). Evaluating ethics consultation: randomized controlled trial is not the right tool. *Journal of Medical Ethics*, 34(8), 594-597. doi:10.1136/jme.2007.022277.
- Chen, M., Huang, L., Lee, C., Hsieh, C., Lin, Y., Liu, H., . . . Lu, W. (2015b). A controlled pilot trial of two commercial video games for rehabilitation of arm function after stroke. *Clin Rehabil.*, 29(7), 674-682. doi:10.1177/0269215514554115.
- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2 nd.). New York: LEA.
- Compton, W., Thomas, Y., Stinson, F., & Grant, B. (2007). Prevalence, correlates, disability, and comorbidity of DSM-IV drug abuse and dependence in the United States: results from the national epidemiologic survey on alcohol and related conditions. *Arch Gen Psychiatry.*, 64(5), 566-576. doi:10.1001/archpsyc.64.5.566.
- Cutter, C., Schottenfeld, R., Moore, B., Ball, S., Beitel, M., Savant, J., . . . Barry, D. (2014). A pilot trial of a videogame-based exercise program for methadone maintained patients. *J Subst Abuse Treat.*, 47(7), 299-305. doi:10.1016/j.jsat.2014.05.007.
- Davidson L., Andres-Hyman R., Bedregal L., Tondora J., Fry J., Kirk T. (2008) From “double trouble” to “dual recovery”: Integrating models of recovery in addiction and mental health. *Journal of Dual Diagnosis*, 4(3), 273–290. doi:10.1080/15504260802072396.
- De Hert, M., Correll, C., Bobes, J., Cetkovich-Bakmas, M., Cohen, D., Newcomer, J., . . . Leucht, S. (2011). Physical illness in patients with severe mental disorders. I. Prevalence, impact of medications and disparities in health care. *World Psychiatry.*, 10(1), 52-77.
- De Moor, M., Beem, A., Stubbe, J., Boomsma, D., & De Geus, E. (2006). Regular exercise, anxiety, depression and personality: A population-based study. *Preventive Medicine*, 42(4), 273-279. doi:10.1016/j.ypmed.2005.12.002.
- Diest, M., Lamoth, C., Stegenga, J., Verkerke, G., & Postema, K. (2013). Exergaming for balance training of elderly: state of the art and future developments. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 10(101), 1 - 12. doi: 10.1186/1743-0003-10-101.
- Direção-Geral da Saúde (DGS). (2013). Orientação da Direção-Geral da Saúde – Avaliação Antropométrica no Adulto: DGS.
- Drake R., O’Neal E., Wallach M. (2008) A systematic review of psychosocial research on psychosocial interventions for people with co-occurring severe mental and substance use disorders. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 34(1), 123–138. doi: doi.org/10.1016/j.jsat.2007.01.011.
- Duman, R., Nakagawa, S., & Malberg, J. (2001). Regulation of adult neurogenesis by antidepressant treatment. *Neuropsychopharmacology*, 25(6), 836-844. doi:10.1016/S0893-133X(01)00358-X.
- Dunn, A., Trivedi, M., Kampert, J., Clark, C., & Chambliss, H. (2005). Exercise treatment for depression: efficacy and dose response. *Am J Prev Med.*, 28(1), 1-8. doi:10.1016/j.amepre.2004.09.003.
- Ekkekakis, P., Hall, E., & Petruzzello, S. (2008). The relationship between exercise intensity and affective responses demystified: to crack the 40-year-old nut, replace the 40-year-old nutcracker! *Ann Behav Med.*, 35(2), 136-149. doi:10.1007/s12160-008-9025-z.
- Erb, S., Hitchcott, P., Rajabi, H., Mueller, D., Shaham, Y., & Stewart, J. (2000). Alpha-2 adrenergic receptor agonists block stress-induced reinstatement of cocaine seeking. *Neuropsychopharmacology*, 23(2), 138-150. doi:10.1016/S0893-133X(99)00158-X.
- Ernst, C., Olson, A., Pineda, J., Lam, R., & Christie, B. (2006). Antidepressant effects of exercise: Evidence for an adult-neurogenesis hypothesis? *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, 31(2), 84-92.
- Esculier, J.-F., Vaudrin, J., Bériault, P., Gagnon, K., & Tremblay, L. (2012). Home-based Balance Training Program e Using Wii Fit with Balance Board for Parkinson’s Disease: A Pilot Study. *J Rehabil Med*, 44(2), 144 – 150. doi:10.2340/16501977-0922.

- EUROFIT. (1990). Conselho da Europa Desporto e Sociedade, Antologia de Textos. Ministério da Educação, Lisboa.
- Faulkner, G., Cohn, T., & Remington, G. (2007). Interventions to reduce weight gain in schizophrenia. *Cochrane Database Syst Rev.*(1), 1-163. doi:10.1002/14651858.CD005148.pub2.
- Fein, G., Smith, S., & Greensteina, D. (2012a). Gait and Balance in Treatment-Naive Active Alcoholics with and without a Lifetime Drug Codependence. *Alcohol Clin Exp Res*, 36(9), 1550 - 1562. doi: 10.1111/j.1530-0277.2012.01772.x.
- Fein, G., & Greensteina, D. (2013b). Gait and Balance Deficits in Chronic Alcoholics: No Improvement from 10 Weeks Through One Year Abstinence. *Alcohol Clin Exp Res*, 37(1), 86 – 95. doi: 10.1111/j.1530-0277.2012.01851.x.
- Ferros, L., Moura, A., Pinto, R., & Negreiros, J. (2008). Comorbilidades na toxicod dependência. *Revista da Faculdade de Medicina de Lisboa*, 13(2), 69-82.
- Fiestas, F., & Ponce, J. (2012). Efficacy of the therapeutic community model in the treatment of drug use-related problems: a systematic review. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 29(1), 12-20. doi:10.1590/S1726-46342012000100003.
- Fisher, B., Petzinger, G., Nixon, K., Hogg, E., Bremmer, S., Meshul, C., & Jakowec, M. (2004). Exercise-induced behavioral recovery and neuroplasticity in the 1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine-lesioned mouse basal ganglia. *Journal of Neuroscience Research*, 77(3), 378-390. doi:10.1002/jnr.20162.
- Forsberg, A., Nilsaga, Y., & Bostrom, K. (2015). Perceptions of using videogames in rehabilitation: a dual perspective of people with multiple sclerosis and physiotherapists. *Disabil Rehabil*, 37(4), 338-344. doi:10.3109/09638288.2014.918196.
- Fortuna, J. (2012). The obesity epidemic and food addiction: clinical similarities to drug dependence. *J Psychoactive Drugs.*, 44(1), 56-63. doi:10.1080/02791072.2012.662092.
- Fuente-Fernández, R., Schulzer, M., & Stoessl, A. (2004). Placebo mechanisms and reward circuitry: clues from Parkinson's disease. *Biol Psychiatry.*, 56(2), 67-71. doi:10.1016/j.biopsych.2003.11.019.
- Fung, V., So, K., Park, E., Ho, A., Shaffer, J., Chan, E., & Gomez, M. (2010). The utility of a video game system in rehabilitation of burn and nonburn patients: a survey among occupational therapy and physiotherapy practitioners. *J Burn Care Res.*, 31(5), 768-775. doi:10.1097/BCR.0b013e3181eed23c.
- Goble, D., Cone, B., & Fling, B. (2014). Using the Wii Fit as a tool for balance assessment and neurorehabilitation: the first half decade of “Wii-search”. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 11(12), 1 - 9. doi: 10.1186/1743-0003-11-12.
- Gonçalves, G., Leite, M., Orsini, M., & Pereira, J. (2014). Effects of using the Nintendo Wii Fit Plus Platform in the sensorimotor training of gait disorders in Parkinson's disease. *Neurology International*, 6(5048), 1 - 3. doi:10.4081/ni.2014.5048.
- Greenwood, B., Foley, T., Le, T., Strong, P., Loughridge, A., Day, H., & Fleshner, M. (2011). Long-term voluntary wheel running is rewarding and produces plasticity in the mesolimbic reward pathway. *Behavioural Brain Research*, 27(2), 354-362. doi:10.1016/j.bbr.2010.11.005.
- Harris, J., & Eng, J. (2007). Paretic upper-limb strength best explains arm activity in people with stroke. *Phys Ther.*, 87(1), 88-97. doi:10.2522/ptj.20060065.
- Holmes, J., Jenkins, M., Johnson, A., Hunt, M., & Clark, R. (2013). Validity of the Nintendo Wii® balance board for the assessment of standing balance in Parkinson's disease. *Clin Rehabil.*, 27(4), 361-366. doi:10.1177/0269215512458684.
- Hopkins, M., Davis, F., Vantieghem, M., Whalen, P., & Bucci, D. (2012). Differential effects of acute and regular physical exercise on cognition and affect. *Neuroscience.*, 215, 59-68. doi:10.1016/j.neuroscience.2012.04.056.
- Horsfall, J., Cleary, M., Hunt, G., & Walter, G. (2009). Psychosocial treatments for people with co-occurring severe mental illnesses and substance use disorders (dual diagnosis): a review of empirical evidence. *Harv Rev Psychiatry*, 17(1), 24-34. doi:10.1080/10673220902724599.
- Hughes, D., Baum, G., Jovanovic, J., Carmack, C., Greisinger, A., & Basen-Engquist, K. (2010). An acute exercise session increases self-efficacy in sedentary endometrial cancer survivors and controls. *J Phys Act Health.*, 7(6), 784-793.
- International Organization of Physical Therapists in Mental Health. (2014). Physiotherapists can help implement physical activity programmes in clinical practice. *Br J Psychiatry.*, 204(2), 164. doi:10.1192/bjp.204.2.164.
- John, A., Koloth, R., Dragovic, M., & Lim, S. (2009). Prevalence of metabolic syndrome among Australians with severe mental illness. *Med J Aust*, 190(4), 176-179.
- Jones, D., Macias, C., Barreira, P., Fisher, W., Hargreaves, W., & Harding, C. (2004). Prevalence, severity, and co-occurrence of chronic physical health problems of persons with serious mental illness. *Psychiatr Serv.*, 55(11), 1250-1257. doi:10.1176/appi.ps.55.11.1250.

- Kalivas, P. (2009a). The glutamate homeostasis hypothesis of addiction. *Nat Rev Neurosci.*, 10(8), 561-572. doi:10.1038/nrn2515.
- Kalivas, P., & Volkow, N. (2011b). New medications for drug addiction hiding in glutamatergic neuroplasticity. *Mol Psychiatry.*, 16(10), 974-986. doi:10.1038/mp.2011.46.
- Kasperek, T., Rehulova, J., Kerkovsky, M., Sprlakova, A., Mechl, M., & Mikl, M. (2012). Cortico-cerebellar functional connectivity and sequencing of movements in schizophrenia. *BMC Psychiatry*, 12(17), 2 - 9. doi:10.1186/1471-244X-12-17.
- Kaur, J., Garnawat, D., & Bhatia, M. (2013). Psychophysiophery. Rehabilitation for substance abuse disorders. *Delhi Psychiatry Journal*, 16(2), 400-403.
- Kessler, R., Berglund, P., Demler, O., Jin, R., Merikangas, K., & Walters, E. (2005a). Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Arch Gen Psychiatry*, 62(6), 593-602. doi: 10.1001/archpsyc.62.6.593.
- Kessler, R., Chiu, W., Demler, O., Merikangas, K., & Walters, E. (2005b). Prevalence, severity, and comorbidity of 12-month DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Arch Gen Psychiatry*, 62(6), 617-627. doi:10.1001/archpsyc.62.6.617.
- Khanna, S., & Greeson, J. (2013). A Narrative Review of Yoga and Mindfulness as Complementary Therapies for Addiction. *Complementary therapies in medicine*, 21(3), 244-252. doi:10.1016/j.ctim.2013.01.008.
- Kilbourne, A., Rofey, D., McCarthy, J., Post, E., Welsh, D., & Blow, F. (2007). Nutrition and exercise behavior among patients with bipolar disorder. *Bipolar Disord.*, 9(5), 443-452. doi:10.1111/j.1399-5618.2007.00386.x.
- King, A., Castro, C., Buman, M., Hekler, E., Urizar, G., & Ahn, D. (2013). Behavioral impacts of sequentially versus simultaneously delivered dietary plus physical activity interventions: the CALM trial. *Ann Behav Med.*, 46(2), 157-168. doi:10.1007/s12160-013-9501-y.
- Klein, MJ., & Simmers, CS. (2009). Exergaming: virtual inspiration, real perspiration. *Young Consumers: Insight and Ideas for Responsible Marketers*, 10(1), 35-45. doi: 10.1108/17473610910940774.
- Kong, L., Bachmann, S., Thomann, P. A., Essig, M., & Schröder, J. (2012). Neurological soft signs and gray matter changes: a longitudinal analysis in first-episode schizophrenia. *Schizophr Res*, 134(1), 27-32. doi:10.1016/j.schres.2011.09.015.
- Koob, G., & Volkow, N. (2010). Neurocircuitry of Addiction. *Neuropsychopharmacology*, 35(1), 217-238. doi:10.1038/npp.2009.110.
- Kressel, D., Leon, G., Palij, M., & Rubin, G. (2000). Measuring client clinical progress in therapeutic community treatment: The therapeutic community Client Assessment Inventory, Client Assessment Summary, and Staff Assessment Summary. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 19(3), 267-272. doi:10.1016/S0740-5472(00)00108-2.
- Kvaavik, E., Batty, G., Ursin, G., Huxley, R., & Gale, C. (2010). Influence of individual and combined health behaviors on total and cause-specific mortality in men and women: the United Kingdom health and lifestyle survey. *Arch Intern Med.*, 170(8), 711-718. doi:10.1001/archinternmed.2010.76.
- Leposavić, L., Dimitrijević, D., Dordević, S., Leposavić, I., & Balkoski, G. (2015). Comorbidity of harmful use of alcohol in population of schizophrenic patients. *Psychiatria Danubina*, 27(1), 84-89.
- Lorenzo, R., Galliani, A., Guicciardi, A., Landi, G., & Ferri, P. (2014). A retrospective analysis focusing on a group of patients with dual diagnosis treated by both mental health and substance use services. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 10, 1479-1488. doi:10.2147/NDT.S65896.
- Llorente, M., & Urrutia, V. (2006). Diabetes, Psychiatric Disorders, and the Metabolic Effects of Antipsychotic Medications. *Clinical Diabetes*, 24(1), 18-24. doi:10.2337/diaclin.24.1.18.
- Lynch, W., Peterson, A., Sanchez, V., Abel, J., & Smith, M. (2013). Exercise as a novel treatment for drug addiction: a neurobiological and stage-dependent hypothesis. *Neurosci Biobehav Rev.*, 37(8), 1622-1644. doi:10.1016/j.neubiorev.2013.06.011.
- Mahmood, Z., Ishak, B., & Bakar, A. (2014). Using Nintendo Wii to improve Cognition in Traumatic Brain Injury. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, 4(10), 1-9.
- Maillot, P., Perrot, A., & Hartley, A. (2012). Effects of interactive physical-activity video-game training on physical and cognitive function in older adults. *Psychology and aging*, 27(3), 589-600. doi:10.1037/a0026268.
- Marôco, J. (2011). *Análise Estatística com o SPSS Statistics* (5ª ed.): ReportNumber.
- Martinez D., Gil R., Slifstein M., Hwang D., Huang Y., Perez A., Kegeles L., Talbot P., Evans S., Krystal J., Laruelle M., Abi-Dargham A. (2005). Alcohol dependence is associated with blunted dopamine transmission in the ventral striatum. *Biol Psychiatry*, 58(10), 779-786. doi:10.1016/j.biopsych.2005.04.044.
- Mancini, M., & Horak, F. (2010). The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. *Eur J Phys Rehabil Med.*, 46(2), 239-248.

- Mead, G., Morley, W., Campbell, P., Greig, C., McMurdo, M., & Lawlor, D. (2008). Exercise for depression. *Cochrane Database Systematic Reviews*, 8(4), CD0043. doi:10.1002/14651858.CD004366.pub3.
- Meldrum, D., Glennon, A., Herdman, S., Murray, D., & McConn-Walsh, R. (2012). Virtual reality rehabilitation of balance: assessment of the usability of the Nintendo Wii(®) Fit Plus. *Disabil Rehabil Assist Technol.*, 7(3), 205-210. doi:10.3109/17483107.2011.616922.
- Michie, S., Abraham, C., Whittington, C., McAteer, J., & Gupta, S. (2009a). Effective techniques in healthy eating and physical activity interventions: a meta-regression. *Health Psychol*, 28(6), 690–701. doi:http://dx.doi.org/10.1037/a0016136.
- Michie, S., Whittington, C., Hamoudi, Z., Zarnani, F., Tober, G., West, R. (2012b) Identification of behaviour change techniques to reduce excessive alcohol consumption. *Addiction*, 107(8), 1431-1440. doi:10.1111/j.1360-0443.2012.03845.x.
- Moher, D., Schulz, K. F., & Altman, D. G. (2001). The CONSORT statement: revised recommendations for improving the quality of reports of parallel-group randomized trials. *J Am Podiatr Med Assoc*, 91(8), 437-442.
- Moreira, D., Ganança, M., & Caovilla, H. (2012). Static posturography in addicted to illicit drugs and alcohol. *Braz J Otorhinolaryngol.*, 78(5), 97 - 103. doi:10.5935/1808-8694.20120015.
- Morgado, J., Rocha, C., Maruta, C., Guerreiro, M., & Martins, I. (2009). Novos Valores Normativos do Mini-Mental State Examination. *Sinapse*, 9(2), 19-25.
- Mota-Pereira, J., Silverio, J., Carvalho, S., Ribeiro, J., Fonte, D., & Ramos, J. (2011). Moderate exercise improves depression parameters in treatment-resistant patients with major depressive disorder. *J Psychiatr Res.*, 45(8), 1005-1011. doi:10.1016/j.jpsychires.2011.02.005.
- Muller, S., Dennis, D., & Gorrow, T. (2006). Emotional well-being of college students in health courses with and without an exercise componente. *Percept Mot Skills.*, 103(3), 717-725. doi:10.2466/pms.103.3.717-725.
- National Health and Nutrition Examination Survey, (NHANES). (2007). *Anthropometry Procedures Manual*: CDC.
- National Institute on Drug Abuse, (NIDA). (2008) Las Drogas, el Cerebro y el Comportamiento: La Ciência de la Adicción. 08-5605 (s)
- Newcomer, J., & Hennekens, C. (2007). Severe Mental Illness and Risk of Cardiovascular Disease. *JAMA*, 298(15), 1794-1796.
- Nitz, J., Kuys, S., Isles, R., & Fu, S. (2010). Is the Wii Fit a new-generation tool for improving balance, health and well-being? A pilot study. *Climacteric.*, 13(5), 487-491. doi:10.3109/13697130903395193.
- Noonan, M., Bulin, S., Fuller, D., & Eisch, A. (2010). Reduction of adult hippocampal neurogenesis confers vulnerability in an animal model of cocaine addiction. *J Neurosci.*, 30(1), 304-315. doi:10.1523/JNEUROSCI.4256-09.2010.
- Nyboe, L., & Lund, H. (2013). Low levels of physical activity in patients with severe mental illness. *Nord J. Psychiatry.*, 67(1), 43-46. doi:10.3109/08039488.2012.675588.
- Osborn, D., Nazareth, I., & King, M. (2006a). Risk for coronary heart disease in people with severe mental illness. Cross-sectional comparative study in primary care. *The British Journal of Psychiatry*, 188(3), 271-277. doi:10.1192/bjp.bp.104.008060.
- Osborn, D., Nazareth, I., & King, M. (2007b). Physical activity, dietary habits and Coronary Heart Disease risk factor knowledge amongst people with severe mental illness: a cross sectional comparative study in primary care. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.*, 42(10), 787-793.
- Padala, K., Padala, P., Malloy, T., Geske, J., Dubbert, P., Dennis, R., . . . Sullivan, D. (2012). Wii-Fit for Improving Gait and Balance in an Assisted Living Facility: A Pilot Study. *Journal of Aging Research*, 2012, 1-6. doi:10.1155/2012/597573.
- Padwa, H., Larkins, S., Crevecoeur-MacPhai, D., & Grella, C. (2013). Dual Diagnosis Capability in Mental Health and Substance Use Disorder Treatment Programs. *Journal Dual Diagn.*, 9(2), 179-186. doi:10.1080/15504263.2013.778441.
- Pearsall, R., Smith, D., Pelosi, A., & Geddes, J. (2014). Exercise therapy in adults with serious mental illness: a systematic review and meta-analysis., 14(1-17). doi:10.1186/1471-244X-14-117.
- Pedersen, B., & Saltin, B. (2006). Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Medicine & Science in Sports*, 16(1), 3 - 63. doi:10.1111/j.1600-0838.2006.00520.x.
- Pettersen, H., Ruud, T., Ravndal, E., & Landheim, A. (2013). Walking the fine line: Self-reported reasons for substance use in persons with severe mental illness. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-Being*, 8, 1 - 11. doi:10.3402/qhw.v8i0.21968.
- Piaggio, G., Elbourne, D., Altman, D., Pocock, S., & Evans, S. (2006). Reporting of noninferiority and equivalence randomized trials: an extension of the CONSORT statement. *JAMA*, 295(10), 1152-

1160. doi:10.1001/jama.295.10.1152.
- Plow, M., & Finlayson, M. (2014). A qualitative study exploring the usability of Nintendo Wii Fit among persons with multiple sclerosis. *Occup Ther Int.*, 21(1), 21-32. doi: 10.1002/oti.1345.
- Pompeu, J., Mendes, F., Silva, K., Lobo, A., Oliveira, T., Zomignani, A., & Piemonte, M. (2012). Effect of Nintendo WiiTM-based motor and cognitive training on activities of daily living in patients with Parkinson's disease: A randomised clinical trial. *Physiotherapy*, 98, 196-204.
- Posadzki, P., Choi, J., Lee, M., & Ernst, E. (2014). Yoga for addictions: a systematic review of randomised clinical trials. *Focus on Alternative and Complementary Therapies*, 19(1), 1-8. doi:10.1111/ftc.12080.
- Puetz, T., O'Connor, P., & Dishman, R. (2006). Effects of chronic exercise on feelings of energy and fatigue: a quantitative synthesis. *Psychol Bull.*, 132(6), 866-876. doi:10.1037/0033-2909.132.6.866.
- Real, C., Ferreira, A., Hernandez, M., Britto, L., & Pires, R. (2010). Exercise-induced plasticity of AMPA-type glutamate receptor subunits in the rat brain. *Brain Research*, 1363(6), 63-71. doi:10.1016/j.brainres.2010.09.060.
- Reed-Jones, R., Dorgo, S., Hitchings, M., & Bader, J. (2012). WiiFit™ Plus balance test scores for the assessment of balance and mobility in older adults. *Gait Posture*, 36(3), 430 - 433. doi:10.1016/j.gaitpost.2012.03.027.
- Ribeiro, J., Honrado, A., & Leal, I. (2004). Contribuição para o estudo da adaptação portuguesa das escalas de ansiedade, depressão e stress (EADS) de 21 itens de Lovibond e Lovibond. *Psicologia, Saúde & Doença*, 5(2), 229-239.
- Richardson, C., Faulkner, G., McDevitt, J., Skrinar, G., Hutchinson, D., & Piette, J. (2005). Integrating physical activity into mental health services for persons with serious mental illness. *Psychiatric Services*, 56(3), 324-331. doi:10.1176/appi.ps.56.3.324.
- Rognoli, T., Casals-Coll, M., Sánchez-Benavides, G., Quintana, M., Manero, R. M., Calvo, L., Palomoa, R., Arancivaa, F., Tamayoa, F., & Penã-Casanova, J. (2013). Spanish normative studies in young adults (NEURONORMA young adults project): Norms for Stroop Color—Word Interference and Tower of London-Drexel University tests. *Neurología*, 28(2), 73-80.
- Rosenberg, D., Depp, C., Vahia, I., Reichstadt, J., Palmer, B., Kerr, J., . . . Jeste, D. (2010). Exergames for subsyndromal depression in older adults: a pilot study of a novel intervention. *Am J Geriatr Psychiatry*, 18(3), 221-226.
- Rosenbloom M., Rohlfing T., O'Reilly A., Sassoon S., Pfefferbaum A., Sullivan E. (2007). Improvement in memory and static balance with abstinence in alcoholic men and women: selective relations with change in brain structure. *Psychiatry Res*, 2007, 155, 91 - 102. doi:10.1016/j.psychres.2006.12.019.
- Saddichha, S., Schutz, C., Sinha, B., & Manjunatha, N. (2015). Substance Use and Dual Diagnosis Disorders: Future Epidemiology, Determinants, and Policies. Biomed Research Corporation, 2015, 1 - 2. doi:10.1155/2015/145905.
- Schmidt, P., Giordani, A., Rossi, A., & Cóser, P. (2010). Avaliação do equilíbrio em alcoólicos. *Braz J Otorhinolaryngol.*, 76(2), 148 - 155. doi:10.1590/S1808-86942010000200002.
- Schulz, K. F., Altman, D. G., Moher, D., (2010). CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *PLoS Med*, 7(3), e1000251. doi:10.1371/journal.pmed.1000251
- Schwendt, M., Reichel, C., & See, R. (2012). Extinction-dependent alterations in corticostriatal mGluR2/3 and mGluR7 receptors following chronic methamphetamine self-administration in rats. *PLoS One.*, 7(3), e34299. doi:10.1371/journal.pone.0034299.
- Scott, D., & Happell, B. (2011). The high prevalence of poor physical health and unhealthy lifestyle behaviours in individuals with severe mental illness. *Issues Ment Health Nurs.*, 32(9), 589-597. doi:10.3109/01612840.2011.569846.
- Serviço de Intervenção nos Comportamentos e nas Dependências (SICAD): Divisão de Estatística e Investigação e Divisão de Informação e Comunicação. (2014). Relatório Anual 2013 - A Situação do País em Matéria de Drogas e Toxicodependências: SICAD.
- Shih, C., & Chang, M. (2012). A wireless object location detector enabling people with developmental disabilities to control environmental stimulation through simpleoccupational activities with Nintendo Wii Balance Boards. *Res Dev Disabil.*, 33(4), 983-989. doi:10.1016/j.ridd.2011.12.018.
- Siriphorn, A., & Chamonchant, D. (2015). Wii balance board exercise improves balance and lower limb muscle strength of overweight young adults. *J Phys Ther Sci.*, 27(1), 41-46. doi:10.1589/jpts.27.41.
- Smith, M. A., Schmidt, K. T., Iordanou, J. C., & Mustroph, M. L. (2008). Aerobic Exercise Decreases the Positive-Reinforcing Effects of Cocaine. *Drug Alcohol Depend*, 98(1-2), 129-135. doi:10.1016/j.drugalcdep.2008.05.006.
- Sokal, J., Messias, E., Dickerson, F., Kreyenbuhl, J., Brown, C., Goldberg, R., & Dixon, L. (2004).

- Comorbidity of medical illnesses among adults with serious mental illness who are receiving community psychiatric services. *J Nerv Ment Dis.*, 192(6), 421-427.
- Stahl, S., Mignon, L., & Meyer, J. (2009). Which comes first: Atypical antipsychotic treatment or cardiometabolic risk? *Acta Psychiatr Scand*, 119(3), 171-179. doi:10.1111/j.1600-0447.2008.01334.x.
- Staiano, A., Abraham, A., & Calvert, S. (2013). Adolescent Exergame Play for Weight Loss and Psychosocial Improvement: A Controlled Physical Activity Intervention. *Obesity (Silver Spring)*, 21(3), 1-7. doi:10.1002/oby.20282.
- Stathopoulou, G., Powers, M., Berry, A., Smits, J., & Otto, M. (2006). Exercise interventions for mental health: A quantitative and qualitative review. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 13(2), 179-193.
- Stein, D., Aguilar-Gaxiola, S., Alonso, J., Bruffaerts, R., Jonge, P., Liu, Z., . . . Scott, K. (2014). Associations between mental disorders and subsequent onset of hypertension. *Gen Hosp Psychiatry*, 36(2), 142-149. doi:10.1016/j.genhosppsych.2013.11.002.
- Sterling, S., Chi, F., & Hinman, A. (2011). Integrating care for people with cooccurring alcohol and other drug, medical, and mental health conditions. *Alcohol Res Health*, 33(4), 338-349.
- Stephan, K., Friston, K., & Frith, C. (2009). Dysconnection in schizophrenia: from abnormal synaptic plasticity to failures of self-monitoring. *Schizophr Bull*, 35(3), 509-527.
- Strohle, A. (2009). Physical activity, exercise, depression and anxiety disorder. *Journal of Neural Transmission*, 116(6), 777-784. doi:10.1007/s00702-008-0092-x.
- Sullivan E., Rosenbloom M., Lim K., Pfefferbaum A. (2000). Longitudinal changes in cognition, gait, and balance in abstinent and relapsed alcoholic men: relationships to changes in brain structure. *Neuropsychology*. 2000, 14,178 –188.
- Sund, A., Larsson, B., & Wichstrom, L. (2011) Role of physical and sedentary activities in the development of depressive symptoms in early adolescence. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 46(5), 431-441.
- Suresh, K. (2011). *An overview of randomization techniques: An unbiased assessment of outcome in clinical research. Journal of Human Reproductive Sciences*, 4(1), 8-11.
- Sutin, A., & Terracciano, A. (2015). Personality Traits and Body Mass Index: Modifiers and Mechanisms. *Psychology & Health*, 14, 1-31. doi:10.1080/08870446.2015.1082561.
- TANITA Corporation. (2007). Manual InnerScan – Body Composition Monitor Model: BC-568: TANITA Corporation.
- Tarakci, D., Ozdincler, A., Tarakci, E., Tutuncuoglu, F., & Ozmen, M. (2013). Wii-based Balance Therapy to Improve Balance Function of Children with Cerebral Palsy: A Pilot Study. *J. Phys. Ther. Sci.*, 25(9), 1123 - 1127. doi:10.1589/jpts.25.1123.
- Terry-McElrath, Y., & O'Malley, P. (2011). Substance use and exercise participation among young adults: parallel trajectories in a national cohort-sequential study. *Addiction*, 106(10), 1855-1865. doi:10.1111/j.1360-0443.2011.03489.x.
- Ussher, M., Stanbury, L., Cheeseman, V., & Faulker, G. (2007). Physical Activity Preferences and Perceived Barriers to Activity Among Persons With Severe Mental Illness in the United Kingdom. *Psychiatric Services*, 58(3), 405-408.
- Valencia-Martín, J., Galán, I., & Rodríguez-Artalejo, F. (2011). The association between alcohol consumption patterns and adherence to food consumption guidelines. *Alcohol Clin Exp Res.*, 35(1), 2075-2081. doi:10.1111/j.1530-0277.2011.01559.x.
- Vancampfort, D., Probst, M., Sweers, K., Maurissen, K., Knapen, J., Willems, JB., Heip, T., & De Hert, M. (2012a). Eurofit test battery in patients with schizophrenia or schizoaffective disorder: reliability and clinical correlates. *Eur Psychiatry*, 27(3), 416-421. doi:10.1016/j.eurpsy.2011.01.009.x.
- Vancampfort, D., Sienaert, P., Wyckaert, S., De Hert, M., Stubbs, B., Rosenbaum, S., Buys, R., & Probst, M. (2015b). Test-retest reliability, feasibility and clinical correlates of the Eurofit test battery in people with bipolar disorder. *Psychiatry Res.*, 228(3), 620-625. doi: 10.1016/j.psychres.2015.05.042.
- Vandelanotte, C., Reeves, M., Brug, J., & De Bourdeaudhuij, I. (2008). A randomized trial of sequential and simultaneous multiple behavior change interventions for physical activity and fat intake. *Prev Med.*, 46(3), 232-237.
- Van den Oever, M., Spijker, S., Smit, A., & De Vries, T. (2010). Prefrontal cortex plasticity mechanisms in drug seeking and relapse. *Neurosci Biobehav Rev.*, 35(2), 276-284. doi:10.1016/j.neubiorev.2009.11.016.
- Van Harlinger, W., Blalock, L., & Merritt, J. (2015). Upper Limb Strength: Study Providing Normative Data for a Clinical Handheld Dynamometer. *PM R.*, 7(2), 135-140. doi:10.1016/j.pmrj.2014.09.007.
- Varambally, S., Venkatasubramanian, G., & Gangadhar, B. (2012). Neurological soft signs in schizophrenia - The past, the present and the future. *Indian J Psychiatry*, 54(1), 73-80. doi:10.4103/0019-5545.94653.

- Vergara-Moragues, E., González-Saiz, F., Lozano, O., & García, G. (2013). Psychiatric Profile of Three-Month Retention in Cocaine-Dependent Patients Treated in a Therapeutic Community. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 74(3), 452-459. doi:10.15288/jsad.2013.74.452.
- Visser, J., Carpenter, M., Kooij, H., & Bloem, B. (2008). The clinical utility of posturography. *Clin Neurophysiol.*, 119(11), 2424-2436. doi:10.1016/j.clinph.2008.07.220.
- Von Hausswolff-Juhlin, Y., Bjartveit, M., Lindström, E., & Jones, P. (2009). Schizophrenia and physical health problems. *Acta Psychiatr Scand Suppl.*, 119(s438), 15-21. doi:10.1111/j.1600-0447.2008.01309.x.
- Waade, N. (2004). Exercise improves self-esteem in children and young people. *Aust J Physiother.*, 50(2), 117. doi:10.1016/S0004-9514(14)60106-9.
- Walther, S., & Strik, W. (2012). Motor Symptoms and Schizophrenia. *Neuropsychobiology*, 66, 77 - 92. doi:10.1159/000339456.
- Wang, D., & Bakhai, A. (2006). *Clinical Trials - A Practical Guide to Design, Analysis, and Reporting* (1 ed.): REMEDICA.
- Wechsler, D. (2008). *WAIS-III - Escala de Inteligência de Wechsler para Adultos - Terceira Edição* (1 ed.). Lisboa: cegoc.
- Wikstrom, E. (2012). Validity and Reliability of Nintendo Wii Fit Balance Scores. *Journal of Athletic Training*, 47(3), 306 - 313.
- Wolf, M., & Tseng, K. (2012). Calcium-permeable AMPA receptors in the VTA and nucleus accumbens after cocaine exposure: when, how, and why? , 5, 72. doi:10.3389/fnmol.2012.00072.
- World Health Organization, (WHO). Body mass index - BMI. Acedido em Agosto de 2015 em <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>
- Wylie, CG, & Coulton, P. (2008). Mobile exergaming. In *ACE '08 Proceedings of the 2008 International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*. (pp. 338-341). New York: ACM. 10.1145/1501750.1501830.
- Yang, X., He, Z., Zhang, Q., Wu, Y., Hu, Y., Wang, X., . . . Jia, J. (2012). Pre-Ischemic Treadmill Training for Prevention of Ischemic Brain Injury via Regulation of Glutamate and Its Transporter GLT-1. *Int J Mol Sci.*, 13(8), 9447-9459. doi:10.3390/ijms13089447.
- Yohannan, S., Tufaro, P., Hunter, H., Orleman, L., Palmatier, S., Sang, C., . . . Yurt, R. (2012). The utilization of Nintendo® Wii™ during burn rehabilitation: a pilot study. *J Burn Care Res.*, 33(1), 36-45. doi:10.1097/BCR.0b013e318234d8ef.
- Zamboanga, B., Schwartz, S., Jarvis, L., & Van Tyne, K. (2009). Acculturation and substance use among Hispanic early adolescents: investigating the mediating roles of acculturative stress and self-esteem. *J Prim Prev.*, 30(3-4), 315-333. doi:10.1007/s10935-009-0182-z.
- Zhang, X., & Kosten, T. (2005). Prazosin, an alpha-1 adrenergic antagonist, reduces cocaine-induced reinstatement of drug-seeking. *Biol Psychiatry.*, 57(10), 1202-1204. doi:doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.02.003.
- Zimmermann, R., Gschwandtner, U., Benz, N., Hatz, F., Schindler, C., Taub, E., & Fuhr, P. (2014). Cognitive training in Parkinson disease: cognition-specific vs nonspecific computer training. *Neurology.*, 82(14), 1219-1226. doi:10.1212/WNL.0000000000000287.

ANEXOS

Anexo1

ESTSP | POLITÉCNICO DO PORTO

Clínica do Outeiro
Quinta Bianchi

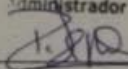
DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO

Trabalho de investigação

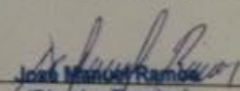
Ensaio randomizado sobre o efeito de um programa de intervenção de *exergaming* em indivíduos com duplo diagnóstico de doença mental e perturbação de consumo de substâncias, em tratamento numa comunidade terapêutica.

Declara-se para os devidos efeitos que o presente estudo foi autorizado para implementação na Clínica do Outeiro – Quinta Bianchi, cumprindo todos os requisitos éticos exigidos pela instituição.

Data: 19/07/2014

Assinaturas: **Clínica do Outeiro, S.A.**
Administrador Único


(Administrador António Ribeiro)


José Manuel Ramos
(Director Técnico)
(Director Técnico da Comunidade Terapêutica)
Clínica do Outeiro, S.A.

Anexo 2

ESTSP | **POLITÉCNICO
DO PORTO**

PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA

Número de Registo da Comissão de Ética: 3188/2014
Data recepção do Documento: 06/10/2014
Existência de entradas anteriores: 3188/2014 de 20/10/2014

Título do Trabalho: Ensaio randomizado sobre o efeito de um programa de exercício de *exergaming* em indivíduos com duplo diagnóstico de doença mental e perturbação de consumo de substâncias em tratamento numa comunidade

Investigador Responsável pela submissão à C.E.: Mónica Virginia Freitas Lopes

Data prevista para a realização do trabalho: Início Novembro 2014 Fim Julho 2015

RESUMO DO ESTUDO

Objectivos: Nada a referir.

Amostra: Este ponto foi esclarecido.

Também não se conseguiu perceber se a amostra poderá incluir indivíduos com incapacidade para consentir.

Formulário de dados a recolher: Nada a referir.

Material: Nada a referir.

Métodos: Nada a referir

Consentimento informado: Presente e conforme.

Riscos: Refere que são inexistentes.

Autorização pelos responsáveis locais: Presente.

Cronograma: Nada a referir.

Apreciação da Comissão de Ética:

As questões levantadas foram esclarecidas mas salienta-se a necessidade de nas duas outras amostra agora explicitadas se cumprirem todos os requisitos éticos-legais, assim como a necessidade de assentimento nos doentes incapazes.

Parecer final da Comissão de Ética:

De acordo com os dados analisados o parecer é favorável, ressaltando o facto de que o investigador deverá cumprir todas as directrizes submetidas a esta Comissão, com prejuízo de a decisão ser suspensa caso haja algum incumprimento grave.

Data: 06/11/2014

Assinaturas:




SGS-ESTSP.011.CE.08.02

Todos os documentos submetidos à C.E. são objecto de total confidencialidade