



DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA
MESTRADO EM PSICOLOGIA CLÍNICA E DO ACONSELHAMENTO
UNIVERSIDADE AUTÓNOMA DE LISBOA
“LUÍS DE CAMÕES”

**A relação da lombalgia com a orientação para a felicidade e o
desempenho/funcionamento executivo**

Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em
Psicologia Clínica e de Aconselhamento

Autor: Carlos Alexandre Soares Fonseca

Orientador: Professor Doutor Pedro Armelim Baptista de Almiro e Albuquerque

Número do Candidato: 2016046

Fevereiro de 2022

Lisboa

Agradecimentos

Não seria de todo possível, nem muito menos justo, não agradecer a todas as pessoas incríveis que, de uma maneira ou de outra, contribuíram para a realização desta dissertação de mestrado. O caminho é aparentemente solitário e extenso, mas torna-se tão mais fácil com todos aqueles que olham por nós.

O meu primeiro obrigado destina-se ao meu orientador, Professor Doutor Pedro Almiro, que desde o primeiro segundo se mostrou disponível e que sempre debateu comigo cada ponto da minha dissertação. Foi ao longo deste percurso sempre prestável, preocupado e com uma prontidão de enaltecer.

Quero agradecer ao meu orientador de estágio, o Dr. José Henrique Santos e à Dra. Joana Sá Ferreira, por nunca terem desistido de mim e me terem apoiado sempre. Não só acreditaram que mesmo no meio de uma pandemia eu conseguiria recolher a minha amostra, como fizeram tudo ao seu alcance para alcançar os meus objetivos. Agradeço também à Dra. Ana Borges, pois sem os seus préstimos, também não teria chegado até aqui, tendo sido a minha ponte direta com os participantes do grupo clínico. Agradeço ainda, à Dra. Maria João Heitor por ter tornado isto tudo possível. Além de ter aceite o meu estudo, deixou-me ao dispor para que conseguisse recolher a amostra.

Agradeço ainda a todos os participantes do grupo de controlo, que mesmo sem saberem ou sem sequer terem noção da importância, ajudaram-me a edificar esta dissertação.

Aos meus amigos que eles sabem bem quem são, por toda a preocupação, por um simples “como está a correr tudo?”, por me ajudarem a desanuviar, por estarem lá sempre até sem eu pedir.

Por último aos meus pais, que viram cada dia, que viram cada passo da minha dissertação e que mesmo sem perceberem muitos pormenores do tema, interessavam-se pelo que estava a fazer e nada é mais gratificante que o seu apoio incansável. A eles um muito mais que obrigado. Espero deixar-vos orgulhosos!

Resumo

A lombalgia é um sintoma primário que surge na região inferior da coluna lombar, e é uma das maiores causadoras de incapacidade no mundo. Desta forma, é possível identificar diversos défices que podem vir a ser causados por esta condição médica. Torna-se então fulcral, analisar e compreender a relação com as diversas funções executivas e com a felicidade, o que se torna o objetivo central deste estudo. A amostra total consiste em 80 participantes que foram divididos em dois grupos: o grupo clínico e o grupo de controlo com idades compreendidas entre os 20 e os 60 anos. Foram utilizados os instrumentos: a escala de Incapacidade de Roland Morris (RMDQ) para avaliar o nível de incapacidade, o MoCA para rastreio cognitivo, o teste de Stroop para avaliar o controlo inibitório e atenção seletiva, o TMT A e B para avaliação da flexibilidade cognitiva, a memória de dígitos para avaliar a memória imediata e de trabalho, e a escala de felicidade subjetiva (EFS) para avaliar o nível de felicidade. Na análise dos dados foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as pontuações médias dos grupos no domínio das funções executivas do MoCA ($p < .001$), no domínio da atenção/concentração/memória de trabalho ($p < .01$), na pontuação total do MoCA ($p < .01$), na prova TMT-B ($p < .05$) e ainda na prova de nomeação de cor do teste de Stroop ($p < .05$). Tendo o grupo de controlo apresentado melhores desempenhos que o grupo clínico. Desta forma, o estudo confirma a ideia proposta na literatura, pois a dor lombar interfere nos desempenhos cognitivos.

Palavras-Chave: Défices Cognitivos; Felicidade; Funções Executivas; Incapacidade; Lombalgia

Abstract.

Low back pain is a primary symptom that arises in the lower region of the lumbar spine and is one of the greatest causes of disability in the world. In this way, it is possible to identify various deficits that may be caused by this medical condition. It is therefore crucial to analyze and understand the relationship with the various executive functions and with happiness, which becomes the central objective of this study. The total sample consists of 80 participants who were divided into two groups: the clinical group and the control group with ages ranging from 20 to 60 years old. The instruments used were the Roland Morris Disability Scale (RMDQ) to assess the level of disability, the MoCA for cognitive screening, the Stroop test to assess inhibitory control and selective attention, the TMT A and B to assess cognitive flexibility, the digit memory to assess immediate and working memory, and the subjective happiness scale (SBS) to assess the level of happiness. Data analysis found statistically significant differences between the mean scores of the groups in the MoCA executive functions domain ($p < .001$), the attention/concentration/working memory domain ($p < .01$), the MoCA total score ($p < .01$), the TMT-B test ($p < .05$) and also the colour naming test of the Stroop test ($p < .05$). The control group performed better than the clinical group. Thus, this study confirms the idea proposed in the literature that low back pain interferes with cognitive performance.

Key Words: Cognitive Deficits; Happiness; Executive Functions; Disability; Low Back Pain

Índice

Agradecimentos.....	I
Resumo.....	III
Abstract	IV
Parte I – Enquadramento Teórico.....	8
1.1 Lombalgia.....	8
1.1.1 Etiologias	13
1.1.2 Diagnóstico e Fatores de Risco.....	15
1.2 Funções Executivas	18
1.2.1 Córtex pré-frontal e lesões	24
1.2.2. Funções Executivas e a sua relação com a lombalgia.....	27
1.3. A felicidade e a sua relação com a lombalgia	31
Parte II – Metodologia.....	34
2.1. Objetivos.....	34
2.2. Hipóteses	34
2.3. Participantes.....	34
2.4. Instrumentos	42
2.4.1. Questionário de Incapacidade de Roland Morris (RMDQ)	42
2.4.3. Montreal Cognitive Assessment (MoCA)	43
2.4.4. Trail Making Test A e B (TMT A e B).....	46
2.4.5. Teste de Stroop (ST)	47
2.4.6. Digitspan (DS) da WMS-III.....	48
2.5. Procedimentos	49
Parte III - Resultados.....	51
3.1. Comparação entre o diagnóstico de lombalgia e as médias obtidas nos instrumentos (EFS, MoCA, TMT A e B, ST e MD).....	51
3.2. Relação entre variáveis (diagnóstico de lombalgia, instrumentos e variáveis sociodemográficas).....	52
3.3. Relação entre variáveis (RMDQ, instrumentos e variáveis sociodemográficas)	54
3.4. Correlações entre os instrumentos	59
Parte IV – Discussão	62
Parte V – Conclusão.....	68
APÊNDICES.....	92

Lista de Figuras e Tabelas

Figura 1. Esforço físico diário/ horas sentado diariamente/ habilitações literárias.....	38
---	----

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica do grupo sem lombalgia	39
Tabela 2. Caracterização sociodemográfica do grupo com lombalgia.....	40
Tabela 3. Caracterização sociodemográfica do grupo com lombalgia (continuação)	41
Tabela 4. Estatística dos instrumentos	51
Tabela 5. Correlações entre o diagnóstico de lombalgia e as variáveis sociodemográficas ...	53
Tabela 6. Correlações entre o diagnóstico de lombalgia e os instrumentos aplicados.....	54
Tabela 7. Correlações entre a pontuação total do RMDQ e variáveis sociodemográficas	54
Tabela 8. Correlação de Pearson entre o RMDQ e o teste de Stroop.....	55
Tabela 9. Correlação de Pearson entre o RMDQ e os testes: TMT-A e TMT-B.....	56
Tabela 10. Correlação de Pearson entre o RMDQ e os testes: memória de dígitos direta e inversa	56
Tabela 11. Divisão dos níveis do RMDQ para comparação com as provas aplicadas.....	56
Tabela 12. Resultados das comparações entre níveis de incapacidade e provas aplicadas	57
Tabela 13. Correlação de Pearson entre os instrumentos	61
Tabela 14. RMDQ e habilitações literárias	98
Tabela 15. <i>Post Hoc</i> ANOVA – RMDQ e habilitações literárias	98
Tabela 16. RMDQ e faixas etárias	98
Tabela 17. <i>Post Hoc</i> ANOVA – RMDQ e faixas etárias	99
Tabela 18. <i>Post Hoc</i> Tukey – Pontuação Total EFS	99
Tabela 19. <i>Post Hoc</i> Tukey – Pontuação Total MoCA.....	100
Tabela 20. <i>Post Hoc</i> Tukey – domínio FE do MoCA	100
Tabela 21. <i>Post Hoc</i> Tukey – domínio linguagem do MoCA.....	101
Tabela 22. <i>Post Hoc</i> Tukey – domínio visuoespacial do MoCA	101
Tabela 23. <i>Post Hoc</i> Tukey – domínio atenção/concentração/MT do MoCA	102
Tabela 24. <i>Post Hoc</i> Tukey – domínio memória de curto prazo do MoCA.....	102
Tabela 25. <i>Post Hoc</i> Tukey – domínio orientação do MoCA	103
Tabela 26. <i>Post Hoc</i> Tukey – TMT-A	103
Tabela 27. <i>Post Hoc</i> Tukey – TMT-B.....	104
Tabela 28. <i>Post Hoc</i> Tukey – Stroop (leitura).....	104
Tabela 29. <i>Post Hoc</i> Tukey – Stroop (nomeação de cor).....	105
Tabela 30. <i>Post Hoc</i> Tukey – Memória de Dígitos (direta)	105
Tabela 31. <i>Post Hoc</i> Tukey – Memória de Dígitos (inversa).....	106

Lista de Siglas e Abreviaturas

DS – *Digitspan*

EFS – Escala de Felicidade Subjetiva de Lyubomirsky e Lepper

FE – Funções Executivas

MoCA - *Montreal Cognitive Assessment*

MT – Memória de Trabalho

NIB – Nível de Incapacidade Baixo

NIE – Nível de Incapacidade Elevado

NIMB – Nível de Incapacidade Muito Baixo

NIME – Nível de Incapacidade Muito Elevado

QSD – Questionário Sociodemográfico

RMDQ - Questionário de Incapacidade de Roland Morris

ST – Teste de Stroop

TMT – Trail Making Test

WMS – Escala de Memória de Wechsler

Parte I – Enquadramento Teórico

1.1 Lombalgia

A dor lombar é um problema relevante de Saúde Pública, particularmente na população dos países desenvolvidos que é laboralmente ativa (Hartvigsen et al., 2018). Ainda assim, nos últimos anos, tem surgido um grande aumento de incapacidade causada pela dor lombar na população dos países subdesenvolvidos. Uma das razões incide no facto de os referidos países terem sistemas de saúde pouco preparados para lidar com este problema (Hoy et al., 2012). O estudo da *Global Burden of Disease* realizado no ano de 2019 mostrou que a dor lombar está entre as dez doenças que mais afetam a população, globalmente, em ambos os sexos (*Institute for Health Metrics and Evaluation*, IMHE 2019).

A dor lombar é um sintoma extremamente comum, afetando pessoas de todas as idades (Hoy et al., 2012). Este sintoma surge como a principal causa de incapacidade em adultos com idade inferior a 45 anos e a segunda na população compreendida entre os 45 e 65 anos de idade. É um problema que tem um impacto elevado na vida das pessoas afetadas, com repercussões a nível físico, psicológico, social e económico (Fraga et al., 2016). Tudo isto prejudica a participação social, o humor, a função laboral e o aspeto financeiro do indivíduo afetado, levando a uma pior qualidade de vida (Hart et al. 2000; Darzi et al., 2014). Os custos de tratamento e reabilitação da dor lombar crónica são considerados elevados em comparação com outras perturbações. Os custos médicos diretos são ainda mais elevados quando associados ao impacto psicossocial, envolvendo procedimentos de diagnóstico e tratamento elaborados que envolvem hospitais ou clínicas (Asrar et al., 2021).

Além disso, atinge pessoas de várias idades e de classes socioeconómicas diferentes (IMHE, 2019). No estudo de Kislalya e Neto (2017), do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, acerca da prevalência da dor lombar crónica em Portugal, verificou-se que existe uma percentagem de 36.6% portugueses com 25 ou mais anos de idade afetados por esta doença. Neste estudo, considerando os grupos etários, com idades compreendidas entre os 25 e os 34 anos de idade e o grupo etário com idade superior a 85 anos, a incidência da lombalgia aumentou de 13% para 60.4% doentes. Os dados do Instituto Nacional de Estatística (INE) (2019) indicam que pelo menos 3 322 161 de pessoas residentes em Portugal com 15 ou mais anos de idade, sofre de dor lombar ou outros problemas crónicos nas costas.

A dor lombar é um sintoma primário que leva o paciente a procurar cuidados médicos, sendo a dor aguda um dos sintomas que o médico deve ter em atenção para fazer a distinção entre os vários distúrbios da coluna vertebral. O caráter da dor pode ser um reflexo de danos na estrutura da mesma (Borenstein et al., 2004).

De acordo com a DGS (2003), a dor é definida como um sintoma que acompanha, de forma transversal, a globalidade das situações patológicas que solicitam cuidados de saúde. A dor pode ainda ser definida como *“uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a, ou semelhante àquela associada a um dano real ou potencial ao tecido”* (Raja et al., 2020, pp.1980-1982). A dor é mediada pelos nociceptores, que são neurónios sensoriais periféricos. A dor proveniente de um algum tipo de lesão ou de algum estímulo ameaçador, resulta da estimulação destes recetores da dor (nociceptores), após a ocorrência de lesões nos tecidos. Esta dor acontece como uma resposta a estímulos térmicos, mecânicos ou a substâncias químicas nocivas (Bogduk, 2009; Smart et al., 2010). Os nociceptores encontram-se em qualquer zona do corpo humano e a sua função é transduzir a energia química, térmica ou mecânica em potenciais de ação, bem como comunicar acerca da intensidade do estímulo nociceptivo. Estes neurónios têm um corpo celular, situado nos gânglios das raízes dorsais da medula espinhal. Possuem um axónio bifurcado, onde o ramo periférico é responsável por inervar a pele e os ramos centrais realizam sinapses em neurónios de segunda ordem no corno dorsal (Hunt & Mantyh, 2001). Os neurónios de segunda ordem prolongam-se para o tálamo e mesencéfalo, que estão ligados ao córtex cingulado anterior e ao córtex somatossensorial, respetivamente, de maneira a aferir as características afetivo-cognitivas (integração do estímulo com áreas corticais e sistema límbico) e sensório-discriminativas (intensidade, localização, duração) da dor. É no corno dorsal da medula espinhal que se integra toda a informação somatossensorial, onde existem interneurónios que formam vias capazes de modular a transmissão dos sinais nociceptivos (Allegri et al., 2016; Snell, 2011).

Caso o estímulo nocivo persista, pode ocorrer sensibilização central (ou periférica). Este é um processo em que ocorre um estado de hiperexcitabilidade que é estabelecido no sistema nervoso central, o que conduz a um processamento aumentado dos estímulos que causam dor (e normalmente faz com que haja dor para além da área afetada). É esta sensibilização que é responsável pelas alterações da dor (alterações temporais, por exemplo). Deste modo, os neurónios passam a responder a estímulos dolorosos e inócuos. Uma simples mudança de postura pode conduzir a uma inflamação

de longa duração nas articulações, músculos ou ligamentos na coluna, o que por si só pode causar a sensibilização periférica ou central (Allegri et al., 2016).

Além da típica dor nas costas, a estimulação prejudicial (nociva) das estruturas que compõem a coluna lombar pode causar dor referida. A denominação de dor referida é dada quando a dor percebida está localizada numa zona diferente da região onde ocorre a origem da dor. A dor pode prolongar-se até aos membros inferiores e ocorre em regiões inervadas por outros nervos diferentes daqueles que inervam o local de estimulação nociva (Bogduk, 2009). Esta dor resulta do processamento central da atividade aferente nos nervos que estavam intactos, e é importante referir que não é necessário estar envolvido um mecanismo neuropático para tal acontecer. O mecanismo desta dor ocorre devido à projeção da sensação de dor no tecido errado, isto é, onde não está localizada a lesão (Arendt-Nielsen & Svensson, 2001). Esta dor por ser designada de dor referida somática, pois localiza-se nos tecidos somáticos da coluna lombar. A dor lombar nociceptiva e a dor referida somática têm em comum o facto de não existirem lesões a nível das raízes nervosas ou dos nervos (Bogduk, 2009).

A radiculopatia e a dor radicular são diferentes da dor referida. Segundo a *Task Force on Taxonomy da International Association for the Study of Pain* (1994), a radiculopatia ocorre normalmente, quando acontecem lesões diretas a nível das raízes nervosas (com ou sem dor associada), o que faz com que haja perdas nas funções sensoriais ou motoras. Contudo, pode existir radiculopatia devido a uma inflamação nos nervos espinhais. Ocorre na maioria das vezes devido à pressão direta feita por uma hérnia discal ou por alterações degenerativas na coluna vertebral, que originam irritação e inflamação das raízes nervosas. É habitualmente definida, como um conjunto de sintomas devido à irritação da raiz nervosa, que podem provocar dor, dormência e fraqueza (Bogduk, 2009; Borenstein, 2004).

O *Assessment Committee of the Neuropathic Pain Special Interest Group* (NeuPSIG), um grupo que se foca fundamentalmente na compreensão dos mecanismos, avaliação, prevenção e tratamento da dor neuropática, refere que a radiculopatia pode ser classificada como neuropática: se existirem lesões neurológicas através de alguns testes que confirmem o diagnóstico; quando existem sinais sensoriais na distribuição da dor; ou quando estas duas condições ocorrem em simultâneo. A radiculopatia integra os critérios para dor neuropática, quando o diagnóstico tem por base sinais sensoriais. Se apenas se basear em sinais motores, o paciente será diagnosticado com dor neuropática provável (Haanpää et al., 2011; Treede et al., 2008).

A principal causa de dor radicular não deriva dos nervos sensoriais periféricos, mas sim, dos nervos espinhais proximais que se formam a partir das raízes ventral (motora) e dorsal (sensitiva). Este tipo de dor ocorre quando a dor irradia de uma raiz nervosa inflamada ou comprimida. A extensão do termo dor radicular é a radiculopatia, que como foi anteriormente mencionado, implica que o dano na raiz cause défices neurológicos motores ou sensoriais. Contudo, ambas as dores podem coexistir em diagnóstico (Manchikanti & Hirsch, 2015).

A dor lombar pode ser de origem musculoesquelética ou neuropática. Mesmo que possuam alguns fatores em comum, o facto de existirem ou não problemas neurológicos, resulta em duas formas fisiopatológicas diferentes. Contudo, a dor lombar é geralmente um sintoma de disfunção no sistema músculo-esquelético (Tavee & Levin, 2017).

A origem da dor musculoesquelética nas costas tem inúmeras vezes uma causa inespecífica, o que torna difícil o diagnóstico. A dor lombar inespecífica pode ser definida como uma dor que não está associada a uma patologia específica conhecida (entre as quais se destacam, por exemplo, as infeções, tumores, osteoporose, fraturas e distúrbios inflamatórios) (Balagué et al., 2012).

Na coluna vertebral do corpo humano existem 33 vértebras – sete cervicais, doze torácicas, cinco sacrais, quatro coccígeas e cinco vértebras lombares. As vértebras têm todas um padrão comum, independentemente do local onde se situam. Contudo as vértebras lombares são formadas por um corpo vertebral arredondado anteriormente, um arco vertebral posteriormente, dois pedículos (formam as laterais do arco), duas lâminas, quatro facetas articulares e um processo espinhoso. No meio de cada par de vértebras estão os forames, que são aberturas a partir das quais passam os nervos espinhais, vasos sanguíneos radiculares e nervos meníngeos. O canal espinhal é formado anteriormente pela superfície posterior dos corpos vertebrais, discos intervertebrais e ligamento longitudinal posterior; lateralmente, pelos pedículos; e posteriormente, pelo ligamento amarelo (tem uma coloração amarela devido à quantidade de elastina, que é um tipo de colágeno) e lâmina (Snell, 2011).

Na coluna vertebral normal, as estruturas anteriores, incluindo os corpos vertebrais e discos intervertebrais, têm funções de suporte de peso e absorção de choque. O disco intervertebral ajuda igualmente a manter a elasticidade necessária, para permitir a mobilidade da coluna. As estruturas póstero-laterais, abrangendo os arcos vertebrais, lâmina, processos transversos e espinhosos, fornecem proteção para a medula espinhal e

raízes nervosas. Já o equilíbrio, a flexibilidade e estabilidade são concedidos pelas articulações e músculos paraespinhosos e ligamentos (Golob & Wipf, 2014).

A dor lombar ocorre habitualmente entre as margens inferiores das costelas e na parte superior dos glúteos. É vulgarmente acompanhada pela existência de dor nos membros inferiores (Dionne et al., 2008). A dor pode ser causada por alterações degenerativas e lesões na coluna vertebral, ligamentos ou músculos. Algumas atividades, tais como levantar pesos podem conduzir ao aumento da tensão, que culmina numa rutura dos tendões ou das fibras musculares (Tavee & Levin, 2017). No caso da dor lombar ser de origem neuropática pode ocorrer devido a lesão ou doença do sistema somatossensitivo (Rego et al., 2017). Pode resultar da compressão da raiz nervosa causada, por exemplo, por uma hérnia discal (quando uma hérnia discal comprime um nervo, pode causar dor, dormência e perda de força). Em pacientes com idades mais avançadas, a raiz do nervo normalmente é afetada por outras alterações degenerativas da coluna, relacionadas com a idade. O facto de existir uma compressão na raiz nervosa, pode originar uma isquemia, o que irá bloquear o transporte do axónio. Esta ocorrência pode originar uma inflamação no local, que pode resultar de uma resposta imunogénica ao conteúdo do núcleo pulposo, o que em combinação com mudanças estruturais provenientes da compressão, origina uma dor mais severa (Koes et al., 2007). Contudo, com o envelhecimento, os discos da coluna vertebral perdem parte do seu núcleo pulposo, o que faz com que se tornem menos flexíveis, aumentando assim a probabilidade de ocorrer uma hérnia discal (Devereaux, 2009).

A dor lombar pode ser classificada de três maneiras, em função do fator tempo; pode ser considerada: i) dor lombar aguda, se tiver uma duração inferior a seis semanas; ii) dor lombar subaguda, se tiver uma duração de seis a doze semanas e; iii) dor lombar crónica se for superior a doze semanas (Urits et al., 2019). Quando existe um estímulo que provoca diretamente lesões num tecido, como por exemplo, uma laceração profunda na pele, essa área afetada pode ser suscetível à instalação de dor crónica. É uma dor mais duradoura que pode manter-se após a remoção das causas que a originaram. A dor crónica depende de processos sensoriais, cognitivos e afetivos. Ainda assim, existem sintomas, característicos tais como a dor espontânea, alodinia e hiperalgesia (Rego et al., 2017). As causas mais comuns de dor lombar são mecânicas, estando presentes em cerca de 97% dos pacientes; contudo, existem também causas não mecânicas de dor lombar, incluindo neoplasias, infeções e condições inflamatórias (Golob & Wipf, 2014). Apesar da dor ser indesejável, tem um papel fundamental na medida em que desempenha uma função

biológica relevante, funcionando como um sinal de alerta no sistema de movimento (Key, 2010).

Em geral, as causas mecânicas de dor na coluna têm um início agudo e repentino. A dor pode manifestar-se repentinamente ou de forma gradual ao longo do tempo. As causas médicas fazem com que haja um início gradual da dor, como no caso da dor associada a um tumor que tem um início insidioso. No caso das dores causadas pela espondiloartropatia inflamatória, estas podem desenvolver-se ao longo de meses ou até mesmo anos (Borenstein et al., 2004).

1.1.1 Etiologias

Como já referido anteriormente, a grande maioria dos pacientes que procura cuidados, possui dor lombar inespecífica, o que significa que a dor nas costas não tem associada a si uma condição subjacente específica que possa ser verificada de maneira inequívoca. A maioria dos pacientes costuma apresentar melhorias em algumas semanas, após tratamento (Wheeler et al., 2021).

De acordo com Jarvik e Deyo (2002), na dor lombar podem existir etiologias graves, como é o caso do síndrome da cauda equina, cancro metastático e infecção espinhal. Ainda assim, são casos menos frequentes e muitos desses casos apresentam fatores de risco (por exemplo a idade e o sobrepeso) ou outros sintomas.

No caso do síndrome da cauda equina, existem múltiplas causas para a sua ocorrência, sendo que a principal e a mais comum é a hérnia discal, seguindo-se a espondilite anquilosante. Os sintomas mais comuns passam pela dor, seguindo-se de outros sintomas motores (fraqueza) e sensoriais (disfunções na bexiga e intestino com consequente perda de sensibilidade nas nádegas, órgãos genitais e bexiga). A longo prazo podem ocorrer disfunções intestinais (Sun et al., 2014).

O cancro metastático é considerado uma das etiologias graves, pois são os ossos, o local mais comum de formação de metástases. Um paciente que tenha um histórico de cancro, representa um fator de risco para a ocorrência de dor nas costas devido às metástases ósseas. O cancro da mama, próstata, pulmão, tiroide e rim são responsáveis por cerca de 80% das metástases esqueléticas (Deyo & Diehl, 1988; Henschke et al., 2007). Outra das doenças consideradas graves e que está associada à dor nas costas é o abscesso da espinhal medula, mesmo sendo considerada rara. No início da doença começa por ocorrer febre e mal-estar, que normalmente estão associados a uma causa inespecífica. Ao progredir com o tempo, a dor localizada pode ser seguida por dor radicular e caso não

haja intervenção a tempo, pode causar défices neurológicos. Também o uso de drogas injetáveis está nos fatores de risco para esta doença (Bond & Manian, 2016).

Também a osteomielite vertebral se enquadra nestas etiologias, sendo que é uma doença progressiva, ou seja, a dor aumenta gradativamente com o passar do tempo. Esta doença pode ocorrer devido a uma inflamação e destruição óssea, causada por microrganismos como bactérias ou fungos. A probabilidade de contrair esta doença aumenta com o avanço da idade, sendo mais prevalente em indivíduos do sexo masculino (Lopez-Rivera et al., 2017).

No conjunto das etiologias menos graves destacam-se, segundo Wheeler et al. (2021): a fratura por compressão vertebral, radiculopatia e dor ciática (ciatalgia). Nas fraturas por compressão vertebral, algumas não produzem sintomas, enquanto outros pacientes sofrem uma dor aguda nas costas que pode tornar-se incapacitante. Nestes casos, ocorre um colapso da estrutura de um osso das costas, normalmente devido a uma pressão intensa. A idade avançada é um dos fatores de risco para a ocorrência desta patologia (Jarvik & Deyo, 2002; Wong, & McGirt, 2013). A radiculopatia, como já referido, e segundo Berry et al. (2019), diz respeito a sintomas relacionadas com lesões na raiz nervosa espinal. Essas lesões provocam perdas sensoriais, dor e fraqueza. A dor ciática é um termo muito discutido na comunidade científica, pois é usado para descrever múltiplos sintomas nas pernas ou nas costas. Em geral, a dor ciática é uma dor aguda que irradia ao longo do nervo ciático, que é o nervo mais longo do corpo humano, iniciando-se na região lombar da medula espinal, prolongando-se até à região posterior de cada perna. Muitas vezes a dor ciática é atribuída à radiculopatia no sentido de ocorrer confusão de diagnósticos (Ropper & Zafonte, 2015).

Existem ainda outras etiologias importantes de referir, tais como a espondilite anquilosante, osteoartrite, as etiologias fora da coluna e o sofrimento psicológico (Wheeler et al., 2021). A espondilite anquilosante é uma patologia caracterizada pela inflamação do esqueleto axial e das articulações, causando rigidez na coluna lombar, dor lombar à noite que pode ser acompanhada de manifestações extraesqueléticas (uveíte) (Riis et al., 2020).

A dor lombar pode ser ainda ser causada pela osteoartrite das articulações da coluna vertebral. É uma doença que afeta as cartilagens e os tecidos circundantes. Esta doença pode manifestar-se de acordo com algum tipo de atividade (por exemplo, carregar pesos) que exija mais esforço e é aliviada pelo repouso (Goode et al., 2013). As etiologias fora da coluna referem-se à dor lombar que pode ser causada por problemas extra-coluna,

tais como o aneurisma da aorta abdominal, pancreatite e nefrolitíase; contudo, estas condições clínicas apresentam outros sintomas associados. O sofrimento psicológico, de onde se destaca a somatização e a depressão, pode considerar-se uma causa não orgânica de dor nas costas (Chou, 2014).

1.1.2 Diagnóstico e Fatores de Risco

Para ser realizado um diagnóstico preciso é necessário começar por fazer uma história clínica do paciente. A história clínica tem sempre de incluir a queixa principal do sujeito, a sua história familiar, os seus antecedentes pessoais e ainda a história da doença atual. Todos estes componentes são essenciais, de forma a entender as dificuldades do paciente. A avaliação é feita normalmente através da história clínica e de exames físicos – são os principais meios de recolha de dados no diagnóstico de problemas relacionados com a coluna vertebral (Borenstein et al., 2004). Para a maioria dos pacientes com dor lombar aguda, isto é, dor lombar com duração inferior a 4 semanas, os exames laboratoriais e de imagem não são necessários na avaliação inicial. Nos casos em que não se consiga identificar objetivamente a origem dos sintomas lombares, é necessário avaliar as evidências de etologias específicas de dor nas costas. Ainda na história clínica, deve incluir-se a localização, gravidade da dor, a sua duração, e outros indicadores que sejam importantes referir que possam ter acontecido no passado, referentes a esta problemática, de modo a estabelecer uma relação entre os sintomas atuais e os anteriores (caso tenham existido) (Wheeler et al., 2021).

Outros fatores a ter em conta na história do paciente, são alguns sintomas tais como: a perda de peso não intencional, febre, suores noturnos, sintomas neurológicos (tais como: fraqueza, quedas, dormência ou instabilidade na marcha), possível progressão de sintomas, historial de drogas ou uso de medicamentos e ainda o historial de procedimentos epidurais ou espinhais (Wheeler et al., 2021). Ainda na história clínica deve ser incluído um rastreamento de sintomas depressivos, decorrentes de tratamentos anteriores sem sucesso e/ou algum tipo de compensação por invalidez, que possam estar a amplificar o sofrimento psicológico e social (Chou, 2014).

Muitas vezes também pode ser necessária uma avaliação/intervenção de emergência, como por exemplo nos casos da dor lombar aguda, que pode ser o reflexo de um aneurisma da aorta abdominal (dilatação de um vaso sanguíneo, neste caso, da artéria aorta, a maior do corpo humano). Se o aneurisma não for devidamente sinalizado e corrigido, pode aumentar de volume e em caso de rompimento no futuro, pode causar

uma dor forte nas costas ou na zona do abdômen. Outro casos de emergência são as paraplegias agudas, que ocorrem quando existem grandes lesões a nível da medula espinhal. A disfunção neurológica resulta de danos na medula espinhal e embora não sendo fatal, requer igualmente uma avaliação criteriosa (Borenstein et al., 2004; Urits et al., 2019).

A história médica deve compilar, por ordem cronológica, todas as intervenções cirúrgicas, hospitalizações e lesões graves anteriores que afetaram de alguma forma a coluna vertebral e a medula espinhal. Algumas doenças, tais como a diabetes e outras endocrinopatias, doenças malignas e doenças ósseas metabólicas, podem causar um efeito direto nas estruturas da coluna (Turk & Melzack, 2001).

Os exames físicos surgem com o objetivo de fazer uma avaliação adicional que se considere necessária, para um diagnóstico mais preciso. Os exames físicos devem incluir: uma análise das costas e postura, como maneira de perceber se existem anomalias anatómicas, tais como; a escoliose, palpação para avaliar a sensibilidade vertebral, exame neurológico com avaliação da marcha, força e reflexos e elevação da perna esticada de maneira a avaliar, se os sintomas são radiculares por natureza ou não. Deve ter-se em atenção, os sinais de Waddell, tais como a reação exagerada por parte do paciente no exame físico, sensibilidade superficial, défices neurológicos sem explicação. Tal acontece, quando os pacientes estão em alguma condição de sofrimento psicológico que contribui para as dores nas costas e daí resultam sinais físicos desajustados relacionados, tais como os que foram indicados (Fishbain et al., 2003; Fritz et al., 2000; Wheeler et al., 2021).

Além dos exames enumerados, os pacientes podem ter de realizar exames de imagiologia, apesar de que, a maioria dos pacientes com dor lombar de duração inferior a quatro semanas não requer exames de imagem (Chou et al., 2007). A interpretação errónea de exames de imagem a nível lombar, pode conduzir a resultados irrelevantes e fazer com que sejam necessários estudos adicionais dispendiosos, tratamentos e intervenções cirúrgicas desnecessárias (Deyo et al., 2014; Srinivas et al., 2012). As recomendações do *American College of Physicians* (ACP) e da *American Pain Society* (APS), enfatizam que não devem ser feitos exames de rotina, sejam de imagem ou outros testes de diagnóstico a pacientes com dor lombar inespecífica. Estes exames devem estar circunscritos a pacientes com défices neurológicos graves ou progressivos ou em casos em que haja suspeição de doenças subjacentes graves com base na histórica recolhida no exame físico (Chou, 2014).

Na comparação entre sexos, a dor lombar ocorre predominantemente em homens. Esta prevalência pode ser explicada pela exposição ocupacional a trabalhos pesados. Muitas doenças médicas, incluindo espondiloartropatias (doenças inflamatórias da articulação da coluna vertebral), infeções e tumores malignos e benignos, são mais suscetíveis de ocorrer no sexo masculino. Doenças como a artrite psoriática (que é uma doença crónica inflamatória das articulações que ocorre em pessoas com psoríase de pele e unhas e que pode ter como sintoma, dores nas costas) e a espondilite associada a doença inflamatória intestinal ocorrem com igual frequência em homens e mulheres (Borenstein et al., 2004). Contudo os estudos de Breivik et al. (2006) e Smith et al. (2001) apontam precisamente para o contrário, ou seja, que as mulheres sofrem mais de dor lombar crónica que os homens.

A nível genético, existe uma relação entre o antígeno HLA-B27 e o desenvolvimento de espondilite anquilosante, que é uma doença crónica e sistémica. No entanto, apenas uma minoria de pessoas contém esse antígeno, mesmo que haja membros da família com esta doença. Apenas cerca de 7% da população portuguesa possui esse antígeno, o que faz com que o risco de desenvolver a doença seja de aproximadamente 5%; tal significa que em cada 1000 pessoas, 70 têm esse antígeno nas células e apenas quatro podem desenvolver a doença. O risco de contrair espondilite anquilosante aumenta no caso de algum familiar próximo (por exemplo, pai ou irmão) ter a doença e que tenha também o antígeno HLA-B27. O risco aumenta então para 20% (Instituto Português de Reumatologia, IPR, 2013).

É relevante explorar o aspeto ocupacional de determinado paciente, de modo a avaliar o risco de desenvolvimento de dor nas costas. Os pacientes que tenham tarefas que envolvam levantar pesos na sua atividade, têm um risco acrescido de desenvolver dor lombar mecânica, embora também possa ocorrer em trabalhadores mais sedentários. O simples facto de uma pessoa ter de se esticar para alcançar um objeto numa prateleira, pode causar o aparecimento de dor lombar (Bombardier, 2000).

O sobrepeso e a obesidade podem ser indicadores do surgimento de diversas doenças, incluindo a dor crónica. Um estudo de Picavet e Schouten (2003), com 3664 indivíduos, com a duração de 12 meses, tinha como objetivo analisar as relações entre a dor musculoesquelética e o peso corporal. Nesse estudo houve uma prevalência de 53.9%, sendo que o sexo feminino foi o mais afetado. Estudos de Leveille et al. (2005) e Wijnhoven et al. (2006) evidenciaram que um índice de massa corporal superior a 25, pode estar relacionado à presença de dor crónica.

A idade é também um fator a ter em conta, visto que estudos de Leveille et al. (2005) e Wijnhoven et al. (2006), demonstram que a dor crónica aumenta progressiva e proporcionalmente à idade. A presença de dor em adultos, isto é, dos 30 aos 50 anos, pode estar relacionada com atividades laborais que envolvam esforço, até porque na teoria constituem uma faixa etária economicamente ativa. Já nos idosos, ocorre devido ao processo degenerativo de senescência musculoesquelética (Picavet & Schouten, 2003). Em relação a fatores socioeconómicos, o baixo rendimento mensal e o baixo nível de escolaridade constituem fatores preditivos para o desenvolvimento de dor crónica (Smith et al., 2001; Webb et al., 2003; Wijnhoven et al., 2006).

1.2 Funções Executivas

As funções executivas (FE) são a base de diversas habilidades cognitivas, emocionais e sociais e consistem num conjunto de processos cognitivos inerentes à capacidade de responder de maneira adaptativa a novos acontecimentos. Assentam em quatro componentes, que são: 1) a volição; 2) o planeamento e tomada de decisão; 3) a ação intencional e 4) o desempenho eficaz. Cada um destes componentes, engloba um conjunto diferente de comportamentos relacionados com determinada atividade, mas todos são igualmente necessários para uma conduta apropriada e adaptada (Chan et al., 2008; Godefroy, 2003; Lezak et al., 2012).

A volição refere-se à capacidade de comportamento intencional. É um processo complexo que permite determinar o que se necessita ou o que se deseja e conceptualizar alguns tipos de realização futura dessa necessidade ou carência. É no fundo, a capacidade de comportamento intencional. A capacidade de dar início a uma atividade, bem como a motivação, são uma das pré-condições necessárias para o comportamento volitivo. A outra, é a autoconsciência psicológica e física e em relação ao ambiente em redor (Lezak et al., 2012).

Ao existir lesões no circuito frontal ou subcortical, faz com que surjam perturbações nos processos cognitivos/afetivos que afetam diretamente o comportamento intencional (Barrett, 2010). Os indivíduos que não possuem capacidade volitiva, não conseguem ter nenhuma imagem mental do que podem fazer. Em casos extremos destas lesões, os indivíduos podem ser apáticos e inaptos a realizar atividades, excetuando quando respondem só e apenas a estímulos internos (pressão na bexiga) ou estímulos externos (um mosquito que esteja a incomodar). Conseguem executar atividades complexas, mas não as conseguem realizar se não lhes forem dadas instruções tal (por

exemplo, conseguem dar uso aos talheres, mas muitos não conseguem dar início à refeição, sem instruções claras e contínuas) (Lezak et al., 2012; Malloy-Diniz et al., 2010).

O planejamento e a tomada de decisão dizem respeito à identificação e organização de todos os passos fundamentais para executar uma função. A capacidade de planejamento implica que um indivíduo consiga conceptualizar mudanças face a circunstâncias atuais. Além de planejar uma ação futura, tem de saber igualmente criar alternativas e fazer escolhas, bem como organizar as ideias de forma sequencial e hierárquica. Para o planejamento ser eficaz é necessário um controlo de impulsos favorável e ter as funções da memória preservadas. A ação intencional é a transformação de uma intenção (no plano mental) numa atividade concreta, de acordo com o interesse do próprio indivíduo. Pacientes com problemas na programação de atividades podem ter uma grande dissociação entre as suas intenções e ações. O desempenho eficaz depende da capacidade de autorregulação e autocorreção. Existem pacientes com danos cerebrais que não conseguem corrigir os erros que fazem, porque não tomam conhecimento dos mesmos. As disfunções sensoriais interferem com as respostas motoras (Lezak et al., 2012).

As FE são difíceis de definir e também de medir (Lezak et al., 2012). Foram vários os autores que procuraram definir um modelo que explicasse as FE. Luria (1973) foi o primeiro a propor um modelo, no qual o autor defendia que a resolução de problemas dependia de um conjunto alargado de aptidões principais, que por sua vez estariam dependentes dos lobos frontais e do seu correto funcionamento. Luria (1973) sugeriu a existência de três unidades funcionais que atuavam coordenadamente no cérebro, com base nas quais o sistema nervoso regula a sua atividade.

A primeira unidade funcional diz respeito à regulação da vigília, que permite a ativação cortical de modo que o sistema nervoso funcione adequadamente. Dada a existência da formação reticular (localização na parte superior do tronco encefálico), torna-se possível a regulação adequada do estado de vigília/sono. Existindo lesões na primeira unidade funcional, o sistema nervoso seria impossibilitado de manter o nível de alerta, provocando uma falha na entrada de informações. Em casos mais leves, alteraria o funcionamento cognitivo, originando défices a nível da memória, atenção ou vigília. Em casos graves, poderia levar ao coma (Portellano, 2005).

A segunda unidade funcional tem a função de obter, processar e guardar as informações provindas do interior e do exterior, codificando-as e levando-as para o interior do sistema nervoso. O processamento de informação engloba processos de

análise, síntese, comparação com as informações antecedentes, armazenamento e organização de uma estratégia para dar resposta às situações. Esta unidade funcional está situada na parte posterior do córtex e as lesões nas suas estruturas podem conduzir a défices sensoriais ou cognitivos (Portellano, 2005).

A terceira unidade funcional está encarregue de programar, regular e verificar a atividade do cérebro, por isso envia as respostas por meio dos sistemas motores eferentes ou pelas glândulas endócrinas. Esta estrutura localiza-se no lobo frontal e as lesões que afetem esta unidade conduzem ao síndrome disexecutivo, sendo perdida a capacidade de regular o comportamento motivado, juntamente com a presença de dificuldades a nível da atenção (Portellano, 2005).

Mais tarde, Lezak (1995) definiu as FE como capacidades mentais fundamentais para planear e executar ações com uma determinada finalidade e ainda como capazes de intervir no desempenho de tarefas consideradas complexas (como por exemplo a realização de atividades diárias, tais como a administração de rotinas relacionadas com organização, antevisão, priorização de atividades, movimentação de objetos no espaço e à duração e sequência de atividades no tempo). Mais recentemente, Badre e D'Esposito (2007) deram ênfase às evidências dadas pela neuroimagem funcional neste âmbito. Estes autores, verificaram que o córtex pré-frontal era fundamental para um sujeito realizar uma ação organizada e que as FE eram constituídas por várias subfunções em interação, algo que é comum a todos os modelos, mesmo com perspetivas diferentes.

Atualmente, as FE são definidas como um conjunto complexo de aptidões cognitivas que incluem o controlo inibitório, planeamento, tomada de decisão, raciocínio, memória de trabalho (MT), flexibilidade cognitiva e atenção seletiva (Lezak et al., 2012). São fundamentais para gerir os pensamentos e as ações do quotidiano e são a razão pela qual se consegue compreender determinados conceitos, complexos ou abstratos, e solucionar problemas ou planear ações (Cristofori et al., 2019). Possibilitam que os sujeitos tenham um comportamento independente, autodirigido, propositado e voltado para interesses próprios (Lezak et al., 2012).

Quando as FE são afetadas, mesmo que apenas parcialmente, o sujeito pode deixar de ser autossuficiente, de ser capaz de manter um trabalho estável ou útil de forma independente, ou de manter relações sociais normais, independentemente do quão bem preservadas as outras capacidades cognitivas possam estar. As FE e as outras funções cognitivas funcionam em interação, o que quer dizer que se as FE apresentarem défices, a cognição pode ser afetada. Os défices cognitivos geralmente envolvem funções ou áreas

funcionais específicas, enquanto os défices nas funções executivas surgem de forma global, incidindo em aspetos do comportamento. Os défices executivos podem afetar o funcionamento cognitivo, diretamente no abordar, planear ou realizar tarefas cognitivas (Goldberg, 2009; Tranel et al., 2007).

Há um consenso geral de que existem três FEs principais (Lehto et al., 2003; Miyake et al., 2000) que serão exploradas ao longo desta investigação e são elas: o controlo inibitório, a memória de trabalho (MT) e a flexibilidade cognitiva. O controlo inibitório é definido como a capacidade de controlar a atenção, o comportamento, os pensamentos e as emoções, de modo a inibir uma determinada predisposição interna. Apesar de muitas vezes o comportamento ser desencadeado pelos estímulos ambientais, esta função executiva possibilita a mudança e a escolha. O controlo inibitório impede que o ser humano seja refém dos seus impulsos, isto é, proporciona que seja capaz de mudar e escolher a forma como reage e/ou se comporta. O controle inibitório da atenção (controlo da interferência a nível da perceção) faz com que seja possível aos sujeitos focarem num determinado estímulo, inibindo e suprimindo a atenção a outros. Os estímulos visuais ou auditivos captam no imediato de forma involuntária, a atenção dos indivíduos, ao que se dá o nome de atenção exógena (Posner & DiGirolamo, 1998). Por outro lado, os indivíduos podem optar por inibir a atenção a determinado estímulo indesejável e focar a atenção em estímulos específicos tendo por base os seus objetivos ou volições. Este processo tem o nome de atenção seletiva (Theeuwes 2010). Além da atenção, outro aspeto a destacar do controlo inibitório é a supressão de representações mentais. Isto envolve uma grande resistência a memórias ou pensamentos que não são os desejáveis e que provêm de informações anteriores (Anderson & Levy, 2009).

Também o autocontrolo é um aspeto do controlo inibitório que envolve o controlo sobre o próprio comportamento e que gere de certa forma as emoções, impedindo agir apenas por impulso. Um dos aspetos do autocontrolo a ter em conta, é ter a disciplina de permanecer numa determinada tarefa apesar das distrações ou interferências, e concluí-la apesar da tentação de desistir ou de prosseguir para uma tarefa mais interessante. Existe então um atraso na gratificação, isto é, a renúncia a um prazer imediato, de modo a obter uma compensação maior a posteriori (Louie & Glimcher, 2010).

A MT é outra das FE basilares, que envolve reter a informação na mente e trabalhá-la simultaneamente. A memória engloba processos complexos, através dos quais os sujeitos codificam, armazenam e recuperam informações. A codificação está ligada ao processamento da informação e permite que as informações do exterior cheguem aos

sentidos sob a forma de estímulos químicos ou físicos, que vão ser posteriormente guardadas. O armazenamento cria um registo das informações codificadas e é a razão pela qual os sujeitos conseguem mantê-las por um determinado período de tempo. A recuperação permite a evocação das informações armazenadas em resposta a alguma situação ou atividade (Malloy-Diniz et al., 2010).

O termo MT significa a capacidade de retenção de uma pequena quantidade de informação numa forma facilmente acessível. Possibilita um armazenamento a curto prazo e a utilização de informações essenciais para tarefas complexas tais como a compreensão, aprendizagem ou raciocínio (Baddeley, 2000). É fundamental para dar sentido a tudo o que se desenrola com o passar do tempo, para isso, é necessário ter em mente o que aconteceu previamente e relacionar com o que vem depois. Este facto, faz com que seja dado significado à linguagem escrita ou falada, pois estará sempre acessível à mente como se escreve determinada palavra ou frase. Em termos matemáticos, é a MT que permite organizar os itens mentalmente e permite considerar alternativas. O raciocínio seria inexistente sem a sua presença. A MT possibilita o conhecimento conceitual e não apenas informações percetivas para dar suporte a decisões, considerando as informações do passado e tendo sempre em vista escolhas futuras para fazer planos. A MT difere da memória a curto prazo, na medida, em que a segunda apenas mantém a informação em mente e não a trabalha (Baddeley & Hitch, 1974).

O modelo multicomponente de MT foi desenvolvido a partir de um modelo de memória de curto prazo, que era visto como um sistema de armazenamento temporário unitário. No entanto, este modelo abrange um sistema de controlo de atenção denominado de executivo central, o qual é auxiliado por dois sistemas auxiliares: o *loop* fonológico (*phonological loop*) e esboço visuoespacial (*visuospatial sketchpad*). O *loop* fonológico é a componente mais desenvolvida da MT, que mantém as informações verbais e acústicas relativamente ao discurso, servindo-se de um armazenamento temporário e de um sistema de controlo articulatorio. É defendido que a informação auditiva tem um acesso inevitável e espontâneo ao armazenamento. Já o esboço visuoespacial contém as informações visuoespaciais (Baddeley, 2000).

O *loop* fonológico é essencial na retenção de informações sequenciais, principalmente nas tarefas de expansão da memória, como por exemplo, no repetir uma sequência de itens ou dígitos. Este modelo, permite explicar o efeito da similitude fonológica, que mostra que a extensão do *span* (número máximo de itens que um sujeito consegue atingir em 50% das vezes) é inferior para itens fonologicamente idênticos do

que para itens desiguais, fortalecendo a noção de que a codificação é fonológica (Conrad & Hull, 1964). Explica igualmente, o efeito de comprimento de palavra, de acordo com o qual, o *span* é menor para palavras extensas em comparação com palavras mais curtas. Torna-se mais difícil manter os polissílabos e produzi-los durante a recordação, o que faz com que a memória se vá desvanecendo (Baddeley, 1966). Este efeito, é uma prova do processo de ensaio articulatório a ocorrer em tempo real. Porém, o efeito do comprimento das palavras pode ser obstruído pela supressão articulatória. A supressão articulatória acontece, quando os indivíduos são impossibilitados de ensaiarem as informações a ser lembradas, e em vez disso, são coagidos a recitar um som irrelevante. A recodificação pela subvocalização do material que é apresentado visualmente, é impedida pela supressão articulatória, que elimina igualmente a similitude fonológica para esses estímulos visuais (Baddeley et al., 1975). Pacientes afásicos e com disartria, possuem um ensaio articulatório imperfeito e com falhas, pois não conseguem estabelecer os códigos motores da fala, imprescindíveis para a articulação (Atkinson & Shiffrin, 1968).

O esboço visual é encarado como um armazém em interligação com os processos de controlo e tem a responsabilidade de processar as informações visuoespaciais. Existem evidências de que o armazenamento pode ser influenciado pela exposição visual de itens insignificantes, como por exemplo manchas de cor. Pode ser considerado um processo semelhante ao efeito do discurso/som insignificante (Logie, 1986).

Quanto ao executivo central, foi proposto um modelo de controlo atencional em que as ações são monitorizadas em dois níveis: por esquemas, ou de acordo com um sistema atencional supervisor que opera quando surgem atividades novas. Baddeley (1975) testou este sistema atencional supervisor, solicitando às pessoas que gerassem letras de forma aleatória, distanciando-se de sequências conhecidas como o alfabeto. Quando é pedida uma tarefa aleatória, cria-se uma situação inesperada e diferente, em que os indivíduos têm de se adaptar e desenvolver novos métodos para contornar o problema em questão. Tal tarefa, fomenta a explicação do modelo da MT (Baddeley, 1975).

Baddeley (1975), contudo, defendia que o seu modelo não estava claro, por exemplo, quanto ao modo em como era feita a integração da informação provinda de diversas fontes e não explicava o facto da supressão articulatória não impedir totalmente ou em parte os registos do *loop* fonológico de material apresentado visualmente. O *buffer* episódico (*episodic buffer*) foi então proposto, como um quarto elemento do modelo da MT. O buffer episódico é um sistema de armazenamento a curto prazo com capacidade

reduzida que consegue integrar, manipular e utilizar informações complexas provenientes de diversas fontes de informação. Este elemento serve para criar novas representações cognitivas que podem simplificar e auxiliar na resolução de problemas (Baddeley, 2000).

Eldreth et al. (2006) referem que a MT e a memória a curto prazo estão ligadas a diferentes subsistemas neurais e que a MT necessita mais do córtex pré-frontal dorsolateral. Pelo contrário manter apenas a informação (memória imediata), não necessita do córtex pré-frontal dorsolateral (se não forem muitos itens para memorizar) (Smith & Jonides, 1999).

Segundo os autores Garon et al. (2008), a flexibilidade cognitiva é a FE que se desenvolve mais tarde no tempo em comparação com as duas FE anteriormente definidas. A flexibilidade cognitiva é responsável por alterar a maneira como se percebe o espaço (por exemplo, a percepção de olhar para um objeto de uma posição diferente, da já observada) ou as relações interpessoais (por exemplo, ver alguma coisa na perspetiva de outra pessoa). É neste seguimento que a flexibilidade cognitiva está muito interligada com a MT e com o controlo inibitório, ou seja, inibe-se uma perspetiva anterior e ativa-se uma perspetiva diferente através da MT. Só assim é possível mudar perspetivas, inibindo uma perspetiva pré-adquirida e ativando outra através da MT. A flexibilidade cognitiva é uma adaptação a situações, permite pensar noutras maneiras de solucionar um problema que não tinham sido pensadas anteriormente, tirando partido de novas oportunidades que surjam (Diamond, 2013).

1.2.1 Córtex pré-frontal e lesões

O córtex cerebral é dividido em quatro lobos e apesar destes constituírem unidades funcionais distintas, interagem uns com os outros. Os lobos frontais ocupam mais de um terço do córtex cerebral e englobam diversas unidades anatómicas com ligações diferenciadas e extremamente complexas com outras regiões corticais e subcorticais e entre si. É no lobo frontal que se desenvolvem a maior parte das atividades relacionadas com o desempenho de tarefas complexas, que carecem da integração de informação, com origem em outras partes do cérebro. É referido como a sede da cognição e do processamento de ordem superior, que desempenha um papel de grande relevo em todos os domínios do funcionamento neuropsicológico (Filley, 2010).

O lobo frontal é o responsável por regular as funções cognitivas (executivas) de ordem superior, essenciais para efetuar com êxito ações complexas no ambiente. Estão incluídos também uma série de processos psicológicos, incluindo: a seleção e percepção

de informações convenientes; manutenção, recuperação e manipulação de informações na MT; comportamento autodirigido, planeamento e organização; regulação e controlo comportamental adaptado às mudanças do ambiente; e tomada de decisão. É igualmente responsável pela coordenação dos movimentos corporais (Habib, 2000; Kolb & Whishaw, 2015; Reber & Tranel, 2019).

A anatomia divide o córtex frontal em três regiões: córtex motor, córtex pré-motor e córtex pré-frontal. O córtex pré-frontal recebe informações do córtex sensorial de associação e está muito ligado ao sistema límbico e pode ainda, afetar o sistema motor. As funções executivas são mediadas pelo córtex pré-frontal, devido a todas as suas conexões corticais e subcorticais. Estas funções permitem ao ser humano ter a capacidade de iniciar e realizar comportamentos perante um determinado objetivo, realizar tarefas de memória de curto prazo, planear ações, filtrar ou bloquear o processamento de informações indesejáveis para determinada ação, entre outras (Siddiqui et al., 2008).

Os sujeitos que apresentem lesões graves no córtex pré-frontal, podem sofrer do denominado síndrome disexecutivo, isto é, défices em uma ou mais FE (Cicerone et al., 2000). O córtex pré-frontal está subdividido em três regiões: a região dorsolateral, orbitofrontal e ventromedial (Cummings, 1993; Gläscher et al., 2012; Reber & Tranel, 2019).

A região orbitofrontal tal como a região dorsolateral, estão ambas relacionadas com o processamento cognitivo da tomada de decisão. A região orbitofrontal encontra-se conectada com o sistema límbico, o que faz com que muitas das decisões sejam tomadas tendo em conta as informações emocionais. A nível das lesões causadas, normalmente existem alterações na personalidade que conduzem à desinibição. O controlo inibitório fica alterado. Os pacientes tendem a estar mais irritáveis, com maior labilidade emocional, euforia despropositada, alterações dramáticas, impulsividade e faltas de julgamento necessário em determinado momento na sociedade. Manifestam pouca ou nenhuma empatia pelos outros (Fuster, 2001; Reber & Tranel, 2019).

A região dorsolateral é a responsável por gerir os processos cognitivos em geral, tais como o planeamento, a flexibilidade cognitiva e a MT. Lesões nesta área podem resultar em défices na MT, alterações na capacidade de resolução de problemas e na flexibilidade cognitiva, dificuldades em alternar o foco de atenção, dificuldades motoras (de sequenciação em alguns movimentos) e diminuição da velocidade de processamento (lentificação). Os pacientes tendem a ter dificuldade em manter um comportamento do

início ao fim de uma tarefa, sendo de fácil distração (al-Adawi et al., 1998; Barbey et al., 2013; Larson et al., 2006; Picton et al., 2007).

A região ventromedial é fulcral na regulação das emoções relacionadas com situações sociais. Esta região auxilia igualmente, a nível da tomada de decisão na parte pessoal e social. Lesões na região ventromedial do cíngulo anterior podem conduzir à apatia – estado quase vegetativo, olhos muito abertos, mas sem espontaneidade. Os pacientes não respondem às perguntas ou respondem monossilabicamente, fazem movimentos curtos e pequenos, só comem e bebem se forem alimentados, apresentam-se sem emoção e sem expressão de dor. Em alguns casos, pode ocorrer mutismo nos pacientes (Burruss et al., 2000; Marin & Wilkosz, 2005). A região ventromedial é fundamental para originar diversas mudanças corporais (estados somáticos) em resposta a estímulos (Damásio et al., 1991).

Damásio et al. (1991) propôs a hipótese dos marcadores somáticos, referindo que a ativação de circuitos que envolvem a zona orbitofrontal, bem como as suas conexões com estruturas subcorticais, ativa sensações corporais que atuam como sinalizadores no processo de tomada de decisão. Esses marcadores somáticos são sinalizadores emocionais que operam sem que o sujeito se aperceba dessa atividade (Bechara et al., 2000). Estes marcadores possibilitam que o cérebro construa um modelo avançado de mudanças que podem ocorrer futuramente no corpo, fazendo com que o organismo reaja e dê resposta, mais rapidamente, a estímulos provindos do exterior. A noção da informação do estado somático permite que os sujeitos fiquem mais suscetíveis de se chegarem ou distanciarem de uma situação (Damásio, 1991). Estes sinais podem funcionar de dois modos: a um nível em que o indivíduo está consciente das emoções e mudanças corporais decorrentes de determinada decisão, ou por outro lado, a um nível onde o sujeito não conhece as suas emoções, nem a sua atividade corporal. A emoção torna-se fundamental para a sobrevivência em qualquer ambiente. É um aspeto social de enorme relevo para os humanos e inclui o desenvolvimento, a comunicação social e a cultura. Torna-se imprescindível para que sejam tomadas decisões racionais, principalmente em situações adversas. As pessoas que exibem uma redução das emoções, como é o caso dos pacientes com défices no lobo frontal, apresentam fracas aptidões pessoais e sociais, principalmente em situações de conflito ou risco (Kolb & Whishaw, 2015).

Damásio (1991) define a emoção como a representação e regulação de um conjunto complexo de mudanças homeostáticas que sucedem em diferentes níveis do corpo e do cérebro em certas situações. Lesões na região ventromedial do córtex pré-

frontal, bem como outras estruturas que estão interligadas na representação e regulação do estado corporal (núcleos do tronco cerebral, gânglios basais, córtex somatossensorial, amígdala), fazem com que a tomada de decisão seja afetada e prejudicada, pois o sistema de marcação somática não pode ser ativado. Acredita-se que a região ventromedial do córtex pré-frontal é a área basilar do cérebro que incorpora as representações do estado bioregulatório, sejam reais ou calculadas com futuras escolhas, pelo que se torna indispensável para a formação de marcadores somáticos (Dunn et al., 2006).

1.2.2. Funções Executivas e a sua relação com a lombalgia

A dor é uma sensação subjetiva que difere de indivíduo para indivíduo, pelo que existe uma conexão complexa entre a entrada nociceptiva e a percepção da dor. O processamento nociceptivo e a percepção da dor são influenciados pelo foco da atenção, isto é, a dor é percebida como menos intensa, sempre que os sujeitos se conseguem abstrair dela e contrariamente, a dor é considerada mais intensa quando a atenção se encontra focada na dor (Terkelsen et al., 2004; Quevedo & Coghill, 2007). A atenção modula a percepção e a cognição, ao destinar os recursos do processamento para eventos externos e internos, estando a dor suscetível a essa modelação estando a percepção da dor dependente desta modelação (Corbetta & Shulman, 2002). Os estudos de Bantick et al. (2002) e Wiech et al. (2005), realizados com recurso à neuroimagem funcional, demonstraram que a distração à dor reduz as ativações dos mecanismos da dor em algumas áreas do cérebro (tálamo, ínsula, córtex somatossensorial primário e secundário e córtex cingulado anterior) responsáveis pelo processamento cognitivo, sensorial e afetivo.

A dor crónica e a cognição (onde se incluem as FE) possuem um substrato neurobiológico comum, principalmente nas regiões pré-frontais, pois o córtex pré-frontal é responsável pelo processamento das FE e pelo processamento e codificação da dor (Moriarty et al., 2011). A própria dor possui uma componente cognitivo-avaliativa, que assenta na aprendizagem, na recordação de experiências prévias e tomada de decisão, tendo efeitos na função cognitiva (Vowles & McCracken 2008; Moriarty et al., 2011). Segundo Eccleston e Crombez (1999), Moriarty et al. (2017) e Phelps et al. (2021), os défices cognitivos observados na dor crónica podem ser atribuídos às entradas nociceptivas constantes associados à mesma, competindo assim com outras entradas sensoriais, diminuindo o desempenho cognitivo.

Deste modo, quando o processamento da dor é ativado, pode ocorrer a uma distribuição anormal dos recursos neuronais quando os processos são ativados em simultâneo (Moriarty et al., 2011). Isto é, um sujeito que sinta dor, pode ter os seus recursos neuronais dedicados especificamente ao processamento da dor, limitando a quantidade de recursos disponíveis para o desempenho de tarefas. Logo as FE podem ser prejudicadas quando existe dor (Harman & Ruyak, 2005; Glass et al., 2011).

Como foi mencionado anteriormente, as lesões musculoesqueléticas associadas à lombalgia podem variar de leve a grave (aguda, subaguda e crónica), e dependem também da interpretação somática da dor e da tolerância do sujeito à mesma. Qualquer que seja a intensidade de dor experimentada pelo sujeito, as suas FE podem ficar afetadas (Glass et al., 2011). Segundo Lezak et al. (2012), existe uma redução dos níveis de atenção e uma diminuição na velocidade de processamento.

De acordo com Apkarian et al. (2005), investigações que utilizaram técnicas de neuroimagem, tais como o Eletroencefalograma (EEG), Ressonância Magnética funcional (fMRI) e Tomografia por Emissão de Positrões (TEP), mostraram que existem seis regiões cerebrais que são habitualmente ativadas no decorrer do processamento da dor. As regiões são as que já foram referidas anteriormente: o córtex pré-frontal, as áreas corticais somatossensoriais primária e secundária, córtex cingulado anterior, ínsula e tálamo (Nakata et al., 2014; Ong et al., 2019). De acordo com o mesmo estudo, também outras áreas como os gânglios basais, amígdala, cerebelo, hipocampo e a substância cinzenta periaqueductal, foram associadas à ativação da dor, mas com um papel mais secundário (Apkarian et al., 2005). A investigação de Klein et al. (2007) demonstrou que o córtex cingulado anterior recebe informações providas das regiões límbicas como o caso do tálamo, amígdala e hipocampo, desempenhando um papel de relevo no controlo da atenção seletiva e da memória de trabalho.

O autor Buffington et al. (2005) estudou a ativação do córtex cingulado anterior com recurso a imagens fMRI, analisando os dados de pacientes com dor crónica e pacientes saudáveis que foram expostos a um estímulo doloroso, enquanto executavam uma prova de atenção sustentada. Os resultados evidenciaram que a atividade do córtex cingulado anterior é modulada de forma distinta na tarefa de atenção sustentada com o estímulo doloroso e que a ativação do córtex cingulado anterior foi localizada de forma diferente no grupo clínico e no grupo saudável. Os autores Buffington et al. (2005) põem em evidência que estas alterações a nível do processamento normal do córtex cingulado anterior, podem ser responsáveis por défices no desempenho executivo.

Quanto à morfologia cerebral, estudos de Kuchinad et al. (2007), Schweinhardt et al. (2008) e Wood et al. (2009) evidenciaram que os pacientes que sofrem de dor lombar crónica e fibromialgia possuem um volume menor de substância cinzenta em determinadas regiões comparativamente com os grupos de controlo da mesma idade. A redução da substância cinzenta, principalmente no córtex frontal ou no córtex cingulado, está relacionada com o declínio cognitivo, afetando a velocidade de processamento de informação e as funções executivas (Salthouse et al., 1998; McCrae et al., 2015). Os autores Luerding et al. (2008) investigaram esta possibilidade e descobriram que a memória visual de trabalho está altamente correlacionada com o volume de substância cinzenta no córtex pré-frontal, mais concretamente na região dorsolateral esquerda.

Outros estudos, têm evidenciado as relações que existem entre as FE e a dor lombar com recurso à aplicação de instrumentos psicológicos (e.g., Melkumova, et al., 2011; Nadar et al., 2016; Weiner et al., 2006). O estudo de Buckalew et al. (2008) evidenciou que adultos séniores com dor lombar crónica apresentaram piores desempenhos cognitivos no *Digit Span* (ordem direta) em comparação com indivíduos sem dor. Foram aplicados os testes *Digit Span* (ordem direta e inversa), *Trail Making Test* A e B, e os subtestes sequência de letras e números e substituição de símbolos e dígitos da WAIS-III.

No estudo de Oosterman et al. (2011), os participantes com dor crónica, apresentaram piores desempenhos nos testes de MT e memória episódica verbal. Foram aplicados os testes: o *Doors test*, o teste *Bourdon-vos*, o *Digit Span* (ordem inversa), o *Category Fluency test*, e o subteste *Story Recall* da *Rivermead Behavioural Memory Test*.

Num estudo realizado por Gijzen et al. (2011), que pretendia avaliar o efeito da dor recorrente no funcionamento cognitivo, foi demonstrado que a dor teve um impacto negativo no desempenho no teste de Stroop, mas não no *Visual Verbal Learning Task* e no teste *Letter-Digit-Substitution*. O que significa que os participantes que relataram sofrer de dor intensa (classificada com a escala de dor COOP/WONCA) tiveram mais dificuldades a nível da atenção seletiva.

Noutro estudo de Oosterman et al. (2012), os participantes com dor crónica demoraram mais tempo na execução das tarefas nos testes de atenção sustentada e flexibilidade mental, mas não obtiveram piores desempenhos em tarefas de inibição ou planeamento, em comparação com os grupos de controlo. Os testes aplicados que permitiram obter estes dados foram o teste de Stroop, o *Trail Making Test* A e B, o teste *Bourdon-vos* e o teste *Zoo Map* para avaliação comportamental do síndrome disexecutivo.

Os autores Akdoğan et al. (2013) realizaram um estudo comparativo entre sujeitos com fibromialgia e/ou artrite reumatoide e sujeitos saudáveis. A nível das funções executivas, foi aplicado o teste de Stroop. Os tempos de conclusão do teste de Stroop foram semelhantes nos dois grupos, contudo, ligeiramente piores no grupo clínico.

A investigação de Cherry et al. (2014) englobou mulheres com o diagnóstico de fibromialgia e com idade superior a 50 anos, e mostrou que estas tiveram piores desempenhos, comparativamente ao grupo de controlo no teste de Stroop e no subteste substituição de símbolos e dígitos da WAIS-III. Os testes aplicados foram o teste de Stroop, o *Digit Span* (ordem direta e inversa), o *Trail Making Test A* e B, testes de fluência verbal, o subteste da WAIS-III substituição de símbolos e dígitos e o *Everyday Problems test*.

No estudo de Di Tella et al. (2015) foram avaliadas quarenta mulheres com fibromialgia e quarenta e uma mulheres saudáveis, com a mesma escolaridade e idade. No que diz respeito a provas de avaliação cognitiva, foram aplicadas: o *Digit Span*, o *Auditory Verbal Learning Test* (AVLT) e o TMT A e B. O grupo com fibromialgia apresentou desempenhos significativamente inferiores no *Digit Span* ordem direta e inversa, AVLT e TMT A e B em comparação com o grupo saudável.

Um estudo de Nadar et al. (2016) evidenciou a existência de uma diminuição do processamento cognitivo em pacientes com dor crónica. Os participantes que estavam diagnosticados com dor crónica tiveram um desempenho significativamente pior, em comparação com os participantes sem dor nas medidas cognitivas da atenção seletiva, velocidade de processamento e memória de longo prazo. Foram aplicados: o teste *Contextual Memory*, TMT-B, Memória de Dígitos (ordem direta e inversa) e o teste D2.

De acordo com a investigação de Masiliūnas et al. (2017), não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na inibição da resposta, flexibilidade cognitiva, ou nas FE complexas entre pacientes adultos com dor lombar crónica e adultos mais velhos saudáveis.

Numa investigação de Murata et al. (2017) com adultos séniores (+60 anos), foram avaliadas diferenças a nível do funcionamento cognitivo em indivíduos com dor musculoesquelética crónica e indivíduos que fizeram parte de um grupo de controlo. Foram aplicados o *Digit Symbol Substitution Test* (DSST), o TMT A e B, o *Letter Verbal Fluency Test* (LVFT) e o *Category Verbal Fluency Test* (CVFT). Os resultados do DSST e CVFT foram significativamente mais baixos no grupo com dor musculoesquelética

crónica em comparação com o grupo de controlo, o que se traduz em piores desempenhos. Não houve diferenças entre os grupos, quanto aos instrumentos LFVT, TMT A e B.

O estudo de Moriarty et al. (2017) englobou 38 participantes com dor crónica e 38 participantes do grupo de controlo. Este estudo, aumentou as evidências de que os pacientes com dor crónica (nesta caso neuropática ou radicular) têm piores desempenhos nas tarefas de memória e atenção, particularmente nos participantes mais velhos. Por outro lado, não houve diferenças de desempenho entre os grupos avaliados no *Wisconsin Card Sorting Test*. Foram aplicados os subtestes I e II da memória lógica da escala Wechsler, o subteste de localização espacial também da escala de Wechsler, o *Continuous Performance Test—Identical Pairs* (CPT-IP) para avaliar a atenção e o *Wisconsin Card Sorting Test*.

No estudo Morogiello et al. (2018), os resultados mostram que a memória imediata e a atenção podem estar comprometidas em pacientes com dor aguda devido a lesão musculoesquelética. Contudo, houve uma melhoria nos resultados do teste *Digit Span* da WMS-III de ordem direta e também no TMT-B, quando os pacientes completaram as tarefas na ausência de dor. Na ordem inversa do *Digit Span*, porém não houve qualquer tipo de diferenças no desempenho.

1.3. A felicidade e a sua relação com a lombalgia

De acordo com Diener (2006), a felicidade não tem um significado absolutamente consensual, seja popularmente ou na literatura académica. A felicidade pode significar um humor geral positivo, uma avaliação global da satisfação com a vida ou viver uma vida boa (dentro da perspetiva de cada sujeito), o que faz com que a interpretação de cada sujeito varie em função do contexto.

Um dos construtos mais relevantes no estudo da felicidade é o bem-estar afetivo (hedónico) e o bem-estar eudaimónico. Existe uma distinção entre os dois tipos de bem-estar: o bem-estar hedónico, que significa a obtenção do prazer, evitando o sofrimento, e o bem-estar eudaimónico, que se refere ao significado da vida e ao ter um propósito na vida, como por exemplo investir no crescimento pessoal (Ryan & Deci, 2001). Outro dos construtos relevantes que está relacionado com a felicidade é o otimismo. Os estudos de Malouff e Schutte (2017) e Rasmussen et al. (2009), relacionaram o otimismo com o risco de doença e os comportamentos de saúde. Os autores concluíram que um maior nível de otimismo, está relacionado com um maior nível de saúde física e mental.

Apesar dos sujeitos poderem reunir os vários construtos tais como o otimismo, a felicidade, a gratidão e a empatia (Seligman & Csikszentmihalyi, 2000), estão igualmente suscetíveis a problemas psicológicos e mal-estar (Vansteenkiste & Ryan, 2013). Os indivíduos mais vulneráveis estão mais propensos a problemas de saúde e podem ser mais facilmente atingidos pelos eventos adversos da vida, experienciar mais emoções negativas e até sentirem-se inferiores a outras pessoas (Lyubomirsky & Lepper, 1999; Levine, 2004).

Quanto à felicidade subjetiva, os autores Lyubomirsky e Lepper (1999) afirmam que esta resulta de uma avaliação subjetiva que a pessoa faz em relação ao seu nível de felicidade. Isto é, depende dos julgamentos e/ou avaliações dos indivíduos sobre a sua vida em geral de uma forma positiva (Veenhoven, 1991). Como refere Lyubomirsky (2001), as pessoas têm a capacidade de serem felizes, mesmo em circunstâncias inadequadas e adversas para si mesmas. Os autores consideram que a felicidade ou o bem-estar subjetivo não são necessariamente indicadores de saúde mental, porque embora sejam importantes, não são o único fator preditor do mesmo. Ainda assim, os estudos de Diener e Seligman (2002) permitiram verificar que indivíduos subjetivamente felizes mostram mais emoções positivas que indivíduos menos felizes. Um estudo de Lyubomirsky et al. (2005) e Røysamb et al. (2003) evidenciou que os indivíduos subjetivamente felizes mostram uma maior satisfação com a vida e consideram-se mais saudáveis.

A maioria dos estudos psicológicos e empíricos acerca da felicidade subjetiva mostram que esta é influenciada por fatores genéticos, aspetos emocionais (por exemplo, experienciar mais o prazer) e cognitivos (por exemplo, avaliar a vida como boa) (Lykken & Tellegen, 1996; Lyubomirsky & Lepper, 1999). Apenas as investigações de Damásio et al. (2000), Habel et al. (2005) e Mitterschiffthaler et al. (2007) evidenciaram que a indução de emoções felizes comparativamente a emoções neutras, ativou algumas áreas do cérebro, tais como o córtex parietal medial, amígdala e circunvolução cingulada anterior. Até que o estudo de Sato et al. (2015) utilizou imagens de ressonância magnética estrutural e questionários, com o objetivo de avaliar a felicidade subjetiva, a intensidade das experiências emocionais positivas e negativas e o propósito na vida. Os resultados revelaram que o precuneus (uma parte do lobo parietal do cérebro) é mediador da felicidade subjetiva, abrangendo os componentes emocionais e cognitivos da felicidade.

Não existem muitos estudos sobre a relação da felicidade com a dor lombar. No entanto, o estudo de Matsubayashi et al. (1992) evidenciou que a dor lombar e a ciática

pioram o estado funcional e a percepção geral de saúde e afetam a participação social, a felicidade subjetiva e a satisfação pessoal do paciente. No estudo de Takeyachi et al. (2003), foram encontradas correlações positivas significativas entre a felicidade subjetiva, o estado de saúde mental, o estado de saúde física, ter um conjugue e estes resultados tiveram maior evidência no grupo feminino. O estudo mostrou também que os antecedentes pessoais, o estado dos sintomas, estado funcional e percepção geral da saúde podem fazer variar a avaliação da felicidade subjetiva.

No presente estudo pretende-se, aferir a relação da lombalgia com a orientação para a felicidade e o desempenho/funcionamento executivo. Ao ser um problema verificado universalmente e pelo facto de a bibliografia encontrada em Portugal ser escassa, torna-se imprescindível perceber se de facto, as funções executivas são afetadas por este problema causador de um nível de incapacidade significativo e se existem diferenças em relação à população saudável. No caso da felicidade subjetiva, é necessário perceber se também é afetada pela dor lombar, seja qual for a sua origem ou duração.

Parte II – Metodologia

O estudo é transversal, correlacional e comparativo, que se baseia numa abordagem quantitativa.

2.1. Objetivos

Esta investigação pretende aferir como é que a orientação para a felicidade e os desempenhos executivos podem ou não ser comprometidos por um diagnóstico de lombalgia em comparação com indivíduos saudáveis. Especificamente, pretende-se verificar a relação entre a lombalgia e a orientação para a felicidade e verificar a relação entre a lombalgia e o desempenho executivo. É pretendido: a) verificar a relação entre a lombalgia e a orientação para a felicidade e b) verificar a relação entre a lombalgia e o desempenho executivo.

2.2. Hipóteses

De acordo com os objetivos traçados previamente colocam-se as hipóteses seguintes:

Hipótese 1. Quando existe um diagnóstico de lombalgia, este está associado a um menor nível de controlo inibitório e atenção seletiva

Hipótese 2. Quando existe um diagnóstico de lombalgia, este está associado a um menor nível de flexibilidade cognitiva

Hipótese 3. Quando existe um diagnóstico de lombalgia, este está associado a uma menor capacidade de memória imediata e de trabalho

Hipótese 4. Quando existe um diagnóstico de lombalgia, este está associado a um menor nível de felicidade subjetiva

2.3. Participantes

A amostra em estudo seguiu um método de amostragem não probabilístico. O grupo clínico foi recolhido numa unidade hospitalar da Grande Lisboa e o grupo de controlo foi recolhido na comunidade. A amostra foi obtida por conveniência e é constituída por 80 indivíduos adultos, com idades compreendidas entre os 20 e os 60 anos. O grupo clínico engloba 40 pessoas do total da amostra, sendo que 12 dos participantes são do sexo masculino (30%) e 28 são do sexo feminino (70%). A média de idades deste grupo (com diagnóstico de lombalgia, realizado por um médico da medicina física e reabilitação) é $M = 46.33$ ($DP = 10.98$). Os sujeitos foram divididos em 3 grupos etários, o grupo dos 20 aos 34 anos de idade, o grupo dos 35 aos 49 anos de idade e um grupo com idade igual ou superior a 50 anos.

Em complemento da caracterização da amostra, o peso médio deste grupo é $M = 76.63$ ($DP = 13.29$) e a altura média é $M = 1.67$ ($DP = 0.09$). O IMC médio do grupo clínico é $M = 27.48$ ($DP = 5.13$). Quanto ao estado civil dos membros que constituem este grupo, 14 participantes são solteiros (35%), 11 participantes são casados (27.5%), 8 são divorciados (20%) e 7 estão numa união de facto (17.5%). Relativamente às habilitações literárias, 15 dos participantes têm o ensino básico (37.5%), 17 têm o ensino secundário/profissional (42.5%), 5 participantes têm uma licenciatura (12.5%), 2 participantes têm um mestrado (5%) e 1 participante tem um doutoramento (2.5%). Estes participantes foram divididos em 3 grupos, ensino básico, ensino secundário/profissional e ensino superior. Em relação ao esforço físico diário, 34 participantes consideram que realizam algum tipo de esforço (85%), enquanto os outros 6 participantes consideram que não (15%). No que diz respeito à autoclassificação da saúde em geral, 10 participantes referem ter uma saúde má (25%), 17 participantes referem ter uma saúde razoável (42.5%), 8 participantes referem ter uma saúde boa (20%), 3 participantes referem ter uma saúde muito boa (7.5%) e apenas 2 participantes referem ter uma saúde excelente (5%).

Quanto à frequência da dor que possuem, 9 participantes dizem ter dor em alguns dias (22.5%), 10 participantes, na maioria dos dias (25%), e 21 participantes, todos os dias (52.5%). Relativamente ao local onde ocorre a dor, 19 participantes dizem ter dor no fundo das costas (47.5%), 3 participantes referem que a dor é a meio das costas (7.5%), 2 afirmam que a dor é no fundo e a meio das costas (5%), 10 participantes dizem que a dor no fundo das costas e pescoço (25%), 1 participante diz ter dor no pescoço e a meio das costas (2.5%) e 5 participantes referem que a dor é no fundo, a meio das costas e no pescoço (12.5%).

De acordo com a escala numérica da dor, classificada de 0 a 10 (níveis), 1 participante escolheu o nível 2 desta escala para classificar a sua dor (2.5%), 4 participantes escolheram o nível 4 para classificar a sua dor (10%), 5 participantes escolheram o nível 12.5 (12.5%), 3 participantes escolheram o nível 6 (7.5%), 9 participantes escolheram o nível 7 (22.5%), 10 participantes escolheram o nível 8 (25%), 1 participante escolheu o nível 9 (2.5%) e 7 participantes escolheram o nível 10 (17.5%). Das patologias associadas ao diagnóstico de lombalgia, 3 participantes referiram ter um traumatismo da região lombar (7.5%), 1 participante referiu ter uma fratura da vértebra lombar (2.5%), 1 participante diz ter sido intervencionado cirurgicamente na coluna (2.5%), 7 participantes dizem ter uma doença inflamatória (17.5%), 12 participantes disseram ter uma hérnia

discal lombar (30%), 1 participante diz ter escoliose (2.5%), 1 participante disse ter hiperlordose lombar, bicos de papagaio e hérnia discal (2.5%), 2 participantes referem ter hérnia discal e doença inflamatória (5%), 1 participante disse ter uma vértebra de transição lumbo sagrada e hérnia discal (2.5%), 1 participante disse ter lúpus eritematoso sistêmico (2.5%), 1 participante referiu ter desidratação discal e artrite reumatóide (2.5%), 1 participante afirmou ter hérnia discal, doença inflamatória e fratura da vértebra lombar (2.5%), 1 participante referiu ter uma lesão musculoesquelética (2.5%), 2 participantes dizem ter uma hérnia discal e terem passado por uma cirurgia da coluna lombar (5%), 1 participante disse sofrer de artroses (2.5%), 1 participante diz ter hérnia discal, ter passado por uma cirurgia da coluna e ainda possui um traumatismo da região lombar (2.5%), 1 participante disse ter hérnia discal e escoliose (2.5%), 1 participante disseram ter hérnia discal e artrite reumatóide (2.5%) e 1 participante disse ter hérnia discal e radiculopatia (2.5%).

Quanto aos antecedentes familiares relacionados com a lombalgia, 26 participantes dizem ter pelo menos um familiar próximo com esta condição (65%) e os restantes 14 participantes dizem não ter ninguém com o seguinte diagnóstico (35%). Dos 65% dos participantes que dizem ter algum familiar próximo com lombalgia, 7 participantes referiram que era a mãe (17.5%), outros 7 participantes referiram que era o pai (17.5%), 3 participantes disseram ser o irmão/irmã (7.5%), 4 participantes disseram ser os avós (10%), 1 participante diz ser os tios (2.5%), 1 participante diz ser os bisavós (2.5%), 1 participante diz ser a mãe e irmãos, 1 participantes refere ser a mãe, tios e primos (2.5%) e 1 participante diz ser os primos (2.5%). Relativamente á altura do dia que sentiam mais dor, 5 participantes referiram que era de manhã (12.5%), 9 participantes disseram que era à tarde (22.5%), 7 participantes referiram que era à noite (17.5%), 16 participantes referiram que as dores surgem todo o dia (40%), 2 participantes disseram ser de manhã e à noite (5%) e 1 participante disse ser no meio e final do dia (2.5%).

De acordo com algumas posições que causam dor e desconforto aos participantes com a condição de lombalgia, destacam-se as seguintes: dobrar-se, evacuar, caminhar, fazer exercício, carregar pesos e estar deitado. Em relação ao estar dobrado, 8 participantes referem não ter qualquer dor (20%), 1 participante refere ter uma dor mínima (2.5%), 6 participantes revelaram ter dor ligeira (15%), 8 participantes revelaram ter dor moderada (20%), 12 participantes disseram sofrer de dor intensa (30%) e 5 de dor incapacitante (12.5%). Quanto a evacuar, 27 participantes disseram não possuir qualquer tipo de dor (67.5%), 6 disseram ter dor mínima (15%), 1 participante referiu ter dor ligeira

(2.5%), 3 participantes referiram ter dor moderada (7.5%), e outros 3 referiram ter dor intensa (7.5%). Em relação a caminhar, 9 participantes revelaram não sentir qualquer dor (22.5%), 5 participantes disseram ter dor mínima (12.5%), 5 participantes revelaram ter dor ligeira (12.5%), 13 participantes disseram sofrer de dor moderada (32.5%), 7 participantes disseram sofrer de dor intensa (17.5%) e 1 participante referiu ter dor incapacitante (2.5%). Quanto a fazer exercício, 17 dos participantes referiram não ter qualquer dor (42.5%), 1 participante referiu ter dor mínima (2.5%), 2 participantes disseram ter dor ligeira (5%), 9 participantes disseram sofrer de dor moderada (22.5%), outros 9 participantes disseram sofrer de dor intensa (22.5%) e 2 participantes revelaram ter dor incapacitante (5%). Em relação a carregar pesos, 4 participantes disseram não sofrer de nenhuma dor (10%), 1 participante referiu ter dor ligeira (2.5%), 10 participantes revelaram ter dor moderada (25%), 15 participantes disseram ter dor intensa (37.5%) e 10 participantes revelaram ter dor incapacitante (25%). Quanto a estar deitado, 6 participantes referiram não ter qualquer dor (15%), 4 participantes disseram ter dor mínima (10%), 7 participantes referiram ter dor ligeira (17.5%), 14 participantes revelaram ter dor moderada (35%), 8 participantes dor intensa (20%) e 1 participante referiu ter dor incapacitante (2.5%).

O grupo de controlo (ausência de lombalgia) foi pareado pelo sexo e pela idade, sendo também ele constituído por 40 pessoas, sendo 12 indivíduos do sexo masculino (30%) e 28 do sexo feminino (70%). A média de idades é $M = 46.08$ ($DP = 11.04$). Os sujeitos foram divididos em 3 grupos etários, o grupo dos 20 aos 34 anos de idade, o grupo dos 35 aos 49 anos de idade e um grupo com idade igual ou superior a 50 anos. O peso médio é $M = 69.75$ ($DP = 13.00$) e a altura média é $M = 1.64$ ($DP = 0.09$). O IMC médio do grupo de controlo é $M = 25.88$ ($DP = 4.34$).

Relativamente ao estado civil dos elementos constituintes deste grupo; 14 dos participantes são solteiros (35%), 20 dos participantes são casados (50%), 5 são divorciados (12.5%) e 1 está numa união de facto (2.5%). Quanto às habilitações literárias, 16 dos participantes têm o ensino básico (40%), 21 têm o ensino secundário/profissional (52.5%), 1 participante tem uma licenciatura (2.5%) e 2 participantes têm o doutoramento (5%). Estes participantes foram divididos em 3 grupos: ensino básico, ensino secundário/profissional e ensino superior. Em relação ao esforço físico diário, 22 participantes consideram que realizam algum tipo de esforço (55%), enquanto os outros 18 participantes consideram que não (45%). Quanto à autoclassificação da saúde em geral, 16 participantes referem ter uma saúde razoável

(40%), 13 participantes consideram ter uma saúde boa (32.5%), 10 participantes consideram ter uma saúde muito boa (25%) e apenas 1 participante considera ter uma saúde excelente (2.5%).

Figura 1.

Esforço físico diário/ horas sentado diariamente/habilitações literárias

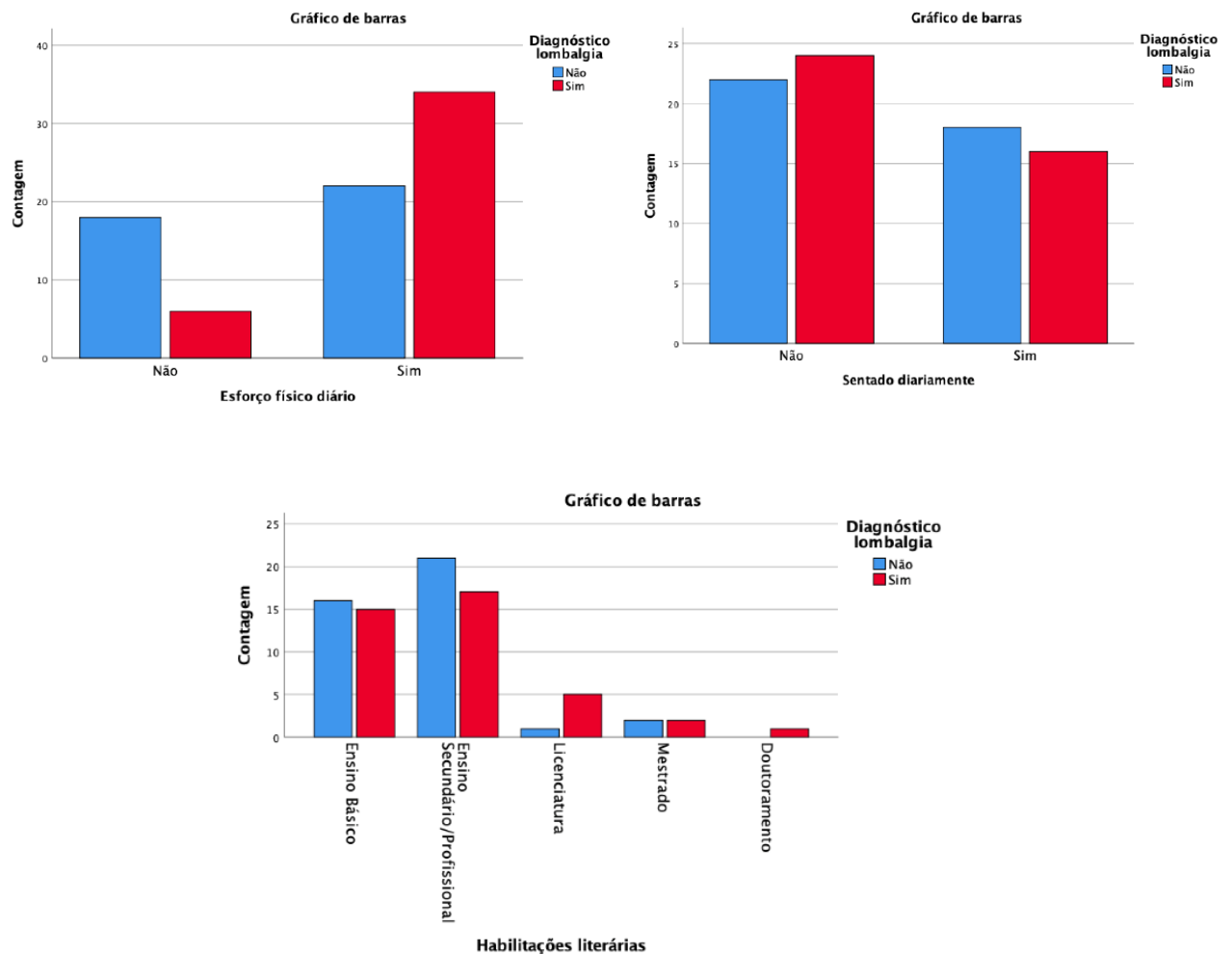


Tabela 1.*Caracterização sociodemográfica do grupo sem lombalgia*

	<i>N</i>	<i>%</i>
Sexo		
Sexo Feminino	28	70
Sexo Masculino	12	30
Estado Civil		
Solteiro	14	35
Casado	20	50
Divorciado	5	12.5
União de Facto	1	2.5
Habilitações Literárias		
Ensino Básico	16	40
Ensino Secundário/Profissional	21	52.5
Licenciatura	1	2.5
Mestrado	2	5
Doutoramento	0	0
Idade (<i>M, DP</i>)	46.07 (11.04)	
Peso (<i>M, DP</i>)	69.75 (13.00)	
Altura (<i>M, DP</i>)	1.64 (0.09)	
IMC (<i>M, DP</i>)	25.88 (4.34)	
Esforço Físico Diário		
Sim	22	55
Não	18	45
Saúde em Geral		
Má	0	0
Razoável	16	40
Boa	13	32.5
Muito Boa	10	25
Excelente	1	2.5

Tabela 2.*Caracterização sociodemográfica do grupo com lombalgia*

	<i>N</i>	%
Sexo		
Sexo Feminino	28	70
Sexo Masculino	12	30
Estado Civil		
Solteiro	14	35
Casado	11	27.5
Divorciado	8	20
União de Facto	7	17.5
Habilitações Literárias		
Ensino Básico	15	37.5
Ensino Secundário/Profissional	17	42.5
Licenciatura	5	12.5
Mestrado	2	5
Doutoramento	1	2.5
Idade (M, DP)	46.33 (10.98)	
Peso (M, DP)	76.63 (13.29)	
Altura (M, DP)	1.67 (0.09)	
IMC (M, DP)	27.48 (5.13)	
Esforço Físico Diário		
Sim	34	85
Não	6	15
Saúde em Geral		
Má	10	25
Razoável	17	42.5
Boa	8	20
Muito Boa	3	7.5
Excelente	2	5
Frequência de dor		
Em alguns dias	9	22.5
Na maioria dos dias	10	25
Todos os dias	21	52.5
Local da Dor		
No fundo das costas	19	47.5
A meio das costas	3	7.5
No fundo e a meio das costas	2	5
No fundo das costas e pescoço	10	25
No pescoço e a meio das costas	1	2.5
No fundo, a meio das costas e pescoço	5	12.5

Tabela 3.*Caracterização sociodemográfica do grupo com lombalgia (Continuação)*

	N	%
Problema associado à dor		
Traumatismo da região lombar	3	7.5
Fratura da vértebra lombar	1	2.5
Cirurgia da coluna lombar	1	2.5
Doença inflamatória	7	17.5
Hérnia discal lombar	12	30
Escoliose	1	2.5
Hiperlordose lombar, bicos de papagaio e hérnia discal	1	2.5
Hérnia discal e doença inflamatória	2	5
Vértebra de transição lumbo sagrada e hérnia discal	1	2.5
Lúpus eritematoso sistêmico	1	2.5
Desidratação discal e artrite reumatóide	1	2.5
Hérnia discal, doença inflamatória e fratura da vértebra lombar	1	2.5
Lesão musculoesquelética	1	2.5
Hérnia discal e cirurgia da coluna lombar	2	5
Artroses	1	2.5
Hérnia discal, cirurgia da coluna e traumatismo da região lombar	1	2.5
Hérnia discal e escoliose	1	2.5
Hérnia discal e artrite reumatóide	1	2.5
Hérnia discal e radiculopatia	1	2.5
Outro	0	0
Antecedentes Familiares		
Sim	26	65
Não	14	35
Quem?		
Ninguém	14	35
Pai	7	17.5
Mãe	7	17.5
Irmã/Irmão	3	7.5
Avós	4	10
Tios	1	2.5
Bisavós	1	2.5
Mãe e irmãos	1	2.5
Mãe, tios e primos	1	2.5
Prima/o	1	2.5
Altura do Dia		
Manhã	5	12.5
Tarde	9	22.5
Noite	7	17.5
Todo o dia	16	40
Manhã e noite	2	5
Meio e final do dia	1	2.5

Foram excluídas outras patologias associadas em ambos os grupos (critério de exclusão). Nos critérios de inclusão é importante referir que qualquer um dos tipos de lombalgia (aguda, subaguda ou crónica) foi considerado neste estudo.

2.4. Instrumentos

Os dados sociodemográficos e clínicos foram obtidos através do preenchimento de um questionário sociodemográfico (QSD) de maneira a contextualizar objetivamente a população em estudo. O QSD englobou questões acerca; da idade, sexo, estado civil, peso, altura, habilitações literárias, profissão, esforço físico, horas sentado/em pé e autoclassificação da saúde em geral. Adicionalmente, para o grupo clínico as questões debruçavam-se sobre; a frequência da dor, a predominância da dor, os dias escolarmente ou laboralmente perdidos devido à lombalgia, autoclassificação da dor numa escala numérica, especificação da condição médica associada à dor lombar, antecedentes familiares, frequência da dor durante o dia e autoclassificação da dor de acordo com algumas posições/ações (carregar pesos, estar dobrado, caminhar).

Nesta investigação foi aplicado um protocolo de avaliação constituído por seis testes diferentes, sendo eles: **1)** o Questionário de incapacidade Roland Morris (RMDQ); **2)** a Escala de Felicidade Subjectiva de Lyubomirsky e Lepper (EFS); **3)** o *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA); **4)** o *Trail Making Test A e B* (TMT A e B); **5)** o Teste de Stroop (ST) e **6)** *Digitspan* (DS) (Memória de Dígitos) da WMS-III.

2.4.1. Questionário de Incapacidade de Roland Morris (RMDQ)

O Questionário de Incapacidade de Roland Morris foi desenvolvido por Roland & Morris com o objetivo de avaliar a incapacidade funcional dos doentes com lombalgia. As medidas de consistência interna (α de Cronbach: .81) e estabilidade temporal (correlação teste-reteste: $r = .86$), refletem níveis de fiabilidade adequados, para a versão portuguesa (RMDQ; Roland & Morris, 1983; versão portuguesa, Monteiro et al., 2010). Este questionário de autorresposta é constituído por 24 itens. A administração deste instrumento demora cerca de cinco minutos. As perguntas são respondidas de acordo com respostas dicotómicas, “sim” ou “não”. A cotação final é feita de acordo com a soma das respostas “sim”. As pontuações variam entre 0 e 24, sendo que zero pontos significa ausência de queixas e 24 pontos significa uma elevada incapacidade, com severas limitações.

2.4.2. Escala de Felicidade Subjetiva de Lyubomirsky e Lepper (EFS)

A EFS foi desenvolvida por Lyubomirsky e Lepper e tem como objetivo avaliar a felicidade geral subjetiva através de quatro itens. A versão portuguesa foi validada com uma amostra de indivíduos com idade entre 18 e 98 anos e obteve um α de Cronbach de .76, revelando níveis de fiabilidade adequados (EFS; Lyubomirsky e Lepper, 1999; versão portuguesa, Pais-Ribeiro, 2012).

Os quatro itens desta escala são cotados numa escala do tipo *Likert*, com opções de resposta entre um e sete. No primeiro item, um, significa “uma pessoa que não é muito feliz” e sete, corresponde a “uma pessoa muito feliz”. No segundo item, um corresponde a “menos feliz” e sete a “mais feliz”. No terceiro e quarto item, um corresponde a “de modo nenhum” e sete “em grande parte”.

Nos primeiros dois itens, é pedido aos participantes para se caracterizarem por comparação com os pares. Os outros dois itens pedem para que os sujeitos se identifiquem ou não com a caracterização da infelicidade e da felicidade. A cotação é feita através da média das respostas dos quatro itens, pelo que, médias mais elevadas estão associadas a um nível mais elevado de felicidade subjetiva (EFS; Lyubomirsky e Lepper, 1999; versão portuguesa, Pais-Ribeiro, 2012).

2.4.3. Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

O MoCA foi desenvolvido por Nasreddine, Phillips, Bédirian, Charbonneau, Whitehead, Collin, Cummings e Chertkow. A sua validação para a população portuguesa teve uma consistência interna medida por um α de Cronbach de .78, o que revela níveis de fidelidade adequados (MoCA; Nasreddine et al., 2005; versão portuguesa, Freitas et al., 2011).

É um instrumento de rastreio cognitivo breve usado para avaliar o declínio das funções cognitivas. O MoCA avalia 6 domínios cognitivos através de diversas tarefas: funções executivas, capacidades visuoespaciais, memória curto prazo, linguagem, atenção/concentração/memória de trabalho e orientação temporal e espacial. A sua forma de aplicação é individual e destina-se à população a partir dos 18 anos e tem um tempo médio de administração de 10 a 15 minutos (MoCA; Nasreddine et al., 2005; versão portuguesa, Freitas et al., 2011).

As FE são avaliadas de acordo com três tarefas, uma de alternância de atenção, uma de fluência verbal fonológica e ainda, dois itens de análise de semelhanças para a avaliação da capacidade de abstração. A primeira tarefa do teste é a alternância de

atenção. É semelhante ao TMT-B, contudo tem menos letras e números. É pedido ao participante que una os números por ordem crescente e as letras por ordem alfabética de forma intercalada (1-A-2-B-3-C-4-D-5-E). A tarefa não é cronometrada, e é atribuído um ponto em caso de sucesso por parte do participante. Se houver erros, não corrigidos pelo participante, atribui-se zero pontos. Na tarefa de fluência verbal, é pedido ao participante que enumere o maior número de palavras que conseguir começadas pela letra P e tem apenas um minuto. Devem ser registadas as respostas dadas, porque só é cotado com um ponto, caso o participante consiga pelo menos 11 palavras. Caso contrário, a cotação atribuída é 0. Em relação aos dois itens de análise de semelhanças, têm a cotação de dois pontos. Inicia-se com um exemplo (banana e laranja) e logo a seguir é pedido ao participante que diga o que há em comum entre as palavras apresentadas. As palavras são “comboio-bicicleta” que são meios de transportes e “relógio-régua” que são instrumentos de medida. As respostas tais como “têm rodas”, “têm condutor”, “começam pela letra “r” entre outras, não devem ser aceites (MoCA; Nasreddine et al., 2005; versão portuguesa, Freitas et al., 2011).

A linguagem é avaliada através da nomeação de três animais pouco familiares (um leão, um rinoceronte e um camelo). É atribuído um ponto por acerto do animal em questão. Avalia-se também através da repetição de duas frases sintaticamente complexas que são “Eu só sei que hoje devemos ajudar o João” e “O gato esconde-se sempre que os cães entram na sala” – A repetição deve ser rigorosa e é atribuído um ponto em caso de sucesso, para cada frase. A tarefa de fluência verbal fonológica acima descrita, serve igualmente para a mensuração das competências da linguagem (MoCA; Nasreddine et al., 2005; versão portuguesa, Freitas et al., 2011).

A cópia do cubo e o desenho do relógio permitem avaliar a capacidade visuoespacial. A cotação total da cópia do cubo é de um ponto, mas só é atribuída se a cópia estiver bem realizada tridimensionalmente, sem linhas extra e com as linhas que foram pedidas, o mais paralelamente possível e de comprimento semelhante. Caso estes critérios não sejam cumpridos, a pontuação atribuída é de zero pontos. O desenho do relógio é mais complexo e abrange três critérios que são: o contorno, o número e os ponteiros. Só cumprindo estes critérios, é possível atribuir os três pontos definidos para este subteste. O relógio deve ser então: o mais circular possível sendo apenas toleradas pequenas imperfeições; todos os números têm de estar presentes, sem adição de outros; têm de estar ordenados corretamente e colocados no sítio certo. A numeração utilizada pode ser romana e pode ser colocada no exterior do contorno do círculo. Os ponteiros têm

de estar unidos no centro do relógio, o ponteiro das horas deve ser inferior ao dos minutos e deve indicar a hora pedida (onze horas e dez minutos) (MoCA; Nasreddine et al., 2005; versão portuguesa, Freitas et al., 2011).

A memória a curto prazo é avaliada através da aprendizagem de uma lista de cinco palavras (boca, linho, igreja, cravo e azul) lida pelo examinador (uma por segundo). São feitos dois ensaios (não pontuados) com um intervalo de cinco minutos entre eles, em que é pedido que o examinando repita todas as palavras que conseguir. Após a repetição de todas as palavras por parte do participante, a lista é lida uma segunda vez. Mesmo não havendo pontuações, devem ser apontadas as palavras ditas pelo sujeito. Depois é informado ao participante, que mais à frente é necessário recordar-se das palavras (evocação diferida) – Aqui é atribuído um ponto por acerto, sem ajudas, nem pistas. Após a evocação sem pistas, podem dar-se pistas semânticas e se assim não conseguir, podem ser dadas escolhas múltiplas (MoCA; Nasreddine et al., 2005; versão portuguesa, Freitas et al., 2011).

Os domínios da atenção, da concentração e da memória de trabalho são examinadas através de uma tarefa de cancelamento, onde o avaliador lê a lista de letras e pede que a pessoa bata com a mão na mesa sempre que este disser a letra A (F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B). Caso a tarefa seja completada com sucesso, atribui-se um ponto; de uma tarefa de repetição de uma sequência numérica em sentido direto e em sentido inverso (a sequência de 5 números ao ritmo de um dígito por segundo – 2 1 8 5 4) e em sentido inverso (7 4 2). Atribui-se um ponto por sequência. E ainda, por meio de uma tarefa de subtração em série. A pontuação total desta tarefa é de três pontos. É pedido que o sujeito subtraia mentalmente o número 100 menos sete e assim sucessivamente cinco vezes (deve dizer: 93, 86, 79, 72 e 65). Atribuem-se zero pontos, se não existir nenhuma subtração realizada com sucesso. Se existirem duas ou três subtrações corretas, dá-se dois pontos. No caso de serem dadas quatro ou cinco subtrações corretas, dá-se os três pontos. É dada tolerância ao sujeito, caso erre num número, mas consiga nos números a seguir subtrair sete números. Essas respostas são pontuadas (MoCA; Nasreddine et al., 2005; versão portuguesa, Freitas et al., 2011).

Por fim, existem quatro itens de orientação no tempo (dia do mês, mês, ano e dia da semana) e dois itens de orientação no espaço (lugar e localidade) que compõem o domínio da orientação temporal e espacial. A pontuação conjunta obtida no total de todos os domínios é de 30 pontos (MoCA; Nasreddine et al., 2005; versão portuguesa, Freitas et al., 2011).

2.4.4. Trail Making Test A e B (TMT A e B)

O Trail Making Test (TMT) foi desenvolvido como parte da Army Individual Test Battery no ano de 1944 e foi usado em 1946 para avaliar os efeitos de lesões cerebrais em soldados. Posteriormente, este teste foi integrado na bateria neuropsicológica Halstead-Reitan (TMT A e B; Reitan & Wolfson, 1993; versão portuguesa, Cavaco et al., 2013). Este instrumento pretende avaliar a atenção, a velocidade de processamento e a flexibilidade mental, e é constituído por duas partes (A e B). Pode ser aplicado a pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 89 anos. A sua administração normalmente demora entre 5 a 10 minutos. A sua aplicação é individual e é apenas necessário papel e lápis (Strauss, Sherman, & Spreen, 2006).

É apresentado ao participante a folha “Trail Making Test Parte A – Amostra” e é pedido que una (com linhas a lápis e sem levantar) os números que estão dispostos de 1 a 8. Devem dar-se as seguintes ordens: “Nesta folha, estão presentes alguns números e vou-lhe pedir que faça a ligação entre eles do menor ao maior, isto é, do 1 para o 2, do 2 para o 3, do 3 para o 4 e daí por diante (apontar com o lápis do 1 para o 2, seguidamente para o 3 e assim sucessivamente), até estar feita a ligação entre todos os números, por favor. Tente fazer o mais rápido que conseguir por favor. Preparado? Pode começar”. O teste não deve ser administrado, caso o indivíduo não consiga realizar a condição de treino (isto é, se fizer mais de 2 erros). Se a condição de treino for realizada com sucesso, é pedido que se unam 25 círculos que estão dispostos ao acaso, de 1-25 (Parte A). As instruções para a realização são as seguintes: “Na página seguinte, o procedimento será igual, mas com mais números. Deve unir os números por ordem crescente do 1 para o 2, do 2 para o 3, do 3 para o 4 e assim sucessivamente (apontar com o lápis do 1 para o 2, para o 3 e para o 4) até ao fim. Tente concluir a tarefa o mais rápido que conseguir. Se estiver pronto, pode começar”. Assim que o teste é iniciado, a contagem do tempo deve ser feita. Se o participante fizer algum erro, o examinador deve apontar o erro imediatamente, fazendo um corte na última linha que foi traçada pelo indivíduo. Seguidamente deve identificar a natureza do erro (ex: este não é o número que se seguia), e por fim tem de dirigir o sujeito ao último círculo correto, para que continue o teste a partir desse ponto. O cronómetro não é interrompido durante a correção dos erros. O teste deve ser finalizado após 200 segundos ou quatro erros, excetuando o caso de estar a menos de três círculos de terminar (TMT A e B; Reitan & Wolfson, 1993; versão portuguesa, Cavaco et al., 2013).

Depois da realização da parte A, apresenta-se ao sujeito a folha “Trail Making Test Parte B – Amostra” e dá-se as seguintes instruções: “Ao contrário da página anterior, esta página contém números e letras. Vou-lhe pedir que inicie no número 1 e faça uma linha entre o 1 e o A, o A e o 2, o 2 e o B, o B e o 3, 3 e o C, e assim continuamente (apontar com o lápis do 1, para o A, para o 2, para o B, para o 3 e para o C), até chegar ao fim. Tente fazer este exercício o mais rápido possível. Assim que estiver pronto, pode iniciar.” A par da parte A, se existirem 2 erros na condição de treino, a prova não deve ser aplicada. Se a condição de treino for feita com sucesso, apresenta-se a folha “Trail Making Test Parte B – Teste” com as instruções seguintes: “Vou pedir-lhe algo mais complexo agora, fazer a mesma coisa que fez anteriormente, mas com mais números e letras. Deve começar no número 1 e desenhar uma linha entre o 1 e o A, o A e o 2, o 2 e o B, o B e o 3, 3 e o C e assim sucessivamente (apontar com o lápis do 1, para o A, para o 2, para o B, para o 3 e para o C), até terminar. Seja o mais rápido que conseguir. Pode começar”. A parte B, possui 25 círculos com números e letras que devem ser ordenados de forma intercalada. Os números de forma crescente, sendo que as letras devem ser organizadas por ordem alfabética, de 1-13 e de A-L (Parte B). A contagem do tempo inicia-se ao mesmo tempo que o participante comece a fazer a prova. As diretrizes em relação aos erros são semelhantes às da parte A. Os erros devem ser prontamente sinalizados e identificados (como por exemplo: “a seguir não é um número”, “a seguir não é esta letra”). Por fim, deve reconduzir-se o participante ao último círculo correto, para poder continuar o teste. O tempo não é interrompido durante a correção dos erros e a prova deve ser terminada se forem atingidos 400 segundos ou após 4 erros, excetuando o caso de o indivíduo estar a menos de 3 círculos do final (TMT A e B; Reitan & Wolfson, 1993; versão portuguesa, Cavaco et al., 2013).

A pontuação é expressa em termos do tempo, em segundos, necessário para a conclusão de cada uma das tarefas na parte A e na parte B. Em geral, quanto mais tempo for despendido e quantos mais erros forem executados, menor é a flexibilidade mental. Todavia, o TMT-B exige maior flexibilidade, pois tem alternância de estímulos (Strauss, Sherman, & Spreen, 2006).

2.4.5. Teste de Stroop (ST)

Foi publicado por Trener, Crosson, DeBoe e Leber (1995) e tornou-se num fundamental instrumento de avaliação, principalmente da atenção seletiva. É um teste cognitivo que avalia a facilidade com que um indivíduo pode manter um objetivo em

mente e suprimir uma resposta habitual em favor de outra menos familiar (inibir uma resposta comportamental em detrimento de outra, selecionando a informação mais conveniente em vez de outra menos importante) (Gyurak et al., 2009). É usado com o objetivo de avaliar a atenção, o controlo inibitório e também a velocidade de processamento (Bondi et al., 2002). A aplicação é individual, cerca de 10 minutos e apenas é necessário papel e lápis. Pode ser aplicado a partir dos 10 anos de idade (ST; Trenerry et al., 1995; versão portuguesa, Castro et al., 2000).

É constituído por duas tarefas, a leitura de palavras e a nomeação de cores: na primeira é solicitado ao participante, a leitura de 112 palavras-cor que se encontram dispersas de forma aleatória num cartão estímulo, divididas em quatro colunas de vinte e oito palavras-cor. É pedido que consiga realizar esta tarefa o mais rápido que conseguir, bem como é informado que deve ler as palavras nas colunas verticalmente. Na segunda tarefa, é pedido que faça a nomeação de cores, que são incongruentes com a palavra escrita. Novamente, é pedido que realize a tarefa o mais rápido que conseguir. Está estipulado que cada tarefa não exceda os 120 segundos (Kertzman et al., 2010).

Existem ainda cartões pré teste antes da realização da tarefa, um de reconhecimento de cor e outro de treino de leitura e nomeação de cor. No pré-teste de reconhecimento de cor, é apresentado ao sujeito a impressão de quatro “X” em quatro cores diferentes. Assim exclui-se possíveis participantes que não consigam reconhecer cores (podem ter daltonismo, por exemplo). O segundo cartão já é uma espécie de treino, das tarefas que vão ser pedidas. As tarefas de treino não são cotadas (Strauss, Sherman e Spreen, 2006).

A cotação é feita através da soma do número de respostas corretas em cada tarefa e a esse número subtrai-se as respostas incorretas dadas pelo participante. Para serem entendidas as diferenças individuais entre os participantes, na prova de nomeação de cor, divide-se a soma das respostas certas pelo tempo que o participante demorou a concluir a tarefa. A diferença de pontuação entre a tarefa de leitura e a tarefa de nomeação, dá uma medida do controlo inibitório (Lansbergen, Kenemans e van Engeland, 2007).

2.4.6. *Digitspan* (DS) da WMS-III

É um subteste da Wechsler Memory Scale (WMS) (Strauss, Sherman & Spreen, 2006). Os valores médios obtidos para os vários subtestes, escalas e índices variam entre .62 e .92. Quanto à estabilidade temporal (teste-reteste), os valores variam entre .39 e .80 (n=94; intervalos entre 2 a 14 semanas), o que revela níveis de fidelidade adequados. É

de aplicação individual e pode ser utilizado para avaliar indivíduos dos 16 aos 90 anos (DS; Wechsler, 2008; versão portuguesa, Rocha et al., 2008).

Através da ordem direta avalia-se a memória de evocação imediata e através da ordem inversa avalia-se a memória de trabalho (Strauss et al., 2006). Em ambas as tarefas, o examinador lê em voz alta uma série de números. No entanto, o examinando deve repetir a série pela mesma ordem que lhe é dita na primeira tarefa, e na ordem inversa deve repetir os números inversamente ao que lhe foi dito. Na tarefa inversa deve repetir os dígitos que lhe forem ditos ao contrário (DS; Wechsler, 2008; versão portuguesa, Rocha et al., 2008).

O número de itens (divididos por dois ensaios) a repetir na ordem direta é de um a oito, enquanto na ordem inversa é de um a sete. Em relação à cotação, atribui-se dois pontos a cada item, se o participante conseguir repetir com sucesso, os dois ensaios correspondentes. Caso só consiga repetir de forma correta um dos ensaios é atribuído um ponto. Se não conseguir repetir corretamente nenhum dos ensaios em cada série, são dados zero pontos e dá-se por terminado o teste. A ordem direta tem um máximo de 16 pontos e a ordem inversa 14 pontos, pelo que a pontuação máxima do teste é de 30 pontos. A pontuação final atribuída ao examinando é dada pela soma das duas modalidades (direta e inversa), e quanto maior é a pontuação, melhor é a capacidade da memória de trabalho. (DS; Wechsler, 2008; versão portuguesa, Rocha et al., 2008).

2.5. Procedimentos

Este estudo enquadra-se num projeto de investigação mais alargado do CIP-Centro de Investigação em Psicologia, da Universidade Autónoma de Lisboa. Todos os pressupostos do Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD) foram cumpridos.

O estudo foi submetido, tendo sido posteriormente aprovado pela Comissão de Ética do CIP-UAL. Em seguida, foram contactadas diversas instituições que estivessem dispostas a colaborar no processo de recolha de dados do presente estudo. A investigação foi prontamente aprovada tanto pela Comissão Científica de uma unidade hospitalar da grande Lisboa, como pela Comissão de ética da mesma unidade hospitalar, local onde ocorreu a colheita de dados. A recolha de dados foi realizada com a colaboração do Departamento de Medicina Física e Reabilitação do mesmo hospital, onde foi solicitada a participação presencial (por via telefónica) dos constituintes da amostra. Foram esclarecidos alguns pormenores da investigação em curso. No dia da recolha foi explicado novamente, a importância e objetivos da investigação, bem como foram dadas as

garantias de confidencialidade e sigilo, tendo sempre em conta os cuidados éticos e deontológicos para a realização de estudos em Psicologia.

Foi entregue um consentimento informado de maneira a esclarecer todos estes pontos, solicitando-se que fosse assinado pelos participantes em caso de concordância. Os sujeitos não receberam nenhum tipo de compensação, tendo participado de livre e espontânea vontade, podendo desistir a qualquer momento. Os participantes foram também informados de que poderiam ter acesso aos resultados finais do estudo via e-mail, após a sua publicação.

Depois do grupo clínico (com diagnóstico de lombalgia) estar completo, foram recolhidos dados na comunidade, em que os participantes não poderiam ter um diagnóstico de qualquer doença física ou psiquiátrica. O processo foi igualmente explicado, bem como foi entregue igualmente o consentimento informado, tendo sido explicados todos os pressupostos.

A recolha de dados incidiu na aplicação dos instrumentos anteriormente descritos, com uma duração de cerca de 50 minutos e foram aplicados pelo investigador, sem intercorrências a relatar. Após a conclusão da recolha de dados, estes foram cotados e inseridos numa base de dados para efetuar as análises estatísticas. O programa estatístico utilizado foi o IBM *SPSS Statistics* (versão 25.0; Armonk, New York, IBM Corp.). Para verificar se as variáveis seguiam uma distribuição normal, utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk [Segundo Marôco (2021), o mais indicado para este tipo de amostra]. Para verificar os pressupostos da homocedasticidade, utilizou-se o teste de Levene. Consideraram-se estatisticamente significativos, os resultados com $p < .05$. Recorrendo ao Teorema do Limite Central, optou-se pela utilização estatística paramétrica (*t-student* para amostras independentes). Posteriormente, foi calculado o *d* de Cohen de forma a determinar a dimensão do efeito para o teste *t-student*. Foi ainda utilizado o teste *one-way* ANOVA, sendo calculado o *eta parcial*, para efeitos de avaliação da dimensão do efeito. Utilizou-se ainda o *post-hoc* Tukey, para a comparação entre níveis de incapacidade e alguns dados sociodemográficos, bem como as provas realizadas (seguindo as recomendações de Marôco, 2021). Foram utilizados os coeficientes *r* (Pearson) e *rho* (Spearman), sendo posteriormente interpretados, de acordo com o critério proposto por Marôco (2021). De forma a analisar associação entre variáveis categoriais e variável do diagnóstico de lombalgia utilizou-se o qui-quadrado.

Parte III - Resultados

De acordo com Marôco (2021), para a amostra utilizada no estudo, ou seja com uma dimensão inferior a 50 participantes, deve recorrer-se ao teste de normalidade Shapiro-Wilk. Foram realizadas as análises e a amostra cumpriu os pressupostos de normalidade e homogeneidade.

3.1. Comparação entre o diagnóstico de lombalgia e as médias obtidas nos instrumentos (EFS, MoCA, TMT A e B, ST e MD)

De modo a comparar as pontuações médias obtidas nos instrumentos em função do diagnóstico de lombalgia e todos os instrumentos utilizados (EFS, MoCA, TMT A e B, ST e MD) recorreu-se ao teste *t-student* para duas amostras independentes. Seguidamente, procedeu-se à interpretação da dimensão do efeito, através do *d* de Cohen (obtido de acordo com os valores de *t* e *df* de cada prova) dos resultados significativos.

Tabela 4.

Estatística dos instrumentos

	Com Lombalgia		Sem Lombalgia				
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
EFS	18.40	4.10	19.50	3.52	1.28	.202	0.29
MOCA	24.50	2.65	25.95	1.99	2.76	.007*	0.62
Total							
FE	3.13	0.91	3.80	0.40	4.28	.000*	1.16
LING	4.75	0.43	4.88	0.33	1.43	.156	0.33
VESP	2.60	1.05	2.58	0.95	-.11	.912	-0.02
AT	5.25	1.14	5.83	0.44	2.95	.005*	0.83
MCP	2.80	1.34	2.88	1.47	.23	.812	0.05
ORIEN	5.98	0.15	6.00	0.00	1.00	.320	0.32
TMT-A	45.53	17.81	39.42	11.61	-1.84	.074	-0.44
TMT-B	114.25	62.36	87.45	22.40	-2.55	.014*	-0.73
STROOP							
L	111.35	3.47	111.98	0.15	1.13	.259	0.36
NC	88.03	24.72	97.23	14.07	2.04	.045*	0.52
MD DIR.	11.30	2.58	11.05	2.42	-.44	.657	-0.10
MD INV.	5.98	2.62	6.53	2.54	.95	.344	0.21

Nota: *M* = Média; *DP* = Desvio Padrão; *t* = valor do *t* student; *d* = valor de Cohen; *p* = Significância; EFS = Escala de Felicidade Subjetiva; FE = Funções Executivas; LING = Linguagem; VESP = Visuoespacial; AT = Atenção/Concentração/Memória de Trabalho; MCP = Memória de Curto Prazo; ORIEN = Orientação; Stroop L = Leitura; Stroop NC = Nomeação de Cor; MD DIR. = Memória de dígitos direta; MD INV. = Memória de dígitos inversa
**p* < .05

No instrumento MoCA, no domínio das funções executivas, o teste *t-student* evidenciou diferenças estatísticas significativas entre o grupo com lombalgia e sem lombalgia [$t(53.83) = 4.28, p < .05; d = 1.16$], sendo a dimensão do efeito considerada muito elevada. Este resultado indica que o grupo sem lombalgia ($M = 3.80; DP = 0.40$)

teve uma pontuação média superior ao grupo com lombalgia ($M = 3.13$; $DP = 0.91$) neste domínio.

No domínio da atenção/concentração/memória de trabalho, também existem diferenças estatísticas significativas entre o grupo com lombalgia e sem lombalgia [$t(50.51) = 2.95$, $p < .05$; $d = 0.83$], sendo a dimensão do efeito considerada elevada. Este resultado indica que o grupo sem lombalgia ($M = 5.83$; $DP = 0.44$) teve um melhor desempenho neste domínio (pontuação média superior), comparativamente ao grupo com lombalgia ($M = 5.25$; $DP = 1.14$).

Na pontuação total do MoCA, existe igualmente diferenças estatísticas significativas entre os grupos [$t(78) = 2.76$, $p < .05$; $d = 0.62$], sendo a dimensão do efeito considerada elevada. Tal significa, que as médias obtidas por cada grupo neste teste diferem, sendo mais elevadas no grupo sem lombalgia, o que corresponde a um melhor desempenho ($M = 25.95$; $DP = 1.99$) comparativamente com o grupo com lombalgia ($M = 24.50$; $DP = 2.65$).

Na prova TMT-B, o teste *t-student* evidenciou diferenças estatísticas significativas entre grupos [$t(48.901) = -2.55$, $p < .05$; $d = -0.73$], sendo a dimensão do efeito considerada elevada. A média dos participantes com lombalgia foi mais elevada nesta prova ($M = 114.25$; $DP = 62.36$), do que a média dos participantes sem lombalgia ($M = 87.45$; $DP = 22.40$). Contudo maiores pontuações nesta prova significam piores desempenhos, pois esta prova é medida por tempo.

Ainda no teste de Stroop, existem diferenças estatísticas significativas a reportar, na prova de nomeação de cor [$t(61.684) = 2.04$, $p < .05$; $d = 0.52$], sendo a dimensão do efeito considerada elevada. A média dos participantes sem lombalgia foi mais elevada nesta prova, o que corresponde a um melhor desempenho ($M = 97.23$; $DP = 14.07$), em comparação com os participantes com lombalgia ($M = 88.03$; $DP = 24.72$).

3.2. Relação entre variáveis (diagnóstico de lombalgia, instrumentos e variáveis sociodemográficas)

Para o estudo das relações entre as variáveis, idade, peso, altura e IMC (variáveis quantitativas) com o diagnóstico de lombalgia (variável qualitativa), foi utilizado o *rho* de Spearman.

Tabela 5.

Correlações entre o diagnóstico de lombalgia e variáveis sociodemográficas

	Idade	Peso	Altura	IMC
Diagnóstico de Lombalgia	.01	.27*	.20	.14

Nota: * $p < .05$

Relativamente às correlações entre o diagnóstico de lombalgia e as variáveis sociodemográficas, destaca-se: uma correlação positiva significativa moderada entre o diagnóstico de lombalgia e o peso ($\rho = .27, p < .05$).

Para analisar a associação entre variáveis categoriais (sexo, estado civil, habilitações literárias e esforço diário), utilizou-se o qui-quadrado. Dos resultados foi possível perceber que as variáveis diagnóstico de lombalgia e esforço físico diário estão associadas [$X^2 (1) = 8.571; p = .003$]. No entanto, as variáveis diagnóstico de lombalgia e sexo [$X^2 (1) = 0.000; p = 1.00$] são independentes, assim como, a variável diagnóstico de lombalgia e habilitações literárias [$X^2 (4) = 4.120; p = .39$] e a variável diagnóstico de lombalgia e estado civil [$X^2 (3) = 7.805; p = .05$].

Quanto às correlações entre o diagnóstico de lombalgia e os instrumentos utilizados, recorrendo ao ρ de Spearman, é de salientar três correlações significativas negativas moderadas entre: o diagnóstico de lombalgia e a pontuação total do MoCA ($\rho = -.28, p < .05$), entre o diagnóstico de lombalgia e o domínio da atenção/concentração/memória de trabalho do MoCA ($\rho = -.28, p < .05$), e o diagnóstico de lombalgia e o domínio das funções executivas do MoCA ($\rho = -.41, p < .01$).

Tabela 6.*Correlações entre o diagnóstico de lombalgia e os instrumentos utilizados*

	Diagnóstico de Lombalgia
EFS	-.10
TMT-A	.17
TMT-B	.21
STROOP (leitura)	-.19
STROOP (nomeação de cor)	-.13
Memória Dígitos direta	.06
Memória Dígitos inversa	-.09
FE – MoCA	-.41**
Linguagem – MoCA	-.16
VisuoEspacial – MoCA	.02
MCP – MoCA	-.05
Atenção/Concentração/Memória de Trabalho – MoCA	-.28*
Orientação – MoCA	-.11
Pontuação total MoCA	-.28*

Nota: * $p < .05$; ** $p < .01$ **3.3. Relação entre variáveis (RMDQ, instrumentos e variáveis sociodemográficas)**

Foi feito o estudo das associações entre o questionário de incapacidade (RMDQ) e os dados sociodemográficos dos participantes. Estas associações foram estudadas apenas no grupo com lombalgia, por ser o único que tem índices de incapacidade avaliados com o RMDQ, através do r de Pearson.

Salientam-se três correlações significativas positivas moderadas entre: o questionário de incapacidade e a frequência da dor ($r = .43, p < .01$), entre o questionário de incapacidade e os dias de trabalho/escola perdidos ($r = .34, p < .05$) e ainda entre o questionário de incapacidade e a escala numérica da dor ($r = .36, p < .05$).

Tabela 7.*Correlações entre a pontuação total do RMDQ e variáveis sociodemográficas*

	Idade	Peso	Altura	IMC	Nível saúde geral	Frequência da dor	Dias perdidos	Escala numérica da dor
RMDQ	.11	.20	-.02	.21	-.28	.43**	.34*	.36*

Nota: * $p < .05$; ** $p < .01$

Para fazer a comparação das pontuações obtidas no RMDQ (nível de incapacidade) em função das habilitações literárias, foi utilizado o teste *one-way* ANOVA, de maneira a aferir a existência de diferenças estatísticas significativas entre grupos: ensino básico ($M = 13.93$; $DP = 4.90$), ensino secundário ($M = 11.29$; $DP = 4.49$) e ensino superior ($M = 9.00$; $DP = 3.81$). Os resultados obtidos, permitem identificar diferenças estatísticas significativas entre as médias das pontuações obtidas no RMDQ e os diferentes grupos das habilitações literárias [$F(2, 37) = 3.28$, $p = .049$, $\eta^2_p = 0.15$], sendo a dimensão do efeito considerada média. Nomeadamente, entre a média do grupo do ensino básico ($M = 13.93$; $DP = 4.90$), em relação ao grupo do ensino superior ($M = 9.00$; $DP = 3.81$), segundo o teste *post hoc* Tukey (Ver tabela 14 e 15 dos apêndices, p. 98). Estes resultados remetem para níveis mais elevados de incapacidade, quando o nível de escolaridade é mais baixo.

Foi feita igualmente a comparação das pontuações obtidas no RMDQ (nível de incapacidade) em função das faixas etárias. Os três grupos tinham idades compreendidas entre os 20 e os 34 anos de idade ($M = 11.63$; $DP = 6.34$), entre os 35 e os 49 anos de idade ($M = 11.00$; $DP = 3.10$) e existe um grupo com idade igual ou superior a 50 anos ($M = 12.40$; $DP = 5.10$). Não existem diferenças estatísticas significativas a reportar, segundo o teste ANOVA (*one-way*) e respetivos *post-hoc* Tukey (Ver tabela 16 e 17 dos apêndices, p. 99).

Foram calculadas as correlações entre a pontuação total do instrumento RMDQ e o questionário da felicidade subjetiva (EFS), o teste de Stroop, o teste da memória de dígitos e o TMT A e B. As associações foram estudadas novamente e apenas com o grupo clínico, através do r de Pearson

O RMDQ apresenta uma correlação significativa negativa forte com a prova de nomeação de cor do instrumento Stroop ($r = -.63$, $p < .05$).

Tabela 8.

Correlação de Pearson entre o RMDQ e o teste de Stroop

	Stroop – Leitura	Stroop - Nomeação
	<i>r</i>	<i>r</i>
RMDQ	-.21	-.63**

Nota: ** $p < .01$

No que diz respeito ao TMT-A e TMT-B, salienta-se uma correlação significativa positiva e forte entre o RMDQ e o TMT ($r = .54$, $p < .01$).

Tabela 9.*Correlação de Pearson entre o RMDQ e os testes: TMT-A e TMT-B*

	TMT - A	TMT - B
	<i>r</i>	<i>r</i>
RMDQ	.19	.54**

Nota: ** $p < .01$

No que se refere à prova da memória de dígitos, salienta-se uma correlação significativa negativa moderada entre o RMDQ e a prova da memória de dígitos inversa ($r = -.36, p < .05$).

Tabela 10.*Correlação de Pearson entre o RMDQ e os testes: memória de dígitos direta e inversa*

	Memória de dígitos direta	Memória de dígitos inversa
	<i>r</i>	<i>r</i>
RMDQ	-.23	-.36*

Nota: * $p < .05$

Quanto ao EFS, não se registaram correlações significativas entre o RMDQ e a mesma.

Posteriormente foi utilizado o teste ANOVA (*oneway*) de forma a comparar as pontuações obtidas nos diferentes níveis de incapacidade medidos pelo RMDQ (calculados através da média e desvio padrão) com os instrumentos aplicados (EFS, ST, MD, TMT A e B). Foram definidos 5 grupos: um grupo com um nível de incapacidade muito baixo, um grupo com um nível de capacidade baixo, um grupo com um nível de incapacidade médio, um grupo com um nível de incapacidade elevado e um grupo com um nível de incapacidade muito elevado.

Tabela 11.*Divisão dos níveis do RMDQ para comparação com as provas aplicadas*

Nível de Incapacidade muito baixo – 1	2.24-7.03 (Média - 2 desvios padrão)
Nível de Incapacidade baixo – 2	7.03-11.82 (Média – 1 desvio-padrão)
Nível de Incapacidade médio – 3	11.82 ($M = 11.83$; $DP = 4.79$)
Nível de Incapacidade elevado – 4	11.82-16.61 (Média + 1 desvio-padrão)
Nível de Incapacidade muito elevado – 5	16.61-21.4 (Média + 2 desvios-padrão)

Tabela 12.*Resultados das comparações entre níveis de incapacidade e provas aplicadas*

	NIMB M (DP)	NIB M (DP)	NIE M (DP)	NIME M (DP)	F	p	df eg	df ng	η^2_p
EFS	18.56 (3.94)	18.27 (3.06)	19.38 (4.42)	16.57 (5.28)	0.70	.55	3	36	0.05
MOCA	24.67 (1.65)	26.00 (2.53)	24.00 (3.18)	22.86 (1.77)	2.49	.07	3	36	0.17
Total	3.33 (0.86)	3.64 (0.67)	2.77 (0.92)	2.71 (0.95)	2.78	.05	3	36	0.18
FE	4.67 (0.50)	4.82 (0.40)	4.77 (0.43)	4.71 (0.48)	0.20	.89	3	36	0.01
LING	2.78 (0.83)	2.91 (0.94)	2.54 (1.33)	2.00 (0.81)	1.18	.33	3	36	0.08
VESP	5.44 (0.88)	5.91 (0.30)	4.69 (1.49)	5.00 (1.15)	2.74	.05	3	36	0.18
AT	2.44 (1.13)	2.82 (1.53)	3.23 (1.23)	2.43 (1.51)	0.82	.49	3	36	0.06
MCP	6.00 (0.00)	5.91 (0.30)	6.00 (0.00)	6.00 (0.00)	0.87	.46	3	36	0.06
ORIEN	46.22 (15.60)	32.91 (11.48)	54.31 (22.25)	48.14 (7.77)	3.51	.02*	3	36	0.22
TMT-A	98.33 (30.52)	72.91 (12.04)	128.15 (49.13)	173.86 (104.33)	5.63	.003*	3	36	0.31
TMT-B	111.89 (0.33)	112.00 (0.00)	111.77 (.43)	108.86 (8.31)	1.52	.22	3	36	0.11
STROOP	105.00 (10.30)	104.18 (9.39)	74.38 (27.55)	66.14 (17.14)	10.69	.00*	3	36	0.47
L	10.78 (1.92)	12.91 (2.11)	10.85 (2.91)	10.29 (2.69)	2.23	.10	3	36	0.15
NC	6.11 (2.08)	8.00 (2.32)	5.00 (2.38)	4.43 (2.50)	4.58	.008*	3	36	0.27
MD DIR.									
MD INV.									

Nota: M = Média; DP = Desvio Padrão; F = valor da ANOVA; η^2_p = Eta parcial; p = Significância; Df = Graus de Liberdade; EFS = Escala de Felicidade Subjetiva; FE = Funções Executivas; LING = Linguagem; VESP = Visuoespacial; AT = Atenção/Concentração/Memória de Trabalho; MCP = Memória de Curto Prazo; ORIEN = Orientação; Stroop L = Leitura; Stroop NC = Nomeação de Cor; MD DIR. = Memória de dígitos direta; MD INV. = Memória de dígitos inversa; NIMB = Nível de Incapacidade Muito Baixo; NIB = Nível de Incapacidade Baixo; NIE = Nível de Incapacidade Elevado; NIME = Nível de Incapacidade Muito Elevado

* $p < .05$

De acordo com os resultados obtidos no teste da ANOVA (*oneway*), existem diferenças estatísticas significativas entre as médias dos grupos (níveis de incapacidade): na prova TMT-A [$F(3, 36) = 3.51, p < .05; \eta^2_p = 0.22$], sendo a dimensão do efeito considerada média; na prova TMT-B [$F(3, 36) = 5.63, p < .05, \eta^2_p = 0.31$], sendo a dimensão do efeito considerada elevada; no teste de Stroop (nomeação de cor) [$F(3, 36) = 10.69, p < .05; \eta^2_p = 0.47$], sendo a dimensão do efeito considerada elevada; e na prova da memória de dígitos (ordem inversa) [$F(3, 36) = 4.58, p < .05, \eta^2_p = 0.27$], sendo a dimensão do efeito considerada elevada.

No entanto, não existem diferenças estatísticas significativas entre as médias dos grupos (níveis de incapacidade) relativamente ao teste EFS, ao instrumento MoCA (pontuação total), ao domínio das funções executivas do MoCA, ao domínio da linguagem do MoCA, ao domínio do visuoespacial do MoCA, ao domínio da

atenção/concentração/ memória de trabalho do MoCA, ao domínio da memória a curto prazo do MoCA, ao domínio da orientação do MoCA, ao teste Stroop (leitura) e na prova de memória de dígitos direta.

Comparações múltiplas entre as médias das pontuações da prova TMT-A, recorrendo ao teste *post hoc* Tukey, revelam que existem diferenças estatísticas significativas entre o grupo de indivíduos com um nível de incapacidade baixa ($M = 32.91$; $DP = 11.48$) e o grupo de indivíduos com nível de incapacidade elevada ($M = 54.31$; $DP = 22.25$). Como a prova é medida em tempo, significa que o grupo com um nível de incapacidade elevada teve um pior desempenho, ao apresentar uma média mais elevada (mais tempo, pior desempenho) (Ver tabela 26 dos apêndices, p. 103).

Comparações múltiplas entre as médias das pontuações da prova TMT-B, recorrendo ao teste *post hoc* Tukey, revelam que existem diferenças estatísticas significativas entre o grupo de indivíduos com um nível de incapacidade muito baixa ($M = 98.33$; $DP = 30.52$) e o grupo de indivíduos com nível de incapacidade muito elevada ($M = 173.86$; $DP = 104.33$) e entre o grupo de indivíduos com um nível de incapacidade baixa ($M = 72.91$; $DP = 12.04$) e o grupo de indivíduos com nível de incapacidade muito elevada ($M = 173.86$; $DP = 104.33$). Como o teste é medido em tempo significa, que o grupo com um nível de incapacidade muito elevada teve um pior desempenho comparativamente aos grupos com um nível de incapacidade baixa e muito baixa, pois apresentou uma média de tempo superior (Ver tabela 27 dos apêndices, p.104).

Comparações múltiplas entre as médias das pontuações do teste de Stroop (prova de nomeação de cor), recorrendo ao teste *post hoc* Tukey, revelam que existem diferenças estatísticas significativas entre o grupo de indivíduos com um nível de incapacidade muito baixa ($M = 105.00$; $DP = 10.30$) e o grupo de indivíduos com nível de incapacidade elevada ($M = 74.38$; $DP = 27.55$); entre o grupo de indivíduos com um nível de incapacidade muito baixa ($M = 105.00$; $DP = 10.30$) e o grupo de indivíduos com nível de incapacidade muito elevada ($M = 66.14$; $DP = 17.14$); entre o grupo de indivíduos com um nível de incapacidade baixa ($M = 104.18$; $DP = 9.39$) e o grupo de indivíduos com nível de incapacidade elevada ($M = 74.38$; $DP = 27.55$) e, entre o grupo de indivíduos com um nível de incapacidade baixa ($M = 104.18$; $DP = 9.39$) e o grupo de indivíduos com nível de incapacidade muito elevada ($M = 66.14$; $DP = 17.14$). Estes dados evidenciam que os grupos com um nível de incapacidade mais baixo (muito baixo ou

baixo), apresentaram melhores desempenhos que os indivíduos dos grupos com níveis de incapacidade elevados ou muito elevados (Ver tabela 29 dos apêndices, p. 105).

Comparações múltiplas entre as médias das pontuações da memória de dígitos (ordem inversa), recorrendo ao teste *post hoc* Tukey, revelam que existem diferenças estatísticas significativas entre o grupo de indivíduos com um nível de incapacidade baixa ($M = 8.00$; $DP = 2.32$) e o grupo de indivíduos com nível de incapacidade elevada ($M = 5.00$; $DP = 2.38$) e entre o grupo de indivíduos com um nível de incapacidade baixa ($M = 8.00$; $DP = 2.32$) e o grupo de indivíduos com nível de incapacidade muito elevada ($M = 4.43$; $DP = 2.50$). Os resultados mostram que o grupo com um nível de incapacidade baixa apresentou melhores desempenhos que os grupos com um nível de incapacidade elevada e muito elevada (Ver tabela 31 dos apêndices, p. 106).

3.4. Correlações entre os instrumentos

Ao analisar os resultados obtidos é de salientar duas correlações significativas positivas e moderadas entre as provas TMT – A e TMT – B ($r = .47, p < .05$) e TMT – A e RMDQ ($r = .25, p < .05$). Destacam-se ainda diversas correlações significativas negativas e moderadas entre o TMT – A e a prova de nomeação de cor do teste de Stroop ($r = -.40, p < .05$), a memória de dígitos inversa ($r = -.35, p < .05$), o domínio das funções executivas do MoCA ($r = -.42, p < .05$), o domínio da visuoespacialidade do MoCA ($r = -.30, p < .05$), o domínio atenção/concentração/MT do MoCA ($r = -.33, p < .05$), a pontuação total do MoCA ($r = -.42, p < .05$) e prova da memória de dígitos direta ($r = -.25, p < .05$).

No que diz respeito ao TMT – B é de salientar ainda uma correlação significativa positiva moderada com o RMDQ ($r = .48, p < .05$). As restantes correlações significativas são negativas e moderadas com: a prova de nomeação de cor do teste de Stroop ($r = -.46, p < .05$), a memória de dígitos direta ($r = -.33, p < .05$), a memória de dígitos inversa ($r = -.39, p < .05$), o domínio das funções executivas do MoCA ($r = -.38, p < .05$), o domínio da linguagem do MoCA ($r = -.29, p < .05$), o domínio da visuoespacialidade do MoCA ($r = -.31, p < .05$), o domínio da atenção/concentração/MT do MoCA ($r = -.38, p < .05$) e a pontuação total do MoCA ($r = -.42, p < .05$).

Em relação à prova de leitura do teste de Stroop, existe uma correlação significativa positiva moderada com a prova de nomeação de cor do mesmo teste ($r = .35, p < .05$).

Relativamente à prova de nomeação de cor do teste de Stroop, existem cinco correlações significativas positivas moderadas com: a memória de dígitos inversa ($r =$

.40, $p < .05$), o domínio das funções executivas do MoCA ($r = .41$, $p < .05$), o domínio atenção/concentração/MT do MoCA ($r = .28$, $p < .05$), a pontuação total do MoCA ($r = .41$, $p < .05$) e o domínio da visuoespacialidade do MoCA ($r = .27$, $p < .05$). Existe ainda uma correlação significativa negativa moderada com o RMDQ ($r = -.46$, $p < .05$).

Quanto à memória de dígitos direta, salientam-se quatro correlações significativas positivas moderadas com; a memória de dígitos inversa ($r = .50$, $p < .05$), o domínio da visuoespacialidade do MoCA ($r = .35$, $p < .05$), o domínio atenção/concentração/MT do MoCA ($r = .33$, $p < .05$) e a pontuação total do MoCA ($r = .35$, $p < .05$).

De acordo com a prova memória de dígitos inversa, existem três correlações significativas positivas moderadas com; o domínio das funções executivas ($r = .29$, $p < .05$), o domínio da visuoespacialidade do MoCA ($r = .32$, $p < .05$) e o domínio atenção/concentração/MT do MoCA ($r = .45$, $p < .05$). Há ainda uma correlação significativa positiva forte com a pontuação total do MoCA ($r = .52$, $p < .05$). Existe ainda uma correlação significativa negativa moderada com o domínio da orientação do MoCA ($r = -.25$, $p < .05$).

Relativamente ao domínio das funções executivas do MoCA, existem duas correlações significativas positivas moderadas com; o domínio da atenção/concentração/MT do MoCA ($r = .32$, $p < .05$) e com a pontuação total do MoCA ($r = .50$, $p < .05$). Destaca-se ainda uma correlação significativa negativa forte com o RMDQ ($r = -.51$, $p < .05$).

Em relação ao domínio da linguagem do MoCA existe uma correlação significativa positiva moderada com a pontuação total do MoCA ($r = .28$, $p < .05$).

No que diz respeito ao domínio da visuoespacialidade do MoCA, há uma correlação significativa positiva forte com a pontuação total do MoCA ($r = .63$, $p < .05$).

Relativamente ao domínio atenção/concentração/MT, existe uma correlação significativa positiva moderada com a pontuação total do MoCA ($r = .50$, $p < .05$) e uma correlação significativa negativa moderada com o RMDQ ($r = -.39$, $p < .05$).

Quanto ao domínio da memória curto-prazo, existe uma correlação significativa positiva forte com a pontuação total do MoCA ($r = .61$, $p < .05$).

De acordo com a pontuação do MoCA total, existe uma correlação significativa negativa moderada com o RMDQ ($r = -.38$, $p < .05$).

Na tabela abaixo, apresentam-se os resultados das correlações entre os vários instrumentos (realizado com as pontuações de ambos os grupos), utilizando o *r* de Pearson.

Tabela 13.

Correlação de Pearson entre os instrumentos

	TMT-A	TMT-B	ST (L)	ST (NC)	MDd	MDi	FE	LIN	VESP	AT	MCP	ORIE	MoCA T	RMDQ	EFS
TMT-A	-	.47**	.02	-.40**	-.25*	-.35**	-.42**	-.15	-.30**	-.33**	-.03	.16	-.42**	.25*	-.06
TMT-B	-	-	-.06	-.46**	-.33**	-.39**	-.38**	-.29**	-.31**	-.38**	.01	.08	-.42**	.48**	-.05
Stroop (L)	-	-	-	.35**	-.06	.20	.23*	-.05	.08	-.04	.23*	-.01	.21	-.21	-.04
Stroop (NC)	-	-	-	-	.10	.40**	.41**	.15	.27*	.28**	.07	-.07	.41**	-.46**	-.07
MD direta	-	-	-	-	-	.50**	.14	.17	.35**	.33**	.02	-.08	.35**	-.04	-.01
MD inversa	-	-	-	-	-	-	.29**	.19	.32**	.45**	.17	-.25*	.52**	-.22*	.02
FE	-	-	-	-	-	-	-	.16	.13	.32**	-.02	-.07	.50**	-.51**	.00
(MoCA) LING	-	-	-	-	-	-	-	-	.05	.14	-.01	-.05	.28*	-.12	-.16
(MoCA) VESP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.14	.21	-.16	.63**	-.11	.01
(MoCA) AT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-.09	-.05	.50**	-.39**	.06
(MoCA) MCP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-.01	.61**	-.00	-.00
(MoCA) ORIEN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-.08	-.06	.05
(MoCA) MoCA total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-.38**	.00
RMDQ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-.16
EFS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nota: EFS = Escala de Felicidade Subjetiva; FE = Funções Executivas; LING = Linguagem; VESP = Visuoespacial; AT = Atenção/Concentração/Memória de Trabalho; MCP = Memória de Curto Prazo; ORIE = Orientação; MoCA T = MoCA total; Stroop L = Leitura; Stroop NC = Nomeação de Cor; MDd. = Memória de dígitos direta; MDi. = Memória de dígitos inversa; RMDQ = Questionário de Incapacidade Roland Morris **p* < .05; ***p* < .01

4. Parte IV – Discussão

O estudo da relação da lombalgia com a orientação para a felicidade e o desempenho/funcionamento executivo além de pouco explorado, nem sempre tem sido consensual nas investigações (ver Tamburin et al. 2014). Não se sabe ainda de maneira concreta quais os défices cognitivos associados a pacientes com dor lombar crónica (Schiltenswolf et al., 2017).

Como referenciado ao longo da literatura, a dor lombar é das principais causas de incapacidade no mundo (IMHE, 2019). No que diz respeito ao contexto português, o estudo de Kislaya e Neto (2017) revelou um aumento na prevalência desta problemática em comparação com o estudo do EpiReumaPt, realizado em Portugal entre 2011 e 2013 (Branco et al., 2016). Sendo esta problemática cada vez mais emergente nas diferentes faixas etárias, justifica-se assim a pertinência do presente estudo, de modo a perceber como incide cognitivamente na população, isto é, se a dor influencia o funcionamento executivo

Relativamente aos dados sociodemográficos, os estudos de Leveille et al. (2005) e Wijnhoven et al. (2006) indicaram que o índice de massa corporal pode estar associado à presença de dor. Também o sobrepeso e a obesidade podem vir a conduzir a problemas lombares (Picavet & Schouten, 2003). No presente estudo, que está em concordância com os estudos de Picavet e Schouten (2003), existe uma correlação significativa positiva e moderada entre o diagnóstico de lombalgia e o peso. Contudo não foi evidenciada uma correlação entre o IMC e o diagnóstico de lombalgia.

Apesar de não existirem estudos que incidam na associação entre o diagnóstico de lombalgia e o esforço físico diário, no presente estudo verificou-se essa associação através do método do qui-quadrado.

Os estudos de Smith et al. (2001), Webb et al. (2003) e Wijnhoven et al. (2006), indicaram que o baixo nível de escolaridade era um fator preditivo para o desenvolvimento da dor crónica. No presente estudo, foram comparadas as pontuações obtidas no questionário de incapacidade (RMDQ) considerando as diferentes faixas etárias. Os resultados permitem identificar diferenças estatísticas significativas entre os grupos, principalmente entre o grupo do ensino básico e do ensino superior. Estes resultados mostram níveis de incapacidade mais elevados, quando a escolaridade é mais baixa. Destacam-se ainda correlações significativas positivas e moderadas entre o RMDQ, a frequência da dor, os dias perdidos (laborais ou a nível escolar) e ainda a escala

numérica da dor, que consiste numa autoclassificação do nível da dor numa escala de 0 a 10.

No presente estudo, foram também analisadas as correlações entre o diagnóstico de lombalgia e todos os instrumentos aplicados (EFS, MoCA, ST, MD, TMT A e B), dos quais se salientam três correlações significativas negativas e fortes entre a pontuação total do instrumento MoCA, o domínio das funções executivas e ainda no domínio atenção/concentração/memória de trabalho (ver tabela 6, p. 54). De acordo com o teste *t-student*, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as pontuações médias dos grupos, no domínio das funções executivas do MoCA, no domínio da atenção/concentração/memória de trabalho do MoCA, na pontuação total do MoCA, na prova TMT-B e ainda na prova de nomeação de cor do teste de Stroop (ver tabela 4, p. 51). Este facto pode chamar ainda mais à atenção para a possível relação entre esta condição médica e as funções executivas.

Adicionalmente, foi feita uma divisão dos participantes do grupo clínico, em concordância com os respetivos níveis de incapacidade (nível de incapacidade muito baixo, baixo, elevado e muito elevado). Utilizou-se o teste ANOVA (*oneway*) de forma a comparar as pontuações obtidas nos diferentes níveis de incapacidade enunciados medidos pelo RMDQ, com os instrumentos aplicados (EFS, ST, MD, TMT A e B). Os resultados indicam diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, quanto ao teste TMT-A, TMT-B, Stroop (nomeação de cor) e memória de dígitos (ordem inversa). As diferenças foram analisadas através do teste *post hoc* Tukey.

No caso da prova TMT-A, como a prova é medida em tempo, os resultados mostram que o grupo com um nível de incapacidade elevada teve um pior desempenho em relação ao grupo com um nível de incapacidade baixa, ao apresentar uma pontuação média mais elevada, isto é, o facto de terem demorado mais tempo na execução da tarefa, significa pior desempenho. Também a prova TMT-B é medida em tempo, o que significa que o grupo com um nível de incapacidade muito elevada teve um pior desempenho comparativamente aos grupos com um nível de incapacidade baixa e muito baixa, pois apresentou uma média de tempo superior.

Já no teste de Stroop, os dados evidenciam que os grupos com um nível de incapacidade mais baixo (muito baixo ou baixo), apresentam melhores desempenhos que os indivíduos dos grupos com níveis de incapacidade elevados ou muito elevados.

Quanto à prova da memória de dígitos (ordem inversa), os resultados mostram que o grupo com um nível de incapacidade baixa apresentou melhores desempenhos que os grupos com um nível de incapacidade elevada e muito elevada.

No que diz respeito à análise das hipóteses, as variáveis presentes no estudo que avaliam o controlo inibitório e a atenção seletiva são dois exercícios do teste de Stroop, sendo um de nomeação de cor e uma prova de leitura, referentes à Hipótese 1 “*Quando existe um diagnóstico de lombalgia, este está associado a um menor nível de controlo inibitório e atenção seletiva*”. Numa fase inicial, de forma a perceber a relação entre estas variáveis com o diagnóstico de lombalgia, foi necessário recorrer à correlação de Spearman. Através deste método, foi possível perceber que o diagnóstico de lombalgia apresenta duas correlações não significativas e negativas, uma relativamente ao teste de Stroop, prova de leitura ($\rho = -.19$) e outra relativamente ao teste de Stroop, prova de nomeação ($\rho = -.13$).

De acordo com a revisão da literatura, o estudo de Gijzen et al. (2011), que pretendia avaliar o efeito da dor no funcionamento cognitivo, revelou piores desempenhos nesta tarefa. Também a investigação de Cherry et al. (2014), que apesar de ter sido realizado só com mulheres com idade superior a 50 anos, evidenciou desempenhos inferiores, por parte do grupo clínico no teste de Stroop.

Contrariando estes resultados, o estudo de Oosterman et al. (2012) revelou que os participantes com dor crónica não obtiveram piores desempenhos na tarefa de controlo inibitório. O estudo de Akdoğan et al. (2013) registou também tempos de conclusão semelhantes na tarefa de inibição, comparando o grupo clínico e o grupo de controlo. Ainda o estudo de Masiliūnas et al. (2017) não encontrou diferenças estatisticamente significativas nos resultados desta prova.

No presente estudo, foi necessário comparar as pontuações médias obtidas no instrumento e para isso foi utilizado um teste t para amostras independentes. No que diz respeito ao teste de Stroop, prova de leitura, verificou-se que não existem diferenças estatísticas significativas entre o grupo com lombalgia e sem lombalgia, em concordância com os estudos de Oosterman et al. (2012), Akdoğan et al. (2013) e Masiliūnas et al. (2017). Por outro lado, o teste de Stroop (prova de nomeação de cor) apresenta resultados significativos [$t(61.684) = 2.04$, $p < .05$; $d = 0.52$], sendo a dimensão do efeito considerada elevada. Os indivíduos sem diagnóstico de lombalgia apresentaram resultados mais elevados no Stroop do que os participantes com diagnóstico de lombalgia,

em concordância com o estudo de Gijssen et al. (2011) e Cherry et al. (2014) (Ver tabela 4, p. 51).

Foi ainda calculada a correlação entre o instrumento RMDQ respondido pelos sujeitos do grupo clínico e o teste de Stroop. O RMDQ apresentou uma correlação significativa negativa e forte com a prova de nomeação de cor do instrumento Stroop ($r = -.63$) (ver tabela 8, p. 55).

A Hipótese 1 é assim parcialmente confirmada, pois só a prova de nomeação de cor indicou diferenças estatísticas significativas entre os grupos (clínico e de controlo).

Para analisar a Hipótese 2 “*Quando existe um diagnóstico de lombalgia, este está associado a um menor nível de flexibilidade cognitiva*”, foi utilizada a prova TMT A e B. Inicialmente foi realizada uma correlação de Spearman para perceber de que forma as variáveis estão relacionadas. Foi então possível perceber que o diagnóstico de lombalgia apresenta duas correlações não significativas positivas, uma com a prova TMT-A ($\rho = .17$) e outra com a prova TMT-B ($\rho = .21$).

De acordo com a pesquisa bibliográfica, no estudo de Oosterman et al. (2012) os participantes com dor crónica demoraram mais tempo ao realizar o TMT. Outros estudos que encontraram resultados semelhantes são o de Di Tella et al. (2015) e o de Morogiello et al. (2018). Por outro lado, a investigação de Cherry et al. (2014) realizada com mulheres de idade superior a 50 anos, não encontrou diferenças estatísticas entre os grupos quanto ao TMT. Também no estudo de Masiliūnas et al. (2017) e de Murata et al. (2017) não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nos resultados da prova em questão.

No presente estudo, os resultados no teste *t-student* permitem afirmar que existem diferenças estatísticas significativas entre as pontuações dos grupos (clínico e de controlo) na prova TMT-B [$t(48.901) = -2.55$, $p < .05$; $d = -0.73$], sendo a dimensão do efeito considerada elevada, o que vai ao encontro dos estudos de Oosterman et al. (2012), Di Tella et al. (2015) e Morogiello et al. (2018). É importante salientar que, de acordo com as médias, os tempos despendidos na resolução do TMT são superiores nos indivíduos com a condição médica de lombalgia, nas provas TMT-A e TMT-B em comparação com os indivíduos sem lombalgia, o que confirma que o diagnóstico de lombalgia pode estar associado a uma menor flexibilidade cognitiva, confirmando assim a Hipótese 2.

Adicionalmente, foram calculadas as correlações entre a pontuação total do instrumento RMDQ dos sujeitos com lombalgia e as provas TMT-A e TMT-B. Destas

correlações, salienta-se uma correlação significativa positiva e forte entre o RMDQ e o TMT-B ($r = .54$) (ver tabela 9, p.56).

Quanto à Hipótese número três “*Quando existe um diagnóstico de lombalgia, este está associado a uma menor capacidade de memória imediata e de trabalho*”, a memória imediata e de trabalho foi avaliada de acordo com o teste memória de dígitos direta e inversa respetivamente, em relação ao diagnóstico de lombalgia. Deste modo, realizou-se uma correlação de Spearman, de modo a compreender de que forma as variáveis estão correlacionadas. Foi possível perceber que o diagnóstico de lombalgia apresenta uma correlação não significativa positiva com a memória de dígitos direta ($\rho = .06$) e uma correlação não significativa negativa com a memória de dígitos inversa ($\rho = -.09$).

De acordo com a revisão bibliográfica, no estudo de Buckalew et al. (2008), com adultos séniores, foram relatados piores desempenhos a nível da prova memória dígitos (ordem direta) na comparação entre o grupo clínico e o de controlo. No estudo de Oosterman et al. (2011), os participantes com dor crónica apresentaram piores resultados na prova memória de dígitos (ordem inversa). No estudo de Di Tella et al. (2015), realizado com mulheres, foram registados piores desempenhos a nível da ordem direta e inversa da memória de dígitos. No estudo de Morogiello et al. (2018) registaram-se diferenças estatísticas significativas entre os grupos quanto à memória de dígitos (ordem direta).

Contrariamente a estes resultados, a investigação de Cherry et al. (2014), apenas com mulheres de idade superior a 50 anos, não encontrou diferenças estatísticas entre os grupos quanto à memória de dígitos. No estudo de Morogiello et al. (2018) também não foram registadas diferenças entre os grupos, relativamente à ordem inversa desta prova. No presente estudo, o teste *t-student* entre o diagnóstico de lombalgia e a memória de dígitos demonstrou que não existem diferenças estatísticas na comparação das pontuações obtidas entre o grupo com diagnóstico de lombalgia e o grupo sem lombalgia (ver tabela 4, p. 51). Deste modo, não se confirma a Hipótese 3.

Foram ainda calculadas, as correlações entre a pontuação total do instrumento RMDQ dos sujeitos com lombalgia e as provas da memória de dígitos. Destas correlações destaca-se uma correlação significativa negativa e moderada entre o RMDQ e a prova da memória de dígitos inversa ($r = -.36$) (ver tabela 10, p. 56).

O nível de felicidade subjetiva é avaliado neste estudo através da escala EFS, dizendo respeito à Hipótese 4 “*Quando existe um diagnóstico de lombalgia, este está associado a um menor nível de felicidade subjetiva*”. Para isto, a análise foi realizada

utilizando as variáveis dos 4 itens da EFS e a pontuação total da EFS, como nas outras análises. Inicialmente, averiguou-se de que forma as variáveis estão correlacionadas através da correlação de Spearman, na qual foi possível constatar que a condição da lombalgia apresenta uma correlação significativa negativa fraca com o item EFS-1 ($\rho = -.23$). Apresenta ainda três correlações não significativas negativas, uma com o item EFS-2 ($\rho = -.14$), outra com o item EFS-4 ($\rho = -.09$) e ainda com o EFS-TOTAL ($\rho = -.10$). Existe ainda uma correlação não significativa positiva com o item EFS-3 ($\rho = .07$), uma correlação não significativa negativa.

Apesar da escassez de estudos e de não ter sido utilizada esta escala nos mesmos, o estudo de Matsubayashi et al. (1992) revelou que a dor lombar afeta a felicidade subjetiva. Também no estudo de Takeyachi et al. (2003), foram encontradas correlações positivas significativas entre a felicidade subjetiva e o estado de saúde física. No presente estudo, o teste *t-student* entre o diagnóstico de lombalgia e a pontuação total do instrumento escala de felicidade subjetiva demonstrou que não existem diferenças na comparação das pontuações obtidas entre o grupo com diagnóstico de lombalgia e com ausência do mesmo (ver tabela 4, p. 51), contrariando assim, os estudos de Matsubayashi et al. (1992) e Takeyachi et al. (2003). Rejeita-se assim a Hipótese 4.

5. Parte V – Conclusão

Atualmente, a dor lombar aparece como um dos maiores problemas a nível da saúde, incidindo sobre praticamente todas as faixas etárias em idade adulta. Apesar da problemática ser conhecida, permanece ainda um conhecimento muito escasso sobre a forma como este problema prejudica a cognição e a felicidade em geral da população afetada pela dor lombar.

Assim sendo, a produção deste estudo pretende contribuir de duas formas: não só para aprofundar o conhecimento sobre o tema em questão, como para perceber de que forma o contexto português é afetado, dada a escassez de estudos atualmente.

Ao existirem instrumentos de avaliação especializados na dor lombar, permite-nos perceber o grau de incapacidade de cada sujeito dentro do quadro clínico que já apresentam e de que maneira é afetado pelo mesmo. Os variados instrumentos de avaliação acerca das funções executivas, possibilitam a identificação de possíveis défices de acordo com a função executiva que avaliam. A presença de dor, como já discutido anteriormente, pode contribuir para menores desempenhos nesses instrumentos de avaliação. Por fim, o instrumento de avaliação da felicidade subjetiva, que permite perceber a influência desta incapacidade, isto é, como é que os sujeitos percecionam a influência da dor lombar na sua felicidade.

O facto de existirem estes instrumentos de avaliação e de serem utilizados nestes casos, permite o aprofundar de cada problemática específica de acordo com o tipo de dor, e do nível de incapacidade. Podendo assim, contribuir para futuros estudos e conhecer as implicações em determinada população, bem como para traçar o melhor plano de reabilitação individualizado. Não obstante, a aplicação destes instrumentos deve ser acompanhada de entrevistas, observações diretas e de outras fontes de informação.

Neste estudo em específico, tendo em vista a comparação entre um grupo clínico e um grupo de controlo (constituído por sujeitos saudáveis), foram recolhidas todas as informações sociodemográficas. Assim, foram feitas as comparações, de maneira a perceber se existem ou não fatores comuns entre os participantes que sofrem desta problemática. A presente investigação, no que concerne às informações sociodemográficas, mostra uma correlação positiva e moderada entre o diagnóstico de lombalgia e o peso.

A dor lombar ganha força e evidência neste estudo, ao alertar ainda mais para as diferenças de desempenho entre grupos, em algumas provas. Dos resultados obtidos entre o grupo clínico e de controlo, destacam-se principalmente os desempenhos obtidos na

prova de nomeação de cor do teste de Stroop (que avalia o controlo inibitório e a atenção seletiva) e a prova TMT – B, onde é avaliada a flexibilidade cognitiva, que permitiram confirmar parcialmente algumas hipóteses (Hipótese 1 e Hipótese 2). Isto é, o grupo clínico teve menores desempenhos nestas provas em comparação com o grupo de controlo, o que mostra que a dor lombar tem um claro efeito em algumas funções executivas. Existem também diferenças entre os vários níveis de incapacidade, de acordo com os resultados obtidos no teste da ANOVA (*oneway*) na prova TMT-A, na prova TMT-B, no teste de Stroop (nomeação de cor) e na prova da memória de dígitos (ordem inversa) (ver p. 58 e 59). Os resultados encontram-se de acordo com a literatura em alguns casos, e em discordâncias noutros, no que diz respeito ao dados sociodemográficos e ao desempenho nos instrumentos, o que leva a uma carência de maior investigação nesta área de modo a ter resultados mais sistemáticos e abrangentes.

No que concerne ao estudo na sua globalidade e apesar do seu carácter exploratório, torna-se fundamental replicá-lo e estendê-lo a um número maior de participantes. Outra das limitações neste estudo, é a discrepância relativamente aos participantes do sexo feminino e masculino. Todavia, muitos estudos, indicam que existe maior prevalência de dor lombar num dos sexos (nomeadamente no feminino), o que pode de certa forma, explicar esta diferença. Neste estudo, foram incluídos todos os participantes com dor lombar (isto é, crónica, subaguda ou aguda). Pode ser interessante separar também estes grupos e perceber as diferenças entre ambos. Esta investigação pode tornar-se assim um dos pontos de partida, para futuros estudos, utilizando outros instrumentos avaliativos não só das mesmas, como das restantes funções executivas.

Referências

- Akdoğan, S., Ayhan, F. F., Yıldırım, Ş., & Borman, P. (2013). Impact of fatigue on cognitive functioning among premenopausal women with fibromyalgia syndrome and rheumatoid arthritis: The controlled study. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 21(2), 135–146. <https://doi.org/10.3109/10582452.2013.806977>
- al-Adawi, S., Powell, J. H., & Greenwood, R. J. (1998). Motivational deficits after brain injury: a neuropsychological approach using new assessment techniques. *Neuropsychology*, 12(1), 115–124. <https://doi.org/10.1037//0894-4105.12.1.115>
- Allegri, M., Montella, S., Salici, F., Valente, A., Marchesini, M., Compagnone, C., Baciarello, M., Manferdini, M. E., & Fanelli, G. (2016). Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy. *F1000Research*, 5, F1000 Faculty Rev-1530. <https://doi.org/10.12688/f1000research.8105.2>
- Anderson, M. C., & Levy, B. J. (2009). Suppressing Unwanted Memories. *Current Directions in Psychological Science*, 18(4), 189–194. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2009.01634.x>
- Apkarian, A. V., Bushnell, M. C., Treede, R. D., & Zubieta, J. K. (2005). Human brain mechanisms of pain perception and regulation in health and disease. *European Journal of Pain (London, England)*, 9(4), 463–484. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2004.11.001>
- Arendt-Nielsen, L., & Svensson, P. (2001). Referred muscle pain: basic and clinical findings. *The Clinical Journal of Pain*, 17(1), 11–19. <https://doi.org/10.1097/00002508-200103000-00003>
- Asrar, M., Ghai, B., Pushpendra, D., & Bansal, D. (2021). Psychosocial morbidity profile in a community based sample of low back pain patients. *Scientific Reports*, 11, 2610. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-82324-y>
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.) *The psychology of learning and motivation* (1st ed., Vol. 2, pp. 89-195) Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60422-3](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60422-3)

- Baddeley A. D. (1966). Short-term memory for word sequences as a function of acoustic, semantic and formal similarity. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 18(4), 362–365. <https://doi.org/10.1080/14640746608400055>
- Baddeley A. D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory?. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417–423. [https://doi.org/10.1016/s1364-6613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/s1364-6613(00)01538-2)
- Baddeley, A.D. & Hitch, G. (1974). Working Memory. In G. H. Bower (Eds.) *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory* (1st ed., Vol 27, pp. 47-89) Academic Press. [http://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](http://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)
- Baddeley, A. D., Thomson, N., & Buchanan, M. (1975). Word length and the structure of short-term memory. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 14(6), 575–589. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(75\)80045-4](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(75)80045-4)
- Badre, D., & D'Esposito, M. (2007). Functional magnetic resonance imaging evidence for a hierarchical organization of the prefrontal cortex. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 19(12), 2082–2099. <https://doi.org/10.1162/jocn.2007.19.12.2082>
- Balagué, F., Mannion, A. F., Pellisé, F., & Cedraschi, C. (2012). Non-specific low back pain. *Lancet (London, England)*, 379(9814), 482–491. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60610-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60610-7)
- Bantick, S. J., Wise, R. G., Ploghaus, A., Clare, S., Smith, S. M., & Tracey, I. (2002). Imaging how attention modulates pain in humans using functional MRI. *Brain: a Journal of Neurology*, 125(Pt 2), 310–319. <https://doi.org/10.1093/brain/awf022>
- Barbey, A. K., Koenigs, M., & Grafman, J. (2013). Dorsolateral prefrontal contributions to human working memory. *Cortex: a Journal devoted to the study of the Nervous System and Behavior*, 49(5), 1195–1205. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2012.05.022>
- Barrett, A. M. (2010). Rose-colored answers: neuropsychological deficits and patient-reported outcomes after stroke. *Behavioural neurology*, 22(1-2), 17–23. <https://doi.org/10.3233/BEN-2009-0250>

- Bechara, A., Damásio, H., & Damásio, A. R. (2000). Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex. *Cerebral cortex (New York, N.Y.: 1991)*, 10(3), 295–307. <https://doi.org/10.1093/cercor/10.3.295>
- Berry, J. A., Elia, C., Saini, H. S., & Miulli, D. E. (2019). A Review of Lumbar Radiculopathy, Diagnosis, and Treatment. *Cureus*, 11(10), e5934. <https://doi.org/10.7759/cureus.5934>
- Bogduk, N. (2009). On the definitions and physiology of back pain, referred pain, and radicular pain. *Pain*, 147(1-3), 17–19. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2009.08.020>
- Bombardier, C. (2000). Outcome assessments in the evaluation of treatment of spinal disorders: summary and general recommendations. *Spine*, 25(24), 3100–3103. <https://doi.org/10.1097/00007632-200012150-00003>
- Bond, A., & Manian, F. A. (2016). Spinal Epidural Abscess: A Review with Special Emphasis on Earlier Diagnosis. *BioMed Research International*, 1614328. <https://doi.org/10.1155/2016/1614328>
- Bondi, M. W., Serody, A. B., Chan, A. S., Eberson-Shumate, S.C., Delis, D.C., Hansen, L. A., & Salmon, D. P. (2002). Cognitive and neuropathologic correlates of Stroop Color-Word Test performance in Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, 16(3), 335–343. <https://doi.org/10.1037//0894-4105.16.3.335>
- Borenstein, B.G., Wiesel, S. W., & Boden, S. D. (2004). *Low Back and Neck Pain Comprehensive Diagnosis and Management* (3rd ed.). Saunders.
- Branco, J. C., Rodrigues, A. M., Gouveia, N., Eusébio, M., Ramiro, S., Machado, P. M., da Costa, L. P., Mourão, A. F., Silva, I., Laires, P., Sepriano, A., Araújo, F., Gonçalves, S., Coelho, P. S., Tavares, V., Cerol, J., Mendes, J. M., Carmona, L., Canhão, H., & EpiReumaPt study group (2016). Prevalence of rheumatic and musculoskeletal diseases and their impact on health-related quality of life, physical function and mental health in Portugal: results from EpiReumaPt- a national health survey. *RMD open*, 2(1), e000166. <https://doi.org/10.1136/rmdopen-2015-000166>

- Breivik, H., Collett, B., Ventafridda, V., Cohen, R., & Gallacher, D. (2006). Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *European Journal of Pain (London, England)*, 10(4), 287–333. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2005.06.009>
- Buckalew, N., Haut, M. W., Morrow, L., & Weiner, D. (2008). Chronic pain is associated with brain volume loss in older adults: preliminary evidence. *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, 9(2), 240–248. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2008.00412.x>
- Buffington, A. L., Hanlon, C. A., & McKeown, M. J. (2005). Acute and persistent pain modulation of attention-related anterior cingulate fMRI activations. *Pain*, 113(1-2), 172–184. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2004.10.006>
- Burruss, J. W., Hurley, R. A., Taber, K. H., Rauch, R. A., Norton, R. E., & Hayman, L. A. (2000). Functional Neuroanatomy of the Frontal Lobe Circuits. *Radiology*, 214(1), 227–230. <https://doi.org/10.1148/radiology.214.1.r00ja43227>
- Castro, S. L., Cunha, L. S., & Martins, L. (2000). Teste Stroop Neuropsicológico em Português [on-line]. Disponibilizado por Laboratório de Fala da Faculdade de Psicologia da Universidade do Porto. Acedido em <http://www.fpce.up.pt/labfala>
- Cavaco, S., Goncalves, A., Pinto, C., Almeida, E., Gomes, F., Moreira, I., Fernandes, J. & Teixeira-Pinto, A. (2013). Trail Making Test: Regression-based Norms for the Portuguese Population. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 28(2), 189–198. <https://doi.org/10.1093/arclin/acs115>
- Chan, R. C., Shum, D., Touloupoulou, T., & Chen, E. Y. (2008). Assessment of executive functions: review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology: The Official Journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 23(2), 201–216. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2007.08.010>
- Cherry, B. J., Zettel-Watson, L., Shimizu, R., Roberson, I., Rutledge, D. N., & Jones, C. J. (2014). Cognitive performance in women aged 50 years and older with and without fibromyalgia. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological*

Sciences and Social Sciences, 69(2), 199–208.
<https://doi.org/10.1093/geronb/gbs122>

Chou, R. (2014). In the clinic. Low back pain. *Annals of Internal Medicine*, 160(11), ITC6–ITC1. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-160-11-201406030-01006>

Chou, R., Qaseem, A., Snow, V., Casey, D., Cross, J. T., Jr, Shekelle, P., Owens, D. K., Clinical Efficacy Assessment Subcommittee of the American College of Physicians, American College of Physicians, & American Pain Society Low Back Pain Guidelines Panel. (2007). Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Annals of Internal Medicine*, 147(7), 478–491. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-147-7-200710020-00006>

Cicerone, K. D., Dahlberg, C., Kalmar, K., Langenbahn, D. M., Malec, J. F., Bergquist, T. F., Felicetti, T., Giacino, J. T., Harley, J. P., Harrington, D. E., Herzog, J., Kneipp, S., Laatsch, L., & Morse, P. A. (2000). Evidence-based cognitive rehabilitation: recommendations for clinical practice. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81(12), 1596–1615. <https://doi.org/10.1053/apmr.2000.19240>

Conrad, R., & Hull, A. J. (1964). Information, acoustic confusion and memory span. *British Journal of Psychology (London, England: 1953)*, 55, 429–432. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1964.tb00928.x>

Corbetta, M., & Shulman, G. L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature Reviews. Neuroscience*, 3(3), 201–215. <https://doi.org/10.1038/nrn755>

Cristofori, I., Zimmerman, S., & Grafman, J. (2019). Executive functions. In J. H. Grafman & M. D’Esposito (Eds.) *Handbook of Clinical Neurology* (1st ed., Vol. 163, pp. 197-219). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804281-6.00011-2>

Cummings, J. L. (1993). Frontal-subcortical circuits and human behavior. *Archives of Neurology*, 50(8), 873–880. <https://doi.org/10.1001/archneur.1993.00540080076020>

- Damásio, A. R., Grabowski, T. J., Bechara, A., Damásio, H., Ponto, L. L., Parvizi, J., & Hichwa, R. D. (2000). Subcortical and cortical brain activity during the feeling of self-generated emotions. *Nature Neuroscience*, 3(10), 1049–1056. <https://doi.org/10.1038/79871>
- Damásio, A.R., Tranel, D., Damásio, H. (1991). Somatic markers and the guidance of behaviour: theory and preliminary testing. In H. S., Levin, H. M, Eisenberg, & A. L. (Eds.), *Frontal Lobe Function and Dysfunction* (pp. 217-229) Oxford University Press.
- Darzi, M. T., Pourhadi, S., Hosseinzadeh, S., Ahmadi, M. H., & Dadian, M. (2014). Comparison of quality of life in low back pain patients and healthy subjects by using WHOQOL-BREF. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 27(4), 507–512. <https://doi.org/10.3233/bmr-140474>
- Devereaux, M. (2009). Low back pain. *The Medical Clinics of North America*, 93(2), 477-501. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2008.09.013>
- Deyo, R. A., & Diehl, A. K. (1988). Cancer as a cause of back pain: frequency, clinical presentation, and diagnostic strategies. *Journal of General Internal Medicine*, 3(3), 230–238. <https://doi.org/10.1007/BF02596337>
- Deyo, R. A., Jarvik, J. G., & Chou, R. (2014). Low back pain in primary care. *BMJ (Clinical research ed.)*, 349, g4266. <https://doi.org/10.1136/bmj.g4266>
- Di Tella, M., Castelli, L., Colonna, F., Fusaro, E., Torta, R., Ardito, R. B., & Adenzato, M. (2015). Theory of mind and emotional functioning in fibromyalgia syndrome: an investigation of the relationship between social cognition and executive function. *PloS One*, 10(1), e0116542. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0116542>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diener, E. (2006). Guidelines for National Indicators of Subjective Well-Being and Ill-Being. *Applied Research Quality Life*, 1, 151–157. <https://doi.org/10.1007/s11482-006-9007-x>

- Diener, E., & Seligman, M. E. P. (2002). Very happy people. *Psychological Science*, 13(1), 81–84. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00415>
- Dionne, C. E., Dunn, K. M., Croft, P. R., Nachemson, A. L., Buchbinder, R., Walker, B. F., Wyatt, M., Cassidy, J. D., Rossignol, M., Leboeuf-Yde, C., Hartvigsen, J., Leino-Arjas, P., Latza, U., Reis, S., Gil Del Real, M. T., Kovacs, F. M., Oberg, B., Cedraschi, C., Bouter, L. M., Koes, B. W., ... Von Korf, M. (2008). A consensus approach toward the standardization of back pain definitions for use in prevalence studies. *Spine*, 33(1), 95–103. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31815e7f94>
- Direção Geral de Saúde. (2003). *A Dor como 5º sinal vital. Registo sistemático da intensidade da Dor*. https://www.aped-dor.org/documentos/DGS-dor_como_5_sinal_vital_-_2003.pdf
- Dunn, B. D., Dalgleish, T., & Lawrence, A. D. (2006). The somatic marker hypothesis: a critical evaluation. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 30(2), 239–271. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2005.07.001>
- Eccleston, C., & Crombez, G. (1999). Pain demands attention: a cognitive-affective model of the interruptive function of pain. *Psychological Bulletin*, 125(3), 356–366. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.3.356>
- Eldreth, D. A., Patterson, M. D., Porcelli, A. J., Biswal, B. B., Rebbelchi, D., & Rypma, B. (2006). Evidence for multiple manipulation processes in prefrontal cortex. *Brain Research*, 1123(1), 145–156. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2006.07.129>
- Filley, C. M. (2010). The Frontal Lobes. In M. J. Aminoff, F. Boller, & D. F. Swaab (Eds.) *Handbook of Clinical Neurology* (1st ed., Vol. 95, pp. 557-570). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0072-9752\(08\)02135-0](https://doi.org/10.1016/S0072-9752(08)02135-0)
- Fishbain, D. A., Cole, B., Cutler, R. B., Lewis, J., Rosomoff, H. L., & Rosomoff, R. S. (2003). A structured evidence-based review on the meaning of nonorganic physical signs: Waddell signs. *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, 4(2), 141–181. <https://doi.org/10.1046/j.1526-4637.2003.03015.x>

- Fraga, M., Pinheiro, J.P., Costa, J.S., Ramos, S., & Pedro, L. (2016). Chronic Low Back Pain and Fatigue: A Clinical Study in the Portuguese Population. *Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação*, 28(2), 15-19.
- Freitas, S., Simões, M. R., Alves, L., & Santana, I. (2011). Montreal Cognitive Assessment (MoCA): normative study for the Portuguese population. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 33(9), 989–996. <https://doi.org/10.1080/13803395.2011.589374>
- Fritz, J. M., Wainner, R. S., & Hicks, G. E. (2000). The use of nonorganic signs and symptoms as a screening tool for return-to-work in patients with acute low back pain. *Spine*, 25(15), 1925–1931. <https://doi.org/10.1097/00007632-200008010-00010>
- Fuster, J. M. (2001). The prefrontal cortex--an update: time is of the essence. *Neuron*, 30(2), 319–333. [https://doi.org/10.1016/s0896-6273\(01\)00285-9](https://doi.org/10.1016/s0896-6273(01)00285-9)
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: a review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31–60. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.1.31>
- Gijzen, C. P., Dijkstra, J. B., & van Boxtel, M. (2011). Recurrent pain is associated with decreased selective attention in a population-based sample. *Pain*, 152(1), 188–193. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.10.029>
- Gläscher, J., Adolphs, R., Damásio, H., Bechara, A., Rudrauf, D., Calamia, M., Paul, L. K., & Tranel, D. (2012). Lesion mapping of cognitive control and value-based decision making in the prefrontal cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109(36), 14681–14686. <https://doi.org/10.1073/pnas.1206608109>
- Glass, J. M., Williams, D. A., Fernandez-Sanchez, M. L., Kairys, A., Barjola, P., Heitzeg, M. M., Clauw, D. J., & Schmidt-Wilcke, T. (2011). Executive function in chronic pain patients and healthy controls: different cortical activation during response inhibition in fibromyalgia. *The Journal of Pain: Official Journal of the*

- American Pain Society*, 12(12), 1219–1229.
<https://doi.org/10.1016/j.jpain.2011.06.007>
- Godefroy, O. (2003). Frontal syndrome and disorders of executive functions. *Journal of Neurology*, 250(1), 1–6. <https://doi.org/10.1007/s00415-003-0918-2>
- Goldberg, E. (2009). *The new executive brain: Frontal lobes in a complex world*. Oxford University Press.
- Golob, A. L., & Wipf, J. E. (2014). Low back pain. *The Medical Clinics of North America*, 98(3), 405–428. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2014.01.003>
- Goode, A. P., Carey, T. S., & Jordan, J. M. (2013). Low back pain and lumbar spine osteoarthritis: how are they related?. *Current Rheumatology Reports*, 15(2), 305. <https://doi.org/10.1007/s11926-012-0305-z>
- Gyurak, A., Goodkind, M. S., Madan, A., Kramer, J. H., Miller, B. L., & Levenson, R. W. (2009). Do tests of executive functioning predict ability to downregulate emotions spontaneously and when instructed to suppress?. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, 9(2), 144–152. <https://doi.org/10.3758/CABN.9.2.144>
- Haanpää, M., Attal, N., Backonja, M., Baron, R., Bennett, M., Bouhassira, D., Cruccu, G., Hansson, P., Haythornthwaite, J. A., Iannetti, G. D., Jensen, T. S., Kauppila, T., Nurmikko, T. J., Rice, A., Rowbotham, M., Serra, J., Sommer, C., Smith, B. H., & Treede, R. D. (2011). NeuPSIG guidelines on neuropathic pain assessment. *Pain*, 152(1), 14–27. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.07.031>
- Habel, U., Klein, M., Kellermann, T., Shah, N. J., & Schneider, F. (2005). Same or different? Neural correlates of happy and sad mood in healthy males. *NeuroImage*, 26(1), 206–214. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2005.01.014>
- Habib, M. (2000). *Bases Neurológicas do Comportamento* (1ª ed.) [Neurological Bases of Behavior]. Climpesi Editores.

- Harman, K., & Ruyak, P. (2005). Working through the pain: a controlled study of the impact of persistent pain on performing a computer task. *The Clinical Journal of Pain*, 21(3), 216–222. <https://doi.org/10.1097/00002508-200505000-00004>
- Hart, R. P., Martelli, M. F., & Zasler, N. D. (2000). Chronic pain and neuropsychological functioning. *Neuropsychology Review*, 10(3), 131–149. <https://doi.org/10.1023/a:1009020914358>
- Hartvigsen, J., Hancock, M. J., Kongsted, A., Louw, Q., Ferreira, M. L., Genevay, S., Hoy, D., Karppinen, J., Pransky, G., Sieper, J., Smeets, R. J., Underwood, M., & Lancet Low Back Pain Series Working Group. (2018). What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet (London, England)*, 391(10137), 2356–2367. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30480-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30480-X)
- Henschke, N., Maher, C. G., & Refshauge, K. M. (2007). Screening for malignancy in low back pain patients: a systematic review. *European Spine Journal: Official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 16(10), 1673–1679. <https://doi.org/10.1007/s00586-007-0412-0>
- Hoy, D., Bain, C., Williams, G., March, L., Brooks, P., Blyth, F., Woolf, A., Vos, T., & Buchbinder, R. (2012). A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis and Rheumatism*, 64(6), 2028–2037. <https://doi.org/10.1002/art.34347>
- Hunt, S. P., & Mantyh, P. W. (2001). The molecular dynamics of pain control. *Nature reviews. Neuroscience*, 2(2), 83–91. <https://doi.org/10.1038/35053509>
- Institute for Health Metrics and Evaluation. (2019). *The Lancet: As últimas estimativas de doenças globais revelam uma tempestade perfeita de doenças crónicas crescentes e falhas na saúde pública que alimentam a pandemia de COVID-19*. http://www.healthdata.org/sites/default/files/files/Projects/GBD/GBD-2019-News-Release_Portuguese.pdf
- Instituto Nacional de Estatística. (2019). *Base de dados*. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0008800&contexto=bd&selTab=tab2&xlang=pt

- Instituto Português de Reumatologia. (2013). *A Espondilite Anquilosante e o antígeno HLA-B27*. <http://www.ipr.pt/index.aspx?p=MenuPage&MenuId=179>
- Jarvik, J. G., & Deyo, R. A. (2002). Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis on imaging. *Annals of Internal Medicine*, 137(7), 586–597. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-137-7-200210010-00010>
- Kertzman, S., Reznik, I., Hornik-Lurie, T., Weizman, A., Kotler, M., & Amital, D. (2010). Stroop performance in major depression: Selective attention impairment or psychomotor slowness? *Journal of Affective Disorders*, 122(1-2), 167–173. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2009.08.009>
- Key, J. (2010). *Back Pain: A Movement Problem: A clinical approach incorporating relevant research and practice*. Churchill Livingstone Elsevier.
- Kislaya, I., & Neto, M. (2017). Sociodemographic characterization of self-reported chronic low back pain prevalence in Portugal: results from the National Health Survey. *Boletim Epidemiológico Observações – Doenças não transmissíveis*, 6(9).
- Klein, T. A., Endrass, T., Kathmann, N., Neumann, J., von Cramon, D. Y., & Ullsperger, M. (2007). Neural correlates of error awareness. *NeuroImage*, 34(4), 1774–1781. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2006.11.014>
- Koes, B. W., van Tulder, M. W., & Peul, W. C. (2007). Diagnosis and treatment of sciatica. *BMJ (Clinical research ed.)*, 334(7607), 1313–1317. <https://doi.org/10.1136/bmj.39223.428495.BE>
- Kolb, B., & Whishaw, I. (2015). *Fundamentals of Human Neuropsychology* (7th ed.). Worth Publishers.
- Kuchinad, A., Schweinhardt, P., Seminowicz, D. A., Wood, P. B., Chizh, B. A., & Bushnell, M. C. (2007). Accelerated brain gray matter loss in fibromyalgia patients: premature aging of the brain?. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 27(15), 4004–4007. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0098-07.2007>

- Lansbergen, M. M., Kenemans, J. L., & van Engeland, H. (2007). Stroop interference and attention-deficit/hyperactivity disorder: a review and meta-analysis. *Neuropsychology*, 21(2), 251–262. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.21.2.251>
- Larson, M. J., Perlstein, W. M., Demery, J. A., & Stigge-Kaufman, D. A. (2006). Cognitive control impairments in traumatic brain injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 28(6), 968–986. <https://doi.org/10.1080/13803390600646860>
- Lehto, J. E., Juujärvi, P., Kooistra, L., & Pulkkinen, L. (2003). Dimensions of executive functioning: Evidence from children. *British Journal of Developmental Psychology*, 21(1), 59–80. <https://doi.org/10.1348/026151003321164627>
- Leveille, S. G., Zhang, Y., McMullen, W., Kelly-Hayes, M., & Felson, D. T. (2005). Sex differences in musculoskeletal pain in older adults. *Pain*, 116(3), 332–338. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2005.05.002>
- Levine, C. (2004). The concept of vulnerability in disaster research. *Journal of Traumatic Stress*, 17(5), 395–402. <https://doi.org/10.1023/B:JOTS.0000048952.81894.f3>
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological Assessment*. Oxford University Press.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological assessment* (5th ed.). Oxford University Press.
- Logie R. H. (1986). Visuo-spatial processing in working memory. *The Quarterly journal of experimental psychology. A Human experimental psychology*, 38(2), 229–247. <https://doi.org/10.1080/14640748608401596>
- Lopez-Rivera, F., Colon Rivera, X., & Gonzalez Monroig, H. (2017). Vertebral Osteomyelitis: Unexpected Cause of Back Pain. *Journal Of Medical Cases*, 8(8), 246-248.
- Louie, K., & Glimcher, P. W. (2010). Separating value from choice: delay discounting activity in the lateral intraparietal area. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 30(16), 5498–5507. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5742-09.2010>

- Luerding, R., Weigand, T., Bogdahn, U., & Schmidt-Wilcke, T. (2008). Working memory performance is correlated with local brain morphology in the medial frontal and anterior cingulate cortex in fibromyalgia patients: structural correlates of pain-cognition interaction. *Brain: a journal of neurology*, 131(Pt 12), 3222–3231. <https://doi.org/10.1093/brain/awn229>
- Luria, A. (1973). *The Working Brain: An Introduction to Neuropsychology*. Basic Books.
- Lykken, D., & Tellegen, A. (1996). Happiness Is a Stochastic Phenomenon. *Psychological Science*, 7(3), 186–189. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1996.tb00355.x>
- Lyubomirsky, S. (2001). Why are some people happier than others? The role of cognitive and motivational processes in well-being. *American Psychologist*, 26, 239–249. <https://doi.org/10.1037//0003-066X.56.3.239>
- Lyubomirsky, S., King, L., & Diener, E. (2005). The Benefits of Frequent Positive Affect: Does Happiness Lead to Success? *Psychological Bulletin*, 131(6), 803–855. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.6.803>
- Lyubomirsky, S., & Lepper, H. (1999). A measure of subjective happiness: preliminary reliability and construct validation. *Social Indicators Research*, 46, 137–155. <https://doi.org/10.1023/A:1006824100041>
- Malloy-Diniz, L. F., Fuentes, D., Mattos, P., & Abreu, N. (2010). *Avaliação Neuropsicológica* [Neuropsychological Assessment]. Artmed Editora.
- Malouff, J. M. & Schutte, N. S. (2017). Can psychological interventions increase optimism? A meta-analysis, *The Journal of Positive Psychology*, 12(6), 594–604. <https://doi.org/10.1080/17439760.2016.1221122>
- Manchikanti, L., & Hirsch, J. A. (2015). Clinical management of radicular pain. *Expert review of Neurotherapeutics*, 15(6), 681–693. <https://doi.org/10.1586/14737175.2015.1048226>
- Marin, R. S., & Wilkosz, P. A. (2005). Disorders of diminished motivation. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 20(4), 377–388. <https://doi.org/10.1097/00001199-200507000-00009>

- Marôco, J. (2021). *Análise Estatística com o SPSS Statistics* (8ª ed.) [Statistical Analysis with SPSS Statistics]. ReportNumber
- Masiliūnas, R., Vitkutė, D., Stankevičius, E., Matijošaitis, V., & Petrikonis, K. (2017). Response inhibition, set shifting, and complex executive function in patients with chronic lower back pain. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 53(1), 26–33. <https://doi.org/10.1016/j.medici.2016.12.001>
- Matsubayashi, K., Kimura, S., Iwasaki, T., Okumiya, S., Hamada, T., Fujisawa, M., Takeuchi, K., Kawamoto, A., & Ozawa, T. (1992). Evaluation of subjective happiness in the elderly using a visual analogue scale of happiness in correlation with depression scale. *Japanese Journal of Geriatrics*, 29(11), 811–816. <https://doi.org/10.3143/geriatrics.29.811>
- McCrae, C. S., O'Shea, A. M., Boissoneault, J., Vathauer, K. E., Robinson, M. E., Staud, R., Perlstein, W. M., & Craggs, J. G. (2015). Fibromyalgia patients have reduced hippocampal volume compared with healthy controls. *Journal of Pain Research*, 8, 47–52. <https://doi.org/10.2147/JPR.S71959>
- Melkumova, K.A., Podchufarova, E.V., & Yakhno, N.N. (2011). Characteristics of Cognitive Functions in Patients with Chronic Spinal Pain. *Neuroscience Behavioral Physiology*, 41, 42–46. <https://doi.org/10.1007/s11055-010-9376-3>
- Mitterschiffthaler, M. T., Fu, C. H., Dalton, J. A., Andrew, C. M., & Williams, S. C. (2007). A functional MRI study of happy and sad affective states induced by classical music. *Human Brain Mapping*, 28(11), 1150–1162. <https://doi.org/10.1002/hbm.20337>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49–100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Monteiro, J., Faísca, L., Nunes, O., & Hipólito, J. (2010). Questionário de incapacidade de Roland Morris - Adaptação e Validação para os Doentes de Língua Portuguesa com Lombalgia [Roland Morris Disability Questionnaire -

Adaptation and Validation for Portuguese Language Patients with Low Back Pain]. *Acta Médica Portuguesa*, 23, 761-766

- Moriarty, O., McGuire, B. E., & Finn, D. P. (2011). The effect of pain on cognitive function: a review of clinical and preclinical research. *Progress in Neurobiology*, 93(3), 385–404. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2011.01.002>
- Moriarty, O., Ruane, N., O'Gorman, D., Maharaj, C. H., Mitchell, C., Sarma, K. M., Finn, D. P., & McGuire, B. E. (2017). Cognitive Impairment in Patients with Chronic Neuropathic or Radicular Pain: An Interaction of Pain and Age. *Frontiers in behavioral neuroscience*, 11, 100. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2017.00100>
- Morogiello, J., Murray, N. G., Hunt, T. N., Harris, B. S., Szekely, B. J., & Shaver, G. W. (2018). The effect of acute pain on executive function. *Journal of Clinical and Translational Research*, 4(2), 113–121.
- Murata, S., Sawa, R., Nakatsu, N., Saito, T., Sugimoto, T., Nakamura, R., Misu, S., Ueda, Y., & Ono, R. (2017). Association between chronic musculoskeletal pain and executive function in community-dwelling older adults. *European Journal of Pain (London, England)*, 21(10), 1717–1722. <https://doi.org/10.1002/ejp.1083>
- Nadar, M. S., Jasem, Z., & Manee, F. S. (2016). The Cognitive Functions in Adults with Chronic Pain: A Comparative Study. *Pain Research & Management*, 2016, 5719380. <https://doi.org/10.1155/2016/5719380>
- Nakata, H., Sakamoto, K., & Kakigi, R. (2014). Meditation reduces pain-related neural activity in the anterior cingulate cortex, insula, secondary somatosensory cortex, and thalamus. *Frontiers in psychology*, 5, 1489. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01489>
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695–699. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>

- Ong, W. Y., Stohler, C. S., & Herr, D. R. (2019). Role of the Prefrontal Cortex in Pain Processing. *Molecular Neurobiology*, 56(2), 1137–1166. <https://doi.org/10.1007/s12035-018-1130-9>
- Oosterman, J. M., Derksen, L. C., van Wijck, A. J., Veldhuijzen, D. S., & Kessels, R. P. (2011). Memory functions in chronic pain: examining contributions of attention and age to test performance. *The Clinical Journal of Pain*, 27(1), 70–75. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e3181f15cf5>
- Oosterman, J. M., Derksen, L. C., van Wijck, A. J., Kessels, R. P., & Veldhuijzen, D. S. (2012). Executive and attentional functions in chronic pain: does performance decrease with increasing task load?. *Pain Research & Management*, 17(3), 159–165. <https://doi.org/10.1155/2012/962786>
- Pais-Ribeiro, J. L. (2012). Validação transcultural da Escala de Felicidade Subjectiva de Lyubomirsky e Lepper [Cross-cultural validation of the Lyubomirsky and Lepper Subjective Happiness Scale]. *Psicologia, Saúde & Doenças*, 13(2), 157–168
- Phelps, C. E., Navratilova, E., & Porreca, F. (2021). Cognition in the Chronic Pain Experience: Preclinical Insights. *Trends in Cognitive Sciences*, 25(5), 365–376. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2021.01.001>
- Picavet, H. S., & Schouten, J. S. (2003). Musculoskeletal pain in the Netherlands: prevalences, consequences and risk groups, the DMC (3)-study. *Pain*, 102(1-2), 167–178. [https://doi.org/10.1016/s0304-3959\(02\)00372-x](https://doi.org/10.1016/s0304-3959(02)00372-x)
- Picton, T. W., Stuss, D. T., Alexander, M. P., Shallice, T., Binns, M. A., & Gillingham, S. (2007). Effects of focal frontal lesions on response inhibition. *Cerebral cortex (New York, N.Y.: 1991)*, 17(4), 826–838. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhk031>
- Portellano, J. A. (2005). Introducción a la Neuropsicología [Introduction to Neuropsychology]. McGraw-Hill.
- Posner, M. I., & DiGirolamo, G. J. (1998). Executive attention: Conflict, target detection, and cognitive control. In R. Parasuraman (Ed.), *The Attentive Brain* (pp. 401–423). MIT Press.

- Quevedo, A. S., & Coghill, R. C. (2007). Attentional modulation of spatial integration of pain: evidence for dynamic spatial tuning. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 27(43), 11635–11640. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3356-07.2007>
- Raja, S. N., Carr, D. B., Cohen, M., Finnerup, N. B., Flor, H., Gibson, S., Keefe, F. J., Mogil, J. S., Ringkamp, M., Sluka, K. A., Song, X. J., Stevens, B., Sullivan, M. D., Tutelman, P. R., Ushida, T., & Vader, K. (2020). The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*, 161(9), 1976–1982. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939>
- Rasmussen, H. N., Scheier, M. F., & Greenhouse, J. B. (2009). Optimism and physical health: a meta-analytic review. *Annals of behavioral medicine: a publication of the Society of Behavioral Medicine*, 37(3), 239–256. <https://doi.org/10.1007/s12160-009-9111-x>
- Reber, J., & Tranel, D. (2019). Executive functions. In J. H. Grafman & M. D’Esposito (Eds.) *Handbook of Clinical Neurology* (1st ed., Vol. 163, pp. 147-164). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804281-6.00008-2>
- Rego, A. C., Duarte, C. B., & Oliveira, C. R. (2017). Neurociências [Neurosciences]. Lidel.
- Reitan, R. M., & Wolfson, D. (1993). *The Halstead–Reitan Neuropsychological Test Battery: Theory and Clinical Interpretation* (2nd ed.). Neuropsychology Press.
- Riis, A., Olesen, J. L., & Thomsen, J. L. (2020). Early differential diagnosis of ankylosing spondylitis among patients with low back pain in primary care. *BMC Family Practice*, 21(1), 90. <https://doi.org/10.1186/s12875-020-01161-6>
- Rocha, A., Machado, M., Barreto, H., Moreira, A., & Castro, S. (2008). *WMS-III - Escala de Memória de Wechsler* (3ª ed.) [WMS-III - Wechsler Memory Scale]. Cegoc-Tea
- Roland, M., & Morris, R. (1983). A study of the natural history of back pain. Part I: development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back

- pain. *Spine*, 8(2), 141–144. <https://doi.org/10.1097/00007632-198303000-00004>
- Ropper, A. H., & Zafonte, R. D. (2015). Sciatica. *The New England Journal of Medicine*, 372(13), 1240–1248. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1410151>
- Røysamb, E., Tambs, K., Reichborn-Kjennerud, T., Neale, M. C., & Harris, J. R. (2003). Happiness and Health: Environmental and Genetic Contributions to the Relationship Between Subjective Well-Being, Perceived Health, and Somatic Illness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(6), 1136–1146. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.6.1136>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2001). On happiness and human potentials: a review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annual Review of Psychology*, 52, 141–166. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.141>
- Salthouse, T. A., Fristoe, N., McGuthry, K. E., & Hambrick, D. Z. (1998). Relation of task switching to speed, age, and fluid intelligence. *Psychology and Aging*, 13(3), 445–461. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.13.3.445>
- Sato, W., Kochiyama, T., Uono, S., Kubota, Y., Sawada, R., Yoshimura, S., & Toichi, M. (2015). The structural neural substrate of subjective happiness. *Scientific reports*, 5, 16891. <https://doi.org/10.1038/srep16891>
- Schiltenswolf, M., Akbar, M., Neubauer, E., Gantz, S., Flor, H., Hug, A., & Wang, H. (2017). The cognitive impact of chronic low back pain: Positive effect of multidisciplinary pain therapy. *Scandinavian Journal of Pain*, 17, 273–278. <https://doi.org/10.1016/j.sjpain.2017.07.019>
- Schweinhardt, P., Sauro, K. M., & Bushnell, M. C. (2008). Fibromyalgia: a disorder of the brain?. *The Neuroscientist: a review journal bringing neurobiology, neurology and psychiatry*, 14(5), 415–421. <https://doi.org/10.1177/1073858407312521>
- Seligman, M. E., & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology. An introduction. *The American Psychologist*, 55(1), 5–14. <https://doi.org/10.1037//0003-066x.55.1.5>

- Siddiqui, S. V., Chatterjee, U., Kumar, D., Siddiqui, A., & Goyal, N. (2008). Neuropsychology of prefrontal cortex. *Indian Journal of Psychiatry*, 50(3), 202–208. <https://doi.org/10.4103/0019-5545.43634>
- Smart, K. M., Blake, C., Staines, A., & Doody, C. (2010). Clinical indicators of 'nociceptive', 'peripheral neuropathic' and 'central' mechanisms of musculoskeletal pain. A Delphi survey of expert clinicians. *Manual Therapy*, 15(1), 80–87. <https://doi.org/10.1016/j.math.2009.07.005>
- Smith, B. H., Elliott, A. M., Chambers, W. A., Smith, W. C., Hannaford, P. C., & Penny, K. (2001). The impact of chronic pain in the community. *Family Practice*, 18(3), 292–299. <https://doi.org/10.1093/fampra/18.3.292>
- Smith, E. E., & Jonides, J. (1999). Storage and executive processes in the frontal lobes. *Science*, 283(5408), 1657–1661. <https://doi.org/10.1126/science.283.5408.1657>
- Snell, R. (2011). *Neuroanatomia Clínica* (7^a ed.) [Clinical Neuroanatomy]. Nova Guanabara.
- Srinivas, S. V., Deyo, R. A., & Berger, Z. D. (2012). Application of “less is more” to low back pain. *Archives of Internal Medicine*, 172(13), 1016–1020. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2012.1838>
- Strauss, E., Sherman, E., & Spreen, O. (2006). *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary* (3rd ed.). Oxford University Press.
- Sun, J. C., Xu, T., Chen, K. F., Qian, W., Liu, K., Shi, J. G., Yuan, W., & Jia, L. S. (2014). Assessment of cauda equina syndrome progression pattern to improve diagnosis. *Spine*, 39(7), 596–602. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000000079>
- Takeyachi, Y., Konno, S., Otani, K., Yamauchi, K., Takahashi, I., Suzukamo, Y., & Kikuchi, S. (2003). Correlation of low back pain with functional status, general health perception, social participation, subjective happiness, and patient satisfaction. *Spine*, 28(13), 1461–1467. <https://doi.org/10.1097/01.BRS.0000067091.88283.B6>

- Tamburin, S., Maier, A., Schiff, S., Lauriola, M. F., Di Rosa, E., Zanette, G., & Mapelli, D. (2014). Cognition and emotional decision-making in chronic low back pain: an ERPs study during Iowa gambling task. *Frontiers in psychology*, 5, 1350. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01350>
- Task Force on Taxonomy of the International Association for the Study of Pain (1994). *Classification of Chronic Pain: Descriptions of Chronic Pain Syndromes and Definitions of Pain Terms*. ISAP Press.
- Tavee, J. O., & Levin, K. H. (2017). Low Back Pain. *Continuum (Minneapolis, Minn.)*, 23(2, Selected Topics in Outpatient Neurology), 467–486. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000449>
- Terkelsen, A. J., Andersen, O. K., Mølgaard, H., Hansen, J., & Jensen, T. S. (2004). Mental stress inhibits pain perception and heart rate variability but not a nociceptive withdrawal reflex. *Acta Physiologica Scandinavica*, 180(4), 405–414. <https://doi.org/10.1111/j.1365-201X.2004.01263.x>
- Theeuwes, J. (2010). Top-down and bottom-up control of visual selection. *Acta Psychologica*, 135(2), 77–99. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2010.02.006>
- Tranel, D., Hathaway-Nepple, J., & Anderson, S. W. (2007). Impaired behavior on real-world tasks following damage to the ventromedial prefrontal cortex. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 29(3), 319–332. <https://doi.org/10.1080/13803390600701376>
- Treede, R. D., Jensen, T. S., Campbell, J. N., Cruccu, G., Dostrovsky, J. O., Griffin, J. W., Hansson, P., Hughes, R., Nurmikko, T., & Serra, J. (2008). Neuropathic pain: redefinition and a grading system for clinical and research purposes. *Neurology*, 70(18), 1630–1635. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000282763.29778.59>
- Trenerry, M. R., Crosson, B., Deboe, J., & Leber, W. R. (1995). Stroop Neuropsychological Screening Test. *Psychological Assessment Resources*.
- Turk, D. C., & Melzack, R. (2001). *Handbook of pain assessment* (2nd ed.). The Guilford Press.

- Urits, I., Burshtein, A., Sharma, M., Testa, L., Gold, P. A., Orhurhu, V., Viswanath, O., Jones, M. R., Sidransky, M. A., Spektor, B., & Kaye, A. D. (2019). Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Current Pain and Headache Reports*, 23(3), 23. <https://doi.org/10.1007/s11916-019-0757-1>
- Vansteenkiste, M., & Ryan, R. M. (2013). On psychological growth and vulnerability: Basic psychological need satisfaction and need frustration as a unifying principle. *Journal of Psychotherapy Integration*, 23(3), 263–280. <https://doi.org/10.1037/a0032359>
- Veenhoven, R. (1991). Is happiness relative? *Social Indicators Research*, 24(1), 1–34. <https://doi.org/10.1007/BF00292648>
- Vowles, K. E., & McCracken, L. M. (2008). Acceptance and values-based action in chronic pain: a study of treatment effectiveness and process. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 76(3), 397–407. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.76.3.397>
- Webb, R., Brammah, T., Lunt, M., Urwin, M., Allison, T., & Symmons, D. (2003). Prevalence and predictors of intense, chronic, and disabling neck and back pain in the UK general population. *Spine*, 28(11), 1195–1202. <https://doi.org/10.1097/01.BRS.0000067430.49169.01>
- Wechsler, D. (2008). *WMS-III: Escala de Memória de Wechsler - Manual Técnico* (3^a ed.) [WMS-III: Wechsler Memory Scale - Technical Manual]. Cegoc-Tea.
- Weiner, D. K., Rudy, T. E., Morrow, L., Slaboda, J., & Lieber, S. (2006). The relationship between pain, neuropsychological performance, and physical function in community-dwelling older adults with chronic low back pain. *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, 7(1), 60–70. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2006.00091.x>
- Wheeler, S. G., Wipf, J. E., Staiger, T. O., Deyo, R. A., & Jarvik, J. G. (2021). *UpToDate*. Retrieved April 16, 2019, from <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-low-back-pain-in-adults?search=diagnosing+lumbar+compression+fractures>

- Wiech, K., Seymour, B., Kalisch, R., Stephan, K. E., Koltzenburg, M., Driver, J., & Dolan, R. J. (2005). Modulation of pain processing in hyperalgesia by cognitive demand. *NeuroImage*, 27(1), 59–69. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2005.03.044>
- Wijnhoven, H. A., de Vet, H. C., & Picavet, H. S. (2006). Explaining sex differences in chronic musculoskeletal pain in a general population. *Pain*, 124(1-2), 158–166. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.04.012>
- Wong, C. C., & McGirt, M. J. (2013). Vertebral compression fractures: a review of current management and multimodal therapy. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 6, 205–214. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S31659>
- Wood, P. B., Glabus, M. F., Simpson, R., & Patterson, J. C. II. (2009). Changes in gray matter density in fibromyalgia: correlation with dopamine metabolism. *The Journal of Pain*, 10(6), 609–618. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2008.12.008>

APÊNDICES

Apêndice A: Acordo de Consentimento Informado

APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

Este conjunto de questões destina-se a estudar a influência que a lombalgia tem nos desempenhos executivos e na felicidade do indivíduo e é parte integrante do trabalho de investigação da dissertação com o título “A relação da lombalgia com a orientação para a felicidade e o desempenho/funcionamento executivo” no âmbito do Mestrado em Psicologia Clínica e de Aconselhamento da Universidade Autónoma de Lisboa (UAL), sob a orientação do Professor Doutor Pedro Armelim Almiro.

Os dados recolhidos serão anónimos, confidenciais, codificados e posteriormente eliminados, mantendo o anonimato. A sua resposta pessoal e sincera é muito importante!

O seu preenchimento total levará aproximadamente 50 minutos e é composto por seis questionários: 1) Questionário de incapacidade Roland Morris; 2) Escala de Felicidade Subjectiva de Lyubomirsky e Lepper; 3) *Montreal Cognitive Assessment* (Moca); 4) *Trail Making Test A e B*; 5) Teste de Stroop e 6) Memória de Dígitos

A participação neste estudo é de carácter voluntário, não remunerado, tendo a possibilidade de desistir a qualquer momento. O participante é livre de não responder ou partilhar informações se não se sentir confortável a fazê-lo.

Aqueles que optarem por participar do estudo e preencherem os questionários poderão receber os resultados e conclusões da investigação solicitando o envio da dissertação a carlosafofonseca@gmail.com.

Agradeço, desde já, a sua disponibilidade e colaboração neste estudo.

CONSENTIMENTO INFORMADO PARA A RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS PESSOAIS

Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações que me foram fornecidas, tendo a oportunidade de esclarecer as minhas dúvidas. Foi-me ainda garantido que todos os dados relativos à minha identificação neste estudo são confidenciais e anónimos. Compreendi a informação que me foi dada. Desta forma, eu, _____, aceito participar de livre vontade. Autorizo, de forma voluntária, a utilização de minhas respostas, confiando que apenas serão usadas para esta investigação.

1- IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO TRATAMENTO DOS DADOS
Cooperativa de Ensino Universitário, C.R.L. (CEU, C.R.L.) entidade instituidora da Universidade Autónoma de Lisboa, NIF: 501641238
Rua de Santa Marta 47 2º 1150-293 Lisboa
Diretora do Departamento de Psicologia: Professora Doutora Odete Nunes
onunes@autonoma.pt
Orientador Científico: Professor Doutor Pedro A. Almiro
paalmiro@autonoma.pt

2- QUE DADOS RECOLHEMOS E CATEGORIAS DE TITULARES DOS DADOS
Dados dos participantes: Sexo; idade; escolaridade; profissão; estado civil

3- FUNDAMENTO JURÍDICO
Consentimento.

4- O QUE FAZEMOS COM OS SEUS DADOS (FINALIDADES)
Estudar a relação da lombalgia com as funções executivas e orientação para a felicidade

5- DURANTE QUANTO TEMPO ARMAZENAMOS OS SEUS DADOS
Os seus dados deixarão de ser tratados com a finalidade da investigação, logo que o Titular dos Dados retire o seu consentimento ou cinco anos após o fim do estudo.

6 – TRANSFERÊNCIA PARA PAÍSES TERCEIROS
A Cooperativa de Ensino Universitário garante o cumprimento do regulamento.

7 – TRATAMENTO DOS DADOS
Não serão objeto de tratamento para decisões individuais automatizadas, nem para definição de perfis.

8 – MEDIDAS IMPLEMENTADAS PARA PROTEÇÃO DOS SEUS DADOS CONTRA O ACESSO, A ALTERAÇÃO OU A DESTRUIÇÃO NÃO AUTORIZADA

A Cooperativa de Ensino Universitário toma as precauções necessárias e legalmente exigidas para garantir a proteção da informação recolhida junto dos Titulares dos Dados. Entre outras, estão implementadas as seguintes medidas técnicas e organizacionais para garantir a segurança e confidencialidade dos dados pessoais: segurança física (através de controlo de acessos), separação lógica dos registos, passwords de acesso e níveis de acesso, firewalls e programas antivírus.

9 – OS SEUS DIREITOS

Todos os dados pessoais são tratados de acordo com os termos do previsto no Regulamento UE 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, tendo os titulares dos dados pessoais direito de aceder, livremente e sem restrições, confirmando, retificando, apagando ou bloqueando os dados que hajam facultado, bem como o direito à portabilidade e à limitação do tratamento no que disser respeito ao Titular dos Dados, ou do direito de se opor ao tratamento, podendo exercê-lo por escrito, pessoalmente nas nossas instalações ou através do email onunes@autonoma.pt, sem qualquer encargo.

O Titular dos Dados tem o direito de retirar o seu consentimento a qualquer altura, devendo para o efeito contactar-nos através do endereço onunes@autonoma.pt

O Titular dos Dados tem o direito de apresentar reclamação à Comissão Nacional de Proteção de Dados ou a qualquer outra autoridade de controlo.

DATA: ____/____/____

NOME: _____

Assinatura do(a) participante

Assinatura do Investigador Responsável

Assinatura do Representante Legal (se aplicável)

Apêndice B: Questionário Sociodemográfico

Código de Participante: _____(a preencher pelo investigador).

Por favor, assinale com uma cruz (X) a resposta que considera que mais se adequa à sua situação atual. Algumas das respostas pedem que escreva por extenso, de forma direta.

1. Sexo: Masculino ☐ Feminino ☐

2. Idade: _____anos

3. Estado Civil: _____

4. Peso: _____kg

5. Altura: _____cm

6. Habilitações literárias: Ensino Básico ☐ Ensino Secundário/Ensino profissional ☐
Licenciatura ☐ Mestrado ☐Doutoramento ☐

7. Profissão: _____

8. Considera que já realizou ou realiza muito esforço físico diário? Não ☐ Sim ☐

9. Costuma estar muitas horas sentado/a durante o dia? Não ☐ Sim ☐

Se sim quantas? _____ horas.

E em pé? _____ horas

10. Como avaliaria a sua saúde em geral? Má ☐ Razoável ☐ Boa ☐ Muito Boa ☐
Excelente ☐

11. Tem diagnóstico de lombalgia: Não ☐ Sim ☐ Se sim, desde quando?_

12. Caso tenha respondido “sim” à pergunta 11 nos últimos 3 meses, com que frequência senti dor? Todos os dias ☐ Na maioria dos dias ☐ Em alguns dias ☐

12.1 A dor que sente é predominantemente: No fundo das costas ☐ A meio das costas(dorsal) ☐ No pescoço (cervical) ☐

12.2. Quantos dias de trabalho (ou de escola, ou de outra atividade de rotina) perdeu, devido à dor lombar? __ dias

12.3 Assinale na Escala Numérica (EN) de dor apresentada abaixo, o nível de intensidade de dor que sentia com mais frequência:

Dor Mínima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Dor Máxima
---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---------------

12.4. A dor lombar está associada a algum destes problemas? Traumatismo da região lombar ☐ Fratura da vértebra lombar ☐ Cirurgia da coluna lombar ☐ Doença inflamatória ☐ Hérnia discal lombar ☐ Outro ☐ Qual? _____

12.5. Tem algum familiar direto com algum dos problemas referidos na pergunta anterior (ou outro problema relacionado) na pergunta anterior? (*considere familiares diretos: pai, mãe, avós maternos e paternos, tios – irmãos do pai e da mãe*) Não ☐ Sim ☐
Quem? _____

12.6. Em que altura do dia é mais frequente ter dor? _____

12.7. Por favor, assinale com uma cruz (X) o que achar mais conveniente dada a sua situação, relativamente à intensidade de dor sentida:

	Dor Mínima	Dor Ligeira	Dor Moderada	Dor Intensa	Dor Incapacitante
Ao dobrar-se					
Evacuar					
Caminhar					
Fazer Exercício					
Carregar Pesos					
Ao estar deitado					

13. Possui alguma doença física ou psiquiátrica? Não ☐ Sim ☐ Qual/Quais?

Apêndice C: Tabelas

Tabela 14.

RMDQ e habilitações literárias

	Soma dos Quadrados	Df	Quadrado Médio	F	Sig.
Entre grupos	135.31	2	67.65	3.28	.04
Nos grupos	762.46	37	20.60		
Total	897.77	39			

Nota: Df - Graus de Liberdade; F - Valor da ANOVA; Sig. – Significância

Tabela 15.

Post Hoc ANOVA – RMDQ e habilitações literárias

		(I) Habilitações literárias	(J) Habilitações literárias	Diferença média (I-J)	Erro Padrão	Sig.	Intervalo de Confiança 95% Limite inferior e superior
Turkey HSD	Ensino Básico	Ensino Secundário/Profissional		2.63	1.60	.24	-1.29 6.57
			Ensino Superior	4.93*	1.98	.04	.08 9.79
	Ensino Secundário/Profissional	Ensino Básico		-2.63	1.60	.24	-6.57 1.29
			Ensino Superior	2.29	1.94	.47	-2.46 7.05
	Ensino Superior	Ensino Básico		-4.93*	1.98	.04	-9.79 -.08
			Ensino Secundário/Profissional	-2.29	1.94	.47	-7.05 2.46

Nota: *p<.05

Tabela 16.

RMDQ e faixas etárias

	Soma dos Quadrados	Df	Quadrado Médio	F	Sig.
Entre grupos	15.10	2	7.55	.31	.731
Nos grupos	882.67	37	23.85		
Total	897.77	39			

Nota: Df - Graus de Liberdade; F - Valor da ANOVA; Sig. – Significância

Tabela 17.*Post Hoc ANOVA – RMDQ e faixas etárias*

						Intervalo de Confiança 95%	
	(I) Faixa Etária	(J) Faixa Etária	Diferença média (I- J)	Erro Padrão	Sig.	Limite inferior	Limite superior
Tukey HSD	20-34	35-49	.62	2.22	.95	-4.82	6.07
		+ 50	-.77	2.04	.92	-5.76	4.21
	35-49	20-34	-.62	2.22	.95	-6.07	4.82
		+ 50	-1.40	1.73	.71	-5.75	2.95
	+ 50	20-34	.77	2.04	.92	-4.21	5.76
		35-49	1.40	1.78	.71	-2.95	5.75

Tabela 18.*Post Hoc Tukey – Pontuação Total EFS*

		Intervalo De Confiança 95%						
		I	J	Diferença média (I- J)	Erro Padrão	p	Limite inferior	Limite Superior
Pontuação Total EFS	Tukey HSD	NIMB	NIB	.28	1.86	.99	-4.75	5.31
			NIE	-.82	1.80	.96	-5.68	4.02
			NIME	1.98	2.09	.77	-3.65	7.62
		NIB	NIMB	-.28	1.86	.99	-5.31	4.75
			NIE	-1.11	1.70	.91	-5.70	3.47
			NIME	1.70	2.00	.83	-3.71	7.11
		NIE	NIMB	.82	1.80	.96	-4.02	5.68
			NIB	1.11	1.70	.91	-3.47	5.70
			NME	2.81	1.94	.48	-2.43	8.06
		NIME	NIMB	-1.98	2.09	.77	-7.62	3.65
			NIB	-1.70	2.00	.83	-7.11	3.71
			NIE	-2.81	1.94	.48	-8.06	2.43

Nota: NIMB – Nível de Incapacidade Muito Baixo; NIB: Nível de Incapacidade Baixo; NIE: Nível de Incapacidade Elevado; NIME: Nível de Incapacidade Muito Elevado

Tabela 19.*Post Hoc Tukey – Pontuação Total MoCA*

Pontuação Total MoCA	Tukey HSD	I	J	Diferença média (I- J)	Erro Padrão	P	Intervalo De Confiança 95%	
							Limite inferior	Limite Superior
		NIMB	NIB	-1.33	1.12	.64	-4.37	1.71
			NIE	.66	1.08	.92	-2.27	3.60
			NIME	1.81	1.26	.48	-1.60	5.22
		NIB	NIMB	1.33	1.12	.64	-1.71	4.37
			NIE	2.00	1.02	.22	-.77	4.77
			NIME	3.14	1.21	.06	-.13	6.41
		NIE	NIMB	-.66	1.08	.92	-3.60	2.27
			NIB	-2.00	1.02	.22	-4.77	.77
			NME	1.14	1.17	.76	-2.03	4.31
		NIME	NIMB	-1.81	1.26	.48	-5.22	1.60
			NIB	-3.14	1.21	.06	-6.41	.13
			NIE	-1.14	1.17	.76	-4.31	2.03

Nota: NIMB – Nível de Incapacidade Muito Baixo; NIB: Nível de Incapacidade Baixo; NIE: Nível de Incapacidade Elevado; NIME: Nível de Incapacidade Muito Elevado

Tabela 20.*Post Hoc Tukey – domínio FE do MoCA*

FE	Tukey HSD	I	J	Diferença média (I- J)	Erro Padrão	P	Intervalo De Confiança 95%	
							Limite inferior	Limite Superior
		NIMB	NIB	-.30	0.38	.85	-1.34	.73
			NIE	.56	0.37	.43	-.43	1.56
			NIME	.61	0.43	.48	-.54	1.78
		NIB	NIMB	.30	0.38	.85	-.73	1.34
			NIE	.86	0.35	.08	-.08	1.81
			NIME	.92	0.41	.13	-.19	2.03
		NIE	NIMB	-.56	0.37	.43	-1.56	.43
			NIB	-.86	0.35	.08	-1.81	.08
			NME	.05	0.40	.99	-1.02	1.13
		NIME	NIMB	-.61	0.43	.48	-1.78	.54
			NIB	-.92	0.41	.13	-2.03	.19
			NIE	-.05	0.40	.99	-1.13	1.02

Nota: NIMB – Nível de Incapacidade Muito Baixo; NIB: Nível de Incapacidade Baixo; NIE: Nível de Incapacidade Elevado; NIME: Nível de Incapacidade Muito Elevado

Tabela 21.*Post Hoc Tukey – domínio linguagem do MoCA*

Linguagem	Tukey HSD	I	J	Diferença média (I- J)	Erro Padrão	P	Intervalo De Confiança 95%	
							Limite inferior	Limite Superior
Linguagem	Tukey HSD	NIMB	NIB	-.15	.20	.87	-.70	.40
			NIE	-.10	.19	.95	-.63	.43
			NIME	-.04	.22	.99	-.66	.57
		NIB	NIMB	.15	.20	.87	-.40	.70
			NIE	.04	.18	.99	-.45	.55
			NIME	.10	.21	.96	-.49	.69
		NIE	NIMB	.10	.19	.95	-.43	.63
			NIB	-.04	.18	.99	-.55	.45
			NME	.05	.21	.99	-.52	.63
		NIME	NIMB	.04	.22	.99	-.57	.66
			NIB	-.10	.21	.96	-.69	.49
			NIE	-.05	.21	.99	-.63	.52

Nota: NIMB – Nível de Incapacidade Muito Baixo; NIB: Nível de Incapacidade Baixo; NIE: Nível de Incapacidade Elevado; NIME: Nível de Incapacidade Muito Elevado

Tabela 22.*Post Hoc Tukey – domínio visuoespacial do MoCA*

Visuoespacial	Tukey HSD	I	J	Diferença média (I- J)	Erro Padrão	P	Intervalo De Confiança 95%	
							Limite inferior	Limite Superior
Visuoespacial	Tukey HSD	NIMB	NIB	-.13	.47	.99	-1.40	1.14
			NIE	.23	.45	.95	-.99	1.47
			NIME	.77	.52	.46	-.65	2.20
		NIB	NIMB	.13	.47	.99	-1.14	1.40
			NIE	.37	.43	.82	-.79	1.53
			NIME	.90	.50	.29	-.46	2.28
		NIE	NIMB	-.23	.45	.95	-1.47	.99
			NIB	-.37	.43	.82	-1.53	.79
			NME	.53	.49	.69	-.79	1.86
		NIME	NIMB	-.77	.52	.46	-2.20	.65
			NIB	-.90	.50	.29	-2.28	.46
			NIE	-.53	.49	.69	-1.86	.79

Nota: NIMB – Nível de Incapacidade Muito Baixo; NIB: Nível de Incapacidade Baixo; NIE: Nível de Incapacidade Elevado; NIME: Nível de Incapacidade Muito Elevado

Tabela 23.*Post Hoc Tukey – domínio atenção/concentração/MT do MoCA*

				Diferença a média (I-J)	Erro Padrão	P	Intervalo De Confiança a 95%	
At/concen/MT	Tukey HSD	I	J				Limite inferior	Limite Superior
		NIMB	NIB	-.46	.48	.77	-1.77	.84
			NIE	.75	.46	.38	-.51	2.01
			NIME	.44	.54	.84	-1.02	1.91
		NIB	NIMB	.46	.48	.77	-.84	1.77
			NIE	1.21	.44	.04	.03	2.41
			NIME	.90	.52	.31	-.50	2.31
		NIE	NIMB	-.75	.46	.38	-2.01	.51
			NIB	-1.21	.44	.04	-2.41	-.03
			NIME	-.30	.50	.92	-1.67	1.05
		NIME	NIMB	-.44	.54	.84	-1.91	1.02
			NIB	-.90	.52	.31	-2.31	.50
			NIE	.30	.50	.92	-1.05	1.67

Nota: NIMB – Nível de Incapacidade Muito Baixo; NIB: Nível de Incapacidade Baixo; NIE: Nível de Incapacidade Elevado; NIME: Nível de Incapacidade Muito Elevado

Tabela 24.*Post Hoc Tukey – domínio memória curto prazo do MoCA*

				Diferença média (I-J)	Erro Padrão	P	Intervalo De Confiança 95%	
MCP	Tukey HSD	I	J				Limite inferior	Limite Superior
		NIMB	NIB	-.37	0.60	.92	-2.01	1.26
			NIE	-.78	0.58	.54	-2.37	.79
			NIME	.01	0.68	1.00	-1.82	1.85
		NIB	NIMB	.37	0.60	.92	-1.26	2.01
			NIE	-.41	0.55	.87	-1.91	1.08
			NIME	.39	0.65	.93	-1.37	2.15
		NIE	NIMB	.78	0.58	.54	-.79	2.37
			NIB	.41	0.55	.87	-1.08	1.91
			NIME	.80	0.63	.59	-.91	2.51
		NIME	NIMB	-.01	0.68	1.00	-1.85	1.82
			NIB	-.39	0.65	.93	-2.15	1.37
			NIE	-.80	0.63	.59	-2.51	.91

Nota: NIMB – Nível de Incapacidade Muito Baixo; NIB: Nível de Incapacidade Baixo; NIE: Nível de Incapacidade Elevado; NIME: Nível de Incapacidade Muito Elevado

Tabela 25.*Post Hoc Tukey– domínio orientação do MoCA*

Orientação	Tukey HSD	I	J	Diferença média (I- J)	Erro Padrão	P	Intervalo De Confiança 95%	
							Limite inferior	Limite Superior
Orientação	Tukey HSD	NIMB	NIB	.09	0.07	.58	-.10	.28
			NIE	.00	0.06	1.00	-.19	.19
			NIME	.00	0.08	1.00	-.22	.22
		NIB	NIMB	-.09	0.07	.58	-.28	.10
			NIE	-.09	0.06	.51	-.27	.08
			NIME	-.09	0.07	.64	-.30	.12
		NIE	NIMB	.00	0.06	1.00	-.19	.19
			NIB	.09	0.06	.51	-.08	.27
			NME	.00	0.07	1.00	-.20	.20
		NIME	NIMB	.00	0.08	1.00	-.22	.22
			NIB	.09	0.07	.64	-.12	.30
			NIE	.00	0.07	1.00	-.20	.20

Nota: NIMB – Nível de Incapacidade Muito Baixo; NIB: Nível de Incapacidade Baixo; NIE: Nível de Incapacidade Elevado; NIME: Nível de Incapacidade Muito Elevado

Tabela 26.*Post Hoc Tukey – TMT-A*

TMT-A	Tukey HSD	I	J	Diferença média (I- J)	Erro Padrão	P	Intervalo De Confiança 95%	
							Limite inferior	Limite Superior
TMT-A	Tukey HSD	NIMB	NIB	13.31	7.33	.28	-6.43	33.05
			NIE	-8.08	7.07	.66	-27.13	10.96
			NIME	-1.92	8.21	.99	-24.05	20.21
		NIB	NIMB	-13.31	7.33	.28	-33.05	6.43
			NIE	-21.39*	6.68	.01	-39.39	-3.41
			NIME	-15.23	7.88	.23	-36.47	6.00
		NIE	NIMB	8.08	7.07	.66	-10.96	27.13
			NIB	21.39*	6.68	.01	3.41	39.39
			NME	6.16	7.64	.85	-14.43	26.76
		NIME	NIMB	1.92	8.21	.99	-20.21	24.05
			NIB	15.23	7.88	.23	-6.00	36.47
			NIE	-6.16	7.64	.85	-26.76	14.43

Nota: NIMB – Nível de Incapacidade Muito Baixo; NIB: Nível de Incapacidade Baixo; NIE: Nível de Incapacidade Elevado; NIME: Nível de Incapacidade Muito Elevado; *p < .05

Tabela 27.*Post Hoc Tukey – TMT-B*

				Diferença média (I- J)	Erro Padrão	P	Intervalo De Confiança 95%	
		I	J				Limite inferior	Limite Superior
TMT- B	Tukey HSD	NIMB	NIB	25.42	24.06	.71	-39.39	90.24
			NIE	-29.82	23.21	.57	-92.35	32.71
			NIME	-75.52*	26.98	.03	-148.19	-2.85
		NIB	NIMB	-25.42	24.06	.71	-90.24	39.39
			NIE	-55.24	21.93	.07	-114.32	3.83
			NIME	-100.94*	25.88	.00	-170.67	-31.23
		NIE	NIMB	29.82	23.21	.57	-32.71	92.35
			NIB	55.24	21.93	.07	-3.83	114.32
			NME	-45.70	25.10	.28	-113.30	21.90
		NIME	NIMB	75.52*	26.98	.03	2.85	148.19
			NIB	100.94*	25.88	.00	31.23	170.67
			NIE	45.70	25.10	.28	-21.90	113.30

Nota: NIMB – Nível de Incapacidade Muito Baixo; NIB: Nível de Incapacidade Baixo; NIE: Nível de Incapacidade Elevado; NIME: Nível de Incapacidade Muito Elevado; *p <.05

Tabela 28.*Post Hoc Tukey – Stroop (leitura)*

				Diferença média (I- J)	Erro Padrão	P	Intervalo De Confiança 95%	
		I	J				Limite inferior	Limite Superior
LEITURA	Tukey HSD	NIMB	NIB	-.11	1.53	1.00	-4.24	4.01
			NIE	.12	1.47	1.00	-3.86	4.10
			NIME	3.03	1.71	.30	-1.59	7.66
		NIB	NIMB	.11	1.53	1.00	-4.01	4.24
			NIE	.23	1.39	.99	-3.53	3.99
			NIME	3.14	1.64	.24	-1.29	7.58
		NIE	NIMB	-.12	1.47	1.00	-4.10	3.86
			NIB	-.23	1.39	.99	-3.99	3.53
			NME	2.91	1.59	.28	-1.39	7.21
		NIME	NIMB	-3.03	1.71	.30	-7.66	1.59
			NIB	-3.14	1.64	.24	-7.58	1.29
			NIE	-2.91	1.59	.28	-7.21	1.39

Nota: NIMB – Nível de Incapacidade Muito Baixo; NIB: Nível de Incapacidade Baixo; NIE: Nível de Incapacidade Elevado; NIME: Nível de Incapacidade Muito Elevado;

Tabela 29.*Post Hoc Tukey – Stroop (nomeação de cor)*

				Diferença média (I- J)	Erro Padrão	P	Intervalo De Confiança 95%	
		I	J				Limite inferior	Limite Superior
NC	Tukey HSD	NIMB	NIB	.81	8.41	1.00	-21.83	23.47
			NIE	30.61*	8.11	.00	8.76	52.47
			NIME	38.85*	9.42	.00	13.46	64.25
		NIB	NIMB	-.81	8.41	1.00	-23.47	21.83
			NIE	29.79*	7.66	.00	9.15	50.44
			NIME	38.03*	9.04	.00	13.67	62.40
		NIE	NIMB	-30.61*	8.11	.00	-52.47	-8.76
			NIB	-29.79*	7.66	.00	-50.44	-9.15
			NME	8.24	8.77	.78	-15.38	31.87
		NIME	NIMB	-38.85*	9.42	.00	-64.25	-13.46
			NIB	-38.03*	9.04	.00	-62.40	-13.67
			NIE	-8.24	8.77	.78	-31.87	15.38
			NIE	-8.24	8.77	1.00	-32.73	16.25

Nota: NIMB – Nível de Incapacidade Muito Baixo; NIB: Nível de Incapacidade Baixo; NIE: Nível de Incapacidade Elevado; NIME: Nível de Incapacidade Muito Elevado; *p <.05

Tabela 30.*Post Hoc Tukey – Memória de Dígitos (direta)*

				Diferença média (I- J)	Erro Padrão	P	Intervalo De Confiança 95%	
		I	J				Limite inferior	Limite Superior
MD	Tukey HSD	NIMB	NIB	-2.13	1.11	.23	-5.12	.86
			NIE	-.06	1.07	1.00	-2.95	2.82
			NIME	.49	1.24	.97	-2.86	3.84
		NIB	NIMB	2.13	1.11	.23	-.86	5.12
			NIE	2.06	1.01	.19	-.66	4.79
			NIME	2.62	1.19	.14	-.59	5.84
		NIE	NIMB	.06	1.07	1.00	-2.82	2.95
			NIB	-2.06	1.01	.19	-4.79	.66
			NME	.56	1.15	.96	-2.56	3.68
		NIME	NIMB	-.49	1.24	.97	-3.84	2.86
			NIB	-2.62	1.19	.14	-5.84	.59
			NIE	-.56	1.15	.96	-3.68	2.56

Nota: NIMB – Nível de Incapacidade Muito Baixo; NIB: Nível de Incapacidade Baixo; NIE: Nível de Incapacidade Elevado; NIME: Nível de Incapacidade Muito Elevado;

Tabela 31.*Post Hoc Tukey – Memória de Dígitos (inversa)*

				Diferença média (I- J)	Erro Padrão	P	Intervalo De Confiança 95%	
		I	J				Limite inferior	Limite Superior
MIND	Tukey HSD	NIMB	NIB	-1.88	1.04	.28	-4.70	.93
			NIE	1.11	1.00	.69	-1.60	3.83
			NIME	1.68	1.17	.48	-1.47	4.84
		NIB	NIMB	1.88	1.04	.28	-.93	4.70
			NIE	3.00*	.95	.01	.43	5.57
			NIME	3.57*	1.12	.01	.54	6.60
		NIE	NIMB	-1.11	1.00	.69	-3.83	1.60
			NIB	-3.00*	.95	.01	-5.57	-.43
			NME	.57	1.09	.95	-2.36	3.51
		NIME	NIMB	-1.68	1.17	.48	-4.84	1.47
			NIB	-3.57*	1.12	.01	-6.60	-.54
			NIE	-.57	1.09	.95	-3.51	2.36

Nota: NIMB – Nível de Incapacidade Muito Baixo; NIB: Nível de Incapacidade Baixo; NIE: Nível de Incapacidade Elevado; NIME: Nível de Incapacidade Muito Elevado; *p <.05