

ELSA ALEXANDRA PINTO RIBEIRO DA CUNHA

**TREINO COGNITIVO COM RECURSO À REALIDADE
VIRTUAL EM PESSOAS COM PERTURBAÇÃO PELO
USO DE ÁLCOOL**

Orientadores: Prof. Doutor Jorge Oliveira

Prof. Doutor Paulo Lopes

Universidade Lusófona de Humanidade e Tecnologias

Escola de Psicologia e Ciências da Vida

Lisboa

2019

ELSA ALEXANDRA PINTO RIBEIRO DA CUNHA

**TREINO COGNITIVO COM RECURSO Á REALIDADE
VIRTUAL EM PESSOAS COM PERTURBAÇÃO PELO
USO DO ÁLCOOL**

Dissertação defendida para obtenção do Grau de Mestre em Neuropsicologia no Curso de Mestrado em Neuropsicologia Aplicada, conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, no dia 03 de fevereiro de 2020 com o despacho Nomeação de Júri Nº 315/2019, do dia 03 de dezembro de 2019 com a seguinte composição:

Presidente: Prof. Doutor Pedro Gamito

Arguente: Prof. Doutor Alberto Deus

Orientador: Prof. Doutor Jorge Oliveira

Universidade Lusófona de Humanidade e Tecnologias

Escola de Psicologia e Ciências da Vida

Lisboa

2019

A vitalidade é demonstrada não apenas pela persistência, mas pela capacidade de começar de novo

Scott Fitzgerald

Elsa Alexandra Pinto Ribeiro da Cunha, Treino Cognitivo com recurso à Realidade Virtual em pessoas com Perturbação pelo uso do álcool

Aos meus Pais, Irmã e Filhos

Agradecimentos

O espaço limitado desta secção de agradecimentos, seguramente, não me permite agradecer devidamente a todas as pessoas que, ao longo do meu Mestrado em Neuropsicologia Aplicada me ajudaram, direta ou indiretamente, a cumprir os meus objetivos e a realizar mais esta etapa da minha formação académica. Desta forma, deixo apenas algumas palavras, de profundo agradecimento ao Professor Doutor Jorge Oliveira, pela sua disponibilidade, pela ajuda e paciência, este trabalho não estaria realizado se não fosse a sua tão preciosa sabedoria e orientação e por isso agradeço-lhe sinceramente. Ao Professor Dr. Paulo Lopes pela disponibilidade manifestada para orientar este trabalho e pela preciosa ajuda em todo o decurso do mesmo.

A Professora Doutora Beatriz Rosa, pela sua amabilidade e carinho com que sempre me tratou e ajudou, os meus sinceros agradecimentos.

Ao Professor Doutor Jorge Oliveira, expresso o meu profundo agradecimento por toda a disponibilidade demonstrada ao longo deste percurso, pelo seu apoio incondicional e orientação, por todas as palavras de incentivo, pela paciência que teve comigo, por me ajudar na Estatística, pela calma e tranquilidade que me transmitiu quando tudo me parecia tão difícil.

Ao Professor Doutor Paulo Lopes, coordenador do Mestrado de Neuropsicologia Aplicada, obrigada pelos vastos conhecimentos que me transmitiu, pela disponibilidade manifestada encorajando-me sempre com as suas palavras de incentivo.

A Casa de saúde do Telhal, por permitirem a realização deste projeto e pelo total interesse na realização do mesmo. A toda equipa técnica da Clínica de Alcoologia Novo Rumo, por me terem integrado nas atividades e por toda a disponibilidade demonstrada em especial ao Enfermeiro Rui Marques e Enfermeira Cláudia Marques sempre preocupados comigo. Expresso também a minha gratidão.

Ao Doutor Alberto Afonso de Deus por toda a ajuda fornecida ao longo do meu estágio curricular. Pela oportunidade que me deu para realizar este trabalho por toda a sua disponibilidade demonstrada ao longo deste percurso.

À Doutora Margarida Neto Psiquiatra pela disponibilidade que sempre demonstrou integrando-me sempre nas atividades e com quem muito aprendi.

Não posso deixar de agradecer a todos os utentes que participaram neste projeto e que tornaram este estudo possível, sempre disponíveis, e pela boa disposição que demonstraram durante as sessões.

Aos meus filhos pela enorme paciência que tiveram comigo ao longo destes últimos sete anos por toda a ajuda que me prestaram.

Aos meus pais que sempre foram os meus pilares que sempre me apoiaram com palavras de amor de carinho de motivação e incentivo “Não vais morrer na praia”, Por amor de Deus depois de tudo é que vais desistir?, Era o que mais faltava dos fracos não reza a história!!!! Sempre orgulhosos do meu percurso académico. Obrigada por estarem sempre presentes em todos os momentos da minha vida e acreditarem sempre em mim e naquilo que faço e por todos os ensinamentos de vida.

À minha irmã que espero que ela se orgulhe deste trabalho e que algumas vez deixou as suas tarefas familiares para me ajudar. Obrigada por todo o apoio, ajuda e paciência que sempre tiveste comigo, ao meu cunhado e sobrinhos o meu muito obrigada, sei que estão orgulhosos de mim.

Resumo

A presente dissertação integrada no Mestrado Neuropsicologia Aplicada, da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, tem como objetivo fundamental o estudo da avaliação e da aplicação de um Programa de Treino Cognitivo em Indivíduos com Perturbação pelo uso do álcool em regime de internamento.

Esta investigação teve como objetivo avaliar o impacto de um programa de treino cognitivo com recurso à realidade virtual não imersiva no funcionamento cognitivo de pessoas com perturbação pelo uso de álcool. Para isso foram avaliados 36 participantes, em processo de internamento na Casa de Saúde do Telhal, na Clínica de Alcoologia Novo Rumo, divididos em dois grupos, o grupo de controlo (N=17), apenas fez tratamento tradicional, e o grupo experimental (N=19), fez tratamento tradicional + RV. Os dois grupos foram avaliados através de uma bateria de testes neuropsicológicos, no início e final do tratamento. A intervenção decorreu durante o mês de internamento, realizando-se 10 sessões de treino cognitivo. O programa incide nas funções que geralmente se encontram em défice, como é o caso da Atenção, Memória, Memória de Trabalho, Capacidades Visuo-Espaciais e Funções Executivas. Os resultados demonstram que as atividades de estimulação cognitiva, que incidem sobre capacidade de sequenciação, capacidade atencional e a flexibilidade cognitiva, tendem a melhorar o desempenho destas dimensões nestes sujeitos. Já os resultados obtidos no grupo sujeito a diferentes tipos de PEC's (RV+ tradicional) não demonstram diferenças significativas.

Palavras-Chave: Alcoólicos; Programa de Estimulação Cognitiva; Realidade Virtual (RV)

Abstract

The presente dissertation thesis, integrated in Applied Neuropsychology of the Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, has the goal of studying the evaluation and application of Cognitive Stimulation Programs on alcoholics in internment regime. The purpose of this study was: To assess the effect of a cognitive stimulation program in cognitive functioning of patients with alcohol dependence, using mobile applications running in a tablet during treatment withdrawal, and to assess the usability of the equipment and applications that were used. To accomplish this goal, 36 participants hospitalized at the Novo Rumo Clinics of the Casa de saúde do Telhal, were selected and divided in two groups, the control group (N=17), without stimulation, and the experimental group (N=19), using mobile technology. At the beginning and of the treatment, both groups were assessed using a neuropsychological battery. Intervention was performed during the one month the treatment, through 10 ssessions of cognitive stimulation. These cognitive stimulation programs are focused on the cognitive dimensions that are most affected in the individuals suffering of Alcoholic Dependence Syndrome : Attention, Memory and Logical Reasoning. The results show that cognitive stimulation activities focusing on sequencing capacity, attentional capacity and cognitive flexibility, tend to improve the performance of these dimensions in these subjects. The results obtained in groups subject to different types of PEC'S (RV+ tradicional and traditional) did not show significant differences.

Key words: Alcoholics; Cognitive Stimulation Program; Virtual Reality

Abreviaturas, Siglas e Símbolos

AVD`s – Atividade de Vida Diária

TP – Teste de Barragem Toulouse- Pierón

BAF – Bateria Breve de Avaliação Frontal

BDI –II – Escala de Depressão de Beck-II

CC – Corpo Caloso

CCA – Córtex Cíngulado Anterior

COF – Córtex OrbitoFrontal

CPF – Córtex Pré-Frontal

dlCPF – Córtex Pré-Frontal Dorsolateral

F.C.R – Figura Complexa de Rey

FE – Funções Executivas

IRM – Imagens Por Ressonância Magnética

MBV - Morfometria Baseada em Vóxel

MoCA – Montreal Cognitive Assessment

OMS – Organização Mundial de Saúde

PET – Tomografia por Emissão de Positrões

PLA – Problemas Ligados aos Álcool

RV- Realidade Virtual

SAF – Síndrome Alcoólico Fetal

SB – Substância Branca

SC - Substância Cinzenta

SICAD – Serviço de Intervenção nos Comportamentos Aditivos e nas Dependências

SNC – Sistema Nervoso Central

Elsa Alexandra Pinto Ribeiro da Cunha, Treino Cognitivo com recurso à Realidade Virtual em pessoas com Perturbação pelo uso do álcool

SPECT – Tomografia Computurizada por Emissão de Fotão Único

SPSS – Statistical Package for Social Science

SWK – Síndrome de Wernicke- Korsakoff

TAS - Taxa de Álcool no Sangue

vmCPF – Córtex Pré-Frontal Ventromedial

W.C.S.T – Wisconsin Card Sorting Test

Índice

Introdução	13
Capítulo 1 – Fundamentação Teórica	16
1. Álcool e Alcoolismo – Aspetos Gerais	16
1.2. Álcool em Portugal	17
1.3. Alcoolismo.....	18
2. Fatores que Influenciam o Consumo de Álcool e os PLA.....	20
2.1. Idade	20
2.2. Género	20
2.3. Personalidade, Co-morbilidades Psiquiátricas, Stress e Eventos de Vida	21
2.4. Fatores Socioeconómicos	22
3. Alterações Neuroanatómicas	22
3.1. Substância Cinzenta	24
3.2. Substância Branca	25
3.3. Córtex Pré-Frontal	26
3.4. Amígdala	28
3.5. Formação Hipocampal.....	30
3.6. Cerebelo.....	31
3.7. Corpo Caloso	32
4. Problemas Neuropsiquiátricos	34
4.1. Polinevrite ou Polineuromiopia Alcoólica	34
4.2. Síndrome de Wernicke-Korsakoff (SWK).....	34
4.3. Outros Quadros Encefalopáticos	35
4.4. Demência Alcoólica	36
5. Alterações Neuropsicológicas	36
5.1. Funções Executivas.....	37
5.2. Tomada de Decisão	38
5.3. Memória	39

5.4. Atenção.....	41
6. Tratamento e Reabilitação.....	41
7. Realidade Virtual	44
Capítulo 2 – Objetivos e Hipóteses	46
Capítulo 3 – Metodologia	47
3. Amostra.....	47
3.2. Medidas	48
3.3. Procedimento.....	48
Capítulo 4 – Resultados	50
Referências	66

Introdução

O consumo abusivo de álcool é um problema de saúde pública, é um fenómeno há muito existente, desde as mais remotas civilizações, é considerado a substância psicoativa mais prevalente e de consumo mais antigo na humanidade. A extensão e profundidade dos problemas associados ao consumo excessivo do álcool, assim como os seus custos para as comunidades e sociedades é reconhecida pela OMS, ao ponto desta organização disponibilizar no “Global status report on alcohol and health (2016), toda a informação relativa à problemática, designadamente os padrões de consumo, as consequências na saúde dos consumidores e as políticas seguidas nos vários países para lidar com este problema. O objetivo deste relatório é apoiar vários membros da OMS no sentido de reduzir as consequências nefastas do consumo do álcool, tanto na saúde dos indivíduos como na sociedade (World Health Organization, 2016). Este problema impacta também na população portuguesa, que apresenta um dos consumos per capita de bebidas alcoólicas mais elevado do mundo.

Por ser considerada uma substância lícita, na maior parte dos países. À exceção dos países muçulmanos, o álcool é das substâncias psicoativas mais consumidas, tanto pelo género feminino, como pelo masculino e cada vez mais pela população jovem (World Health Organization, 2016).

Na população adolescente os números são cada vez mais preocupantes. A adolescência é um período de vida na qual os jovens passam por grandes transições, tanto físicas, como fisiológicas, neurobiológicas, psicológicas e ainda de personalidade. São estas últimas modificações que potenciam os comportamentos de risco, a busca de novas sensações, o comportamento impulsivo, condução perigosa e consequentemente a experimentação de drogas e álcool. Salienta-se o facto de que neste período de vida o cérebro ainda se encontra em maturação e por essa razão, esta população é mais sensível aos efeitos neurotóxicos do etanol. O foco nesta população com comportamentos desviantes, resulta dos registos sobre inícios de consumos de risco, como o “Binge Drinking”, que conduz ao consumo nocivo e possivelmente à dependência. A maioria dos indivíduos com dependência de álcool inicia este tipo de consumo na idade jovem e por essa razão, são mais susceptíveis às alterações estruturais e funcionais no

Sistema Nervoso Central (SNC), como a diminuição da plasticidade neuronal, do metabolismo, circulação sanguínea cerebral, atrofia, diminuição do volume que conjuntamente conduz aos défices nas funções cognitivas.

O consumo nocivo, no sujeito que usa a substância, pode levar a consequências físicas e doenças crónicas, como é o caso da cirrose e vários tipos de neoplasias. Para além destas doenças, o consumo crónico e prolongado pode conduzir a doenças neurológicas crónicas, como é o caso da Demência Persistente Induzida pelo Álcool e a Síndrome de Wernicke-Korsakoff, entre outras.

A evolução das técnicas de neuroimagem permite uma investigação mais aprofundada sobre as bases e natureza neurológica de determinadas patologia, também a investigação sobre o consumo e dependência de etanol tem-se focado, no conhecimento da neurobiologia dos comportamentos, cognição e emoções. Como tal existem inúmeros indicadores que demonstram o impacto negativo, do etanol, tanto ao nível da estrutura, como da funcionalidade cerebral. Ao nível da funcionalidade, é cada vez mais evidente a disfunção cognitiva ou défices cognitivos presentes na população.

A avaliação neuropsicológica, através de entrevistas e da aplicação de testes psicológicos, é um dos procedimentos de investigação das disfunções cognitivas associadas aos distúrbios do SNC, o que permite conhecer o desempenho cognitivo num dado momento, a sua evolução, o seu prognóstico, e permite ainda delinear programas de reabilitação cognitiva (Hamdan et al., 2009). O processo de reabilitação cognitiva consiste em recuperar e/ou estimular quer a componente funcional quer a componente cognitiva dos doentes. Uma vez que através da técnica convencional usando programas de estimulação cognitiva recorrendo à folha e ao lápis, os estudos não revelam melhorias significativas nas funções cognitivas, surgiu a ideia de conjugar as tecnologias da Realidade Virtual, com o objetivo de reabilitar as funções afetadas.

O presente trabalho de investigação foi elaborado no âmbito da Dissertação de Mestrado de Neuropsicologia Aplicada e irá incidir sobre o Treino Cognitivo com recurso à Realidade Virtual em Indivíduos com Perturbação pelo uso de Álcool em regime de internamento,

Elsa Alexandra Pinto Ribeiro da Cunha, Treino Cognitivo com recurso à Realidade Virtual em pessoas com Perturbação pelo uso do álcool

integrados numa clínica de alcoologia, promovendo a estimulação e as capacidades cognitivas destes mesmos indivíduos.

Capítulo 1 – Fundamentação Teórica

1. Álcool e Alcoolismo – Aspetos Gerais

1.1. Álcool e a sua Origem

O consumo de bebidas alcoólicas existe desde há dezenas de milhares de anos a.C., podendo mesmo afirmar-se que o consumo de álcool seja tão antigo como a própria Humanidade. Ligado aos rituais religiosos nas civilizações mais antigas aos dias de hoje, o álcool marca presença nos principais eventos sociais. Este remete-nos, para as diferentes civilizações, nomeadamente para a revolução neolítica em que devido ao avanço das tecnologias da altura, nomeadamente a fermentação de frutas, contribuíram para o aumento de produção. Nas diferentes civilizações, o consumo do álcool adquiriu grande importância, apesar de algumas religiões como o Islão, o terem restringido ou proibido. Esta situação parece ser uma consequência da Revolução Neolítica (último período da idade da pedra) em que ocorreu a formação das primeiras comunidades; alteração do estilo nómada para o sedentarismo; cultivo abundante de frutas e cereais; produção de novos instrumentos (em pedra); desenvolvimento da cerâmica, olaria e tecelagem. Os antigos Egípcios, prestavam culto a Osírio como forma de agradecimento pela dádiva da cevada. Os Gregos, transferiam esse mesmo culto para Dionísio, os Romanos agradeciam a Baco a criação do “vinho divino” e ofereciam um forte contributo para a regulação da produção de vinho e sua divulgação em toda a Europa.. O vinho tornou-se um fenómeno universal e surgem as Tabernas como locais de venda, onde se guardavam as bebidas alcoólicas e sítio de convívio (SICAD, 2018).

Durante a Idade Média, o álcool esteve associado à saúde e ao bem-estar sendo conhecido pela designação de aqua vitae. No final do século XVI é adoptado o termo Álcool, com origem na palavra grega alkuhl, que se refere ao espírito que se apodera de todo aquele que se atreve a abusar dos produtos fermentados (SICAD, 2018).

A Revolução Industrial, século XIX, abriu caminho para a expansão do mercado dos destilados. As pessoas ingeriam mais bebidas alcoólicas, surgindo assim alguns problemas de saúde relacionados com o consumo (SICAD, 2018).

1.2. Álcool em Portugal

Portugal, ocupa o 14º lugar da lista dos países que mais consome bebidas alcoólicas e o consumo anual ‘percapita’ na população adulta, é de cerca de 12,3 litros, superior à média europeia. As bebidas alcoólicas mais consumidas no ano de 2018, foram o vinho (46%), cerveja (40%) e bebidas espirituosas (26%) (SICAD, 2018).

Entre 2012 e 2016/17, manteve-se estável, a prevalência de consumo de risco elevado/nocivo (2,7% em 2012 e 2,8% em 2016/17) e agravou-se a dependência alcoólica (0,3% em 2012 para 0,8% em 2016/17) (SICAD, 2018).

A análise do consumo atual em função do género permite chegar à conclusão que, o rácio entre o consumo por parte de homens e mulheres foi mais elevado no Alentejo, onde o consumo masculino foi mais do dobro do consumo feminino, e mais baixo na Região Autónoma dos Açores (1,3 homens). Na Área Metropolitana de Lisboa e no Alentejo, o consumo recente é maior entre os indivíduos de 25-34 anos e 35-44 anos, embora nesta última região também se destaca o grupo etário dos 55-64 anos. No Algarve, o grupo etário dos 45-54 anos e os 15-24 anos registam as maiores prevalências de consumo recente, enquanto nos Açores tal se verifica entre os indivíduos de 25-34 anos e 45-54 anos (SICAD, 2018).

Entre 2012 e 2016/17, a prática de consumo binge no último ano tornou-se menos prevalente sobretudo nas regiões do Alentejo, Algarve e Madeira, mas aumentou de forma considerável na Região Autónoma dos Açores. Também a prática de embriaguez aumentou significativamente na Região Autónoma dos Açores, tendo decrescido no Alentejo, na Região Autónoma da Madeira e na Área Metropolitana de Lisboa (SICAD, 2018).

Em 2017 estiveram na rede pública de tratamento dos comportamentos aditivos e das dependências 13 828 utentes em tratamento (11 223 homens e 2 605 mulheres) com problemas relacionados com uso de álcool (PLA) (SICAD, 2018).

Em 2016, o número de óbitos por doenças atribuíveis ao álcool representou cerca de 2,27% da mortalidade no país (3,53% da mortalidade dos homens e 0,99% da mortalidade da mulheres) (SICAD, 2018).

Em 2017, 19 848 crimes por condução com TAS $\geq 1,2$ g/l representaram 38% do total de crimes, contra a sociedade e 6% da criminalidade registada no país (SICAD, 2018).

1.3. Alcoolismo

O termo alcoolismo surge pela primeira vez em 1849, através do médico sueco Magnus Huss, que o definia como um conjunto de manifestações patológicas do sistema nervoso.

Segundo, Jellinek (1940), o alcoolismo era considerado uma doença, e subdividiu os alcoólicos segundo uma tipologia determinada num livro por ele publicado (“The Disease Concept of Alcoholism”) de 1960, sendo os pacientes classificados em função do consumo de álcool em Alfa, Beta, Gama, Delta e Épsilon. Segundo o Glossário do Álcool e Drogas: 1) Alcoolismo Alfa era caracterizado pela dependência psicológica, mas não dependência fisiológica, também conhecido como beber para esquecer; 2) Alcoolismo Beta caracterizado por complicações físicas que envolvem alguns sistemas orgânicos, com um enfraquecimento geral da saúde; 3) Alcoolismo Gama era caracterizado por aumento da tolerância, perda de controlo após a interrupção do consumo de álcool; 4) Alcoolismo Delta era entendido como aumento de tolerância, sintomas de abstinência como incapacidade em abster-se, mas sem perda do controlo sobre a quantidade consumida em qualquer ocasião; 5) Alcoolismo Épsilon caracterizado pelo alcoólico compulsivo.

É a partir do Século XX que a dependência do álcool adquire importância, tanto do ponto de vista conceptual como do ponto de vista do diagnóstico. Esta problemática foi

Elsa Alexandra Pinto Ribeiro da Cunha, Treino Cognitivo com recurso à Realidade Virtual em pessoas com Perturbação pelo uso do álcool

conduzida pela OMS destacando o alcoolismo como sendo uma doença e o alcoólico como doente.

2. Fatores que Influenciam o Consumo de Álcool e os PLA

2.1. Idade

O consumo nocivo de álcool em idades mais jovens tem consequências nefastas em várias áreas, como relações interpessoais disfuncionais, aumento de conflitos familiares, diminuição do rendimento académico, comportamentos antissociais problemas legais entre outros. A dependência e consumo de álcool nos jovens tende a estabilizar ou permanecer durante o ciclo de vida, levando a consequências futuras na idade adulta (Essau & Hutchinson, 2008).

Na população idosa, apesar do consumo decrescer à medida que a idade avança, o consumo é mais frequente do que nas outras faixas etárias. No processo de envelhecimento o corpo reduz a sua capacidade de receber os mesmos volumes e frequências de consumo, levando a um aumento das doenças e lesões não intencionais, como é o caso das quedas (OMS, 2014).

2.2. Género

O consumo nocivo de álcool é um dos principais fatores de risco nos homens com idades entre os 15 e os 59 anos. Contudo, as evidências sugerem que, segundo alguns níveis ou padrão particular de consumo, o género feminino é mais vulnerável aos PLA. A preocupação de vulnerabilidade feminina ao álcool, enquanto problema de saúde pública surge, devido ao aumento do consumo entre as mulheres nos últimos anos (OMS, 2014).

Em 2017, 7,6% das mortes, no género masculino, foram atribuídas ao álcool contra os 4,0% das mortes no feminino. Os homens apresentam também uma prevalência maior de PLA, 7,4% dos homens comparativamente com 2,3% das mulheres. O peso da doença entre os homens é superior, pois comparativamente com as mulheres, o género masculino abstém-se menos, consomem com maior frequência e em maiores quantidades. No entanto e apesar de serem atribuídas ao género masculino a maior prevalência ao nível das lesões, o mesmo padrão de consumo leva a consequências mais pronunciadas no género feminino, como as neoplasias,

especialmente a da mama, doenças gastrointestinais, cardiovasculares (OMS, 2014). Da mesma forma, o género feminino tem maiores consequências a nível de défices cognitivos e motores e maior probabilidade de sofrer lesões físicas e agressões sexuais aquando o consumo nocivo. Esta vulnerabilidade no género feminino explica-se a partir de diversos fatores, como um menor peso corporal, menor capacidade do fígado de metabolizar o álcool e maior proporção de massa gorda corporal. Estes fatores contribuem para uma maior concentração de álcool no sangue nas mulheres, quando comparadas com o género masculino, se o consumo se der na mesma quantidade. Igualmente, as mulheres são afetadas pelos comportamentos violentos e comportamentos sexuais de risco com parceiros com consumo nocivo de álcool e comportamentos adversos (OMS, 2014). O género feminino tem menor probabilidade de apresentar certas características ou sinais de consumo nocivo, como é o caso do comportamento agressivo, consumo para reduzir o “stress”, comportamento desadaptativo e antissocial e ainda a procura constante de satisfazer os seus impulsos (OMS, 2014).

2.3. Personalidade, Co-morbilidades Psiquiátricas, Stress e Eventos de Vida

Apesar de não existirem evidências que suportam a designada “personalidade aditiva”, alguns profissionais apoiam esta ideia. Indivíduos com perturbação pelo uso do álcool têm maior risco de desenvolver uma perturbação da personalidade, neste caso antissocial e maior propensão para a dependência. Sugere-se, ainda que os traços de desinibição, com a novidade e procura de sensações e a falta de controlo dos impulsos, estão intimamente relacionados com o aumento do risco de desenvolver dependência alcoólica, o que pode estar na base de um funcionamento disfuncional do cérebro especialmente no Cortéx Pré-Frontal (CPF). (NCCMH, 2011).

Os indivíduos com perturbação pelo uso de álcool têm maior probabilidade de comorbilidade com outras doenças psiquiátricas, especialmente a depressão, ansiedade, “stress pós-traumático” e psicose, do que a população em geral. Por isso, o consumo de álcool é

utilizado, normalmente, como automedicação para estas doenças, pois diminui, temporariamente, os sintomas depressivos e de ansiedade. Contudo, é necessário reforçar que o uso do álcool afeta negativamente, a longo-prazo, a evolução destas patologias (NCCMH, 2011).

2.4. Fatores Socioeconómicos

Estudos que incidem na mortalidade, particularmente nos países desenvolvidos, sugerem que a frequência e consumo de álcool é superior nos grupos socioeconómicos mais elevados, enquanto a abstinência é mais prevalente em grupos socioeconómicos baixos. Contudo, a vulnerabilidade aos PLA é mais elevada neste último grupo (OMS, 2014).

A OMS (2016) refere que os grupos socioeconómicos mais elevados manifestam uma maior capacidade de escolher ambientes seguros para o consumo e têm melhor acesso aos serviços de saúde. Outra explicação propõe que os grupos socioeconómicos mais baixos têm uma menor rede de suporte que os motivem a tratar dos problemas de álcool antes das consequências severas. Por outro lado o padrão de consumo dos grupos sociais inferiores, apesar de poder ser menos frequente, aquando o uso, o volume de substância consumida é superior.

3. Alterações Neuroanatômicas

O consumo ou dependência alcoólica tem um impacto profundo no cérebro, causando, lesões cerebrais, como a encefalopatia de Wernicke, a síndrome de Korsakoff, a síndrome de Wernicke-Korsakoff, síndrome do lobo frontal, atrofia cortical, síndrome cerebelosa e a demência alcoólica. Contudo, as lesões associadas ao álcool podem ocorrer ao longo da vida e de diferentes maneiras. O aparecimento precoce deste tipo de lesões acontece na síndrome alcoólica Fetal (SAF), no qual a criança ao longo do seu ciclo de vida manifesta alterações cognitivas e comportamentais (Hermens et al., 2013).

Estudos recentes utilizaram as técnicas de imagiologia cerebral para investigar e confirmar as alterações morfológicas, metabólicas e funcionais do consumo excessivo de álcool (Gozzi, Agosta, Massi, Ciccocioppo & Bifone, 2013). Exemplo disso são os vários estudos que referem que em indivíduos com dependência alcoólica ocorre uma diminuição do volume de substância cinzenta (SC) (Gozzi et al., 2013; Chin, Skike & Matthews, 2010) e substância branca (SB) (Elofson, Gongvatana & Carey, 2013; Pfefferbaum, Rosenbloom, Rohlfing & Sullivan, 2009) do cérebro. O uso crónico desta substância tem um impacto profundo em determinadas áreas cerebrais, conduzindo à atrofia e alterações morfológicas (Wobrock et al., 2009), a alterações da circulação sanguínea e défices dos processos metabólicos (Hermens et al., 2013). Nos consumidores de álcool, com uma média de 45 anos de idade, as alterações ocorrem, principalmente, no córtex pré-frontal e cerebelo (Hermens et al., 2013). Estudos “Pós-mortem” demonstraram uma diminuição do peso e perda de tecido cerebral em pacientes com dependência de álcool, sem outras doenças neurológicas quando comparados com controlos saudáveis (Grodin, Lin Durkee, Hommer & Momenan, 2013).

Estas alterações podem ocorrer influenciadas por diversas variáveis, como a quantidade de álcool consumido, duração do consumo, idade em que iniciou o uso, género, idade, carga genética, história familiar de alcoolismo e co-morbilidades médicas ou psiquiátricas (Ozsoy, Durak & Esel, 2013; Harper, Dixon, Sheedy & Garrick, 2003).

Os impactos destas alterações, em consumidores de longo-termo, manifestam-se, especialmente em défices neuropsicológicos, alterações da personalidade e desregulação afetiva (Hermens et al., 2013).

3.1. Substância Cinzenta

A substância cinzenta (SC) caracteriza-se pela zona superficial do cérebro que constitui o córtex cerebral. Esta substância é composta por elementos celulares, como a soma ou corpo celular do neurónio e fibras nervosas não mielinizadas (Almeida 2010).

Vários estudos confirmam alterações que ocorrem ao nível da SC do cérebro, devido ao consumo de álcool. Grodin e colaboradores (2013) utilizando a Morfometria Baseada em Vóxel (MBV) numa amostra de indivíduos com dependência alcoólica “pura”, ou seja, sem consumo de outras substâncias e alterações cerebrais derivadas de outras condições, verificaram uma diminuição de volume de substância cinzenta em várias áreas cerebrais que incluem a circunvolução frontal inferior, superior e média, córtex pré-frontal, tálamo, núcleo basal “putamen”, circunvolução temporal inferior, direita e a circunvolução do cíngulo.

Outros autores acrescentam que a diminuição do volume de SC, em pacientes com dependência de álcool, ocorre principalmente nos lobos frontais, bem como no sistema límbico, ínsula, cerebelo, lobos temporais e tronco cerebral (Gozzi et al., 2013; Grodin, et al., 2013; Wobrock et al., 2009; Jang et al., 2007). De acordo com as descobertas sobre a diminuição de volume de substância cinzenta nas regiões referidas, Momenan e colegas (2012) sugerem que tal tem um impacto no processamento emocional, integração, procura/desejo pela substância e outros comportamentos que se encontram em défice nos dependentes alcoólicos. As alterações referidas na SC do cérebro são um fator preditivo de risco de recaída, durante o período de abstinência (Gozzi et al., 2013).

Porém, há estudos que confirmam que durante o processo de abstinência é possível ocorrer a recuperação parcial do volume da substância cinzenta (Holst, Ruiter, Brink, Veltman & Goudriaan, 2012; Wobrock et al., 2009).

3.2. Substância Branca

A substância branca (SB) do cérebro localiza-se na região mais profunda e é constituída por feixes de axónios revestidos por uma bainha de mielina (Almeida, 2010).

Atribui-se à mielina, produzida pelos oligodendrócitos, a cor branca da substância. A mielina é uma substância próteo-lipídica (Almeida, 2010), isola os axónios o que permite uma condução rápida do fluxo nervoso (Elofson et al., 2013). Para além da condução do estímulo elétrico, a bainha de mielina é uma barreira protetora contra lesões inflamatórias (Almeida, 2010).

Enquanto a substância cinzenta processa a informação no cérebro, a substância branca realiza as ligações complexas que transmitem a informação entre as regiões cerebrais (Elofson et al., 2013).

A substância branca cortical aumenta continuamente até cerca dos 20 anos de idade. Em adolescentes com consumos nocivos, o etanol compromete o volume de SB no córtex pré-frontal (CPF) e no hipocampo, como verificado a partir de imagens por Ressonância Magnética (IRM) (Chin et al., 2010). A partir da mesma técnica de imagiologia, em adultos com dependência, confirmou-se, igualmente, uma diminuição do volume da SB no corpo caloso (CC) e na protuberância do tronco cerebral (Pfefferbaum et al., 2009).

Estudos “pós-mortem” e investigações utilizando a IRM demonstraram deformidades nas microestruturas da substância branca na população com dependência alcoólica (Chanraud et al., 2009; Chanraud et al., 2007). A integridade dos feixes de substância branca encontra-se alterada, especialmente no CC e nos feixes que conetam o sistema límbico ao CPF (Pfefferbaum et al., 2009). Chanraud e colaboradores (2009), verificaram a partir de um estudo com imagem por Tensor de Difusão, por ressonância magnética, que alcoólicos abstinentes apresentavam uma diminuição de cerca de 18% do número de feixes, por volume, de substância branca, entre o mesencéfalo e a protuberância, estruturas constituintes do tronco cerebral. Os investigadores afirmam que este facto é preditivo do fraco desempenho numa tarefa de flexibilidade cognitiva.

Estudos com IRM com tensor de difusão, cujo objetivo era avaliar a integridade das microestruturas dos feixes de substância branca, confirmaram que as alterações na integridade associavam-se aos défices nas funções cognitivas (Liu et al., 2010; Schulte, Muller.Oehring, Javitz, Pfefferbaum & Sullivan, 2008; Pfefferbaum et al., 2006).

A plenitude da substância branca é essencial para um funcionamento cerebral normal (Elofson et al., 2013). Prevê-se que após um período curto ou a longo-prazo de abstinência, as alterações volumétricas possam ser recuperadas (Yeh, et al., 2009). Fitzpatrick e colegas (2008) afirmam que estas lesões podem ser reversíveis durante a abstinência, logo nas primeiras semanas após a cessação do consumo. Contudo, a recuperação total pode ocorrer após meses ou até anos, após a término do uso.

3.3. Córtex Pré-Frontal

O CPF é a região do lobo frontal mais sensível aos efeitos nocivos do consumo do etanol (Crego et al., 2010; Lyvers, Thorberg, Ellul, Turner & Bahr, 2010). O CPF é o substrato neurológico que medeia as funções executivas, isto é, a capacidade de resolução de problemas, flexibilidade cognitiva, planeamento, organização, pensamento abstrato e conduta social (Lyvers & Tobias-Webb, 2010).

O CPF atinge a maturidade e desenvolvimento completo, cerca dos 21 anos de idade (Scaife e Duka, 2009; Johnson et al., 2008). Por essa razão, a população jovem é mais suscetível a desenvolver comportamentos e decisões consideradas de risco, quando comparadas a adultos (Johnson et al., 2008). A maturação cerebral nos adolescentes envolve a ligação entre o CPF e o sistema límbico, que regulam as funções executivas e o comportamento emocional (Lyvers et al., 2010). Esta área de desenvolvimento tardio pode ser especialmente sensível ao consumo de etanol. Estudos com adolescentes e jovens com padrão *Binge Drinking*, verificaram, que este tipo de consumo, impacta negativamente o CPF, a partir da diminuição e degenerescência da SC que, consequentemente, afeta o controlo cognitivo (DlCPF) e emocional (COF/vmCPF) (Scaife & Duka, 2009; Johnson et al., 2008). Crego e colaboradores (2010) confirmaram, no seu estudo,

que os adolescentes com este padrão de consumo manifestam maiores dificuldades em realizar tarefas que envolvem o CPF, como é o caso da memória de trabalho, planeamento, atenção e tomada de decisão. A disfunção do CPF acompanhado pelo défice das funções executivas e controlo emocional predis põem o uso de substâncias na população jovem (Lyvers et al., 2010).

Existem similaridades entre o comportamento dos indivíduos com dependência de álcool e doentes com lesões no CPF. Nos dois grupos existe a incapacidade de alterar uma resposta quando esse comportamento levou a uma recompensa. Logo, estas alterações associam-se ao comportamento aditivo, pois a adição descreve-se como a incapacidade de alterar as respostas, mesmo perante consequências negativas (Crews & Boettiger, 2009).

A diminuição do volume do córtex frontal pode ser preditivo de recaída e desejo ou o chamado *Craving*, pela substância, consequências das modificações neuroadaptativas, descritas no circuito de recompensa (Sorg et al., 2012). Abé e colegas (2013) referem que nos indivíduos com dependência de álcool, ocorrem alterações nas concentrações metabólicas do cérebro, principalmente nos lobos frontais. As concentrações tendem a regularizar durante a abstinência. No CCA, dlCPF e COF, após 9 dias de abstinência as concentrações continuam significativamente inferiores. Só após os 30 dias de abstinência, verifica-se a normalização das concentrações, particularmente, na região do CCA. Estudos utilizando o PET e Tomografia Computorizada por Emissão de Fóton Único (SPECT), revelaram uma hipofusão, ou seja, a diminuição da circulação sanguínea cerebral, nos lobos frontais e tálamo destes indivíduos (Christie et al., 2008; Demir, Ulug, Ergun & Erbas, 2002). Por consequência desta alteração, há um aumento na prevalência de défices neuropsicológicos, particularmente nas funções que se associam aos lobos frontais e ao comportamento antissocial (Demir et al., 2002). Contudo, o tempo de normalização pode variar entre os dois e os quatro meses (Christie et al., 2008). Como já foi referido no CPF há uma redução na integridade da SB, leva a uma diminuição do volume do córtex frontal e consequentemente resulta em comportamentos influenciados para a recompensa imediata, desinibição e impulsividade. Igualmente, os feixes de substância branca, que recebem e transmitem a informação do vmCPF, estão afetados, o que resulta em défices na tomada de decisão (Sorg et al., 2012). Crews e Boettiger (2009), verificaram, ainda que os dependentes de etanol apresentam uma diminuição da densidade de neurónios e células da glia

no COF, conduzindo a uma diminuição das atividades desta região, durante a tomada de decisão e consequentemente uma maior tendência para a escolha da recompensa imediata, o que contribui para a persistência do comportamento aditivo.

O vmCPF é a área fundamental para a tomada de decisão (Sorg et al., 2012; Fellows & Farah, 2007). Bechara e colegas (2001) a partir do seu estudo verificaram que os comportamentos entre dependentes de substâncias e pessoas com lesões no vmCPF eram semelhantes. Ambos os grupos manifestavam negação ou não consciência do problema e quando confrontados com uma ação que conduz a uma recompensa imediata, apesar de esta trazer consequências negativas, estas populações tendiam a selecionar a recompensa imediata e ignorar as consequências futuras adversas. Os autores sugerem, também, que o défice na tomada de decisão, associado à disfunção do vmCPF pode ser o cerne do problema das adições.

Em suma, a dependência alcoólica associa-se a um défice de julgamento, “insight”, embotamento emocional, défice de atenção, isolamento social, diminuição da motivação e défices no controlo da impulsividade, que segundo o exposto, anteriormente, é resultado do impacto do etanol no CPF (Crews & Boettiger, 2009).

3.4. Amígdala

Nos pacientes com dependência de álcool, a partir de estudos com neuroimagem, verificou-se a diminuição de volume desta região cerebral (Berre et al., 2014; Shulte et al., 2012; Campanella et al., 2009). Um estudo com IRM funcional demonstrou que a ativação da amígdala correlaciona-se com quatro fatores: a avaliação dos estímulos positivos e negativos; a expectativa da recompensa e/ou perda/punição; avaliação das representações, da recompensa, a partir de pistas preditivas, e o processamento dos estímulos associados ao álcool (Wrase et al., 2008).

A hiperativação da amígdala, através de estímulos que induzem medo, ansiedade, “stress” e pistas associadas com a substância, acompanhado pela ação insuficiente da inibição do CPF, pode conduzir ao comportamento aditivo, como o *craving* e perturbação da ansiedade

(Wrase et al., 2008). O sistema impulsivo, tem um impacto na tomada de decisão nos dependentes de álcool. Ou seja, a amígdala tem a capacidade de selecionar respostas impulsivas e irrefletidas na tomada de decisão e respostas condicionadas, enquanto estímulos considerados aversivos desencadeiam uma resposta automática (Crews & Boettiger, 2009). Considera-se que este condicionamento, desencadeia o desejo ou *craving* pela substância, o que em abstémicos pode originar a recaída (Crews & Boettiger, 2009; Wrase et al., 2008).

Como já mencionado anteriormente, o etanol tem um impacto negativo na neurogénese. A neurogénese, ao nível da amígdala, permite o aumento da plasticidade estrutural e funcional que, por consequência, possibilita a capacidade de resposta, do indivíduo, perante condições novas e de “stress”, processo este que, segundo Kryger e Wilce 2010, apresenta-se diminuído em indivíduos com dependência de álcool.

Wrase e colaboradores (2008) referem, ainda, que a diminuição de volume da amígdala está intimamente relacionada com o *craving* pela substância alcoólica. Esta diminuição deve-se aos efeitos neurotóxicos do etanol, mas que igualmente pode relacionar-se com fatores ambientais e genéticos. Os autores afirmam que a diminuição do volume da amígdala verifica-se em adolescentes e jovens adultos com história familiar de dependência, bem como, em abstémicos de longo-termo.

Em suma não se pode afirmar a possibilidade de recuperação do volume da amígdala pois, abstémicos de álcool de longo-termo continuam a apresentar esta redução (Wobrock et al., 2009; Wrase et al., 2008).

3.5. Formação Hipocampal

A formação hipocampal é das estruturas cerebrais mais sensíveis aos efeitos neurotóxicos do etanol. Vários estudos demonstram que a estrutura, integridade e funcionalidade desta área encontra-se alterada nos pacientes com alcoolismo (Fein et al., 2013; Anderson, Nokia, Govindaraju & Shors, 2012; Nixon, Morris, Liput & Kelso, 2010). Um estudo utilizando a IRM, confirmou a redução do volume do hipocampo, em sujeitos com dependência de álcool, quando comparados a uma amostra saudável (Ozsoy et al., 2013).

O cérebro da população adolescente, com padrão “*Binge Drinking*”, é mais vulnerável aos efeitos do etanol, quando comparado com o cérebro adulto, em particular no córtex frontal e hipocampo (Hermens et al., 2013). Chin e colaboradores (2010), a partir do estudo com recurso a IMR, revelam que nos adolescentes com este consumo de risco, o volume do hipocampo é menor, bilateralmente, manifestando alterações ao nível da memória episódica, processamento contextual, memória espacial e mapeamento visuo-motor, quando comparados com pares, sem consumos.

Contudo, para Ozsoy e colaboradores (2013), a descoberta mais importante no seu estudo foi a confirmação de que a população dependente, com início de consumos na adolescência, apresentava uma redução, significativa, no volume do hipocampo direito, quando comparados com a população com inícios mais tardios. Os investigadores apresentaram duas ideias para o acontecimento. A primeira ideia, incide na pré-existência de um volume inferior podendo ser um fator de predisposição que leva ao início dos consumos. Os autores do estudo, não afirmam que esta ideia seja a mais correta, pois faltaram alguns fatores, como a história familiar de consumos, para verificar esta hipótese. A segunda ideia, presume que pacientes que iniciaram os consumos na adolescência, tem um impacto negativo no volume do hipocampo, demonstrando-se uma correlação negativa entre o tempo de consumo e o volume deste substrato.

3.6. Cerebelo

A ataxia cerebelar nos alcoólicos desenvolve-se gradualmente, durante semanas ou meses, mas pode, também ocorrer abruptamente ou progredir durante vários anos. A degeneração cerebelar nos alcoólicos é caracterizada pela ataxia, marcha instável, no qual alguns indivíduos aumentam a base de sustentação para compensar a perda de equilíbrio. Simultaneamente, manifestam disdiadococinésia e dismetria, bem como um discurso lentificado e arrastado e nistagmo horizontal (Fitzpatrick et al., 2008).

Phillips e colaboradores (2009) através de uma tarefa de escrita, com dependentes alcoólicos, verificaram défices na coordenação motora fina e global. Estes défices encontravam-se associados à concentração de álcool no sangue. Outros fatores registados consistiram na diminuição no cérebro da circulação sanguínea e metabólica de glucose. Outro estudo com recurso a PET, confirma o hipometabolismo de glucose, tanto no córtex frontal como no “vermis” do cerebelo, em dependentes alcoólicos, como sinais de síndrome cerebelosa (Sullivan et al., 2000).

Nos dependentes alcoólicos há uma diminuição do volume de SC e SB na região do cerebelo (Grodin et al., 2013; Modi et al., 2011; Wobrock et al., 2009). Dependentes de etanol, com um início de consumos na adolescência, exibem cerebelos de menor volume quando comparados a indivíduos saudáveis, o que sugere que um padrão nocivo de consumo, em idades precoces, pode levar a efeitos adversos, de longo-termo, nesta estrutura (Forbes et al., 2013). Holst e colaboradores (2012) confirmaram essa diminuição a partir de um estudo com Morfometria Baseada em Voxel (MBV), no qual havia uma diminuição do volume, nos dependentes quando comparados com uma amostra saudável. Para além da diminuição de volume surge também, atrofia generalizada do cerebelo e défices nos feixes que ligam o córtex pré-motor ao cerebelo (Momenan et al., 2012). Sullivan e colaboradores (2000) verificaram que na população com dependência de etanol, ocorre a diminuição do volume do “vermis” anterior, o que resulta na instabilidade na marcha e postural.

O consumo de álcool pode resultar numa perda significativa de células de Purkinje especialmente na região do “vermis” anterior (Sullivan et al., 2000; Phillips et al., 2009). Estas células têm um papel fundamental por serem vitais para o funcionamento normal do cerebelo. Para além disso, são importantes para determinadas aprendizagens motoras e para a adaptação dos reflexos dos movimentos óculo-vestibulares (Forbes et al., 2013; Phillips et al., 2009).

Doenças que derivam de um consumo dependente e crónico de etanol, como é o caso da SWK, demonstraram vários sintomas semelhantes à da síndrome cerebelosa. Logo, pensa-se que a deficiência de tiamina derivada do álcool possa ser um fator que afete negativamente o tamanho e número de neurónios no cerebelo (Phillips et al., 2009).

Os sinais que se verificam no cerebelo, derivados do álcool, podem melhorar aquando a abstinência (Fitzpatrick et al., 2008; Sullivan et al., 2008). No entanto, no período de um mês ainda podem estar presentes. Indivíduos que se mantêm abstémicos, a longo-termo, demonstraram melhorias ao nível do equilíbrio e ataxia, como também, nos outros sinais característicos (Sullivan et al., 2000).

3.7. Corpo Caloso

A partir da utilização do IMR, Pfefferbaum e colaboradores (2009) verificaram uma redução de 10% no volume do CC. A diminuição do volume deste substrato sugere que é especialmente vulnerável à toxicidade do etanol. Um estudo com neuroimagem demonstrou que a atrofia da SB associava-se à lesão da mielina, axónios e vasos, especialmente na região anterior ou frontal do CC, ou seja, a zona do joelho e corpo são as mais afetadas durante o consumo nocivo de álcool (Pfefferbaum et al., 2006; Schulte et al., 2008).

Para além da diminuição do volume do CC, poderá ocorrer igualmente lesão nos feixes de SB (Kapogiannis et al., 2012). Liu e colaboradores (2010) verificaram no seu estudo, com tensor de difusão por ressonância magnética, que os feixes mais afetados, na dependência

alcoólica, são os que ligam os cortéx orbitofrontais. Os autores confirmaram, ainda, que a degradação destas microestruturas ocorre, especialmente no joelho do CC.

A atrofia do CC correlaciona-se com o total de anos de consumo, especialmente na sua região anterior (Schulte et al., 2008; Estruch et al., 1997).

A manifestação mais extrema da toxicidade do etanol no corpo caloso é a Encefalopatia de Marchiafava Bignami, uma doença rara nos alcoólicos crónicos, com mais idade. Esta doença caracteriza-se pela necrose, desmielinização e degeneração da região medial do CC, nomeadamente na sua região anterior (Kapogiannis et al., 2012; Pfefferbaum et al., 2006; Estruch et al., 1997).

As alterações devido ao consumo de etanol, anteriormente referidas resultam num défice de integração sensorial e cognitivo, devido ao défice na transferência de informação interhemisférica essencial para algumas tarefas (Kapogiannis et al., 2012; Schulte et al., 2008). Funcionalmente, estas alterações podem resultar num pior desempenho em tarefas de memória e funções executivas (Kapogiannis et al., 2012). Pfefferbaum e colaboradores (2006) confirmaram que as funções tipicamente afetadas são a memória de trabalho, capacidades visuo-espaciais, marcha e equilíbrio, em tarefas que exigiam o funcionamento dos dois hemisférios, tanto para a execução da tarefa, como para a integração adequada da informação sensório-motora.

Indivíduos em abstinência de álcool verifica-se ainda a diminuição o volume do CC, como confirmado por um estudo com IMR (Pfefferbaum et al., 2006). Esta trofia do CC reflete a severidade do impacto do etanol nesta estrutura e consequentemente, nos défices cognitivos manifestados nesta população, mesmo durante a abstinência (Estruch et al., 1997).

4. Problemas Neuropsiquiátricos

Os problemas neuropsiquiátricos associados ao consumo do alcoolismo definem-se por quadros clínicos de médio e longo prazo, resultantes da toxicidade da substância alcoólica ou outras substâncias relacionadas que têm um impacto profundo no SNC, quer por carência de vitaminas, quer por defeitos nos processos metabólicos complexos (Mello et al., 2001).

4.1. Polinevrite ou Polineuromiopia Alcoólica

Ocorreu devido à carência de vitaminas e minerais e também devido à toxicidade direta do álcool. Inicia-se com queixas como parestesias dos membros inferiores, câibras, dores musculares apenas à apalpação e alterações sensitivas. No entanto, pode evoluir para alterações tróficas, retrações a nível dos tendões, atrofas e dificuldades na marcha (Mello et al., 2001).

4.2. Síndrome de Wernicke-Korsakoff (SWK)

Anteriormente esta síndrome encontrava-se descrita em duas encefalopatias distintas. No entanto ao longo do tempo e à medida que a investigação avança, os dois quadros encontram-se descritos como estados da mesma doença, designada por Síndrome de Wernicke-Korsakoff (SWK) (Mello et al., 2001).

A síndrome de Wernicke de Korsakoff ou Encefalo-polinevrite de Korsakoff manifesta-se frequentemente em doentes com intoxicação alcoólica crónica grave conjuntamente com a carência da tiamina, a vitamina B1. Este quadro manifesta-se por perturbações mnésicas, alterações de humor, cefaleias, insónias, parestesias, câibras, dor muscular à apalpação e alterações sensitivas dos membros inferiores. Esta doença pode evoluir, progressivamente para uma deterioração mental ou em certos casos para uma psicose confusional grave ou para uma Encefalopatia de Gayet-Wernicke (Mello et al., 2001).

Na Encefalopatia de Gayet-Wernicke o indivíduo manifesta uma confusão mental e ainda lentificação acentuada do pensamento e perturbações mnésicas iguais à Síndrome de Korsakoff. Também se associam o nistagnus, paralisias óculo-motoras por lesões dos núcleos, ptose palpebral, hipertonia, ataxia, alterações do equilíbrio e vegetativas, taquicardia e sudção. Ao contrário da primeira encefalopatia referida o presente estado clínico evolui, com frequência, para o coma e consequentemente para a morte (Mello et al., 2001).

Em suma, esta Síndrome é o conjunto dos dois quadros descritos, no qual primeiramente, o sujeito manifesta sintomatologia aguda confusão, desorientação, disfunção óculo-motora e ataxia. Posteriormente, o estado clínico progride para a amnésia, que pode persistir e permanecer no decurso da doença. Os pacientes com esta doença tendem a confabular memórias e não têm consciencia das alterações mnésicas (Heilman & Valenstein, 2012).

4.3. Outros Quadros Encefalopáticos

Estes quadros clínicos associam-se a carências graves de tiamina, a vitamina B1 e da ação tóxica do álcool. Nestes quadros incluem-se: (1) Encefalopatia de Marchiafava Bignami, caracterizada por desmielinização, necrose do corpo caloso e hemisférios cerebrais, que consequentemente, resulta rapidamente em demência, convulsões, disartria e hipertonia; (2) Atrofia Cerebelosa de Alajouanine, na qual ocorre lesões degenerativas no vermis e hemisférios do cerebelo, resultando em descoordenação motora e perturbações de equilíbrio; (3) Mielinose Centropônica, na qual ocorre uma desmielinização e necrose na região central do pé da protuberância; e a (4) Encefalopatia Porto-Cava, uma consequência metabólica da doença hepática, presente na dependência alcoólica prolongada. Os principais sintomas manifestam-se pelo tremor das mãos, rigidez, confusão e sonolência. A evolução desta encefalopatia pode levar ao coma hepático e consequentemente à morte. (Mello et al., 2001).

4.4. Demência Alcoólica

A demência alcoólica evolui, com frequência a partir dos quadros descritos previamente, no entanto, pode também ser uma manifestação crónica no qual, inicialmente, ocorre um declínio das funções cognitivas superiores, que por um longo período de tempo evolui para demência (Mello et al., 2001).

5. Alterações Neuropsicológicas

A cognição, pode ser entendida como uma série de funções mentais que envolvem aquisição, armazenamento, retenção e uso do conhecimento. Estes processos incluem entre outros, os fundamentos da atenção, da perceção, da memória e do raciocínio. Através da execução dessas funções, o sujeito compreende e interage com o mundo, incluindo seus estímulos internos, designadamente pensamentos, pois é através da capacidade cognitiva que se podem planear ações, ou mesmo realizar julgamentos e resolver problemas. As funções cognitivas são particularmente importantes nas atividades da vida diária, ou seja, na funcionalidade no dia a dia do indivíduo (Irwin, Leveritt, Shum & Desbrow, 2013).

O desempenho cognitivo é influenciado por vários fatores, sendo o consumo de álcool, um dos fatores responsáveis pelo défice do funcionamento e desempenho cognitivo (Irwin et al., 2013).

Anteriormente pensava-se que o uso prolongado e crónico de álcool tinha impacto nas funções cognitivas. Porém, há agora evidência que os défices cognitivos manifestam-se mesmo em adolescentes com padrão “binge drinking” ou um consumo já nocivo (Blume, Schmalin & Alan, 2005).

Vários estudos revelaram que nos pacientes com dependência de álcool, as funções cognitivas que se encontram em défice são as funções executivas, capacidades visuo-espaciais, atenção, memória de trabalho, aprendizagem, memória, fluência verbal e velocidade de

processamento (Stavro, Pelletier & Potvin, 2013; Kopera et al., 2012; Giancola, 2007; Sullivan, Deshmukh, Rosa, Rosenbloom & Piferfferbaum, 2005).

A população, com défices, não tira benefícios da terapia, pois revelam dificuldade em integrar e compreender a nova informação, devido ao défice de capacidade de manter a sua atenção (Smith et al., 2006). Além disso, reduz a eficácia da intervenção psicoterapêutica (Kopera et al., 2012). Para além da pouca eficácia do tratamento, o défice do funcionamento cognitivo é um preditor de recaída (Kopera et al., 2012).

Como tal Kopera e colaboradores (2012), sugeriram que a avaliação e estimulação cognitiva apropriada em dependentes alcoólicos pode ter um impacto na intervenção terapêutica, bem como, na sua eficácia.

Vários estudos sugerem que os défices se mantêm, mesmo após um período longo de abstinência (Kopera et al., 2012; Sassoon, Rosenbloom, Fama, Sullivan & Piferfferbaum, 2012), mas após quatro anos de abstinência não se verificaram diferenças entre os alcoólicos e os indivíduos saudáveis (Kopera et al., 2012). A recuperação que pode ocorrer numa abstinência de longo-termo ainda permanece dúbia (Kopera et al., 2012). Sassoon e colegas (2012) sugerem que os défices na capacidade visuo-espacial, flexibilidade mental, pensamento abstrato e memória de curto-prazo, podem persistir mesmo após um longo período de abstinência. Outros estudos indicam que ocorre uma recuperação parcial, após um mês e até um ano, de abstinência, de algumas funções cognitivas, mas outras permanecem em défice, como é o caso das capacidades visuo-espaciais (Stavro et al., 2013; Kopera et al., 2012).

5.1. Funções Executivas

Em neuropsicologia as funções executivas (FE) são o conjunto de habilidades ou processos cognitivos que controlam, integram e avaliam a execução de comportamentos direcionados a objetivos concretos. Estas habilidade tornam o sujeito capaz de orientar seus comportamentos a determinados objetivos, avaliando tais comportamentos quanto à sua

eficiência e à sua adaptação. Permite também buscar estratégias eficientes e abandonar as menos eficazes na tentativa de resolução de problemas, bem como solucionar situações problemáticas imediatas, de médio e longo prazo (Malloy-Diniz et al., 2008).

Lyers e Webb (2010) a partir da WCST, confirmaram que os pacientes com dependência de álcool manifestam uma maior tendência para realizar erros perseverativos, ao contrário de erros não perseverativos. Ou seja, após o reforço ou recompensa, esta população, demonstra incapacidade, em alterar um comportamento ou resposta, quando estes já não são adequados. Esta atitude perseverante reflete-se no comportamento ou resposta, quando estes já não são adequados e reflete-se também no comportamento impulsivo presente nos pacientes dependentes de álcool. Os indivíduos em abstinência recente, manifestam défices ao nível do controlo inibitório, alternância atencional, o que os leva a cometer mais erros perseverativos do que não perseverativos. Contudo, após um período longo de abstinência, revelam menor número de erros não perseverativos no WCST (Kopera et al., 2012).

Os défices nas funções executivas têm sido associados ao aparecimento de comportamentos aditivos. Por exemplo, durante a adolescência, no qual ocorre a maturação do CPF e sistemas associados, como o límbico, o consumo de etanol danifica, estas áreas e conduz a défices atencionais e inibitórios que, consequentemente influenciam o consumo contínuo da substância (Thush et al., 2008). O défice nestas funções relaciona-se, igualmente, com o início precoce do consumo, o aumento da frequência de estados de intoxicação e maiores consequências negativas de consumo de etanol. (Giancola, 2007).

5.2. Tomada de Decisão

Os dependentes alcoólicos são colocados diariamente em situações de risco que comprometem a continuidade do tratamento nomeadamente a desintoxicação ou abstinência. Esta população, geralmente, opta pela recompensa imediata do consumo do etanol, em vez de considerar as consequências negativas. Refletindo assim, um défice na tomada de decisão (Berre et al., 2014).

A capacidade de tomar decisões inclui a previsão de possíveis respostas, a avaliação de alternativas, seleção da ação, a aprendizagem a partir do feedback comportamental e é uma condição, relacionada com o comportamento impulsivo (Tomassini et al., 2012; Kim, Sohn & Jeong, 2011). Numa perspectiva neurocognitiva, a tomada de decisão integra as funções executivas que possibilitam a modulação do comportamento de recompensa ou punição, para que as decisões tomadas sejam mais vantajosas (Tomassini et al., 2012).

5.3. Memória

Kopera e colaboradores (2012) referem que pacientes com alcoolismo manifestam défices, na memória a curto-prazo, bem como na memória episódica, tanto na fase de codificação, como na fase de armazenamento da informação. Outros estudos referem alterações ao nível da memória episódica, esta é uma memória de longo-termo e refere-se no sistema que permite a recordação, consciente de acontecimentos e situações pessoais, relacionando-os no espaço e no tempo (Noel et al., 2012; Almeida, 2010).

Após um episódio de consumo excessivo de álcool, ocorre perda de memória, mas sem perda da consciência. Nesta situação o sujeito tem dificuldades na recordação a longo-prazo, pois não recorda os acontecimentos que ocorreram durante o episódio, do dia anterior. No entanto se forem dadas as devidas pistas, a recordação dos factos surge (Wetherill & Fromm, 2011). Pode-se afirmar que o álcool tem grande impacto na memória, mesmo após um único episódio excessivo de álcool. O consumo crónico de álcool pode levar a uma amnésia, especialmente ao nível da memória episódica, em casos mais acentuados deste consumo, como a Síndrome de Wernicke-Korsakoff (Almeida, 2010; Mello et al., 2001; Habib, 2000). O álcool pode ainda ter efeitos neuropsicológicos na memória de trabalho, Sullivan e colaboradores (2005) confirmaram a diminuição do desempenho, desta população durante a realização de duas tarefas, em simultâneo.

Elsa Alexandra Pinto Ribeiro da Cunha, Treino Cognitivo com recurso à Realidade Virtual em pessoas com Perturbação pelo uso do álcool

Num estudo com uma amostra de abstinentes de álcool, Kopera e colaboradores (2012) verificaram uma diminuição da eficácia, numa tarefa de memória de trabalho, sugerindo que tal diminuição pode aumentar o risco de recaída.

5.4. Atenção

Kopera e colaboradores (2012) sugerem que o défice de atenção e a incapacidade de controlo da atenção influenciam negativamente a intervenção terapêutica na população dependente de álcool e em abstémicos, recentes. Estudo com esta população, revelam que os tempos de reação, para classificar um dígito, como par ou ímpar, eram superiores quando esse dígito aparecia com a palavra álcool. O que não ocorria com uma palavra neutra. Tal, sugere que o aparecimento da palavra álcool distrai os participantes da tarefa inicial, de classificar o dígito (atenção seletiva). Podendo concluir-se que devido à diminuição do processamento de classificação do estímulo, a palavra álcool captou a atenção e influenciou negativamente o desempenho na tarefa (Klein et al., 2013).

6. Tratamento e Reabilitação

O tratamento da dependência alcoólica envolve um conjunto de serviços que incidem no diagnóstico, intervenção e cuidados continuados (NCCMH, 2011).

O principal objetivo farmacológico na abstinência é a reversão neuroadaptativa. São elementos essenciais para um tratamento eficaz, o apoio, aconselhamento, gestão apropriada dos sintomas (normalmente a partir dos fármacos) e o desenvolvimento conjunto entre a equipa técnica e o utente de um plano futuro após o término do tratamento. Contudo, importa realçar que o tratamento por si só não resulta em alteração do comportamento do utente, necessário para uma vida abstémica, mas é o primeiro passo para a abstinência (OMS, 2018).

Segundo a OMS (2018), 90,9% dos países utilizam as benzodiazepinas durante o tratamento de desintoxicação. Igualmente 55,9% e 49,2% dos países relatam o uso de clorpromazina e novos antipsicóticos, respetivamente, para o tratamento. A OMS (2018) não recomenda o uso desta terapêutica no tratamento, devido ao aumento do risco de convulsões durante a abstinência. Os países com maior desenvolvimento socioeconómico, reportam também o uso de acomprosato, 41,9% contra os 5,3% em países com desenvolvimento socioeconómicos

mais baixos (OMS 2018). O acomproso é uma droga sintética que atua e, aparentemente, repõe a atividade dos neurónios glutaminérgicos aquando uma exposição crónica ao etanol (OMS, 2018). A Naltrexona e o Dissulfiram, são outros fármacos usualmente utilizados no tratamento alcoólico. A Naltrexona é um antagonista opióide que é eficaz na prevenção da recaída e ajuda o indivíduo a manter-se abstinente e a diminuir o consumo do álcool. O Dissulfiram, por outro lado, é conhecido por tornar a ingestão de álcool desagradável, pois altera o metabolismo corporal aquando o contacto com o etanol. (OMS 2018).

Não há evidências suficientes que justifiquem o facto de que um tratamento intensivo em internamento seja mais eficaz do que um tratamento em ambulatório. Contudo é notório que o tratamento intensivo em internamento possa ser mais indicado para indivíduos que: (1) são altamente resistentes ao tratamento; (2) tenham poucos recursos financeiros; (3) integram contextos ambientais que não são propícios à recuperação, (4) apresentem situações de saúde graves, tanto de ordem médica como psiquiátrica (Babor 2009). Relativamente às modalidades específicas, o peso da evidência propõe que o modelo de tratamento comportamental é o mais eficaz para o consumo de substâncias (Babor, 2009).

A prevenção da recaída é também um fator importante no tratamento e por consequência a alteração do comportamento tem uma enorme influência. Para o efeito é necessário por parte dos pacientes com dependência, uma aprendizagem sobre como lidar com as emoções; alteração ou aquisição de novas competências sociais; aprendizagem que incida na gestão eficaz do tempo; e aprendizagem sobre como lidar com conflitos interpessoais de forma assertiva.

Os défices cognitivos verificados nos indivíduos com dependência de álcool são preditivos de uma fraca retenção do tratamento e resultados deste. O tratamento ocorre, geralmente, no primeiro mês de abstinência. Porém o funcionamento cognitivo aparenta normalizar após um ano de abstinência. Para aprender, armazenar e aplicar as estratégias apresentadas pelas intervenções psicoterapêuticas, para a prevenção da recaída, é necessário que a memória, aprendizagem e funções executivas estejam normalizadas. A normal tomada de decisão, o controlo impulsivo e escolhas de vida saudáveis são necessárias para manter a

abstinência e influenciam os resultados do tratamento. Logo, a diminuição da reserva de capacidades cognitivas dificulta a manutenção da abstinência (Stravo et al., 2013).

A avaliação neuropsicológica é um interface entre a neurologia, psiquiatria e psicologia e converge em várias disciplinas, incluindo a neuroanatomia, neuroquímica, neurofisiologia, neurociência cognitiva e neurofarmacologia. A avaliação utiliza grande variedade de testes, desde os rastreios até às baterias de instrumentos, bastante completas. O objetivo é avaliar as funções cognitivas, como a atenção, concentração, aprendizagem, memória, linguagem, capacidades espaciais e funções executivas. A avaliação foca, igualmente o “stress”, depressão, ansiedade, comportamento, funcionamento social e qualidade de vida. Uma avaliação completa possibilita determinar e/ou completar um diagnóstico, a partir da perceção sobre a natureza e extensão da disfunção cognitiva, que surge após uma condição neurológica, neurocirúrgica ou psiquiátrica. A conclusão do diagnóstico permite delinear um plano de reabilitação neuropsicológica, com objetivos específicos que incidem nos défices observados. Para além disso, a componente emocional, social e psicológica, implicadas na patologia são elementos visados na intervenção. A reabilitação neuropsicológica concerne a melhoria cognitiva, emocional, psicossocial e comportamental, que estão em défice, devido a uma lesão cerebral. O foco da intervenção centra-se não só no diagnóstico, mas também na idade, funcionamento pré-mórbido, educação e história de vida (Rajeswaran, Bennett & Sherrena, 2013).

Outra prática de intervenção neuropsicológica designa-se por treino cognitivo, que se foca na repetição de tarefas específicas para cada função cognitiva, como a atenção, memória, ou funções executivas e requer uma prática regular e rotineira, de forma a aumentar ou pelo menos manter a funcionalidade cognitiva (Clare & Woods, 2004).

7. Realidade Virtual

A Realidade Virtual é uma técnica avançada que utiliza um sistema informatizado para construir uma plataforma realista e proporcionar aos sujeitos uma sensação de que o que estão a ver é real num ambiente virtual e em tempo real, utilizando a junção de três ideias chave: A imersão, a interação e o envolvimento. A interação permite que o utilizador possa interagir, modificar e utilizar o ambiente virtual, o qual responde em tempo real a essa interação. O envolvimento é a capacidade da mente humana conseguir imaginar situações ou ambientes que não existem, sendo esta imaginação obtida através do estímulo dos sentidos, nomeadamente a visão, a audição e o tato. É através desta imaginação que é criado o mundo virtual. A imersão é alcançada através de tecnologia específica, onde o utilizador se sente imerso no ambiente virtual, controlando não só o ambiente virtual através de interface gráfico, como também tem a possibilidade de tocar e sentir os conteúdos desse mesmo ambiente (Costa, 2004).

A implementação de um programa de estimulação cognitiva com recurso a tecnologia de Realidade Virtual numa amostra de indivíduos com perturbação pelo consumo do álcool tem por objetivo estimular diferentes áreas cognitivas com manipulação motora, através da execução de exercícios mentais em software especializado, tendo por objetivo utilizar os recursos mais atuais e contemporâneos da estimulação cognitiva para reabilitar ou, pelo menos, minimizar os défices causados pelo álcool. As funções cognitivas trabalhadas incidem na Atenção, Memória, Concentração Capacidades Visuo-Construtivas e Espaciais e Funções Executivas, como a Organização, Planeamento, Flexibilidade Cognitiva, Resolução de Problemas e Tomada de Decisão.

Um estudo com recurso a um equipamento móvel, neste caso, um “Samsung Galaxy 10.1” em indivíduos com perturbação pelo uso de álcool, pretendeu avaliar os efeitos de um treino cognitivo numa plataforma “Web” sobre os défices cognitivos, nesta população. Os dois grupos foram avaliados no início do tratamento e após o treino cognitivo. Os investigadores averiguaram uma melhoria geral, das funções cognitivas nos dois grupos da amostra. Na Bateria (BAF), confirmaram um melhor desempenho no grupo com treino cognitivo em “tablet, Contudo, (MMSE) e no (WCST) não encontraram efeitos da interação da estimulação com o

Elsa Alexandra Pinto Ribeiro da Cunha, Treino Cognitivo com recurso à Realidade Virtual em pessoas com Perturbação pelo uso do álcool

dispositivo móvel. Os autores propõem que a estimulação teve um impacto positivo nas funções cognitivas, gerais, relacionadas com os lobos frontais, mas não em domínios mais específicos destes, como o verificado na WCST (Gamito et al., 2014),

Capítulo 2 – Objetivos e Hipóteses

Após revisão da literatura, verificou-se um número reduzido de estudos que incluem o treino cognitivo como método de tratamento neuropsicológico, em indivíduos com perturbação pelo uso de álcool, especialmente com recurso à RV. Por essa razão foi crucial avaliar os potenciais efeitos do treino cognitivo/RV, no processo de recuperação do funcionamento cognitivo.

Em virtude dos factos mencionados, este estudo teve como objetivo central a aplicação e avaliação do impacto de um Programa de Treino Cognitivo com RV em indivíduos com perturbação pelo uso de álcool, em regime de internamento integrados numa clínica de alcoologia, promovendo a estimulação e as capacidades cognitivas destes mesmos indivíduos.

Com base no exposto, foi colocada a seguinte hipótese:

Hipótese – É esperado que indivíduos com perturbação pelo uso de álcool em regime de internamento, submetidos a treino cognitivo (tradicionais + RV), apresentem melhores resultados que indivíduos apenas submetidos a tratamento tradicional.

Capítulo 3 – Metodologia

3. Amostra

Participaram neste estudo 36 participantes, dos quais 30 eram do género masculino e 6 do género feminino. A amostra foi composta por utentes da Clínica de Alcoologia Novo Rumo, pertencente à Casa de Saúde do Telhal, situada no distrito de Lisboa, tendo em consideração os critérios de inclusão e exclusão do estudo.

A população em estudo é maioritariamente masculina, pelo que 30 utentes são do género masculino e 6 do género feminino, com idades compreendidas entre 24 e 65 anos, integrados em regime de internamento. A média de idades corresponde a 44,83 anos e com um número de anos de consumo de 14,31. 5 participantes reportaram consumir outras substâncias anteriormente, (DP= 8,185). Em termos de escolaridade 6 participantes reportaram ter o 1º ciclo, 22 participantes o 2º ciclo, 7 participantes o 3º ciclo e 1 participante o ensino superior. Não se verificaram diferenças entre grupos para o género ou escolaridade ($p>0,005$). No entanto verificaram-se diferenças na idade entre os grupos ($P>0,05$) no sentido que o grupo de controlo têm idade superior.

Por conveniência, os sujeitos foram divididos em dois grupos: (1) grupo de controlo, fez apenas tratamento tradicional; (2) grupo experimental, fez tratamento tradicional + RV. Com base nesta formação de grupos é que serão demonstrados os resultados, face aos dois momentos avaliativos a que os utentes estão sujeitos, quer no início do internamento, a avaliação, quer no final do internamento com a reavaliação.

Para a inclusão no estudo era necessário que todos os participantes frequentassem a Clínica de Alcoologia Novo Rumo durante quatro semanas e tivessem idades compreendidas entre os 18 e os 65 anos, todos diagnosticados com perturbação pelo uso de álcool e disfunção cognitiva avaliada por teste de rastreio cognitivo.

Os critérios de exclusão dos sujeitos foram considerados os seguintes, (1) dificuldades sensoriais (visuais, auditivas), (2) de linguagem ou motoras que afetassem a aplicação das

provas, (3) episódio maníaco ou depressivo grave durante a aplicação do programa de treino cognitivo.

3.2. Medidas

A bateria de testes foi constituída pelos seguintes instrumentos de avaliação:

Montreal Cognitive Assessment – (MoCA; Nasreddine, et al., 2005) avalia diferentes domínios cognitivos: Atenção, Concentração, Memória de Trabalho, Linguagem, Capacidade Visuo-Espacial, Orientação Temporal e Espacial e Funções Executivas.

Frontal Assessment Battery – (BAF) Bateria de Avaliação Frontal (Dubois, Slachevsky, Litvan & Pillon, 2000), avalia as funções respeitantes ao lobo frontal.

Toulouse – Pierón - TP (Toulouse & Pierón, 1904) avalia a atenção sustentada dos sujeitos.

Figura Complexa de Rey- (FCR) (Rey, 1959; Osterrieth, 1945) avalia a perceção visual e elaboração dessa perceção bem como a atividade de memorização visual.

Inventário de Depressão de Beck (BDI-II) O Inventário de depressão de Beck-(BDI-II), foi criado por Beck, em 1961, avalia sintomatologia depressiva.

Wisconsin Card Sorting Test (WCST) - WCST foi descrito por Berg e Grant em 1948 avalia a flexibilidade cognitiva através de um raciocínio abstrato.

3.3. Procedimento

Este projeto foi realizado ao longo do ano letivo de 2018/2019, de acordo com os preceitos formais e éticos inerentes à realização de um estudo com este cariz. Assim, foram cumpridos alguns procedimentos nomeadamente, obter a aprovação da Comissão de Ética e Deontologia da Casa de Saúde do Telhal Lisboa, de forma a serem apresentados os objetivos e de se analisar a possibilidade de se realizar a investigação na Clínica de Alcoologia Novo Rumo.

Foi estruturada uma bateria de testes neuropsicológicos dividida em duas sessões de aproximadamente sessenta minutos. O treino cognitivo utilizado incidiu sobre as funções cognitivas.

O procedimento utilizado no grupo de alcoólicos é feito na primeira semana de cada mês, quando ocorre a entrada dos utentes.

Para o estudo, pediu-se a colaboração voluntária dos utentes, foi feita uma explicação dos objetivos do estudo, dos critérios de inclusão/exclusão e informados que podiam a todo o momento abandonar o estudo. Deste modo, a participação voluntária, anónima e confidencial do utente foi posteriormente materializada através da formalização do consentimento informado em formulários disponibilizados para o efeito, mediante autorização do próprio.

No segundo dia de internamento aplicou-se ao grupo a primeira sessão da bateria de testes (SCL-90-R, a UPPS-P, URICA, SF36). Em seguida foram estruturados dois grupos, o grupo de controlo submetido apenas a tratamento e foram selecionados aleatoriamente os indivíduos que realizam treino cognitivo. Ficando a constituição dos grupos organizada da seguinte forma:

- i. Grupo de controlo – submetido a tratamento tradicional;
- ii. Grupo Experimental - submetido a dez sessões tratamento tradicional + RV .

O Treino Cognitivo com recurso à Realidade Virtual, teve a duração de um mês, sendo composto por dez sessões, três sessões por dia com uma duração de sessenta minutos. Todos os indivíduos foram sujeitos a avaliações neuropsicológicas realizadas antes e depois do referido Treino Cognitivo.

Na última semana do mês realiza-se a reavaliação neuropsicológica utilizando a mesma bateria de testes usada anteriormente em ambos os grupos.

Capítulo 4 – Resultados

A análise de dados desta investigação obedece a uma metodologia quantitativa. Será neste capítulo que serão apresentados os dados recolhidos, bem como a análise dos mesmos.

Concluído todo o processo de avaliação, procedeu-se à cotação dos resultados e posteriormente à colocação na base de dados. A análise estatística realizou-se no programa `Statistical Package for Social Science – IBM SPSS 20.0.

Deste modo, efetuou-se uma análise de variância de medidas repetidas (ANOVA) de forma a confirmar o efeito do Treino Cognitivo e o tratamento nos dois grupos. De seguida serão apresentados os resultados para cada teste aplicado.

No Teste de rastreio cognitivo MoCA, no primeiro momento avaliativo, verificaram-se diferenças significativas no grupo experimental em relação ao grupo de controlo apresentando o G.E. uma média de 24,16 (DP= 2,43) e o G.C. uma média de 21,59 (DP=2,62). No segundo momento avaliativo verificaram-se também diferenças significativas entre o grupo experimental e o grupo de controlo, apresentando o G.E. uma média de 26,53 (DP= 1,43) e o G. C. uma média de 23,00 (DP= 2,32).

No Teste Breve de Avaliação Frontal, no primeiro momento avaliativo, verificaram-se diferenças significativas no grupo experimental em relação ao grupo de controlo apresentando o G.E. uma média de 15,37 (DP= 2,09) e o G.C. uma média de 13,71 (DP=1,72). No segundo momento avaliativo, verificaram-se também diferenças significativas entre o grupo experimental e o grupo de controlo, apresentando o G.E. uma média de 17,26 (DP= 1,24) e o G.C. uma média de 15,47 (DP= 1,42).

Na escala de Depressão de Beck BDI-II, não se verificaram diferenças significativas em relação à sintomatologia depressiva tanto no grupo experimental com no grupo de controlo.

No teste de barragem de Toulouse Pierón, verificou-se relativamente às variáveis Total de Acertos, ($F(,259)=11,160$; $p=,002$); Rendimento de Trabalho ($F(,105)=3,742$; $p=.062$), diferenças significativas entre o primeiro momento avaliativo e o segundo momento avaliativo.

Nas restantes variáveis não se registaram diferenças significativas entre os dois momentos de avaliação. No entanto verificou-se também que estas diferenças dependem do grupo em estudo, no sentido em que o grupo experimental apresentou uma melhoria acentuada após a aplicação do treino cognitivo, em relação do grupo de controlo.

Relativamente às variáveis tempo de reprodução da cópia, pontuação geral da cópia, tempo de reprodução na memória, e pontuação geral da memória administrados na prova Figura Complexa de Rey, não se verificaram diferenças significativas tanto no primeiro momento avaliativo como no segundo momento avaliativo, ou seja não se verificou a influência do tratamento, nem da interação entre o treino cognitivo e o tratamento, pelo que estas diferenças não dependem do grupo em estudo.

Relativamente às variáveis número de ensaios para terminar a 1ª categoria, administrados no Teste Wisconsin (WCST), verificaram-se diferenças significativas entre o primeiro momento avaliativo e o segundo momento avaliativo ($F(,441)=22,052$; $P=,000$, no entanto verificou-se também que estas diferenças dependem do grupo em estudo.

Nas variáveis total de erros, erros perseverativos respostas de nível conceptual, não se verificaram diferenças significativas, ou seja não se verificou a influência do tratamento, nem da interação entre o treino cognitivo e o tratamento.

Na variável número de falhas em manter o contexto, verificou-se uma tendência para a significância da aplicação do treino cognitivo no tratamento ($F(,370)=16,412$ $P=,000$).

Neste estudo a amostra foi dividida em dois grupos. O grupo de controlo com (17 utentes), submetido a tratamento tradicional, no início e no final do tratamento, e o grupo experimental composto por (19 utentes) submetido a tratamento tradicional + RV.

Pretendeu-se verificar se existiam diferenças entre os domínios avaliados pelos testes neuropsicológicos depois da intervenção do Treino Cognitivo com recurso à Realidade Virtual. Sendo esperado que o grupo de controlo apresentasse pior desempenho nos testes neuropsicológicos do que o grupo experimental. A hipótese proposta foi corroborada, pois verificaram-se diferenças significativas nos resultados obtidos nas provas do Toulouse Pierón

que avalia a Atenção, Velocidade de Processamento, Atenção Focalizada. Estudos revelaram que a estimulação com foco na atenção (Gamito, 2013a) e no funcionamento cognitivo geral (Fals-Stewart, 1994) foi uma mais valia para a obtenção de resultados benéficos nos indivíduos dependentes de álcool. Na memória, o G.E., após intervenção do Treino Cognitivo, apresentou resultados superiores nas provas que avaliam esta valência. Também no BAF, que avalia as funções gerais dos lobos frontais, os resultados do presente estudo corroboraram as afirmações fundamentadas em outras investigações, sobre o pressuposto de que os indivíduos com perturbação pelo uso de álcool, recuperam naturalmente o funcionamento cognitivo, após a cessação do consumo (Gamito et al., 2013a, Peterson et al., 2002). Esta recuperação ocorre mesmo quando não há intervenção com treino cognitivo, sendo um processo que depende do tempo e pode ocorrer por base das alterações neurobiológicas que sucedem a abstinência e aumentam o funcionamento cognitivo (Peterson et al., 2002). Contudo esta hipótese não foi confirmada, pois não se verificaram diferenças significativas nos resultados avaliados pela FCR. Esta prova avalia a memória visual, imediata e a longo prazo, as habilidades percetivas e de organização visuo-espacial, demonstrando que as capacidades visuo-espaciais não recuperam logo após a abstinência e que são das funções cognitivas que necessitam de uma abstinência de longo-termo para normalizar o seu funcionamento (Crean et al., 2011; Schandler et al., 1996).

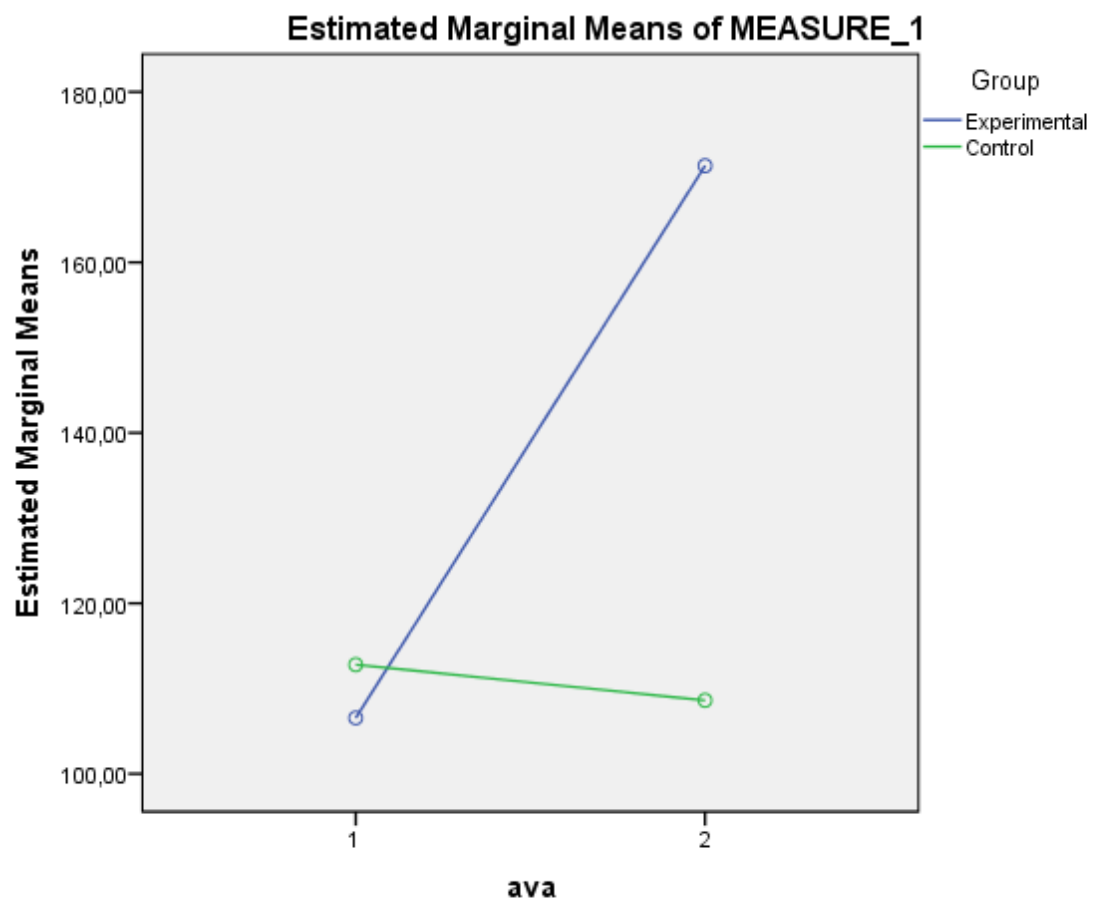
Relativamente à prova Wisconsin Card Sort Test (WCST), verificou-se na presente investigação a interação do efeito da estimulação cognitiva na variável número de ensaios para completar a primeira categoria, o que comprova o impacto positivo deste tipo de intervenção nesta população, ao nível da flexibilidade cognitiva, ou seja na capacidade de utilizar estratégias cognitivas, conceptualização, respostas perseverativas, capacidade de raciocínio abstrato, planeamento, exploração organizada através do uso de feedback ambiental e o controlo inibitório, bem como na variável falhas para manter o contexto, verificou-se uma tendência para a significância da aplicação do treino cognitivo o que proõe que os abstémicos a partir do feedback ambiental conseguiram alternar o seu padrão de respostas (Houston et al., 2014; Parada et al., 2012; Cunha et al., 2010). Esta prova avalia as decisões tomadas pelos indivíduos. Estudos que expliquem esta ocorrência até a data não foram encontrados. Pois os estudos que abordam esta temática, revelam, como por exemplo o de Gamito e seus colegas (2013a) a mais valia da estimulação nestes domínios e no funcionamento cognitivo geral, incentivando ao recurso de

Elsa Alexandra Pinto Ribeiro da Cunha, Treino Cognitivo com recurso à Realidade Virtual em pessoas com Perturbação pelo uso do álcool

tecnologia RV/Jogos, pois apresentam indícios de que uma estimulação mais tecnológica beneficia de resultados mais eficazes do que a estimulação tradicional.

Toulouse Piéron

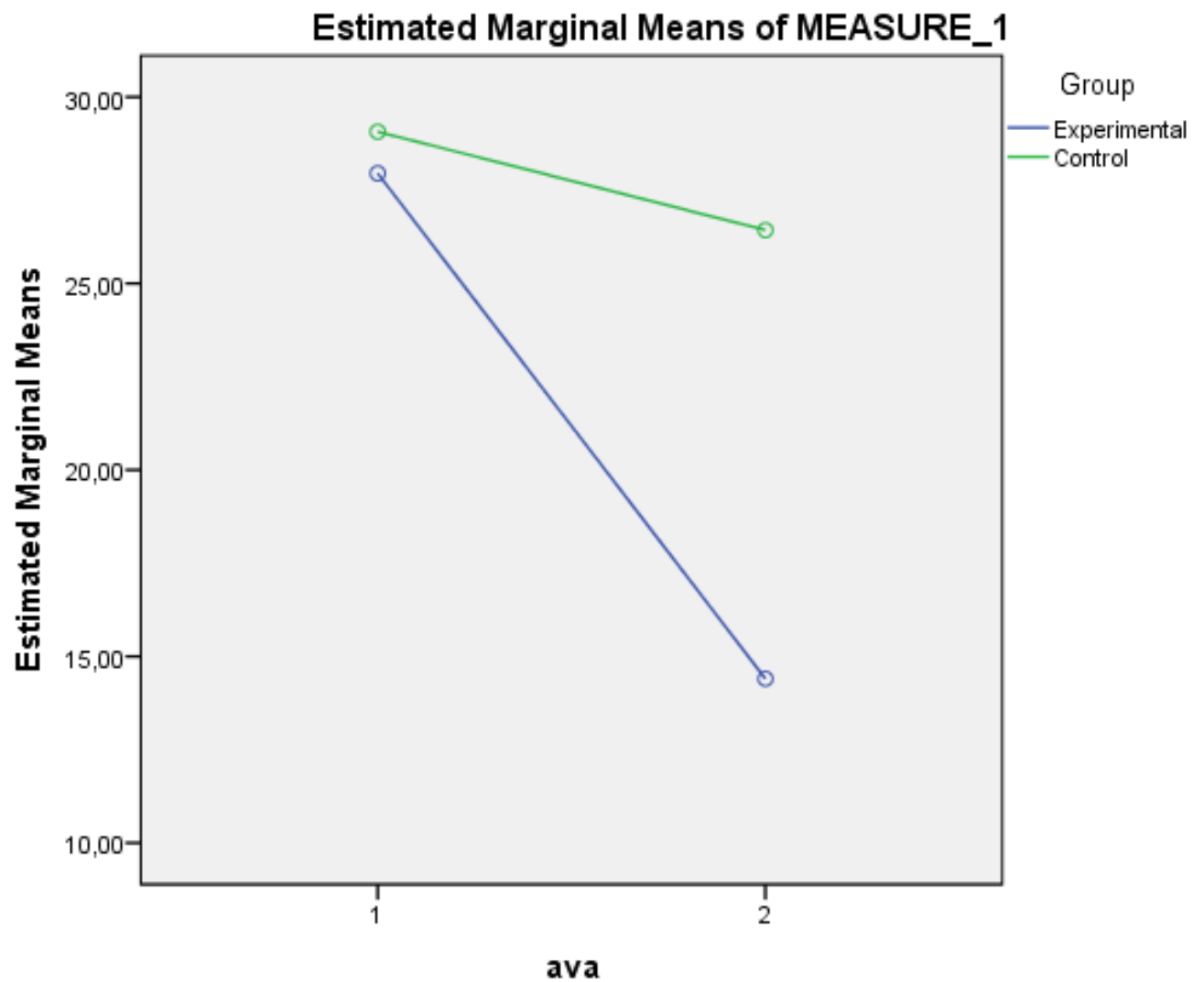
Gráfico 1 - Rendimento de Trabalho



Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: MoCA_1 = 22,94, FAB_1 = 14,58

Toulouse Pierón

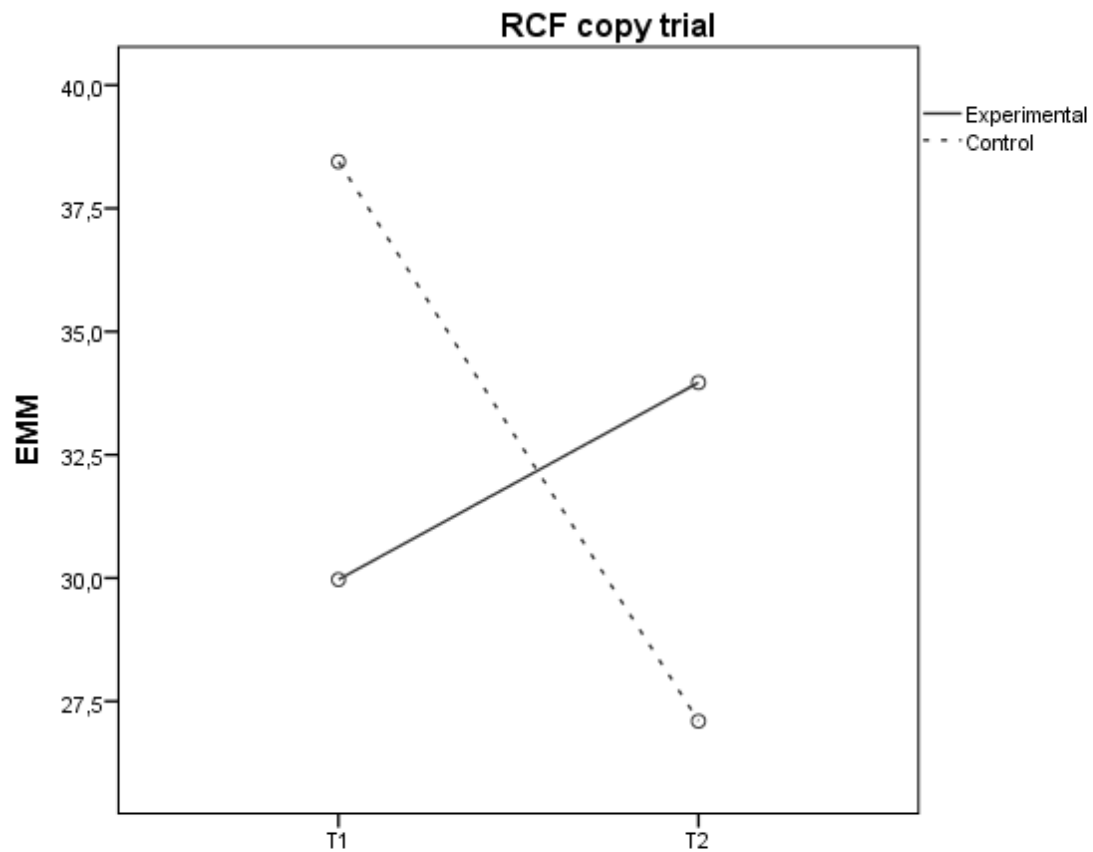
Gráfico 2 – Índice de Dispersão



Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: MoCA_1 = 22,94, FAB_1 = 14,5

Figura Complexa de Rey

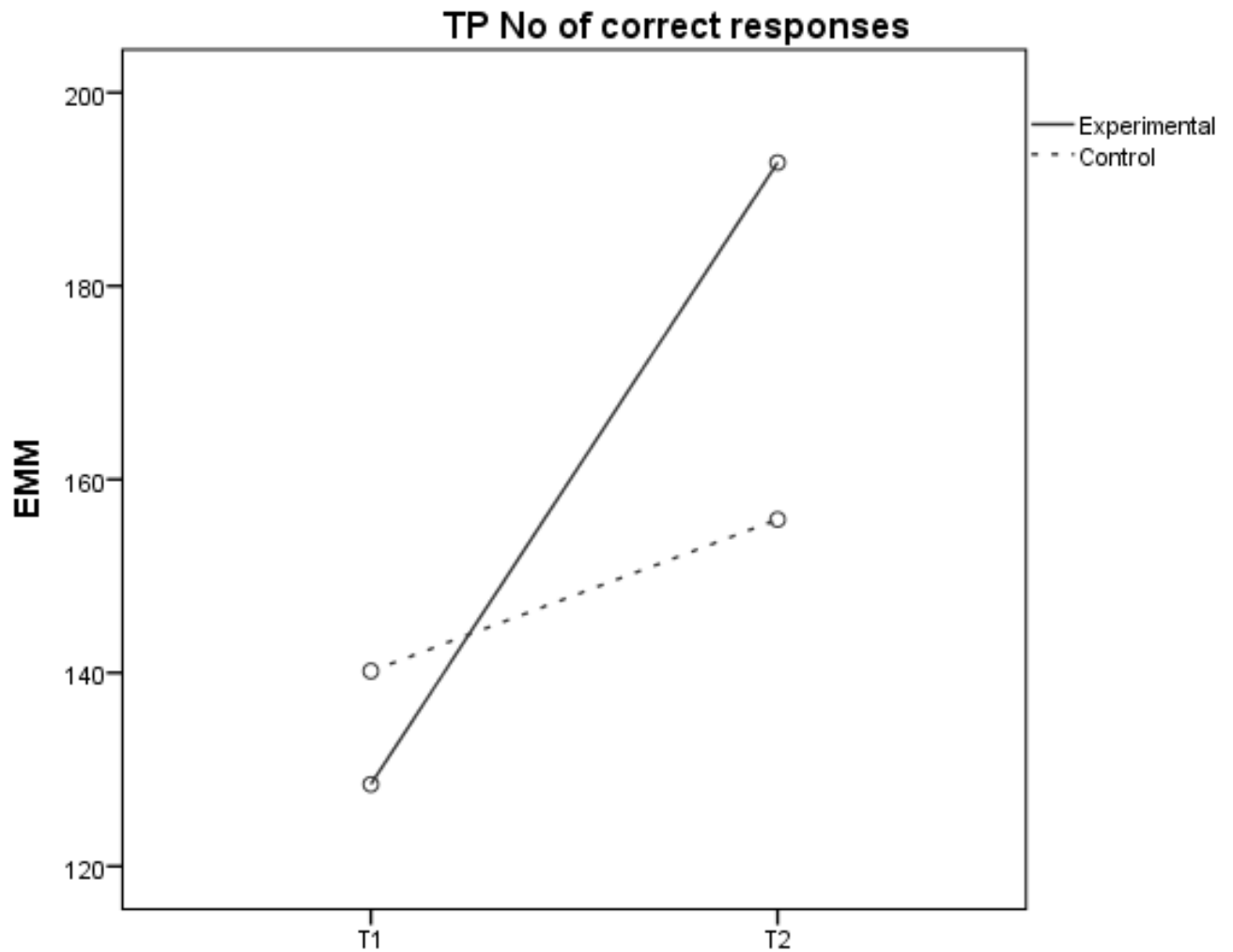
Gráfico 3 – Cópia do Desenho



Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: MoCA_1 = 22,94, FAB_1 = 14,58

Wisconsin

Gráfico 4- Número de Ensaio para Completar a 1ª Categoria



Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: MoCA_1 = 22,94, FAB_1 = 14,5

Conclusão

O principal objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto da aplicação de um Programa de Estimulação Cognitiva com recurso à Realidade Virtual em pessoas com Perturbação pelo uso do álcool, em regime de internamento, promovendo a estimulação e o desenvolvimento das capacidades cognitivas destes mesmos indivíduos, uma vez que estes apresentam alterações ao nível estrutural, fisiológico e funcional. Foi possível concluir que, tal como era esperado indivíduos dependentes de álcool em regime de internamento, submetidos a programas de estimulação cognitiva (tradicionais ou RV), apresentaram melhores resultados que sujeitos nas mesmas condições, que não foram submetidos a qualquer programa de estimulação cognitiva. Tal hipótese foi confirmada através dos resultados obtidos nos testes neuropsicológicos (MoCA, TP, BAF, WCST).

Neste sentido os programas de reabilitação cognitiva permitem obter melhorias nas funções cognitivas afetadas pela adição e melhoram os resultados do tratamento na medida em que incrementam uma participação ativa, um compromisso com o tratamento e uma assimilação dos conteúdos terapêuticos (Fals-Stewart, 2010). Por outro lado, o recurso à realidade virtual, (Cipriani et al., 2006), revela ser uma ferramenta importante para a reabilitação cognitiva nestes doentes, uma vez que com esta metodologia é possível haver uma adaptação às novas tecnologias e ao avanço tecnológico, colmatando o método mais tradicional, do papel e do lápis, por diversos motivos, nomeadamente a sua validade ecológica (Higginson et al., 2000), e a sua validade enquanto recurso e motivação à estimulação cognitiva face ao tradicional. (Grohman, et al 2003), não sendo clara a eficácia da reabilitação neuropsicológica. O recurso a programas de estimulação com recurso às tecnologias de informação abre novas possibilidades de personalização dos programas de estimulação cognitiva (Cipriani, 2006) o que facilita e adapta a utilização de vários níveis de dificuldades, mediante os défices e evolução demonstrada por cada utente.

Os resultados obtidos nesta investigação, corroboram a ideia de que com o tratamento, ou seja, após a cessação do consumo do álcool, há uma recuperação natural do funcionamento cognitivo geral, tanto no grupo de controlo como no grupo experimental. A intervenção do treino cognitivo teve um impacto positivo, como era esperado em algumas funções cognitivas, com as funções executivas, nomeadamente a flexibilidade cognitiva, pensamento abstrato, conceptualização, planeamento, exploração organizada.

Considera-se pertinente para investigações futuras a continuidade a longo prazo destes programas, mesmo fora do ambiente clínico, por forma a otimizar e potenciar o rendimento cognitivo, contribuindo para uma menor probabilidade de recaída de consumo de álcool. (Kopera, 2012).

Em suma, com este trabalho pretendeu-se dar uma visão panorâmica de uma intervenção inovadora no âmbito da alcoologia, através da implementação de um Programa de Estimulação Cognitiva com recurso à Realidade Virtual, avaliar as respostas resultantes da sua implementação a uma amostra de indivíduos com perturbação pelo uso do álcool, bem, como também, se pretende avaliar os vários domínios cognitivos analisados pelos testes neuropsicológicos (Atenção, Memória e Funções Executivas).

É importante ressaltar ainda que ao nível do tratamento, ou seja, durante o tempo que estes indivíduos fizeram parte do estudo, estes melhoraram ao nível do desempenho cognitivo, isto porque do primeiro momento avaliativo para o segundo momento avaliativo os resultados foram melhores sugerindo um funcionamento neuropsicológico mais adequado.

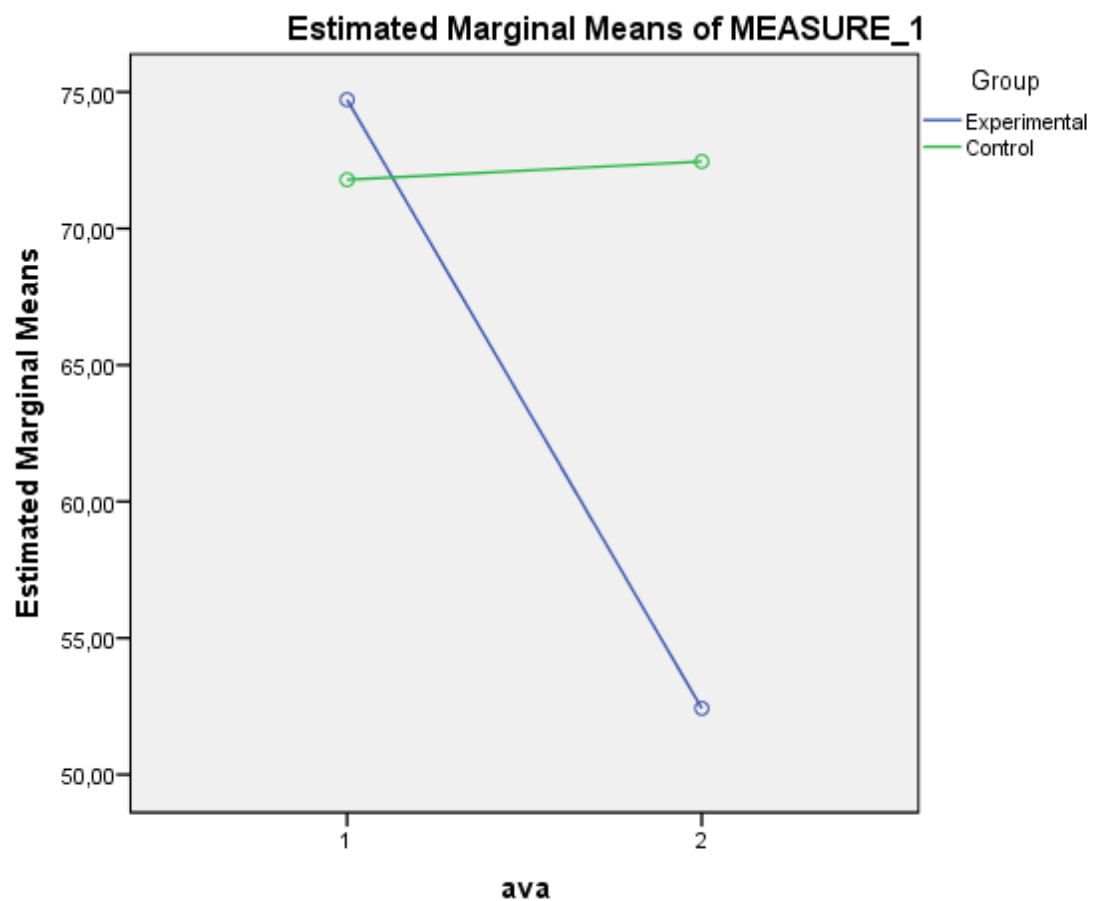
Assim como se verificou um efeito positivo ao nível do funcionamento executivo, nomeadamente na flexibilidade cognitiva, pensamento abstrato, conceptualização, planeamento, exploração organizada através do feedback ambiental e controlo inibitório. Em suma o treino cognitivo com recurso à realidade virtual trás benefícios no funcionamento executivo nos dependentes alcoólicos, sendo um equipamento fácil e motivador para esta população, permitindo a sua aplicação noutros contextos que não só o da instituição podendo ser prolongada a estimulação cognitiva por exemplo em casa. Os resultados mais positivos incidiram na prova

WCST ao nível das variáveis, número de ensaios para completar a primeira categoria e fracasso em manter o contexto.

Os resultados são encorajadores no que respeita ao tratamento e realização do treino cognitivo para este tipo de população, indicando ser deste modo uma mais valia para os dependentes de álcool. Contudo, para investigações futuras, considera-se pertinente averiguar o efeito da durabilidade da implementação do treino cognitivo no surgimento de diferenças significativas ao nível da memória e tomada de decisão para os dependentes de álcool. Especificando, um tipo de treino cognitivo que se foque mais nas áreas ao qual não se obteve resultados significativos. Deste modo, poderia ser uma mais valia continuar a aplicação deste treino em ambulatório e durante cerca de seis meses para confirmar a validade e impacto da estimulação e efetuar reavaliações de forma a compreender se esse aumento de tempo influencia resultados de forma positiva.

Wisconsin

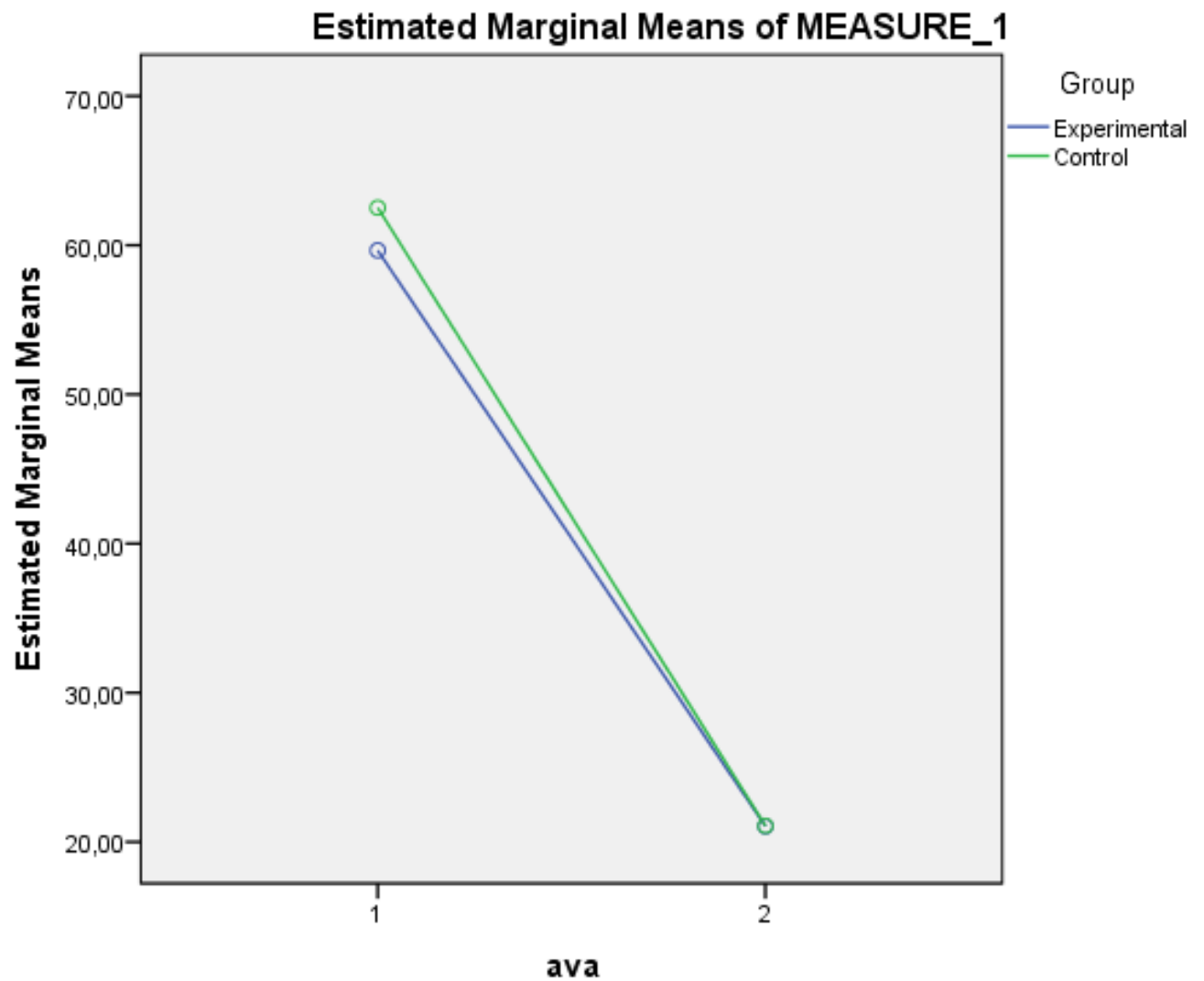
Gráfico 5 - Número Total de Erros



Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: MoCA_1 = 23,34, FAB_1 = 14,75

Wisconsin

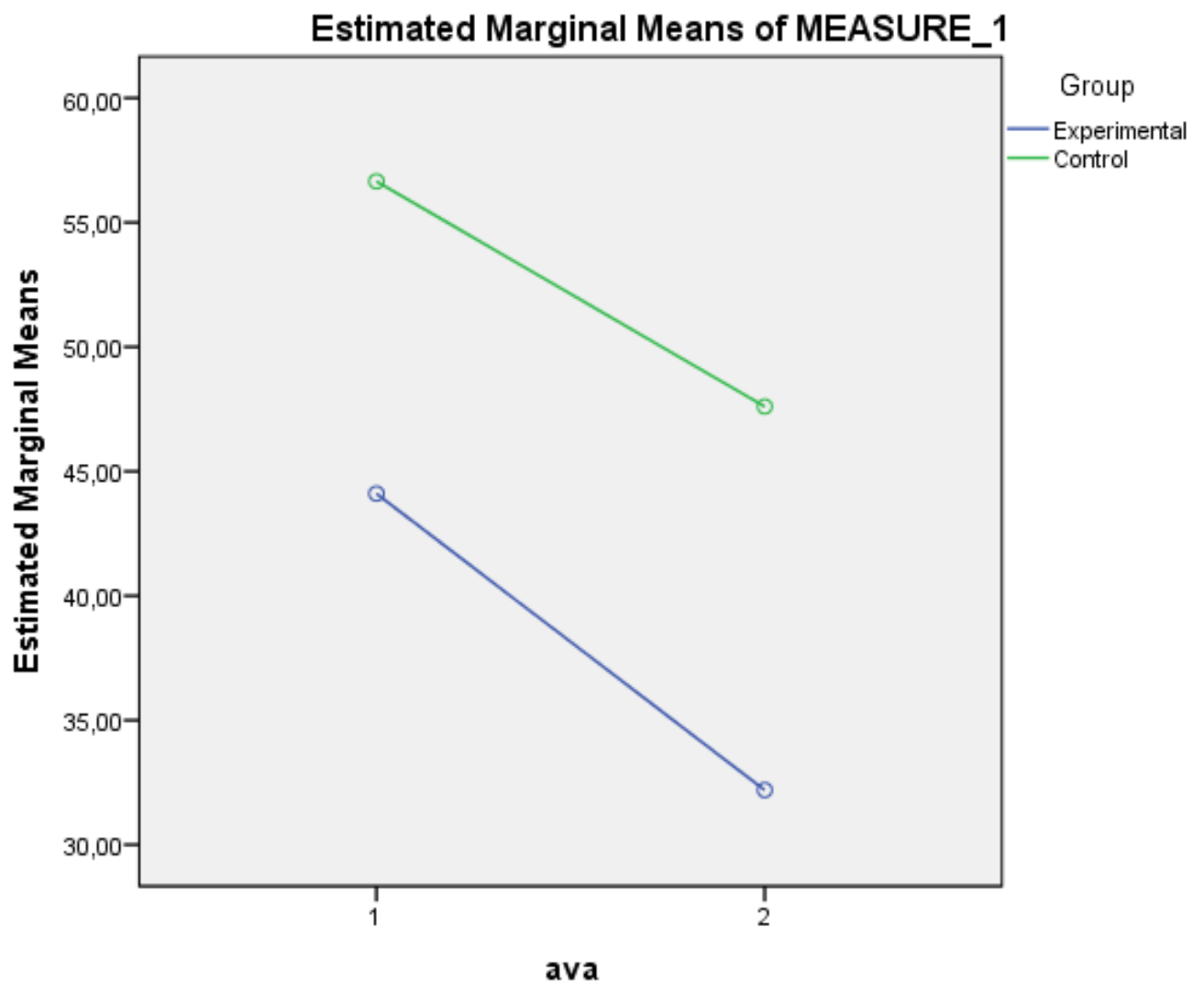
Gráfico 6 – Erros Perseverativos



Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: MoCA_1 = 23,34, FAB_1 = 14,7

Wisconsin

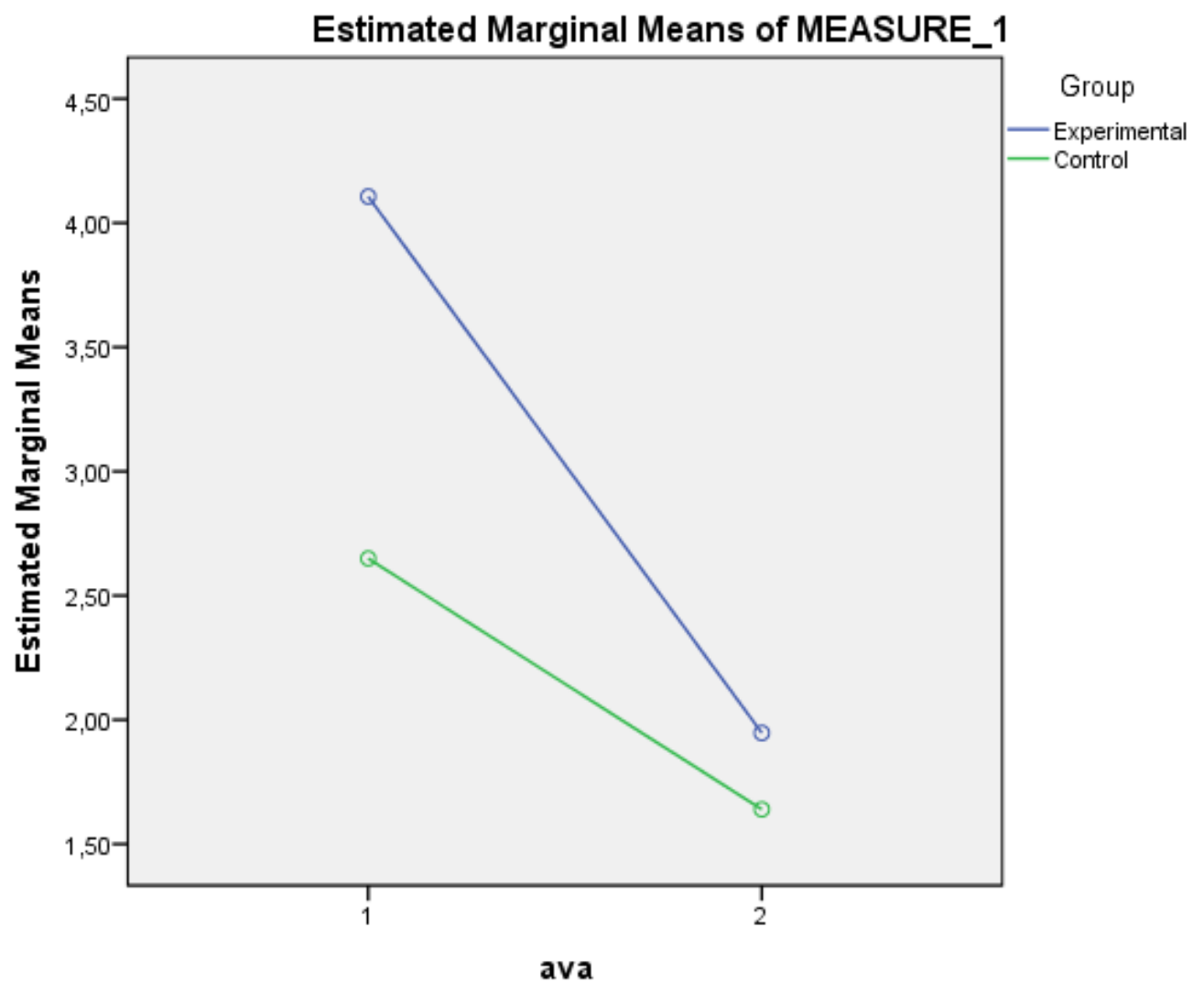
Gráfico 7- Respostas de Nível Conceptual



Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: MoCA_1 = 23,34, FAB_1 = 14,7

Wisconsin

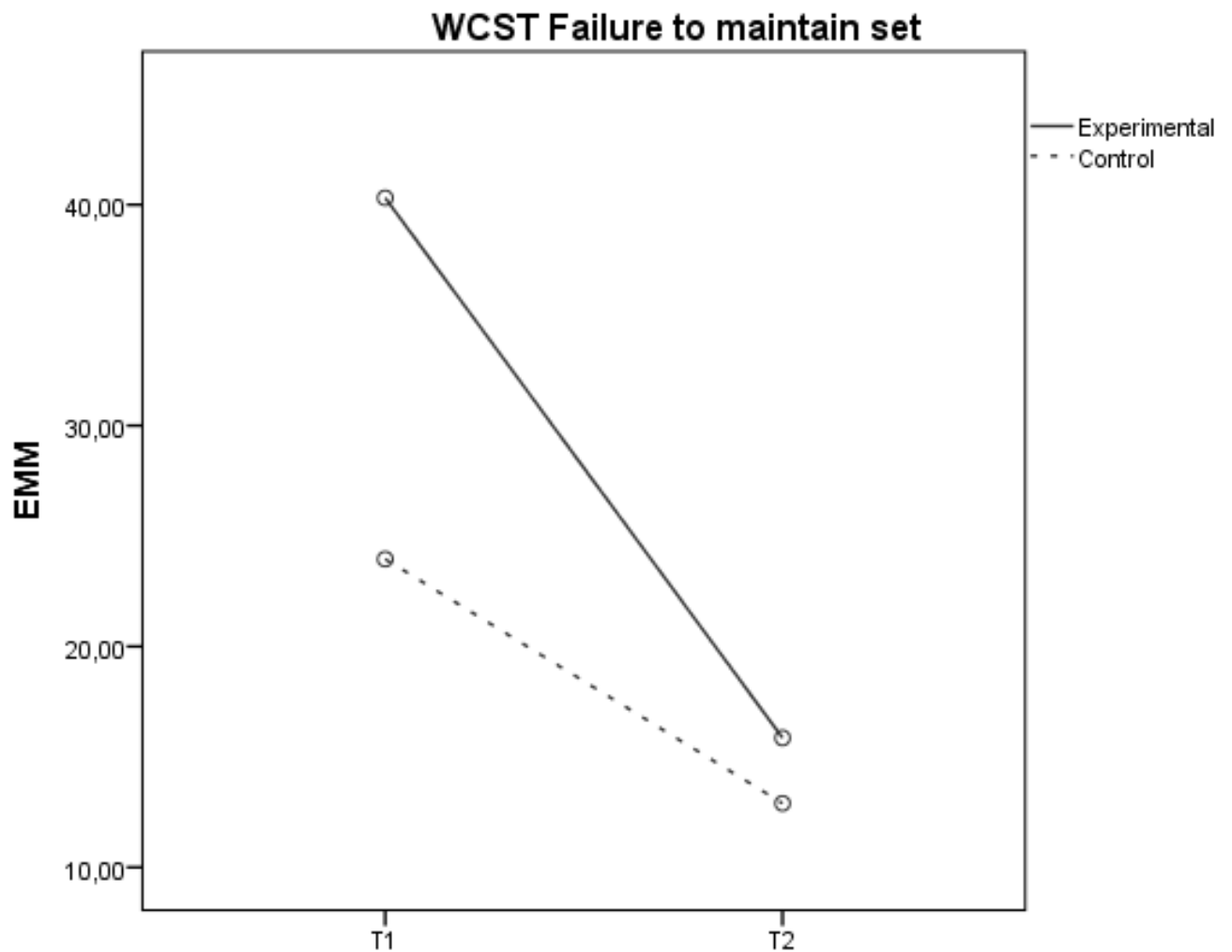
Gráfico 8 - Falha em manter o contexto



Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: MoCA_1 = 23,34, FAB_1 = 14,7

Wisconsin

Gráfico 9 - N° de Ensaios para completar a Primeira Categoria



Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: MoCA_1 = 23,34, FAB_1 = 14,7

Referências

- Abé, C., Mon, A., Durazzo, T.C., Pennigton, D.L., Schmidt, T.P. & Meyerhoff, D.J. (2013). Polysubstance and alcohol dependence: Unique abnormalities of magnetic resonance-derived brain metabolite levels. *Drug and Alcohol dependence*, 130(1):30-37
- Almeida, L.B. (2010). *Introdução à Neurociência. Arquitetura, função, interações e doença do Sistema Nervoso*. Lisboa: Climepsi Editores
- American Psychological Association. (2010).
- Anderson, M.L., Nokia, M.S., Govindaraju, K.P. & Shors, T.J. (2012). Moderate drinking? Alcohol consumption significantly decreases neurogenesis in the adult hippocampus. *Neuroscience*, 224:202-209
- Babor, T. (2009). Resumo do relatório da OMS, Álcool: Bem de consumo sui generis, Resumo do livro: Alcohol & Public Policy Group. *Revista Toxicodependências*, 15(1):77-86
- Bechara, A., Dolan, S., Denburg, N., Hindes, A., Anderson, S. W. & Nathan, P.E. (2001). Decision-making deficits, linked to a dysfunctional ventromedial prefrontal cortex revealed in alcohol and stimulant abusers. *Neuropsychologia*, 39:376-389
- Berre, A.P.L., Rauchs, G., Joie, R.L., Mézenge, F., Boudehent, C., Vabret, F., et al., (2014). Impaired decision-making and brain shrinkage in alcoholism. *European Psychiatry*, 29(3):125-133
- Blume, A.W., Schmalting, K.B. & Alan, G. (2005). Memory, executive cognitive function, and readiness to change drinking behavior. *Addictive Behavior*, 30:301-314
- Campanella, S., Petit, G., Maurage, P., Kornreich, C., Verbanck, P. & Noel, X. (2009). Chronic alcoholism: Insights from neurophysiology Alcoolisme chronique et apports de la neurophysiologie. *Clinical Neurophysiology*, 39:191-207
- Chanraud, S., Martelli, C., Delain, F., Kostogianni, N., Douaud, G., Aubin, H.J., et al., (2007). Brainmorphometry and cognitive performance in detoxified alcoholdependents with preserved psychosocial functioning. *Neuropsychopharmacology*, 32:429-438
- Chanraud, S., Reynaud, M., Wessa, M., Penttila, J., Kostogianni, N., Cachia, A., et al., (2009). Diffusion tensor tractography in mesencephalic bundles: relation to mental flexibility in detoxified alcohol-dependent subjects. *Neuropsychopharmacology*, 34(5):1223-1232

Chin, V., Skike, C.E.V. & Matthews, D.B. (2010) Effects of ethanol on hippocampal function during adolescence: a look at the past and thoughts on the future. *Alcohol*, 44:3-14

Christie, I.C., Price, J., Edwards, L., Muldoon, M., Meltzer, C.C. & Jennigs, J.R. (2008). Alcohol consumption and cerebral blood flow among older adults. *Alcohol*, 42:269-275

Clare, L. & Woods, R.T. (2004). Cognitive training and cognitive rehabilitation for people with early-stage Alzheimer's disease: A review. *Neuropsychological Rehabilitation: An International Journal*, 14(4):385-401

Costa R., Carvalho L., 2004. "The Acceptance of Virtual reality Devices for Cognitive Rehabilitation: a report of positive results with schizophrenia", *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, Elsevier Science, 73(3), p, 173-182

Crego, A., Rodriguez-Holguín, S., Parada, M., Mota, N., Corral, M. & Cadaveira, F. (2010). Reduced anterior prefrontal cortex activation in young binge drinkers during a visual working memory task. *Drug and Alcohol Dependence*, 109:45-56

Crews, F.T. & Boettiger, C.A. (2009). Impulsivity, frontal lobes and risk for addiction. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 93:237-247

Demir, B., Ulug., Ergun, E.L., & Erbas, B. (2002). Regional cerebral blood flow and neuropsychological functioning in early and late onset alcoholism. *Psychiatry Research Neuroimaging*, 115:115-125

Elofson, J., Gongvatana, W. & Carey K.B. (2013). Alcohol use cerebral white matter compromise in adolescence. *Addictive Behaviors*, 38:2295-2305

Essau, C.A. & Hutchinson, D. (2008). Alcohol use, Abuse and Dependence. In C.A. Essau (Ed.) *Adolescent Addiction: Epidemiology, Assessment and treatment*. (1^a Ed., pp. 61-115) London: Elsevier, Inc.

Estruch, R., Nicolás, J.M., Salameiro, M., Aragón, C., Sacanella, E., Fernández-Solà, J., et al., (1997). Atrophy of the corpus callosum in chronic alcoholism. *Journal of the Neurological Sciences*, 146:145-151

Fals-Stewart, W., Lucente, S. (1994). The Effect of Cognitive Rehabilitation on the Neuropsychological Status of Patients in Drug Abuse Treatment Who Display Neurocognitive Impairment. *Rehabilitation Psychology*, 39 (2).

Fein, G., Greenstein, D., Cardenas, V. A., Cuzen, N.L., Fouche, J.P. & Ferrett, H. (2013). Cortical and subcortical volumes in adolescents with alcohol dependence but without substance or psychiatric comorbidities. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 214:1-8

Fellows, L.K. & Farah, M.J. (2007). The role of Ventromedial Prefrontal Cortex in Decision Making: Judgment under Uncertainty or Judgment Per se?. *Cerebral Cortex*, 17(11):2669-2674

Fitzpatrick, L.E., Jackson, M. & Crowe, S.F. (2008). The relationship between alcoholic cerebellar degeneration and cognitive and emotional functioning. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 32:466-485

Forbes, A., Cooze, J., Malone, C., French, V. & Weber, J.T. (2013). Effects of intermittent binge alcohol exposure on long-term motor function in young rats. *Alcohol*, 47:95-102.

Gamito, P., Oliveira, J., Lopes, P., Morais, D., Brito, R., Saraiva, T., et al., (2013a). Assessment of frontal brain functions in alcoholics following a health mobile cognitive stimulation approach. *Studies in Health Technology and Informatics*, in B.K. Wiederhold and G. Riva (Eds.). *Annual Review of Cybertherapy and Telemedicine*, 191:110-114

Gamito, P., Oliveira, J., Lopes, P., Brito, R., Morais, D., Silva D., et al., (2014). Executive Functioning in Alcoholics Following na Health Cognitive Stimulation Program: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 16(4):112

Giancola, P.R. (2007). The underlying role of aggressivity in the relation betwwen executive functioning and alcohol consumption. *Addictive Behaviors* 32 (4):765-783

Goudriaan, A. E., Grekin, E.R. & Sher, K.J. (2012). Decision Making and Response Inhibition as Predictors of Heavy Alcohol Use: A prospective Study. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 35(6):1050-1057

Grodin, E.N., H., Durkee, C.A., Hommer, D.W. & Momenan, R. (2013). Deficits in cortical, diencephalic and midbrain gray matter in alcoholism measured by VBM: Effects of co-morbid substance abuse. *NeuroImage: Clinical*, 2:469-476

Gozzi, A., Agosta F., Massi, M., Ciccociopo, R. & Bifone, A. (2013). Reduced limbic metabolism and fronto-cortical volume in rats vulnerable to alcohol addiction. *NeuroImage*, 69:112-119.

Habib, M., (2000). *Bases Neurológicas dos Comportamentos*. Lisboa: Climepsi Editores

Harper, C., Dixon, G., Sheedy, D. & Garrick, T. (2003). Neuropathological alterations in alcoholic brains. Studies arising from the New South Wales Tissues Resource Centre. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 27:951-961

Heilman, K.M. & Valenstein, E. (2012). *Clinical Neuropsychology*. New York: Oxford university Press

- Hermens, D.F., Lagopoulos, J., Tobias Webb, J., De Regt, T., Dore, G., Juckes, L., et al, (2013). Pathways to alcohol-induced brain impairment in young people: A review *Cortex*, 49:3-17
- Holst, R.J.V., Ruiter, M.B., Brink, W.V.D., Veltman, D.J. & Goudriaan, A.E. (2012). A voxel-based morphometry study comparing problem gamblers, alcohol abusers, and healthy controls. *Drug and Alcohol Dependence*, 124:142-148
- Irwin, C., Leveritt, M., Shum, D. & Desbrow, B. (2013). The effects of dehydration, moderate alcohol consumption, and rehydration on cognitive functions. *Alcohol*, 47:203-213
- Jang, D.P., Namkoong, K., Kim, J.J., Park, S., kim, L.Y., Kim, S.I., et al. (2007). The relationship between brain morphometry and neuropsychological performance in alcohol dependence. *Neuroscience Letters*, 428(20):21-26
- Jellinek, E. M. (1960). The disease concept of alcoholism. New Brunswick: Hillhouse Press
- Johansson, S., Ekstrom, T.J., Marinova, Z., Okvist, A., Sheedy, D., Garrick, T., et al. (2009). Dysregulation of cell death machinery in the prefrontal cortex of human alcoholics. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, 12:109-115
- Johnson, C.A., Xiao, L., Palmer, P., Suna, P., Wang, O., Wei, Y., et al. (2008). Affective decision-making deficits, linked to a dysfunctional ventromedial prefrontal cortex revealed in 10th grade Chinese adolescent binge drinkers. *Neuropsychologia*, 46:714-726
- Kapogiannis, D., Kisser, J., Davatzikos, C., Ferrucci, L., Metter, J. & Resnick, S.M. (2012). Alcohol consumption and premotor corpus callosum in older adults. *European Neuropsychopharmacology*, 22:704-710
- Kelly, M.E., Loughrey, D., Lawlor, B.A., Robertson, I.H., Walsh, C. & Brennan, S. (2014). The impact of cognitive training and mental stimulation on cognitive and everyday functioning of healthy older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 15:28-43
- Kim, Y.T., Sohn, H. & Jeong, J. (2011). Delayed transition from ambiguous to risky decision making in alcohol dependence during Iowa Gambling Task. *Psychiatry Research*, 190:297-303
- Klein, A.A., Nelson, L.M. & Anker, J.J. (2013). Attention and recognition memory bias for alcohol-related stimuli among alcohol dependent patients attending residential treatment. *Addictive Behaviors*, 38:1687-1690
- Kopera, M., Wojnar, M., Brower, K., Glass, J., Nowosad, I., Gmaj, B & Szelenberger, W. (2012). Cognitive functions in abstinent alcohol-dependent patients. *Alcohol*, 46 (7):665-671

Kryger, R. & Wilce, P.A. (2010). The effects of alcoholism on the human basolateral amygdala. *Neuroscience*, 167:361-371

Liu, I.C., Chiu, C.H., Chen, C.J., Kuo, L.W., Lo, Y.C. & Tseng, W.Y.I. (2010). The microstructural integrity of the corpus callosum and associated impulsivity in alcohol dependence: A tractography-based segmentation study using diffusion spectrum imaging. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 184:128-134.

Lyvers, M. & Tobias-Webb, J. (2010). Effects of acute alcohol consumption on executive cognitive functioning in naturalistic settings. *Addictive Behaviors*, 35 (11):1021-1028

Lyvers, M., Thorberg, F.A., Ellul, A., Turner, J. & Bahr, M. (2010). Negative mood regulation expectancies, frontal lobe related behaviors and alcohol use. *Personality and Individual Differences*, 64:192-202

Malloy-Diniz, L.F.; Paula, J.J., Loschiavo-Alvares, F.Q., Fuentes, D., Leite, W.B. (2010). Exame das Funções Executivas, in Malloy-Diniz L.F, Fuentes D, Mattos P, Abreu N., editores

Mello, M.L.M., Barrias, J. & Breda, J. (2001). Álcool e problemas ligados ao álcool em Portugal. Lisboa: direção-Geral de Saúde

Modi, S., Bhattacharya, M., Kumara, P., Deshpande, S. N., Tripathi, R. P. & Khushu, S. (2011). Brain metabolite in alcoholism: Localized proton magnetic resonance spectroscopy study of the occipital lobe. *European Journal of Radiology*, 79:96-100

Momenan, R., Steckler, L.E., Saad, Z.S., Rafelghem, S., Kerich, M.J. & Hommera, D.W. (2012). Effects of alcohol dependence on cortical thickness as determined by magnetic resonance imaging. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 204:101-111

National Collaborating Centre for Mental Health (NCCMH) (2011). Diagnosis, assessment and management of harmful drinking and alcohol dependence. UK: The British Psychological Society and The Royal College of Psychiatrists

Nixon, K., Morris, S.A., Liput, D.J. & Kelso, M.L. (2010). Roles of neural stem cells and adult neurogenesis in adolescent alcohol use disorders. *Alcohol*, 44:39-56

Noel, X., Linden, M.V.D., Brevers, D., Campenella, S., Hanak, C., Kornreich, C., et al. (2012). The contribution of executive functions deficits to impaired episodic memory in individuals with alcoholism. *Psychiatry Research*, 198 (1):116-122

OMS (Organização Mundial da Saúde) (2018). Glossário de términos de alcohol y drogas. Madrid: Ministério de Sanidad y Consumo.

Ozsoy, S., Durak, A.C. & Esel, E. (2013). Hippocampal volumes and cognitive functions in adult alcoholic patients with adolescent-onset. *Alcohol*, 47:9-14

Peterson, M. A., Patterson, B., Pillman, B. M & Battista, M. A. (2002). Cognitive Recovery Following Alcohol Detoxification: A computerized Remediation Study. *Neuropsychological Rehabilitation*, 12(1):63-74

Pfefferbaum, A., Adalsteinsson, E., Sullivan, E.V. (2006). Dismorphology and microstructural degradation of the corpus callosum: Interaction of age and alcoholism. *Neurobiology of Aging*, 27:994-1009

Pfefferbaum, A., Rosenbloom, M., Rohlfing, T. & Sullivan, E.V. (2009) Degradation of Association and Projection White Matter Systems in Alcoholism Detected with Quantitative Fiber tracking. *Biology Psychiatry*, 65:680-690

Phillips, J.G., Ogeil, R.P., Muller, F, Alcohol consumption and handwriting: A kinematic analysis. *Human Movement Science*, 28:619-632

Rajeswaran, J., Bennett, C.N. & Sherrena, E.A. (2013). Neuropsychological Rehabilitation: Need and Scope. In J. Rajeswaran, (Series Ed.). Neuropsychological Rehabilitation. Jamuna. (1st ed., pp. 1-10). London: Elsevier Inc

Sassoon, S.A., Rosenbloom, M.J., Fama, R., Sullivan, E.V. & Pfefferbaum, A. (2012). Selective neurocognitive deficits and poor life functioning are associated with significant depressive symptoms in alcoholism-HIV infection comorbidity *Psychiatry Research*, 199:102-110

Scaife, J.C. & Duka, T. (2009). Behavioural measures of frontal lobe function in a population of young social drinkers with binge drinking pattern. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 93:354-362

Schulte, T., Muller-Oehring, E.M., Javitz, H., Pfefferbaum, A. & Sullivan, E.V. (2008). Callosal compromise differentially affects conflict processing and attentional allocation in alcoholism, HIV, and their comorbidity. *Brain Imaging and Behavior*, 2:27-38.

SICAD – Serviço de Intervenção nos Comportamentos Aditivos e nas Dependências: Divisão de Estatística e Investigação e Divisão de Informação e Comunicação. Relatório Anual, *Situação do País em matéria de álcool*, 2018

Schulte, T., Muller-Oehring, E.M., Javitz, H., Pfefferbaum, A. & Sullivan, E.V. (2008). Callosal compromise differentially affects conflict processing and attentional allocation in alcoholism, HIV, and their comorbidity. *Brain imaging and Behavior*, 2:27-38

Schulte, T., Muller-Oehring, E.M., Sullivan, E.V., & Pfefferbaum, A. (2012). White matter fiber compromise contributes differentially to attention and emotion processing impairment in alcoholism, HIV-infection, and their comorbidity. *Neuropsychology* 50:2812-2822

Smith, K. L., Horton, N.J., Saitz, R. & Samet, J.H. (2006). The use of the mini-mental state examination in recruitment for substance abuse research studies. *Drug and Alcohol Dependence*, 82:231-237

Sorg, S.F., Taylor, M.J., Alhassoon, O.M., Gongvatana, A., Theilmann, R.J., Frank, L.R., et al. (2012). Frontal White Matter Integrity Predictors of Adult Alcohol Treatment Outcome. *Biology Psychiatry*, 71:262-268

Stavro, K., Pelletier, J. & Potvin, S. (2013). Widespread and sustained cognitive deficits in alcoholism: a meta-analysis. *Addiction Biology*. 18(2):203-213

Sullivan, E.V., Deshmukh, A., Desmond, J. E., Lim, K.O. & Pfefferbaum, A. (2000). Cerebellar Volume Decline in Normal Aging, Alcoholism, and Korsakoff's Syndrome: Relation to Ataxia, *Neuropsychology*. 14(3):341-352

Sullivan, E.V., Deshmukh, A., De Rosa, E., Rosenbloom, M.J., & Pfefferbaum, A. (2005). Striatal, and Forebrain Nuclei Volumes: Contribution to Motor Function and Working Memory Deficits in Alcoholism. *Biology Psychiatry*, 57:768-776

Thust, C., Wiers, R.W., Ames, S.L., Grenard, J.L., Sussman, S. & Stacy, A. W. (2008). Interactions between implicit and explicit cognition and working memory capacity in the prediction of alcohol use in at-risk adolescents. *Drug and Alcohol Dependence*, 94:116-124

Tomassini, A., Struglia, F., Spaziani, D., Pacífico, R., Stratta, P. & Rossi, A. (2012). Decision Making, Impulsivity, and Personality Traits in Alcohol-Dependent Subjects. *The American Journal on Addictions*, 21 (3):263-267

Wetherill, R.R. & Fromme, K. (2011). Acute alcohol effects on narrative recall and contextual memory: An examination of fragmentary blackouts. *Addictive Behaviors*, 36:886-889

Witt, E.D. (2010). Research on alcohol and adolescent brain development: opportunities and future directions. *Alcohol*, 44:119-124

Wobrock, T., Falkai, P., Schneider-Axmann, T., Frommann, N., Wolwer, W. & Gaebel, W. (2009). Effects of abstinence on brain morphology in alcoholism. *European Archives of Psychiatry Clinical Neuroscience*, 259:143-150

World Medical Association (2008). World medical association declaration of Helsinki: *Ethical principles for medical research involving human subjects*. Retirado de <http://www.wma.net/en/20activities/10ethics/10helsinki/>

World Health Organization (2014). *ATLAS on substance use – Resources for the prevention and treatment of substance use disorders*.

Wrase, J., Makris, N., Dieter, B.F., Karl, M., Michael S.N. & David, K.N. (2008). Amygdala Volume Associated With Alcohol Abuse Relapse and Craving. *The American Journal of Psychiatry*, 165(9):1179-1184

Yeh, P.H., Simpson, K., Durazzo, T.C., Gazdzinski, S. & Meyerhoff, D.J. (2009). Tract-based spatial statistic (TBSS) of diffusion tensor imaging data in alcohol dependence: Abnormalities of the motivational neurocircuitry. *Psychiatry Research: Neuroimage*, 173:22-30