



Diogo Pires **Efetividade de um programa de educação baseado na neurofisiologia da dor e exercício aquático em comparação com um programa de exercício aquático isolado em indivíduos com Dor Lombar Crónica**

Dissertação de Mestrado em Fisioterapia  
Relatório de Projeto de Investigação

Dezembro de 2013

Relatório do Projeto de Investigação apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Fisioterapia, área de especialização em Fisioterapia em Condições Músculo-Esqueléticas realizada sob orientação científica do Professor Doutor Eduardo Cruz e Co- Orientação da Professora Carmen Caeiro.

Declaro que este Relatório de Projeto de Investigação é o resultado da minha investigação pessoal e independente. O seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliografia.

O candidato,

---

(Diogo André da Fonseca Pires)

Setúbal, .... de ..... de .....

Declaro que este Relatório de Projeto de Investigação se encontra em condições de ser apresentada a provas públicas.

O orientador,

---

(Professor Doutor Eduardo Brazete Cruz)

Setúbal, .... de ..... de .....

## RESUMO

### **Efetividade de um programa de educação baseada na neurofisiologia da dor e exercício aquático em comparação com um programa de exercício aquático isolado em indivíduos com dor lombar crônica**

Diogo Pires; Eduardo Cruz; Carmen Caeiro

**Introdução e Objetivos:** O exercício é uma das modalidades mais utilizadas no tratamento da Dor Lombar Crônica (DLC) mas também a mais recomendada pela literatura atual. Apesar de efetivo, o exercício não parece responder às características cognitivas e comportamentais identificadas nesta população. Assim, existem recomendações para que seja coadjuvado por educação de forma a minimizar a influência nos resultados de variáveis como o medo do movimento. Porém não é conhecido o real impacto nos resultados de um programa educacional quando acrescentado a um programa de exercício. O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos de um programa de exercício aquático coadjuvado por educação baseada na neurofisiologia da dor (grupo experimental) comparado a um programa de exercício aquático isolado (grupo controlo), ao nível da intensidade da dor, incapacidade funcional e medo do movimento, em indivíduos com DLC.

**Metodologia:** Sessenta e dois indivíduos com DLC foram aleatoriamente distribuídos pelo grupo experimental (n= 30) e pelo grupo controlo (n= 32). Os participantes de ambos os grupos realizaram um programa de 6 semanas constituído por 12 sessões de exercício aquático. No caso do grupo experimental foram realizadas duas sessões de educação baseada na neurofisiologia da dor (EBN) antes do programa de exercício aquático. As medidas de avaliação primárias foram a intensidade da dor (Escala Visual Análoga) e a incapacidade funcional (Quebec Back Pain Disability Scale). Secundariamente avaliou-se o medo do movimento através da Tampa Scale of Kinesiophobia. Os participantes foram avaliados antes da intervenção, 3 semanas após o início do programa de exercício aquático, no final da intervenção e 3 meses após o final da intervenção.

**Resultados:** Foram encontradas melhorias significativas no final da intervenção ao nível da intensidade da dor e incapacidade funcional em ambos os grupos. Após 3 meses, apenas o grupo experimental apresentou melhorias significativas nas variáveis primárias. Na comparação entre grupos, os resultados foram favoráveis ao grupo experimental para a intensidade da dor nas avaliações após a intervenção ( $p= 0,032$ ) e após 3 meses ( $p= 0,007$ ). Quanto à incapacidade funcional e medo do movimento não se verificaram diferenças significativas entre grupos em nenhum momento. Também as medidas de relevância clínica utilizadas (tamanho do efeito; risco relativo; *number needed to treat*) favoreceram o grupo experimental.

**Conclusões:** Os resultados mostram que um programa de exercício aquático e EBN foi mais efetivo na melhoria da intensidade da dor a curto e médio prazo do que um programa de exercício aquático isolado. Apesar de serem necessárias mais investigações sobre este tema, este estudo demonstra que a EBN pode otimizar os resultados quando associada a outras intervenções ativas como o exercício aquático.

**Palavras-chave:** Dor Lombar Crônica; Educação baseada na Neurofisiologia da Dor; Exercício Aquático

## ABSTRACT

### **Effectiveness of pain neurophysiology education and aquatic exercise program compared to aquatic exercise program alone for individuals with chronic low back pain**

Diogo Pires; Eduardo Cruz; Carmen Caeiro

**Introduction and Objectives:** Exercise is one of the most used modalities in the treatment of Chronic Low Back Pain (CLBP) but also the most recommended in current literature. Although it's effective, exercise does not seem to respond to the cognitive and behavioural characteristics identified in this population. Thus, it is recommended to be assisted by education in order to minimize the influence of variables on the results such as the fear of movement. However, the real impact on the results of an educational program when added to an exercise program is not known. The aim of this study was to investigate the effects of a program of aquatic exercise and neurophysiology pain education (experimental group) compared to aquatic exercise program alone (control group), on the outcomes of pain intensity, functional disability and fear of movement in individuals with CLBP.

**Methodology:** Sixty two individuals with CLBP were randomly distributed in the experimental group (n = 30) and in the control group (n = 32). Participants in both groups performed a 6-week program consisting of 12 sessions of aquatic exercise. In the case of the experimental group two sessions of neurophysiology pain education (NPE) were performed before the aquatic exercise program. The primary outcomes were pain intensity (Visual Analogue Scale) and functional disability (Quebec Back Pain Disability Scale). Secondly, the fear of movement through the Tampa Scale of Kinesiophobia was assessed. Participants were assessed before the intervention, three weeks after the start of the aquatic exercise program, at the end of the intervention and 3 months after the end of the intervention.

**Results:** Significant improvements were found at the end of the intervention in both groups in what intensity of pain and functional disability were concerned. After 3 months, only the experimental group showed significant improvements in the primary outcomes. Comparing both groups, the results favoured to the experimental group for intensity of pain scores after the intervention ( $p = 0.032$ ) and after 3 months ( $p = 0.007$ ). The functional disability and fear of movement had no significant differences between groups at any time. In addition, the measures of clinical relevance used (size effect; relative risk; number needed to treat) favoured the experimental group.

**Conclusions:** The results show that a program of aquatic exercise and NPE were more effective in improving pain intensity at a short and medium term than an aquatic exercise program alone. Although more research on this topic is needed, this study demonstrates that the NPE can optimize results when combined with other active interventions such as aquatic exercise.

**Keywords:** Chronic Low Back Pain; Neurophysiology Pain Education; Aquatic Exercise

## ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	REVISÃO DA LITERATURA.....	4
2.1.	Dor Lombar Crónica.....	4
2.1.1.	Dados Epidemiológicos.....	5
2.1.2.	Dor Lombar Crónica em Portugal.....	7
2.1.3.	Tratamento dos Indivíduos com DLC: Realidade Portuguesa.....	8
2.2.	Exercício Terapêutico na Dor Lombar Crónica.....	9
2.3.	Educação na Dor Lombar Crónica.....	18
2.4.	Exercício e Educação no Tratamento da Dor Lombar Crónica.....	21
3.	METODOLOGIA.....	26
3.1.	Identificação das Questões/ Objetivos e Formulação das Hipóteses.....	26
3.2.	Tipo de Estudo.....	28
3.3.	Participantes.....	28
3.3.1.	Critérios de Inclusão e Exclusão.....	29
3.3.2.	Recrutamento dos Participantes no Estudo.....	30
3.4.	Aleatorização.....	31
3.5.	Aspetos Éticos.....	31
3.6.	Programas de Intervenção.....	32
3.6.1.	Programa de Exercício Aquático.....	33
3.6.2.	Programa de Educação Baseada na Neurofisiologia da Dor.....	34
3.7.	Instrumentos de Medida.....	36

3.7.1.	Questionário de Caracterização Sociodemográfica e Clínica.....	36
3.7.2.	Escala Visual Análoga.....	36
3.7.3.	Quebec Back Pain Disability Scale - Versão Portuguesa.....	38
3.7.4.	Patient Global Impression of Change Scale .....	40
3.7.5.	Tampa Scale of Kinesiophobia – Versão Portuguesa.....	41
3.8.	Procedimentos de Recolha de Dados .....	43
3.9.	Análise dos Dados .....	44
4.	APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS .....	47
4.1.	Caracterização Sociodemográfica da Amostra .....	49
4.2.	Caracterização Clínica da Amostra.....	50
4.3.	Caracterização dos Participantes que desistiram .....	52
4.4.	Curso Clínico da Amostra.....	53
4.5.	Avaliação dos pressupostos para utilização da ANOVA MISTA .....	56
4.5.1.	Intensidade da Dor.....	57
4.5.2.	Incapacidade Funcional .....	59
4.6.	Teste das Hipóteses Intragrupos nos diferentes momentos de avaliação .....	63
4.7.	Teste das Hipóteses Intergrupos nos diferentes momentos de avaliação .....	73
4.7.1.	Diferenças entre os grupos na redução da Intensidade da Dor.....	76
4.7.2.	Diferenças entre os grupos na redução da Incapacidade Funcional .....	77
4.7.3.	Diferenças entre os grupos na redução das crenças de Medo do Movimento.....	78
4.8.	Tamanho do Efeito.....	79
4.9.	Relevância Clínica dos resultados obtidos nos dois grupos.....	81
5.	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	86

6. CONCLUSÃO.....	105
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	109
ÍNDICE DE FIGURAS .....	124
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	125
ÍNDICE DE TABELAS .....	126

**Apêndice A:** Questionário de caracterização sociodemográfica e clinica da amostra

**Apêndice B:** Requerimento à Comissão Especializada de Ética para a Investigação (CEEI-ESS) e parecer favorável

**Apêndice C:** Carta explicativa do estudo e consentimento informado

**Apêndice D:** Manual do programa de educação: educação baseada na neurofisiologia da dor

**Apêndice E:** *Output SPSS:* Caracterização Sociodemográfica e Clinica da Amostra

**Apêndice F:** *Output SPSS:* Avaliação dos pressupostos para utilização da ANOVA MISTA – Intensidade da dor

**Apêndice G:** *Output SPSS:* Avaliação dos pressupostos para utilização da ANOVA MISTA - Incapacidade funcional

**Apêndice H:** *Output SPSS:* Normalidade das variáveis

**Apêndice I:** *Output SPSS:* Teste de *Friedman* para a diferença dos pares de médias no grupo experimental – Intensidade da dor

**Apêndice J:** *Output SPSS:* Teste de *Friedman* para a diferença dos pares de médias no grupo controlo – Intensidade da dor

**Apêndice L:** *Output SPSS:* Teste de *Friedman* para a diferença dos pares de médias no grupo experimental – Incapacidade Funcional

**Apêndice M:** *Output SPSS:* Teste de *Friedman* para a diferença dos pares de médias no grupo controlo – Incapacidade Funcional

**Apêndice N:** *Output SPSS:* Teste de *Friedman* para a diferença dos pares de médias no grupo experimental – Medo do Movimento

**Apêndice O:** *Output SPSS:* Teste de *Friedman* para a diferença dos pares de médias no grupo controlo – Medo do Movimento

**Apêndice P:** *Output SPSS:* Teste *Mann-Whitney U* para a diferença entre grupos – Intensidade da dor

**Apêndice Q:** *Output SPSS:* Teste *Mann-Whitney U* para a diferença entre grupos – Incapacidade Funcional

**Apêndice R:** *Output SPSS:* Teste *Mann-Whitney U* para a diferença entre grupos – Medo do movimento

**Anexo A:** *Quebec Back Pain Disability Scale* – Versão Portuguesa

**Anexo B:** *Patient Global Impression Change* - Versão Portuguesa

**Anexo C:** *Tampa Scale of Kinesiophobia* –Versão Portuguesa

## 1. INTRODUÇÃO

A dor lombar (DL), definida como dor, tensão muscular ou rigidez localizada na região lombar, com ou sem dor associada no membro inferior (van Middelkoop et al., 2010), é uma condição clínica comum na população e um problema transversal a todos os países desenvolvidos (Balague, Mannion, Pellise, & Cedraschi, 2012; Hoy, Brooks, Blyth, & Buchbinder, 2010). Esta condição é frequentemente classificada como “específica” quando é causada por um mecanismo fisiopatológico conhecido ou como “não específica” quando não é atribuída a uma patologia específica e/ou causa conhecida (Balague, et al., 2012; van Middelkoop, et al., 2010). A DL de origem não específica representa até 90% dos casos sendo denominada de crónica quando persiste por mais de 3 meses (van Middelkoop, et al., 2010).

A Dor Lombar Crónica (DLC) é uma condição complexa, multifatorial e que pode traduzir-se em elevados níveis de incapacidade. A sua prevalência e impacto socioeconómico não estão estudados de forma sistemática na população portuguesa. Contudo, dados de 2010 revelam que em Portugal cerca de 36% da população adulta (aproximadamente 3 milhões) sofre de dor crónica sendo a DLC uma das condições mais prevalentes atingindo cerca de 40% destes indivíduos (Castro-Lopes, Saramago, Romão, & Paiva, 2010a).

A par da medicação, a Fisioterapia é uma das estratégias de tratamento a que os indivíduos com DLC mais recorrem (Breivik, Collett, Ventafridda, Cohen, & Gallacher, 2006). No âmbito da Fisioterapia, o exercício é uma das modalidades mais estudadas e utilizadas na prática clínica, cuja efetividade no tratamento da DLC tem sido descrita por várias revisões sistemáticas e meta-análises recentes (Bell & Burnett, 2009; Hayden, van Tulder, Malmivaara, & Koes, 2009). A literatura reporta que existe forte evidência de que o exercício é pelo menos tão efetivo como outras intervenções conservadoras, a par de evidência conflituosa acerca da superioridade deste tipo de intervenção face a outras no tratamento da DLC (Hayden, et al., 2009).

No entanto, e apesar de se revelar efetiva e com larga aplicação no contexto atual da fisioterapia, a utilização isolada do exercício como estratégia de tratamento tem sido criticada por não responder às alterações cognitivo-comportamentais reconhecidas nesta população. Vários estudos têm identificado variáveis, tais como o medo do movimento, a

catastrofização, ou a adoção de estratégias de *coping* passivas como fatores de mau prognóstico para os resultados da fisioterapia (Peters, Vlaeyen, & Weber, 2005; Turner, Jensen, & Romano, 2000; Woby, Roach, Urmston, & Watson, 2007; Woby, Watson, Roach, & Urmston, 2005). Com base nestes estudos vários autores tem enfatizado a importância da modificação destes fatores através de programas educacionais centrados na reconceptualização das crenças relativas à dor e a adoção de comportamentos promotores do movimento e função (Hansen, Daykin, & Lamb, 2010; Leeuw et al., 2007; Moseley & Flor, 2012; Savigny, Watson, & Underwood, 2009), de modo a minimizar o seu efeito negativo sobre os resultados da fisioterapia e/ou otimizar os resultados de outras intervenções como o exercício (Chou et al., 2007; Koes, van Tulder, & Thomas, 2006; Savigny, et al., 2009).

Apesar de existirem fortes recomendações para a utilização de programas de educacionais como adjuvante do exercício (Savigny, et al., 2009), os estudos realizados têm focado em particular, a efetividade dos programas educacionais e de exercício quando aplicados de forma isolada ou ainda a efetividade das duas intervenções quando associadas mas comparadas com outras intervenções (que não exercício ou educação). Os poucos estudos que procuraram verificar se a aplicação conjunta de uma intervenção educacional e um programa de exercícios melhora os resultados do exercício comparativamente a um programa de exercício aplicado de forma isolada, utilizaram programas educacionais e de exercício bastante distintos e revelam resultados contraditórios.

Assim, o principal objetivo deste estudo foi o de determinar se existiam diferenças nos efeitos de tratamento, ao nível da dor e incapacidade funcional, em indivíduos com DLC, quando estes são sujeitos a um programa de exercício aplicado de forma isolada comparativamente com o mesmo programa de exercício ao qual se adiciona um programa educacional. Secundariamente pretende-se comparar o efeito dos dois programas na modificação dos fatores cognitivos, nomeadamente no medo do movimento.

Com este estudo pretende-se contribuir para o conhecimento acerca da efetividade das intervenções conservadoras no tratamento da DLC não específica, analisando em que medida a introdução de uma componente educacional pode constituir um contributo relevante para a otimização dos resultados da intervenção nesta condição.

Com base nas questões definidas para o estudo, realizou-se um estudo aleatorizado, controlado, recorrendo-se a indivíduos com DLC de origem não específica do distrito de Castelo Branco. Os dados referentes ao enquadramento teórico, hipóteses de investigação,

metodologia e resultados serão apresentados e discutidos nos capítulos seguintes deste trabalho.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1. Dor Lombar Crónica**

A Dor Lombar (DL) é usualmente definida como dor, tensão muscular ou rigidez localizada na região lombar, com ou sem dor associada no membro inferior (Airaksinen et al., 2006; Balague, et al., 2012; van Tulder, Koes, & Bombardier, 2002). Esta condição é frequentemente classificada como “específica” quando é causada por um mecanismo fisiopatológico conhecido ou como “não específica” quando não é atribuída a uma patologia específica e/ou causa conhecida (Balague, et al., 2012; van Tulder, et al., 2002).

A DL não-específica é frequentemente classificada de acordo com a duração dos sintomas. Assim, é descrita como aguda quando persiste menos de 6 semanas, como subaguda quando está presente entre 6 e 12 semanas e crónica se persiste mais de 12 semanas (van Tulder, et al., 2002).

Na Dor Lombar Crónica (DLC) estima-se que em 90% dos casos não seja possível atribuir uma causa específica para os sintomas (Airaksinen, et al., 2006; van Tulder, et al., 2002). Este número é suportado pela forte evidência que sugere a fraca correlação entre a maioria das alterações estruturais identificados com recurso a exames complementares de diagnóstico e os sintomas/dor (Airaksinen, et al., 2006; Carragee & Hannibal, 2004). Da mesma forma tem sido descrito que estas alterações não se correlacionam com os resultados dos tratamentos conservadores (fisioterapia) ou seja não são fatores preditivos de sucesso ou insucesso das intervenções (Kleinstuck, Dvorak, & Mannion, 2006).

A classificação centrada na variável tempo (crónica) é, porém, vaga e pouco consistente quando não é tido em conta o curso típico desta condição. Alguns autores têm vindo a descrever que a DLC não específica é caracterizada por flutuações e que os períodos de agudização correspondem a um episódio característico da DLC (van Tulder, et al., 2002). Desta forma, espera-se que pelo menos num subgrupo de indivíduos esta condição possa permanecer assintomática ou num baixo nível de intensidade da dor por largos períodos de tempo. De igual modo a ocorrência de um pico de dor que muitas vezes está associado a elevados níveis de incapacidade, não deve ser encarado como um episódio de DL aguda mas como uma recorrência da condição já crónica (Heymans et al., 2010; van Tulder, et al., 2002). Este facto pode significar uma enorme variabilidade de indivíduos que

apresentam DLC, incluindo indivíduos inteiramente funcionais apesar da dor lombar, em conjunto com outros que reportam elevada incapacidade.

No seu conjunto, os dados conhecidos acerca da fraca relação entre a DLC e causas específicas, o curso normal da condição e a provável variabilidade existente entre indivíduos gerou a necessidade de que os métodos e critérios de classificação dos utentes com DL sejam concordantes com estas características. Assim os critérios utilizados na seleção de uma amostra de indivíduos com DLC, por exemplo com o objetivo de avaliar a efetividade de uma intervenção, tendem a ser amplos de forma a admitir uma grande variabilidade de utentes que por sua vez é característica desta população.

### **2.1.1. Dados Epidemiológicos**

A DL é um problema transversal a todos os países desenvolvidos sendo a condição mais comumente tratada nos cuidados de saúde (Koes, et al., 2006). A DL é a principal causa de limitação da atividade e ausência de trabalho acarretando custos significativos para os indivíduos, cuidadores, sistemas de saúde e respetivas economias (Hoy, et al., 2010).

A investigação atual aponta para que a maioria das pessoas (70-85%) apresentará DL pelo menos uma vez na vida e que, por ano, 6,3-15,4% de pessoas apresentam DL pela primeira vez (Hoy, et al., 2010). Globalmente, o percurso clínico da DL é favorável, com 60-70% dos indivíduos a recuperar em 6 semanas e 80-90% em 12 semanas (Wand & O'Connell, 2008). Após este período, a recuperação pode ser lenta e incerta (Costa Lda et al., 2009) estimando-se que 10 a 15% destes indivíduos desenvolva dor e incapacidade associada a DLC (Balague, et al., 2012; Wand & O'Connell, 2008). Estes são os indivíduos que consomem o maior número de recursos pelo que tem havido um esforço acrescido da investigação para compreender o processo de cronicidade, as variáveis que a predisõem e os tratamentos mais efetivos (Balague, et al., 2012; Wand & O'Connell, 2008).

A respeito da DLC (não específica), existem poucos estudos que estimaram a sua prevalência. Dados globais apontam para que a prevalência da DLC se situe nos 23%, com 11% destes a apresentar elevada incapacidade (Airaksinen, et al., 2006; Balague, et al., 2012). Contudo, importa salientar que estes dados variam com frequência entre estudos e regiões do globo de acordo com as definições de DLC adotadas, assim como os métodos

estatísticos utilizados. Exemplo disto são os dados disponíveis de alguns países europeus como a Itália, Reino Unido e Espanha cuja prevalência estimada é de 5,9%, 11,1% e 14,8%, respetivamente (Juniper, Le, & Mladsi, 2009).

Atualmente, já existem dados consistentes que apontam para o aumento nas últimas décadas quer da prevalência como dos custos associados à DLC (Freburger et al., 2009). Quanto ao primeiro aspeto, o estudo de Freburger et al. (2009) confirmou no estado Americano da Carolina do Norte que a prevalência desta condição aumentou exponencialmente entre 1992 e 2006, de 3,9% para 10,2%. Verificou-se ainda que este aumento ocorreu de igual forma para ambos os sexos, idades e raças.

Em relação aos custos associados, sabe-se que os indivíduos com DLC procuram com maior regularidade os serviços de saúde face aos indivíduos com DL aguda (Freburger, et al., 2009). Este aspeto parece estar relacionado com o carácter “não específico” da DLC pois, quando a causa é conhecida o tratamento pode ser simples porém quando a causa é desconhecida então estão disponíveis várias opções de tratamento e o insucesso é mais provável (Parthan, Evans, & Le, 2006). Acerca do impacto económico da DLC, estima-se ainda que, por exemplo em Espanha, 61% dos utentes com DLC recorram aos serviços de saúde devido a este problema no período de um ano enquanto 41% destes recorre a medicação anti-inflamatória. Por sua vez, dados do Reino Unido apontam para que, em média, os utentes com DLC recorram 5 vezes por ano aos serviços de saúde (Juniper, et al., 2009). Quanto aos custos diretos e indiretos, destacamos o exemplo da Alemanha onde anualmente a reabilitação dos utentes com DLC apresenta custos totais de cerca de 7000€ por utente (Juniper, et al., 2009) e onde a DL (no geral) causa 4,6% do total de perda de produção no local de trabalho o que se traduz em custos totais de 48,96 biliões de euros (Wenig, Schmidt, Kohlmann, & Schweikert, 2009).

Em suma, a DLC é considerado um dos maiores problemas de saúde cuja prevalência e impacto socioeconómico tem vindo a aumentar. Na secção seguinte serão explorados os dados existentes acerca do impacto da DLC na população Portuguesa.

### **2.1.2. Dor Lombar Crónica em Portugal**

Em Portugal dados de 2010 revelam que cerca de 36% da população adulta (cerca de 3 milhões) sofre de dor crónica sendo que em quase metade dos casos (16%) a dor é moderada ou forte ( $\geq 5$  numa escala numérica 0-10). A o tipo de dor mais frequentemente identificada é a DLC ao ser referida por 40% dos indivíduos (Castro-Lopes, Saramago, Romão, & Paiva, 2010b).

No mesmo estudo, 50% dos indivíduos com dor crónica referiram que o seu problema afeta de forma moderada ou grave as suas atividades domésticas e laborais. Foi ainda descrita a percentagem de pessoas que perderam o emprego devido à dor (4%) ou as que obtiveram reforma antecipada (13%) devido ao seu problema. Para além disto, 17% destes apresentam depressão associada à dor crónica e 35% mostra-se insatisfeito com o respetivo tratamento (Castro-Lopes, et al., 2010b).

Em termos de impacto económico, estimou-se que os indivíduos com dor crónica têm em média 14 dias de baixa por ano representando cerca de 290 milhões de Euros por ano de custos salariais suportados pela Segurança Social (Castro-Lopes, et al., 2010b). Não são conhecidos outros dados relativos aos custos diretos associados à dor crónica em Portugal contudo uma investigação recente concluiu que os custos indiretos associados à DLC e noutras articulações se aproximam dos 739,85 milhões de Euros anuais (Gouveia & Augusto, 2011). Este valor representa 8,1% da despesa do Estado no sector da Saúde em 2009 e cerca de 0,43 do PIB estimado em 2010. Este valor teve por base os custos salariais de 2010 e é repartido pelos custos associados ao absentismo gerado por incapacidade a curto prazo (280,95 milhões de Euros) e pelos custos relacionadas com a redução do volume de emprego por reformas antecipadas e outras formas de não participação no mercado de trabalho (458,90 milhões de Euros). Verificou-se ainda que os indivíduos nos quais a dor mais causa incapacidade se encontram na faixa etária dos 50-59 anos e que as mulheres são as mais afetadas (Gouveia & Augusto, 2011).

### **2.1.3. Tratamento dos Indivíduos com DLC: Realidade Portuguesa**

Relativamente ao tratamento é descrito que é maioritariamente realizado nos cuidados primários (Castro-Lopes, et al., 2010b), não havendo dados conhecidos acerca do tipo de tratamentos mais usuais na população portuguesa. Acerca deste aspeto, um estudo efetuado em indivíduos com dor crónica em vários países europeus descreve que 2/3 dos inquiridos recorre a tratamentos não farmacológico como a massagem (30%), fisioterapia (21%) ou acupunctura (13%). Cerca de metade estava a efetuar medicação sem prescrição médica no momento da avaliação enquanto 2/3 tomava medicação sob prescrição, com especial relevo para a utilização de anti-inflamatórios (44%) e opióides fracos (23%) (Breivik, et al., 2006).

Em Portugal são conhecidos apenas dois estudos acerca da prática e resultados da fisioterapia em indivíduos com dor lombar. O primeiro utilizou uma amostra de 529 indivíduos com dor lombar não específica (aguda, subaguda e crónica) cujos resultados apontam para uma grande variabilidade de tratamentos utilizados, realçando-se porém as melhorias significativas ( $p=0,0005$ ) do estado de saúde dos utentes entre o início e o final dos tratamentos. As terapias de grupo, os agentes físicos e a massagem e o calor, foram as modalidades que obtiveram piores resultados enquanto o ensino/aconselhamento, a mobilização dos tecidos moles, os exercícios de flexibilidade e a manipulação/mobilização vertebral, os melhores (Gil, Cabri, & Ferreira, 2009).

Por sua vez o estudo realizado por Moniz & Cruz (2012) procurou caracterizar a prática da fisioterapia em Portugal no que se refere apenas a indivíduos com DLC de origem não específica. Apesar de utilizar uma amostra mais reduzida ( $n = 119$ ) que o anterior estudo, os resultados foram convergentes ao demonstrarem uma elevada diversidade de intervenções (com 8 modalidades distintas foram estabelecidas 40 combinações diferentes). Por esta razão não foi possível verificar qual das modalidades utilizadas apresentou melhores resultados, ficando porém claro que as intervenções são predominantemente ativas com o recurso frequente aos exercícios terapêuticos coadjuvados por educação/ensino e terapia manual (Moniz & Cruz, 2012).

Outro aspeto concordante com o estudo de Gil, Cabri & Ferreira (2009) foi o facto de se verificarem melhorias com significado estatístico para a intensidade da dor ( $p=0,001$ ) e incapacidade ( $p=0,001$ ), antes e após a intervenção (Moniz & Cruz, 2012).

Os resultados dos estudos apresentados sugerem assim que a prática da Fisioterapia em Portugal é caracterizada pela grande diversidade de modalidades utilizadas e pela sua natureza multimodal, em que várias destas modalidades são combinadas em pacotes de tratamento. No entanto, e apesar destas características, o exercício terapêutico e a educação/ aconselhamento são das intervenções mais utilizadas no contexto da fisioterapia para o tratamento da DL. O exercício surge integrado nos programas de tratamento em 53,2% dos utentes no caso do estudo de Gil et al. (2009) e em 75,6 a 82,4%, de acordo com o período de tratamento, no caso dos utentes com DLC integrados no estudo de Moniz & Cruz (2012). Do mesmo modo, Gil et al. (2009) observaram que o Educação/Aconselhamento foi utilizado em 53,% dos casos enquanto Moniz & Cruz (2012) referem um intervalo entre 47,1 e 63,0%.

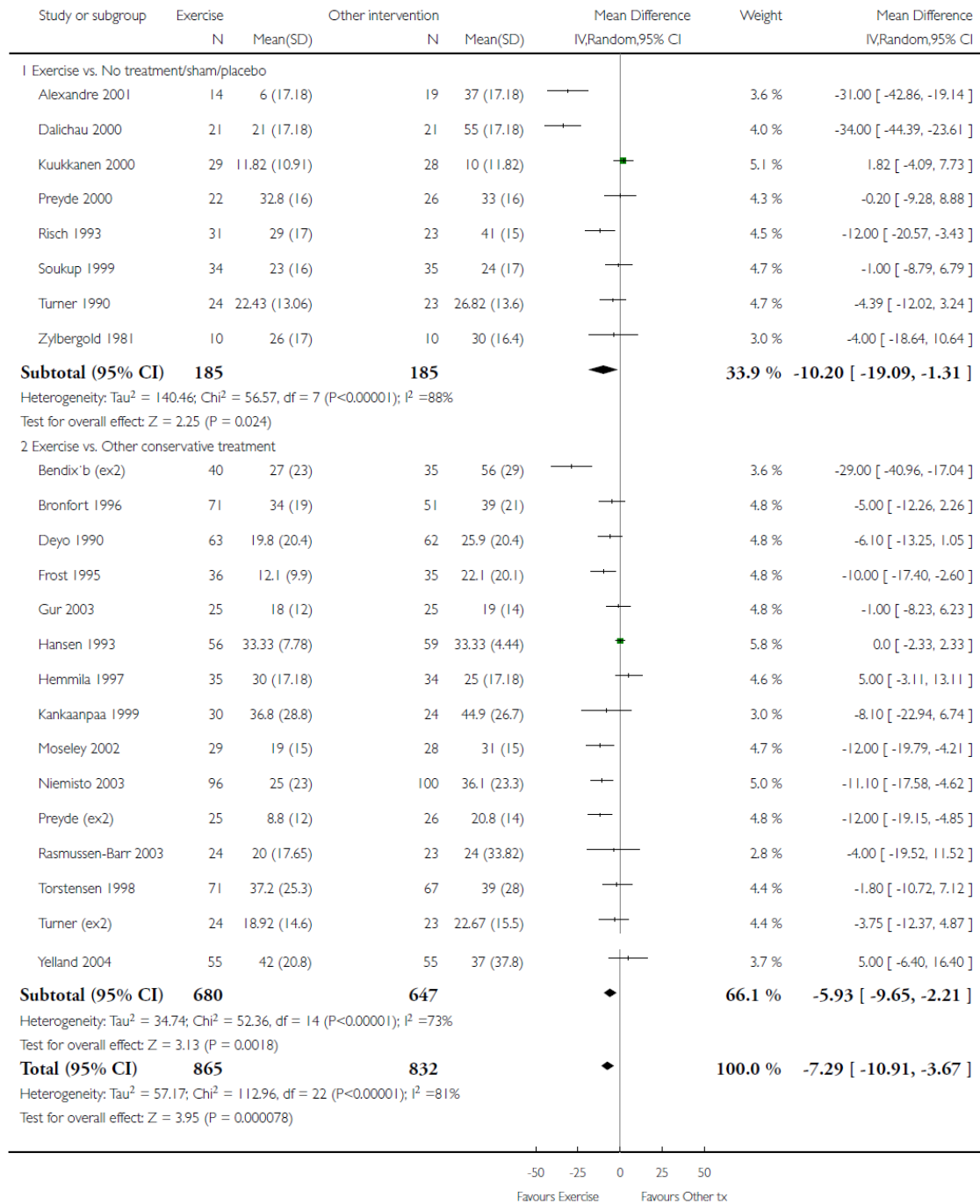
Os aspetos acima referidos reforçam a pertinência do estudo e potencial das implicações clínicas dos seus resultados. Nas secções seguintes iremos abordar com maior detalhe os efeitos do exercício e da educação em indivíduos com dor lombar em tratamento de fisioterapia.

## **2.2. Exercício Terapêutico na Dor Lombar Crónica**

O exercício tem sido uma das modalidades mais estudadas e cuja efetividade no tratamento da DLC tem sido descrita por várias revisões sistemáticas recentes (Bell & Burnett, 2009; Hayden, et al., 2009). A revisão sistemática de Hayden, van Tulder, Malmivaara, & Koes (2009) analisou 43 estudos clínicos aleatorizados e teve por objetivo avaliar a efetividade do exercício na DLC quando comparada a nenhum tratamento e a outras intervenções conservadoras. Os autores reportam que existe forte evidência de que o exercício é pelo menos tao efetivo como outras intervenções conservadoras e evidência conflituosa de que esta intervenção é superior a outras no tratamento da DLC (Hayden, et al., 2009).

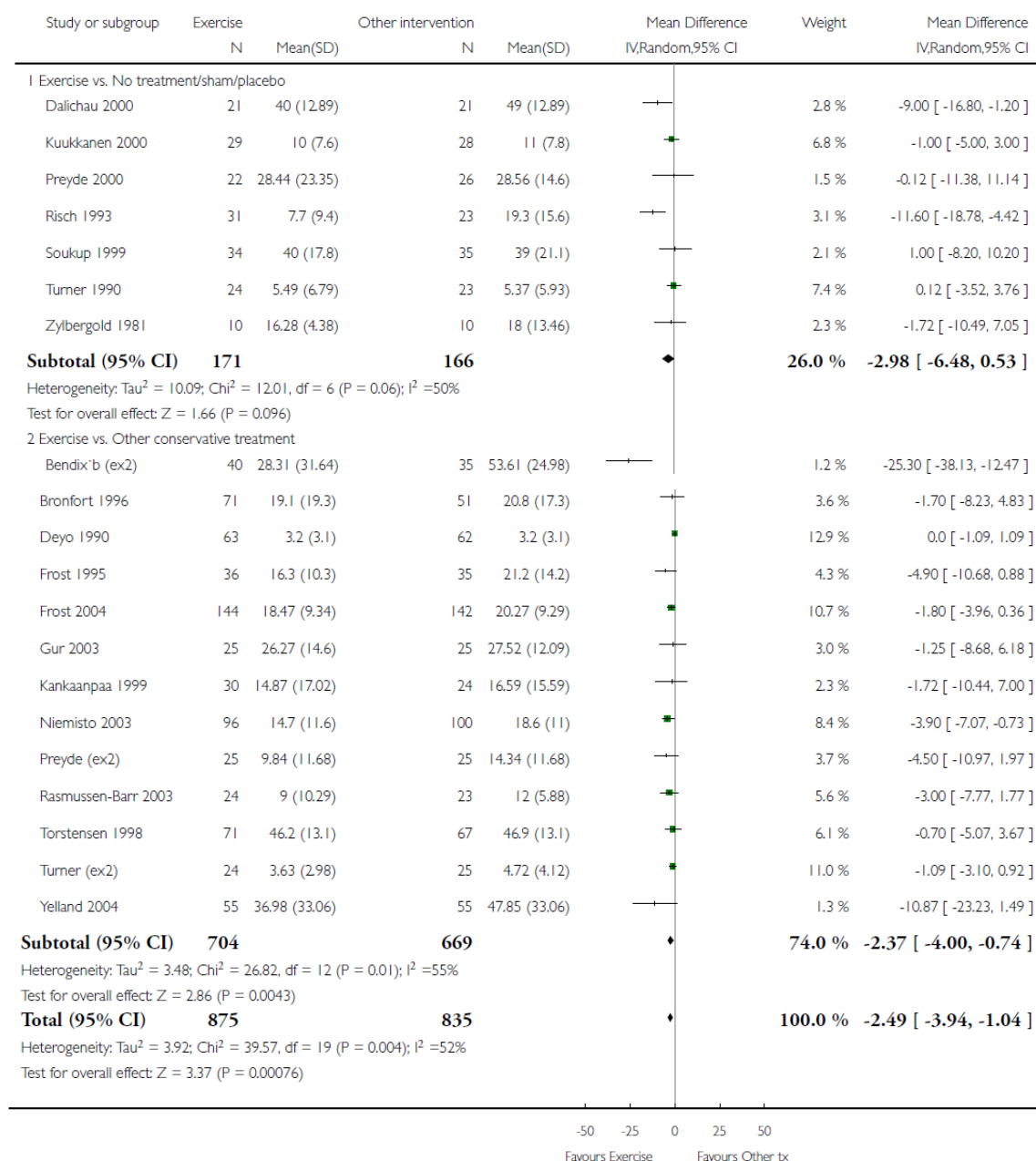
Na mesma revisão foi ainda efetuada uma meta-análise de dados para as variáveis de resultado, dor e incapacidade. No caso da intensidade da dor, a síntese de dados para um primeiro momento de avaliação (cerca de 6 semanas após aleatorização) apontou para uma melhoria média de 10,2 pontos (IC 95%: 1,31 a 19,09; escala de 0-100) para o exercício, relativamente a nenhum tratamento e de 5,93 pontos (IC 95%: 2,21 a 9,65) quando

comparada a outra intervenção (figura 1). Deste modo, estes resultados apontam para a maior efetividade do exercício.



**Figura 1 - Forest plot da meta-análise de dados relativos á comparação entre exercício e nenhum tratamento e exercício e outras intervenções em DLC (intensidade da dor; primeiro momento de avaliação). Retirado de “Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain” (Hayden, et al., 2009).**

Quanto à incapacidade e relativamente ao primeiro momento de avaliação, a meta-análise revelou poucas melhorias por parte do exercício. Contudo, foi observado um efeito positivo médio de 3 pontos (IC 95%: -0,53 a 6,48; escala de 0-100) quando o exercício foi comparado a nenhuma intervenção e de 2,37 pontos (IC 95%: 0,74 a 4,0) quando comparado a outras intervenções conservadoras (figura 2).



**Figura 2 - Forest plot da meta-análise de dados relativos á comparação entre exercício e nenhum tratamento e exercício e outras intervenções em DLC (incapacidade; primeiro momento de avaliação). Retirado de “Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain” (Hayden, et al., 2009)**

Apesar de efetivo e superior a outras intervenções e a nenhum tratamento, o exercício apresentou piores resultados para a melhoria da incapacidade do que para a melhorias da intensidade da dor. Nos momentos de avaliação intermédio (cerca de 6 meses após aleatorização) e de longo prazo (cerca de 12 meses após aleatorização), foram obtidos idênticos resultados aos já descritos quer para a dor como para a incapacidade (Hayden, et al., 2009).

Quanto às características mais específicas (tipo de exercício; intervenção em grupo ou individual; intensidade, volume e duração dos programas; intervenção em água ou terra) do exercício na DLC ainda não existem recomendações claras que suportem a relação entre as variáveis associadas ao exercício e a obtenção de melhores ou piores resultados.

Assim, e apesar de existir um esforço crescente para estudar a efetividade dos vários tipos de exercício quando aplicados de forma isolada (exercícios de estabilidade; exercícios de fortalecimento; exercícios aeróbios), as recomendações atuais ainda são generalistas quanto a este aspeto. Estas apontam para que os programas de exercício integrem de modo simultâneo exercícios aeróbios, de fortalecimento, de estabilidade e flexibilidade (Hayden, et al., 2009; Savigny, et al., 2009) sem que a nenhuma destas variações do exercício deva ser dado maior ênfase. Tal deve-se ao facto de não existir evidência consistente que suporte a superioridade de exercício específico (exercícios de estabilidade; exercícios de fortalecimento; exercícios aeróbios) relativamente a programas de exercício que integrem vários tipos de exercício (Henchoz & Kai-Lik So, 2008).

Em relação ao método de aplicação, individual ou em grupo, também não parece existir consenso. Apesar das recomendações apontarem para a relevância do exercício em grupo (até 10 utentes) devido à efetividade demonstrada, motivação pessoal adicional e vantagem económica, esta opção deverá ter em conta as características específicas de cada utente (Henchoz & Kai-Lik So, 2008; Savigny, et al., 2009).

Quanto às variáveis intensidade, volume e duração dos programas de exercício, a falta de consenso está essencialmente associada a dois fatores: falta de estudos acerca da influência destas variáveis nos resultados; os programas de exercício incluem vários tipos de exercício que por sua vez apresentam princípios fisiológicos/ de treino distintos e cuja implementação em conjunto é complexa. As recomendações existentes na literatura acerca deste tema são pouco fundamentadas, genéricas e contraditórias entre os diferentes autores. Por exemplo, de acordo com Hayden, van Tulder, & Tomlinson (2005), os programas de exercício com duração total superior a 20 horas estão associados a melhores resultados

(Hayden, van Tulder, & Tomlinson, 2005). Porém, as normas de orientação clínica mais recentes têm apresentado recomendações mais gerais, apontado para que os programas apresentem 2 a 3 sessões por semana, com duração entre 60 a 90 minutos cada (Henchoz & Kai-Lik So, 2008) e que, na sua totalidade, não ultrapassem as 12 semanas (Savigny, et al., 2009).

Para além destas características dos programas de exercício, o meio mais favorável para a sua realização ainda carece de investigação. Acerca da comparação entre programas de exercício aquático e terrestre no tratamento da DLC, são apenas conhecidos 2 estudos aleatorizados.

Para responder a esta questão, Dundar, Solak, Yigit, Evcik, & Kavuncu (2009) efetuaram um estudo controlado aleatorizado com uma amostra de 65 utentes com DLC, que teve por objetivo avaliar a efetividade de um programa de exercício aquático (4 semanas; 20 sessões) em relação a um programa de exercício em terra realizado em casa (realizado durante 4 semanas). Como medidas de resultados foi utilizada a mobilidade ativa, a intensidade da dor durante a noite, em repouso e em movimento (mensurada através da EVA), a capacidade funcional (modified Oswestry low back disability questionnaire) e a qualidade de vida (SF-36). Quer após a intervenção como 12 semanas após o início da intervenção foram detetadas melhorias com significado estatístico ( $p < 0,001$ ) nos principais *outcomes* (mobilidade ativa; dor; função; qualidade de vida) para ambos os grupos. Porém, na comparação entre grupos, o grupo sujeito a exercício aquático obteve melhorias significativas ( $p < 0,001$ ), ao nível da incapacidade e função física da SF-36, em relação ao grupo controlo. Quanto à intensidade da dor não se verificaram diferenças significativas. (Dundar, Solak, Yigit, Evcik, & Kavuncu, 2009). Contudo, importa reforçar que neste estudo o programa de exercício em terra adotado foi efetuado no domicílio e que algumas variáveis associadas ao exercício (frequência semanal; intensidade) não foram controladas.

Por sua vez, o outro estudo que procurou responder a esta questão não encontrou diferenças significativas a favor de qualquer um dos grupos/programas. Este estudo efetuado por Sjogren, Long, Storay & Smith (1997) utilizou uma amostra de 60 utentes com DLC, distribuindo-os aleatoriamente em dois grupos de intervenção: exercício aquático e exercício em terra, ambos realizados 2 vezes por semanas durante 6 semanas. A mobilidade ativa (modified Schober method), a intensidade da dor (EVA), a capacidade funcional (Oswestry Disability Questionnaire) e velocidade da marcha (em segundos)

foram as medidas de resultados adotadas. Todos os participantes foram avaliados 3 semanas antes da intervenção (período de controlo), imediatamente antes e no final das 6 semanas da intervenção. Em termos médios as melhorias nas pontuações da intensidade da dor entre o início e o final da intervenção foram estatisticamente significativas para ambos os grupos (de  $5,53 \pm 3,12$  para  $4,18 \pm 3,15$  no grupo de exercício aquático; de  $5,02 \pm 2,99$  para  $4,23 \pm 2,74$  no grupo de exercício em terra;  $p=0,001$ ) no entanto na comparação entre grupos os resultados não apresentaram significância estatística ( $p= 0,756$ ). Idênticos resultados foram obtidos para o variável incapacidade funcional, com as melhorias a serem significativas após a intervenção para cada um dos grupos (de  $37,39 \pm 18,06$  para  $34,14 \pm 17,05$  no grupo de exercício aquático; de  $34,79 \pm 16,00$  para  $32,39 \pm 16,34$  no grupo de exercício em terra;  $p=0,001$ ) mas sem que nenhum dos grupos se mostra superior ( $p= 0,616$ ). Para as restantes medidas de resultados foram observados idênticos resultados (Sjogren, Long, Storay, & Smith, 1997).

No seu conjunto, os dados existentes acerca do impacto das várias características associadas ao exercício nos resultados demonstram a falta de consenso existente e deste modo alguma autonomia para a construção dos programas de exercício no tratamento da DLC. Apesar de não existir evidência consistente que favoreça o exercício em terra ou em água, o exercício aquático é umas das formas de tratamento frequentemente utilizadas na prática clínica em utentes com DLC.

Este facto está muitas vezes associado ao contexto clínico dos fisioterapeutas, à preferência dos utentes, ou pelo exercício aquático ser frequentemente menos doloroso (Becker, 2009). Para além disso, o exercício em água parece proporcionar melhorias na intensidade da dor e nas qualidades físicas (força; endurance; capacidade cardiovascular; tempo de marcha) pelo menos idênticas ao exercício em terra (Dundar, et al., 2009; Granath, Hellgren, & Gunnarsson, 2006; Jentoft, Kvalvik, & Mengshoel, 2001).

Quanto à sua efetividade, e até à data, tem existido pouco estudo científico. Noutras populações de dor crónica não específica com características comuns/ semelhantes à DLC como é o caso da fibromialgia, estão reportadas melhorias significativas ao nível da dor, incapacidade, ansiedade ou depressão (Assis et al., 2006; Evcik, Yigit, Pusak, & Kavuncu, 2008; Jentoft, et al., 2001)

No estudo de Jentoft, Kvalvik & Mengshoel (2001) foi comparada a efetividade de exercício aquático com exercício em terra (durante 20 semanas cada) em 32 utentes com fibromialgia, pelo que os resultados finais apontam para melhorias estatisticamente

significativas ao nível da capacidade cardiovascular e na maioria das subescalas do *Fibromyalgia Impact Questionnaire* (fadiga; ansiedade; depressão; dor; rigidez). Porém, o exercício aquático não se revelou superior ( $p > 0,05$ ) ao exercício em terra para nenhum destes *outcomes* (Jentoft, et al., 2001). Idênticas conclusões foram descritas por Assis et al. (2006) que também compararam os efeitos de exercício aquático com exercício em terra (15 semanas) numa amostra de 60 utentes com fibromialgia. Ambos os grupos apresentaram melhorias significativas após a intervenção ao nível na intensidade da dor (EVA), capacidade física e severidade dos sintomas (*Fibromyalgia Impact Questionnaire*) e depressão (*Beck Depression Inventory*), porém não se observaram diferenças significativas entre grupos. Uma nota a referir sobre este estudo, é que uma percentagem maior de participantes do grupo sujeito a exercício aquático (40% contra 30% do grupo de exercício em terra) referiram estar “muito melhor” no final do tratamento na resposta ao questionário de perceção de melhoria com o tratamento (*Patient’s global assessment of response to therapy*) (Assis, et al., 2006). Estas conclusões foram reforçadas por um estudo mais recente com objetivos idênticos. Através de uma amostra de 63 utentes com fibromialgia, os autores reportam que o exercício aquático (3 vezes por semanas durante 5 semanas) apresenta efeitos idênticos a um programa de exercício realizado em casa com a mesma duração ao nível da capacidade funcional (*Fibromyalgia Impact Questionnaire*), intensidade da dor (EVA), número de pontos dolorosos e depressão (*Beck Depression Inventory*). Mais uma vez, nenhum das intervenções se revelou superior em relação à outra (Evcik, et al., 2008), contudo no conjunto destes estudos analisados, o exercício aquático revelou-se sempre pelo menos tão efetivo como o exercício em terra.

Relativamente à DLC, a evidência disponível é favorável à utilização do aquático contudo ainda pouco consistente devido ao reduzido número de estudos, à sua baixa qualidade e por não ser comparado ao exercício aquático outras intervenções suportadas de modo seguro pela literatura atual.

Exemplo disto são os estudos desenvolvidos por Cuesta-Vargas et al. (2011; 2012) que apenas procuraram avaliar o impacto nos resultados de um programa de exercício aquático quando acrescentado a outras intervenções em amostras de utentes com DLC (Cuesta-Vargas et al., 2012; Cuesta-Vargas, Garcia-Romero, Arroyo-Morales, Diego-Acosta, & Daly, 2011).

No primeiro estudo efetuado, este autor utilizou uma amostra de 46 indivíduos com DLC para estudar os efeitos de um programa de fisioterapia multimodal (exercício; terapia

manual; educação) com e sem a adição de exercício aquático (15 semanas). As mudanças médias ao nível da intensidade da dor e da função foram de  $-36,1 \pm 25,1$  mm na EVA e  $-3,0 \pm 4,8$  pontos na Roland Morris Questionnaire (medida de incapacidade) para o grupo sujeito a exercício aquático e de  $-34,1 \pm 26,0$  mm na EVA e  $-1,6 \pm 1,5$  pontos na Roland Morris Questionnaire para o grupo que realizou apenas exercício aquático. Na comparação entre intervenções o grupo de exercício aquático revelou-se superior para a intensidade da dor ( $p < 0,05$ ) sendo que a diferença entre o efeito dos tratamentos foi de  $-8,5$  mm para a intensidade da dor e  $-0,1$  pontos para a incapacidade a favor do mesmo grupo. A interpretação dos resultados não favorece de forma clara o exercício aquático na melhoria da incapacidade contudo em relação à intensidade da dor, esta parece ser uma modalidade efetiva isto apesar de ter sido testada em conjunto com outras modalidades (Cuesta-Vargas, et al., 2011).

Mais recentemente Cuesta-Vargas et al. (2012) selecionaram uma amostra de 58 utentes com DLC não específica com o objetivo de comparar a efetividade do exercício aeróbio em meio aquático (3 vezes por semana durante 15 semanas) quando acrescentado a um programa educacional (uma sessão antes e outra após 15 semanas) relativamente a este última intervenção quando aplicada isoladamente. Na avaliação pós-intervenção (4 meses) a comparação entre grupos revelou uma melhoria média de  $-14,8$  (IC 95%:  $-29,93$  a  $-2,5$ ;  $p = 0,038$ ) mm na EVA para a dor e de  $-3,41$  (IC 95%:  $-6,3$  a  $-0,5$ ;  $p = 0,021$ ) pontos na medida de avaliação funcional (Roland Morris Disability Scale) a favor do grupo sujeito a exercício aquático. Idênticos resultados foram obtidos na comparação entre grupos quer na avaliação efetuada após 6 meses como após 12 meses. No caso dos 6 meses a diferença entre o efeito dos tratamentos foi de  $-14,2$  (IC 95%:  $-24,1$  a  $-4,4$ ;  $p = 0,041$ ) mm na EVA para a dor e de  $-3,8$  (IC 95%:  $-6,4$  a  $-1,3$ ;  $p = 0,002$ ) pontos na Roland Morris Disability Scale. Após 12 meses a superioridade do grupo de exercício aquático manteve-se obtendo-se uma melhoria média de  $-26,0$  (IC 95%:  $-40,9$  a  $-11,1$ ;  $p = 0,049$ ) mm na intensidade da dor e de  $-2,5$  (IC 95%:  $-5,7$  a  $-0,2$ ;  $p = 0,032$ ) pontos a medida de incapacidade (Cuesta-Vargas, et al., 2012).

Apesar dos resultados favorecerem a utilização do exercício aquático como coadjuvante de outras intervenções, estes não permitem que se avalie a sua efetividade quando aplicado isoladamente.

Uma revisão sistemática recente analisou 7 estudos primários referindo que o exercício aquático é benéfico em utentes com DL. Contudo esta conclusão parece não traduzir a

consistência dos resultados pois não foi possível avaliar se esta modalidade foi mais ou menos efetiva que outras intervenções (Waller, Lambeck, & Daly, 2009). Para além disto, esta revisão apresenta outras limitações metodológicas importantes e que impossibilita a transposição das suas conclusões para a amostra em estudo na presente investigação (DLC não-específica). Por exemplo, é apenas realizada uma descrição narrativa dos resultados sendo que, não nossa opinião, são retiradas ilações gerais sobre a efetividade do exercício aquático na DL pouco fundamentadas. Outro aspeto a referir é que esta revisão incluiu estudos cuja amostra foi constituída por utentes com DLC mas também de DL aguda e DL durante a gravidez, pelo que os seus resultados devem ser interpretados com prudência se tivermos em consideração uma amostra mais específica como a da nossa investigação.

No seu conjunto e apesar de escassa e de baixa qualidade, a evidência acerca da efetividade do exercício aquático na DLC parece corroborar a hipótese de que esta é uma modalidade pelo menos tão efetiva como o exercício em terra. Provavelmente devido a este facto, a utilização do exercício aquático no tratamento da DLC tem sido mencionada em algumas normas de orientação clínica recentes sobre esta condição (Airaksinen, et al., 2006; Burton et al., 2006).

Apesar do exercício no geral, incluindo o exercício aquático, se apresentar como uma modalidade efetiva no tratamento da DLC, esta é uma modalidade que parece não responder a todas as características desta condição. A utilização isolada do exercício como estratégia de tratamento tem sido criticada por não responder às alterações cognitivo-comportamentais (medo do movimento, catastrofização, ou estratégias de *coping* passivas) identificadas nesta população que por sua vez têm sido associadas à manutenção da dor crónica e a maus resultados da fisioterapia (Peters, et al., 2005; Turner, et al., 2000; Woby, Roach, Urmston, & Watson, 2005; Woby, Watson, et al., 2005).

Dado o papel desempenhado pelas variáveis cognitivo-comportamentais na dor crónica e incapacidade associada, assim como das respostas comportamentais adaptativas presentes nos utentes com DLC o objetivo principal das abordagens de tratamento passa também por modificar cognições e comportamentos associados à dor de forma a poderem ser favoráveis à recuperação. Neste sentido, os programas educacionais parecem ser as modalidades com maior relevância teórica mas também com maior suporte científico. De seguida serão discutidos os pressupostos e evidência que suportam esta modalidade de tratamento na DLC.

### 2.3. Educação na Dor Lombar Crônica

Como consequência da investigação realizada acerca da efetividade das intervenções e paralelamente ao enfoque atribuído ao modelo biopsicossocial como base para o tratamento da DLC, as intervenções educativas baseadas na abordagem cognitivo-comportamentais têm sido recomendadas e comumente utilizadas no tratamento dos estados de dor crônica nos quais se inclui a DLC (Chou, et al., 2007; Koes, et al., 2006; Savigny, et al., 2009).

Estas intervenções diferem substancialmente da educação orientada pelos princípios do modelo biomédico. No caso da DLC são muitos os estudos que têm proposto programas educativos suportados nos aspetos biomédicos ao apresentar informação relativa à anatomia, biomecânica ou patologia na abordagem da dor (Brox et al., 2008; Maier-Riehle & Harter, 2001). Esta abordagem, para além de apresentar limitada efetividade, pode contribuir para o aumento do medo, ansiedade ou *stress* dos indivíduos e assim apresentar um efeito contrário nos resultados da intervenção (Brox, et al., 2008; Koes, van Tulder, van der Windt, & Bouter, 1994; Maier-Riehle & Harter, 2001; Poiraudeau et al., 2006)

As intervenções educativas baseadas na abordagem cognitivo-comportamental dão especial ênfase ao papel dos fatores cognitivos e afetivos bem como aos comportamentos adotados no desenvolvimento e manutenção da dor crônica. Desta forma, o objetivo fundamental desta intervenção é minimizar a influência destes fatores, promovendo a reconceptualização das crenças relativas à dor e a adoção de comportamentos promotores do movimento e função (Hansen, et al., 2010; Leeuw, et al., 2007; Moseley & Flor, 2012; Savigny, et al., 2009).

No âmbito da Fisioterapia, e no sentido de complementar outro tipo de intervenções como o exercício, e potenciar os seus resultados, Moseley (2002) propôs um novo programa educativo, que designou por “Educação Baseada na Neurofisiologia da Dor” (EBN). Este programa assenta nos princípios e objetivos cognitivo-comportamentais contudo centra a informação na explicação da neurofisiologia da dor com o objetivo de ajudar os indivíduos a compreender os processos biológicos inerentes aos estados de dor crônica (Louw, Diener, Butler, & Puentedura, 2011). Assim, a EBN difere das estratégias educacionais tradicionais por não se focar na anatomia ou biomecânica mas por dar ênfase aos processos neurofisiológicos da dor (Moseley, 2003; Moseley, 2002).

Os resultados da implementação deste tipo de programa educativo têm sido testados a dois níveis: 1) na modificação dos fatores cognitivos contraproducentes; 2) na melhoria das principais variáveis de resultados, dor e funcionalidade.

Quanto ao primeiro ponto, tem sido demonstrado que a EBN diminui o medo do movimento, altera as crenças e atitudes acerca da dor em indivíduos com DLC (Moseley, 2004; Moseley, Nicholas, & Hodges, 2004; Moseley, 2002). Num destes estudos, a EBN foi comparada com a abordagem educacional tradicional (explicação da anatomia e fisiologia da coluna; aconselhamento postural baseado na biomecânica; sem informação acerca do papel dos sistema nervoso) tendo sido demonstrado que a EBN é superior na alteração das cognições e atitudes associadas à dor (Brief Survey of Pain Attitudes: IC 95%: 6,5 a 11,5 pontos) e catastrofização (Pain Catastrophizing Scale: IC 95%: 3,8 a 8,2 pontos) (Moseley, et al., 2004).

Estes resultados são relevantes na medida em que a modificação das crenças de medo do movimento e outros fatores cognitivos tem sido associada a melhorias na intensidade da dor (Woby, et al., 2007) e incapacidade funcional (Crombez, Vlaeyen, Heuts, & Lysens, 1999; Woby, Watson, Roach, & Urmston, 2004) em indivíduos com DLC.

Acerca disso, destacamos o estudo de Woby, Roach, Urmston & Watson (2007) que mostrou uma forte relação entre as variáveis cognitivas e a intensidade da dor em utentes com DLC que recorrem à fisioterapia. Segundo estes autores, fatores como o medo da dor, a depressão, a autoeficácia, a ansiedade, ou catastrofização, explicaram 30% da variação na intensidade da dor (após o controlo das variáveis demográficas idade e sexo), com a autoeficácia ( $\beta = -0,40$ ;  $p < 0,001$ ) e a catastrofização ( $\beta = 0,21$ ;  $p < 0,01$ ) a contribuíram de forma independente na previsão dos resultados da intensidade da dor. Mais especificamente, níveis elevados de autoeficácia e menores níveis de catastrofização foram associados a níveis mais baixos de dor.

Na mesma linha, outros estudos observaram que o medo de movimento foi a variável que mais se associou com a incapacidade funcional em indivíduos com DLC (Crombez, et al., 1999; Woby, et al., 2004). Segundo este último autor, após controlo das variáveis demográficas as mudanças nas pontuações das variáveis cognitivas justificavam 22% da variação nas pontuações da incapacidade sendo que neste caso reduções nas crenças de medo-evitamento relacionadas com a atividade física ( $\beta = -0,31$ ;  $p < 0,01$ ) e com o trabalho ( $\beta = -0,21$ ;  $p < 0,05$ ) foram preditivas de melhorias na incapacidade (Woby, et al., 2004).

Também Moseley (2004, 2005) demonstrou em dois dos seus estudos, que a alteração das crenças relativas à dor estão diretamente associados à capacidade física, sugerindo desta forma que o desempenho motor pode ser diretamente limitado pelas perceções dos utentes acerca da origem da dor (Moseley, 2004, 2005). No mesmo sentido Jackson & Browning (2005) descrevem que as pessoas pior informadas acerca da dor e que a consideram uma verdadeira ameaça, apresentam menores níveis de tolerância à dor, elevados índices de catastrofização e estratégias de coping menos favoráveis (Jackson et al., 2005).

No seu conjunto, estes resultados vêm suportar as recentes orientações acerca da necessidade de ajustar as crenças acerca da dor antes de uma outra intervenção. Indiretamente vêm ainda sustentar a utilização da EBN pelo facto de esta se revelar efetiva na modificação de alguns dos fatores cognitivo-comportamentais com maior impacto na incapacidade e intensidade da dor.

Como referido anteriormente no segundo ponto, a EBN tem igualmente sido testada na melhoria das principais variáveis de resultados (dor e funcionalidade). Sobre este aspeto, tem sido demonstrado que a EBN quando aplicada isoladamente (Moseley, et al., 2004; Ryan, Gray, Newton, & Granat, 2010) ou juntamente com outras intervenções (Moseley, 2002), diminui a incapacidade funcional e a intensidade da dor em indivíduos com DLC. Esta intervenção tem igualmente sido testada com sucesso noutras amostras de dor crónica não específica como a fibromialgia (van Ittersum, van Wilgen, Groothoff, & van der Schans, 2011; Van Oosterwijck et al., 2013) ou a dor cervical associada a whiplash (Van Oosterwijck et al., 2011).

Recentemente, Clarke, Ryan, & Martin (2011) desenvolveram uma revisão sistemática e meta-análise com o objetivo de avaliar a efetividade da EBN no tratamento da DLC. Apesar de apenas terem sido incluídos 2 RCTs os autores descreveram a EBN como benéfica para a dor, função física, função psicológica e função social, isto apesar de ser classificada de evidência de muito baixa qualidade. A meta-análise revelou resultados estatisticamente significativos ao nível da dor (a curto-prazo) a favor da EBN contudo clinicamente pouco relevantes com uma melhoria média de 5 mm (IC 95%: 0 a 10,0mm - EVA) (Clarke, Ryan, & Martin, 2011).

Apesar deste tipo de programa educativo possuir já alguma evidência, pouco se sabe sobre o que a EBN pode acrescentar quando adicionada a um programa de exercício. Como foi referido, a presença de aspetos cognitivos e comportamentais contraproducentes pode limitar a otimização dos resultados de outras intervenções como o exercício ou por sua vez

contribuir para que os resultados não se mantenham a médio/longo prazo. É com base nestes aspetos que se pretende estudar os efeitos da EBN quando introduzida de forma prévia a um programa de exercício aquático. O principal objetivo é compreender o impacto da EBN nos resultados obtidos ao nível da intensidade da dor, incapacidade e medo do movimento em indivíduos com DLC sujeitos a um programa de exercício.

#### **2.4. Exercício e Educação no Tratamento da Dor Lombar Crónica**

A combinação de educação e exercício no tratamento da DLC é já recomendada nalgumas normas de orientação clínica recentes (Savigny, et al., 2009) sendo também reforçada pelo facto de a educação surgir também no topo das recomendações atuais (Chou, et al., 2007; Koes, et al., 2006; Savigny, et al., 2009). Contudo, esta combinação de intervenções tem sido pouco fundamentada, sendo frequentemente suportada no estudo da efetividade dos programas educacionais e exercício quando aplicados de forma isolada ou ainda na efetividade das duas intervenções quando associadas mas comparadas a outras intervenções (que não exercício ou educação).

Assim, uma questão pouco explorada pela literatura refere-se ao impacto nos resultados da introdução de uma intervenção educacional a um programa de exercício quando comparada a um programa de exercício se aplicado de forma isolado. Os poucos estudos que procuraram verificar se a aplicação conjunta de uma intervenção educacional e um programa de exercícios melhora os resultados do exercício se aplicado de forma isolada, revelam resultados contraditórios. Para além disso, a investigação que procura responder a esta questão tem utilizado abordagens educativas distintas, variando desde abordagens mais próximas das orientações do modelo biomédico (como por exemplo as *Back Schools*), até abordagens mais próximas de uma orientação biopsicossocial (como por exemplo as intervenções cognitivo-comportamentais, onde se inclui a EBN).

São apenas conhecidos dois estudos que procuram responder a esta questão sendo que, como referido, apresentam conclusões contraditórias e adotam estratégias educacionais bastante distintas. O primeiro (Sahin, Albayrak, Durmus, & Ugurlu, 2011) utiliza as *Back Schools* que se centra na explicação da anatomia, fisiologia e biomecânica da coluna com o objetivo de ensinar os utentes a utilizarem estratégias preventivas (posturas a adotar durante o quotidiano) e de minimização da condição mais adequadas. Por sua vez o

segundo (Smeets et al., 2008; Smeets et al., 2006) adotou uma abordagem cognitivo-comportamental dando ênfase ao papel dos fatores cognitivos e afetivos bem como dos comportamentos na melhoria da dor e incapacidade crônica. O objetivo fundamental desta abordagem foi minimizar a influência destes fatores, adotando estratégias específicas como o treino de resolução de problemas (*problem solving training*) ou atividade física graduada. Apesar disto e tendo em conta a falta de investigação sobre esta questão, serão apresentados as características e resultados desses estudo porém a sua interpretação deve ser prudente dada a heterogeneidade entre os vários estudos e respetivas intervenções.

O estudo aleatorizado efetuado por Sahin, Albayrak, Durmus, & Ugurlu (2011) utilizou uma amostra de 146 utentes com DLC para comparar os efeitos de dois programas de tratamento: exercício e modalidades físicas (TENS, ultrassons e calor) – 5 vezes por semanas durante 2 semanas; e exercício, modalidades físicas e um programa educacional (*Back School*) composto por 4 sessões presenciais (2 por semana). Após as duas semanas de intervenção presencial, todos os participantes foram aconselhados a manter o programa de exercício em casa 3 vezes por semana, durante 3 meses. Na comparação entre grupos, os autores reportam uma redução com significado estatístico na intensidade da dor (EVA – 0-100) a favor do grupo que incluiu o programa educacional, quer após as duas semanas de intervenção ( $p= 0,01$ ; média= 0,665; IC 95%: 0,563 a 0,767), quer após 3 meses do seu término ( $p= 0,002$ ; média= 0,205; IC 95%: 0,070 a 0,340). Resultados idênticos foram verificados na comparação entre os grupos ao nível da incapacidade (Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire – 0-100), com o grupo ao qual foi aplicado o programa que incluiu a componente educacional a obter maiores reduções no final da intervenção ( $p= 0,001$ ; média= 1,011; IC 95%: 0,929 a 1,093) e após 3 meses ( $p= 0,001$ ; média= 0,844; IC 95%: 0,748 a 0,941) (Sahin, et al., 2011).

Contudo, o estudo de elevada qualidade (8 pontos na escala PEDro) liderado por Smeets (2006, 2008)<sup>1</sup> vêm contrariar estes resultados. Neste foram incluídos 227 participantes com DLC, distribuídos por 4 grupos com o objetivo de comparar o efeito de um programa de exercício (1), um programa de educação (cognitivo-comportamental) (2), um programa que associa o programa de exercício com a educação (3), e nenhuma intervenção (4), após 10 semanas de tratamento e 6 e 12 meses após o final da intervenção. Para o grupo que não foi sujeito a qualquer intervenção foram recolhidos dados apenas no início e no final de 10

---

<sup>1</sup> Apesar de se tratar do mesmo estudo, os seus resultados foram apresentados em 2 publicações diferentes de acordo com o período de avaliação – curto prazo e médio/longo prazo

semanas. Foram utilizadas uma grande variedade de medidas de resultado pelo que, devido à relação com o presente estudo, destacamos a incapacidade funcional média através da *Roland Disability Questionnaire* (0-24) e a intensidade da dor avaliada através da EVA (0 - 100). A curto-prazo (ao final de 10 semanas), todos os grupos de intervenção se revelaram superiores ( $p < 0,05$ ) a nenhuma intervenção (grupo 4) relativamente à intensidade da dor (Grupo 1:  $p < 0,05$ ; média das diferenças = -8,68; IC 95%: -16,87 a -0,48; Grupo 2:  $p < 0,001$ ; média das diferenças = -14,76; IC 95%: -23,00 a -6,52; Grupo 3:  $p < 0,05$ ; média das diferenças = -8,23; IC 95%: -16,37 a -0,10) e incapacidade funcional (Grupo 1:  $p < 0,001$ ; média das diferenças = -2,40; IC 95%: -4,14 a -0,65; Grupo 2:  $p < 0,001$ ; média das diferenças = -3,05; IC 95%: -4,80 a -1,30; Grupo 3:  $p < 0,001$ ; média das diferenças = -2,56; IC 95%: -4,27 a -0,85). Para além disto foi também avaliado estatisticamente se o grupo sujeito à combinação das intervenções (grupo 3) se mostrou superior aos grupos sujeitos a apenas uma intervenção (Grupo 1 e 2). Porém, não foram encontradas diferenças com significado estatístico que favoreça o grupo que combinou intervenções quer ao nível da intensidade da dor (Grupo 1: média das diferenças = -0,45; IC 95%: -8,41 a 7,52; Grupo 2: média das diferenças = -6,53; IC 95%: -14,48 a 1,43) como da incapacidade funcional (Grupo 1: média das diferenças = 0,16; IC 95%: -1,52 a 1,85; Grupo 2: média das diferenças = -0,49; IC 95%: -2,17 a 1,19) (Smeets, Vlaeyen, Hidding, et al., 2006).

Na avaliação efetuada após 6 meses, os resultados também não confirmaram a hipótese inicial de que a combinação de um programa educacional com exercício seria superior, ao nível da intensidade da dor (Grupo 1 – Grupo 3: média das diferenças = 4,98; IC 95%: -4,29 a 14,25; Grupo 2 – Grupo 3: média das diferenças = 6,25; IC 95%: -2,94 a 15,44) e incapacidade funcional (Grupo 1 – Grupo 3: média das diferenças = 0,62; IC 95%: -1,06 a 2,30; Grupo 2 – Grupo 3: média das diferenças = 1,11; IC 95%: -0,56 a 2,79), a qualquer uma destas intervenções quando aplicada isoladamente ( $p > 0,05$ ) (Smeets, et al., 2008).

Após 12 meses de seguimento os resultados voltaram a não favorecer a grupo que combinou exercício e uma abordagem educacional relativamente à intensidade da dor (Grupo 1 – Grupo 3: média das diferenças = 8,04; IC 95%: -1,23 a 17,31; Grupo 2 – Grupo 3: média das diferenças = 8,88; IC 95%: -0,36 a 18,13) e incapacidade funcional (Grupo 1 – Grupo 3: média das diferenças = 1,16; IC 95%: -0,52 a 2,84; Grupo 2 – Grupo 3: média das diferenças = 1,62; IC 95%: -0,06 a 3,31) mas sem que as intervenções aplicadas isolamento se traduzissem em melhores resultados ( $p > 0,05$ ) (Smeets, et al., 2008).

Pela análise destes estudos, fica clara a necessidade de desenvolver investigação que confirme ou refute a relevância da educação como intervenção coadjuvante a um programa de exercício. Apesar da importância e impacto nos resultados da fisioterapia na DLC que as cognições e comportamentos adaptativos parecem apresentar, e independentemente da educação ser a estratégia mais recomendada para minimizar a influência destas variáveis na DLC, ainda não existe evidência consistente que avalie e justifique esta combinação de intervenções.

Ainda acerca deste tema, um estudo clínico aleatorizado recente (Ryan, et al., 2010) demonstrou que, a curto prazo (após 6 semanas de intervenção), a EBN (1 sessão de 2 horas e 30 minutos) quando utilizada como única intervenção é mais efetiva no alívio da dor e melhoria da autoeficácia que a combinação desta intervenção com exercício realizado em terra, e em grupo (total de 6 sessões, uma por semana). Relativamente aos valores médios da intensidade da dor (EVA 0 -100) o grupo sujeito apenas a EBN apresentava inicialmente  $39,3 \pm 26,2$  mm e  $8,4 \pm 7,5$  mm no final da intervenção. Por sua vez o grupo ao qual se acrescentou exercício apresentava inicialmente  $28,1 \pm 20,4$  mm e  $23,9 \pm 23,3$  mm no final, pelo que a comparação entre grupos foi favorável ao grupo sujeito apenas a EBN ( $p = 0,025$ ). Quanto à autoeficácia (0 – 60 pontos) inicialmente o grupo de EBN apresentava valores médios de  $41,9 \pm 12,5$  pontos e no final  $55,1 \pm 4,7$  pontos. Por sua vez o grupo de exercício obteve antes da intervenção  $50,0 \pm 11,4$  pontos e no final  $48,8 \pm 12,2$  pontos. Também aqui a comparação entre grupos revelou-se a favor do grupo de EBN com um  $p = 0,024$ . Quer para a incapacidade como para as restantes variáveis em estudo (medo do movimento; desempenho físico), nenhum dos grupos se revelou superior (Ryan, et al., 2010).

Este último estudo clínico analisado parece relevante no sentido de também não confirmar que a combinação de intervenções é superior a apenas uma delas se aplicada de forma isolada. Outro aspeto é que, apesar de reforçar a efetividade da EBN quando aplicada isoladamente, ao não apresentar um terceiro grupo de intervenção exposto a apenas exercício, também não responde à questão acerca do impacto da educação (EBN) nos resultados quando acrescentada a exercício. Assim, parece ser mais um argumento que vem reforçar a necessidade de investigar esta questão.

De acordo com o exposto, o principal objetivo da nossa investigação é determinar se existem diferenças nos efeitos de tratamento, ao nível da dor e incapacidade funcional, em indivíduos com DLC, quando estes são sujeitos a um programa de exercício aquático

aplicado de forma isolada comparativamente com o mesmo programa de exercício ao qual se adiciona um programa educacional. Secundariamente pretende-se comparar o efeito dos dois programas na modificação dos fatores cognitivos, nomeadamente no medo do movimento.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Identificação das Questões/ Objetivos e Formulação das Hipóteses**

A investigação acerca da efetividade das várias intervenções realizadas no âmbito da Fisioterapia em indivíduos com DLC é ainda inconclusiva em muitos aspetos. Este estudo procurou debruçar-se sobre a efetividade de dois programas de intervenção nestes indivíduos, contribuindo assim para aprofundar o conhecimento acerca dos resultados da intervenção no âmbito de modalidades específicas da Fisioterapia.

O estudo realizado assenta num conjunto de objetivos que passamos a referir. Em primeiro lugar pretendeu-se determinar se existiriam diferenças na melhoria da função e redução da intensidade da dor, a curto e médio prazo, entre um programa de exercícios aplicado isoladamente e o mesmo programa ao qual foi adicionada uma componente de educação. De acordo com os resultados apresentados na revisão da literatura, os programas de exercício, independentemente das suas características, são efetivos na redução da dor e melhoria da capacidade funcional em indivíduos com DLC (Hayden, van Tulder, Malmivaara, & Koes, 2005; Henchoz & Kai-Lik So, 2008). Este aspeto, aliado ao conhecimento existente acerca da integração do exercício na prática regular da Fisioterapia em Portugal em indivíduos com DLC, e à prática usual no local de recolha dos dados, levou-nos a considerar o exercício aquático como a intervenção controlo para o presente estudo. No entanto, e apesar das recomendações atuais sobre a utilização do exercício, a investigação realizada nas últimas décadas tem igualmente sublinhado a necessidade de modificar fatores cognitivos e comportamentais contraproducentes (em particular as crenças/cognições associadas à dor), de forma a otimizar os efeitos de tratamento na redução da incapacidade funcional e intensidade da dor. A modificação de fatores cognitivos e comportamentais contraproducentes, embora com resultados ainda pouco consistentes, tem sido associada a melhorias da capacidade funcional e à redução da intensidade da dor, em indivíduos com DLC em tratamento de fisioterapia (Woby, et al., 2004). Estes aspetos têm promovido o desenho de programas combinados de exercício e educação (Hayden, van Tulder, Malmivaara, et al., 2005), nomeadamente a introdução de programas educativos baseados na explicação da neurofisiologia da dor (Moseley, 2002; Nijs, Paul van Wilgen, Van Oosterwijck, van Ittersum, & Meeus, 2011). Apesar de esta ser

uma abordagem recente, a sua utilização em indivíduos com dor crónica tem revelado benefícios na alteração das crenças, diminuição da dor e aumento dos níveis de funcionalidade, mesmo quando aplicado isoladamente (Louw, et al., 2011; Ryan, et al., 2010). Tal levou-nos a considerar que os efeitos de uma intervenção composta por exercício aquático e educação sejam superiores aos do exercício aquático quando aplicado isoladamente no que respeita à diminuição da intensidade da dor e redução da incapacidade funcional, durante e após a intervenção (Hipóteses de investigação 1 e 2).

Em segundo lugar, procuramos determinar se existiriam diferenças na modificação dos fatores cognitivo-comportamentais contraproducentes, em particular na redução das crenças de medo do movimento, a curto e médio prazo, entre a aplicação de um programa de exercícios aplicado isoladamente e o mesmo programa ao qual foi adicionada uma componente de educação. A investigação realizada acerca dos efeitos dos programas educativos baseados na modificação dos fatores cognitivo-comportamentais contraproducentes, e em particular as crenças relativas ao medo do movimento, sugere ainda que a introdução de programas educativos baseados na explicação da neurofisiologia da dor diminuem o medo do movimento, alteram as crenças e atitudes relativamente à dor, e quando realizada em conjunto com programas de reabilitação, melhoram a função e reduzem a intensidade de dor (Moseley, 2004; Moseley, et al., 2004; Moseley, 2002). Assim, antecipamos que os efeitos do grupo sujeito a um programa de exercício aquático combinado com um programa de educação, sejam superiores na redução das crenças de medo do movimento (H3).

Em terceiro lugar, procuramos averiguar a relevância clínica dos resultados obtidos no grupo experimental e controlo traduzindo esses resultados na proporção de indivíduos que reporta ter percecionado resultados clinicamente importantes. Uma vez que se prevê a superioridade do grupo experimental nas variáveis de resultados, dor e função, antecipa-se também que a proporção de indivíduos que reportam resultados clinicamente importantes seja superior no grupo experimental quando comparado com o grupo de controlo.

Assim, para este estudo, foram definidas as seguintes **hipóteses de investigação**:

**H1:** Existem diferenças significativas, entre o grupo controlo e o grupo experimental, na redução da **intensidade da dor**, durante e após a intervenção. Espera-se que a redução da intensidade da dor seja superior no grupo experimental quando comparado com o grupo controlo.

**H2:** Existem diferenças significativas, entre o grupo controlo e o grupo experimental, na redução da **incapacidade funcional**, durante e após a intervenção. Espera-se que a redução da incapacidade funcional seja superior no grupo experimental quando comparado com o grupo controlo.

**H3:** Existem diferenças significativas, entre o grupo controlo e o grupo experimental, na redução do **medo do movimento**, durante e após a intervenção. Espera-se que a redução do medo do movimento seja superior no grupo experimental quando comparado com o grupo controlo.

### 3.2. Tipo de Estudo

De acordo com as hipóteses da investigação definidas, foi realizado um estudo experimental, do tipo ensaio clínico randomizado, com grupo de controlo e aleatorização dos participantes.

### 3.3. Participantes

Os participantes foram recrutados a partir da lista de espera de utentes com DLC da Clínica Académica da Escola Superior Saúde Dr. Lopes Dias em Castelo Branco.

Para efeitos deste estudo, DLC foi definida como:

- a) Presença de dor persistente na região lombar, com duração de pelo menos 12 semanas ou presença de recorrências de dor lombar por um período de seis meses, sem causa física específica, isto é, de origem desconhecida (Airaksinen, et al., 2006; Bekkering et al., 2003; Krismer & van Tulder, 2007) **ou**
- b) Presença de dor em menos de metade dos dias num período de 12 meses, ocorrendo múltiplos episódios no decorrer desse período” (Von Korff, Le Resche, & Dworkin, 1993). Estes episódios de agudização são definidos como “períodos (normalmente uma semana ou menos) em que os sintomas da condição de dor lombar se encontram mais exacerbados do que o normal para o utente”, **ou**

c) Múltiplas situações de agudização dos sintomas, correspondendo assim a vários episódios de recorrência ao longo da sua condição crónica (Stanton, Latimer, Maher, & Hancock, 2011), **ou**

d) Utentes com flutuações e recorrências na dor, embora tenham sempre presente a condição. Esta presença constante é interpretada como uma condição de DLC que envolve as limitações funcionais “normais” (isto é, com presença ou não de dor, mas com a existência de incapacidade mínima na realização das suas atividades diárias) alternando com a existência de flutuações e episódios de agudização dos sintomas, com elevados níveis de dor e incapacidade, comprometendo a sua participação na maioria das atividades diárias e atividade profissional (Young, Wasiak, Phillips, & Gross, 2011)

### **3.3.1. Critérios de Inclusão e Exclusão**

Todos os participantes inscritos cumpriram os critérios de inclusão/exclusão definidos de forma a confirmar a indicação para a participação no estudo.

Os critérios de inclusão foram:

- Dor localizada na região lombar e/ou associada a sintomatologia dos membros inferiores, com duração de pelo menos três meses (Kendall N, 1997);
- Idade compreendida entre os 18 e os 65 anos. A população idosa não é incluída pelo facto das alterações funcionais e biológicas associadas ao processo de envelhecimento poderem estar de alguma forma associadas à dor lombar dos participantes;
- Saber ler e escrever;

Os critérios de exclusão foram:

- Sintomas de compressão radicular, cauda equina, doença sistémica e/ou infecciosa, dor de origem visceral/ maligna ou fratura/risco de fratura associado a osteoporose (Smeets, Vlaeyen, Hidding, et al., 2006);
- Existência de patologia cardíaca e/ou respiratória impeditiva para a prática de exercício físico, nomeadamente, angina em situação instável, arritmia cardíaca não

controlada ou estenose severa da aorta e ainda infecção sistémica aguda acompanhada de febre (Smeets, Vlaeyen, Hidding, et al., 2006);

- Realização de cirurgia lombar nos 6 meses prévios e de realização de Fisioterapia ou outro tratamento conservador por sintomas lombares nos 3 meses prévios;
- Mulheres que se encontrem numa situação de gravidez. A dor lombar durante a gravidez é comum, tendo sido demonstrado que as mulheres grávidas experienciam algum tipo de DL durante o período de gestação, no entanto, os fatores etiológicos apontados são divergentes dos fatores associados à DLC de origem não específica (Garshasbi & Faghih Zadeh, 2005).

### **3.3.2. Recrutamento dos Participantes no Estudo**

O recrutamento dos indivíduos que constituíram a amostra foi efetuado na respetiva clínica e decorreu entre os meses de Setembro de 2012 e Junho de 2013. Numa primeira fase, os utentes foram integrados numa lista de espera geral, ordenada por data de inscrição, que teve por base duas características principais: presença de dor lombar e/ou dor associada no membro inferior; duração dos sintomas superior a 12 semanas. Este primeiro processo de triagem e inscrição foi realizado por uma assistente administrativa aconselhada para o efeito.

Posteriormente, os critérios de inclusão/exclusão foram verificados por um fisioterapeuta assistente. Este recebeu informações específicas acerca da forma de verificação dos critérios e da definição de dor lombar assumida no presente estudo. Posteriormente, o mesmo fisioterapeuta assistente, informou os potenciais participantes acerca do estudo através da leitura de uma carta explicativa do mesmo (Apêndice C). No caso dos participantes que aceitaram integrar o estudo, estes foram convidados a assinar o consentimento informado (Apêndice C). De forma a manter os participantes “cegos” quanto á intervenção, foi apenas referido que o programa de tratamento constaria de exercício aquático em grupo.

### **3.4. Aleatorização**

Após a fase de recrutamento e seleção da amostra os participantes foram distribuídos pelos grupos de intervenção de forma aleatória. A distribuição aleatória dos participantes pelos 2 grupos teve por base a lista ordenada, por data e hora de inscrição. De acordo com esta lista realizou-se aleatorização por blocos de 3 e 6 participantes de forma a criar subgrupos (com 6-9 participantes cada), cada um associado a um grupo de intervenção (experimental ou controlo). Este procedimento foi definido antes do início do estudo e aplicou-se de igual modo na formação dos subgrupos ao longo do estudo.

No total, foram implementados 4 programas de exercício aquático e educação baseada na neurofisiologia da dor correspondentes aos 4 subgrupos do grupo experimental e 4 programas de exercício aquático para o mesmo número de subgrupos do grupo controlo.

A aleatorização dos participantes foi realizada por um segundo fisioterapeuta assistente, sem conhecimento do processo de seleção dos participantes. Após a distribuição pelos grupos, cada participante foi informado da data de início do programa por um assistente administrativo sem nenhuma relação com o presente estudo. Na primeira sessão de tratamento, os participantes do grupo experimental foram informados que o programa de exercício aquático era precedido por 2 sessões educacionais adicionais.

### **3.5. Aspetos Éticos**

Valorizando os aspetos éticos associados á investigação clínica, o presente estudo foi submetido à Comissão Especializada de Ética para a Investigação da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal. No dossier de submissão foram explicitados todos os procedimentos do estudo, com especial enfoque nos aspetos éticos inerentes ao mesmo. O parecer favorável da comissão de ética (Apêndice B) veio confirmar a qualidade e integridade do presente estudo, no que se refere às questões éticas inerentes ao recrutamento dos participantes, designadamente, os procedimentos adotados para preservar os seus direitos.

A salvaguarda dos aspetos éticos foi assegurada através da construção de uma carta explicativa do estudo e o respetivo termo de consentimento informado (Apêndice C). Da

carta explicativa constava informação acerca do tema, objetivos e procedimentos do estudo, assim como a garantia de confidencialidade e anonimato dos dados. Para além destas informações, foi ainda clarificada perante os participantes a voluntariedade da sua participação, assim como de que podiam interromper a sua participação no estudo em qualquer altura, sem que este facto implique algum tipo de constrangimento ou desvantagem relativamente ao seu tratamento. Estes procedimentos (assinatura do termo de consentimento informado) foram efetuados após a explicação do estudo por parte de um fisioterapeuta assistente e antes do preenchimento dos instrumentos de avaliação.

Nesse momento foi também explicado que os dados de cada participante nunca iriam ser apresentados/discutidos de forma individual sendo que foi reforçado a importância de que em nenhum momento deveriam colocar os respetivos nomes nos questionários de auto-preenchimento. Por sua vez procedeu-se à atribuição de um código a cada utente que teve por base a ordem de inscrição no programa. Apenas o investigador principal teve acesso à sequência de codificação dos participantes.

### **3.6. Programas de Intervenção**

Como já foi referido a intervenção comum aos dois grupos de intervenção foi constituída por um programa de exercício aquático. Pelo facto de não ser objetivo da investigação testar os efeitos deste programa de exercício mas antes avaliar o impacto sobre os resultados de um programa de educação, optou-se por planear um programa de exercício mais próximo do contexto clínico e respeitando apenas princípios fisiológicos e metodológicos básicos. Pelo contrário, o programa de educação foi planeado de forma precisa, baseado em princípios bem definidos e descrito de modo rigoroso para que pudesse ser reproduzido corretamente ao longo do estudo e eventualmente noutras circunstâncias futuras. De seguida serão descritas as características dos programas de exercício aquático e educacional assim como os fundamentos que suportaram a sua escolha e construção.

### 3.6.1. Programa de Exercício Aquático

O programa de exercício aquático comum a ambos os grupos consistiu em 12 sessões de exercício aquático, distribuídas por 6 semanas com uma frequência de 2 vezes por semana. Este período de intervenção (6 semanas) foi escolhido por ser frequentemente utilizado na prática clínica como um momento de reavaliação de utentes com DLC, e com base no qual se espera uma mudança no estado funcional e na dor dos utentes (Davidson & Keating, 2002; Teasell, 1996; Waddell, Feder, & McIntosh, 1996).

Quanto à organização e objetivos, o programa de exercício seguiu as recomendações descritas por Moffett & Frost (2000) relativamente ao exercício em grupo para indivíduos com dor lombar (Moffett & Frost, 2000). Por se tratar de um programa em meio aquático, foram efetuadas as adaptações necessárias que por sua vez tiveram por base o programa de exercício aquático descrito por Dundar et al. (2009).

Estas sessões realizaram-se numa piscina aquecida a 33°C e foram conduzidas por um fisioterapeuta assistente. Cada sessão decorreu em subgrupos de 6-9 participantes e tiveram duração crescente (entre 30 e 50 minutos). Globalmente, estas sessões foram divididas em 3 períodos: 1) um período de aquecimento com duração de 5-10 minutos; 2) um período de exercício específico com cerca de 20-40 minutos; 3) um período final de retorno á calma com duração de 5-10 minutos.

- **Aquecimento:** foram realizados exercícios de mobilização ativa da cervical, tronco, membros superiores e membros inferiores. Estes tiveram por base a marcha em água com variação dos apoios (bicos de pés; calcanhares; apoio unipodal), direção (de costas; de lado; mudanças de direção) e velocidade.
- **Exercício:** no corpo da classe foram realizados exercícios aeróbios, de fortalecimento e alongamento. Nos exercícios aeróbios foram incluídos corrida ou saltos com diferentes apoios e resistência. Quanto aos exercícios de fortalecimento e alongamento um especial enfoque foi dado aos grupos musculares dos membros inferiores e tronco.

- **Retorno à calma:** foram integrados exercícios de baixa intensidade como marcha lenta ou mobilização dos membros inferiores em descarga, assim como um período de relaxamento em decúbito dorsal (flutuação).

A componente do programa destinado ao exercício propriamente dito foi alvo de progressão. Estas progressões foram estabelecidas com base nos dos seguintes parâmetros: aumento do período/duração total de exercício; aumento da intensidade; aumento do número de exercícios; diminuição dos períodos de repouso entre exercícios e/ou séries; aumento do volume; e aumento da velocidade de execução. Parte destas progressões foram conseguidas com o aumento da resistência através da variação da profundidade da piscina em que se realizaram os exercícios ou com a utilização de material acessório (pesos flutuadores).

O programa de exercício aquático foi implementado por um fisioterapeuta assistente, sendo que todo o plano foi construído e registado de forma a ser reproduzido de igual forma nos vários subgrupos.

### **3.6.2. Programa de Educação Baseada na Neurofisiologia da Dor**

A Educação Baseada na Neurofisiologia da Dor (EBN), é uma intervenção educativa baseada nos princípios da abordagem cognitivo-comportamental, e foi desenvolvida para complementar a intervenção de fisioterapia na DLC (Moseley, 2002).

A EBN descreve a forma como o sistema nervoso interpreta a informação a partir dos tecidos e a forma como este pode modular a experiência de dor. Este é uma abordagem igualmente adaptada às recentes pesquisas na área das neurociências que descrevem várias alterações no sistema nervoso central associadas à dor crónica. Estas alterações neuroquímicas, estruturais e funcionais do cérebro parecem ser resultado da persistência do estímulo de dor ao longo do tempo mas também suportam a influência dos fatores cognitivo-comportamentais ou ainda a origem de várias manifestações clínicas da dor crónica (Moseley & Flor, 2012; Wand & O'Connell, 2008; Wand et al., 2011).

Segundo esta abordagem, os utentes são educados acerca do papel do sistema nervoso e dos aspetos psicossociais na dor crónica sendo explícito que a dor nem sempre representa de forma linear a lesão existente nos tecidos (Louw, et al., 2011).

Recentemente Nijs, Paul van Wilgen, Van Oosterwijck, van Ittersum, & Meeus (2011) apresentaram um conjunto de orientações acerca desta intervenção educacional referindo que esta é indicada nos casos de dor crónica não-específica de origem músculo- esquelética e mais especificamente quando a clínica (sinais e sintomas) é caracterizada por indicadores associados ao processo de sensibilização central e/ou quando são identificados fatores cognitivo-comportamentais inadequados (estratégias de coping passivas; catastrofização; crenças inadequadas em relação à origem da dor; medo do movimento) (Nijs, et al., 2011). Assim, o objetivo é promover a reconceptualização do problema/dor por parte dos utentes na perspetiva de obter uma resposta cognitiva e comportamental mais ajustada (Moseley, 2003).

O programa educacional aplicado neste estudo (EBN) consistiu em 2 sessões em grupo (6-9 pessoas), com duração de 1h30 cada. As sessões educacionais seguiram o modelo de intervenção cognitivo-comportamental, utilizando informação acerca da neurofisiologia da dor para reformular as crenças e atitudes relativas á sua dor lombar, diminuir os comportamentos associados ao medo e aumentar os níveis de atividade física. Este programa educacional (Apêndice D) foi construído tendo por base os conteúdos e orientações descritos por Moseley & Butler (2003) e Nijs et al. (2011) e apresenta os seguintes conteúdos/temas principais:

- Neurofisiologia básica e origem da dor no sistema nervoso
- Como a dor se torna crónica
- Sensibilização central
- Papel do cérebro na perceção de dor
- Fatores psicossociais associados à dor
- Resposta cognitiva e comportamental relacionada com a dor
- Princípios de tratamento, estratégias ativas de controlo da dor e programas de exercício.

Durante estas sessões promoveu-se a discussão dos vários temas entre os participantes, utilizando-se diferentes estratégias (por exemplo, metáforas e imagens) para aproximar as informações acerca da neurofisiologia com os problemas dos participantes. Após a primeira sessão foi entregue a todos os participantes um folheto com os conteúdos mais importantes desta sessão e com algumas interrogações que antecipavam a discussão da segunda sessão educacional. Porém este folheto não continha nenhuma informação ou

conteúdo adicional tendo por objetivo consolidar os conteúdos abordados e promover a reflexão dos mesmos. O programa de educação foi realizado pelo investigador principal.

### **3.7. Instrumentos de Medida**

Neste estudo utilizou-se um questionário sociodemográfico e clínico, que serviu para a caracterização dos participantes no estudo, e instrumentos de medida de resultados. As medidas de resultados primárias deste estudo foram a intensidade da dor, a incapacidade funcional e a perceção global de melhoria. Estas foram mensuradas através da Escala Visual Análoga, da Versão Portuguesa do *Quebec Back Pain Disability Scale*, e da versão portuguesa da *Patient Global Impression of Change Scale*, respetivamente. Por sua vez o medo do movimento foi definido como medida de resultado secundário, e medido com recurso à Versão Portuguesa da *Tampa Scale of Kinesiophobia*.

Apresentam-se de seguida as características dos instrumentos utilizados no estudo, nomeadamente a sua descrição e características psicométricas, bem como informação relativa ao processo de adaptação cultural à língua portuguesa e posterior validação.

#### **3.7.1. Questionário de Caracterização Sociodemográfica e Clínica**

O questionário de caracterização sociodemográfica e clínica incluiu questões acerca de variáveis pessoais (idade; género; habilitações literárias), variáveis acerca da condição clínica (duração da dor; presença de dor irradiada para o membro inferior; utilização de medicação), variáveis ocupacionais (situação profissional; períodos de baixa médica devido a DLC) e expectativas acerca do tratamento. (Apêndice A)

#### **3.7.2. Escala Visual Análoga**

A Escala Visual Análoga (EVA) é uma das medidas mais utilizadas para avaliar a perceção de intensidade da dor associada a condições agudas e crónicas (Carlsson, 1983; Williams,

Davies, & Chadury, 2000). Esta é uma medida de autopreenchimento que consiste numa linha vertical ou horizontal com 100 mm cujos extremos representam a “ausência de dor” e a “pior dor possível”. É pedido ao utente que assinale com um traço vertical a intensidade da sua dor referente a um determinado período de tempo. A pontuação correspondente à intensidade da dor resulta da distância, em milímetros, entre o início da linha (“ausência de dor”) e o ponto assinalado pelo utente (Carlsson, 1983; Flaherty, 1996; Kahl & Cleland, 2005). Apesar de pouco consensual é sugerido que se utilize uma linha horizontal, por apresentar melhor sensibilidade, e que seja acompanhada por uma pequena descrição escrita (Flaherty, 1996; Ogon, Krismer, Sollner, Kantner-Rumplmair, & Lampe, 1996).

Quanto às propriedades psicométricas da EVA, tem sido referenciada a existência de evidência consistente que comprova a sua validade na avaliação da intensidade da dor. Esta afirmação é suportada por estudos que mostram correlações adequadas entre a EVA para a dor e outras medidas de avaliação da dor (M. Jensen & Karoly, 1992; Williams, et al., 2000).

Mais especificamente, a EVA apresenta uma elevada fidedignidade teste-reteste (Coeficiente de Correlação Intraclasse entre 0,71 e 0,99). Apesar da falta de uma medida “gold standard” que permita determinar a validade de constructo, quando comparada com a Escala Numérica da Dor e com o McGill Pain Questionnaire, a EVA revela valores de validade convergente de 0,30 a 0,95. Esta grande amplitude de valores parece ser explicada pela natureza multidimensional do McGill Pain Questionnaire, já que a EVA demonstra moderada correlação com a Escala Numérica da Dor (0,71-0,78) (Kahl & Cleland, 2005).

A diferença clinicamente importante para a EVA quando se trata de avaliar as mudanças na intensidade da dor em utentes com dor crónica no geral e em indivíduos com DL em particular está também estudada. Com base no consenso de um grupo de *experts* (Dworkin et al., 2008; Ostelo et al., 2008), e para as condições de dor crónica no geral, uma redução de pelo menos 10-20% parece refletir alterações clínicas minimamente importantes. No que diz respeito à dor lombar, as recomendações referem as alterações de 30% das pontuações iniciais da EVA como melhorias clinicamente importantes. Em termos absolutos esta percentagem representará melhorias na intensidade da dor superiores a 1,5cm (Ostelo, et al., 2008).

Os valores ou intervalos padrão apresentados são o resultado da investigação efetuado em amostras de indivíduos com DLC noutros países que não Portugal. Uma vez que a DMCI varia de acordo com diversos fatores, tal como as pontuações no *outcome* na *baseline*, o

ponto de corte utilizado na identificação da DMCI, a escala de transição adotada ou os métodos estatísticos utilizados, diversos autores tem sublinhado a importância de se determinarem valores específicos associados às amostras em estudo (Demoulin, Ostelo, Knottnerus, & Smeets, 2010). Em estudos anteriores realizados na população portuguesa, com indivíduos com DLC em tratamento de fisioterapia (Vieira & Cruz, 2012), o valor da diferença mínima clinicamente importante identificado para a EVA foi de 2 cm. Este será o valor de referência utilizado neste estudo para determinar quais os indivíduos em cada grupo que pontuaram mudanças abaixo e acima deste valor.

### **3.7.3. Quebec Back Pain Disability Scale - Versão Portuguesa**

A Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS) foi originalmente desenvolvida por Kopec et al. (1995) com o objetivo de avaliar o nível de incapacidade funcional associado a dor lombar (Kopec et al., 1995, 1996). Até á data apenas é conhecida a versão original, revelando a existência de consenso alargado quanto a sua adequação e utilidade quer no contexto clinico como para fins de investigação.

Este questionário foi desenvolvido com base na definição de deficiência sugerida pela Organização Mundial de Saúde, sendo que a escolha dos itens que o integram resultou primeiramente da opinião dos profissionais de saúde e dos utentes com dor lombar. Para tal, foi sugerido a opinião dos profissionais de saúde acerca das atividades que melhor refletiam a incapacidade associada a dor lombar, do mesmo modo que foi sugerido aos utentes que listassem as atividades que tiveram dificuldade em realizar devido à dor lombar. Numa segunda fase, a escolha final dos 20 itens que melhor representavam a incapacidade associada a dor lombar foi efetuada através da análise das propriedades psicométricas dos mesmos (Kopec, et al., 1996).

A QBPDS é um questionário autoadministrado, com 20 itens que representam as atividades diárias mais relevantes para os utentes com dor lombar: (1) dormir/descansar; (2) sentar/levantar; (3) andar; (4) mover-se; (5) inclinar/agachar; (6) levantar objetos grandes e pesados. Cada item é pontuado segundo uma escala de Likert de seis pontos, com as respostas a variar entre 0 (sem dificuldade nenhuma) e 5 (incapaz de realizar). A pontuação final obtém-se pela soma da pontuação de cada atividade/item e pode variar entre 0 (nenhuma incapacidade) e 100 (incapacidade total)(Kopec, et al., 1995, 1996).

A fiabilidade teste-reteste da versão original da QBPDS foi avaliada através do coeficiente de correlação intraclasse, obtendo-se um valor de 0,92. Por sua vez a consistência interna dos respetivos itens foi medida através do alfa de Cronbach, obtendo-se um resultado de 0,96 (Kopec, et al., 1995). Estes valores sugerem uma excelente reprodutibilidade e elevados níveis de consistência interna. O coeficiente de correlação de Pearson foi utilizado para comparar a QBPDS com outros questionários de avaliação funcional. Verificou-se a existência de uma forte correlação ao se obter valores de 0,77, 0,80 e 0,72 para a Roland Morris Disability Questionnaire, Owestry Disability Questionnaire e Short Form-36 Health Survey, respetivamente (Kopec, et al., 1995).

A diferença clinicamente importante para esta escala não é consensual nos estudos primários que analisam este aspeto, pois as suas conclusões apontam para um intervalo entre 8,5 e 32,9 pontos (Davidson & Keating, 2002; Kopec, et al., 1995; van der Roer, Ostelo, Bekkering, van Tulder, & de Vet, 2006). Este facto pode estar relacionado com os diferentes métodos utilizados para encontrar os respetivos valores assim como a utilização de amostras heterogéneas (DL aguda/subaguda; DLC). Paralelamente é sugerido que as pontuações iniciais dos utentes apresentam uma relação direta na interpretação e capacidade de resposta do questionário (Demoulin, et al., 2010; Kovacs et al., 2007). Contudo, um grupo de consenso que analisou os vários estudos definiu como diferença clinicamente importante a redução de 20 pontos ou 20-30% relativamente à pontuação inicial (Ostelo, et al., 2008).

A adaptação e validação da QBPDS-PT (Anexo A) para a cultura portuguesa da QBPDS foi efetuada a partir de uma amostra de 132 utentes com DLC. Este estudo explorou a estrutura fatorial, a consistência interna e a fiabilidade teste-reteste deste questionário (Vieira & Cruz, 2012). A QBPDS-PT revelou ser uma medida unidimensional com excelente consistência interna ao se obter um alfa de Cronbach igual a 0,95. A fiabilidade teste-reteste estimada através do coeficiente de correlação intraclasse (CCI), a partir dos indivíduos que reportaram a sua condição como sendo estável ao fim de 7 dias (n= 104) foi de 0,696 (IC 95%: 0,581-0,783) (Cruz et al., 2013).

Para análise do poder de resposta e interpretabilidade da QBPDS-PT foi utilizado um subgrupo de 120 utentes que preencheram o questionário no início e após 6 semanas de intervenção. Esta escala revelou um poder de resposta moderado quando aplicada a utentes com DLC (p=0,426 e AAC = 0,741; IC 95%: 0,645-0,837). A diferença mínima detetável (DMD) foi de 19 pontos e a estimativa de diferença mínima clinicamente importante foi de

7 pontos pelo método da curva de ROC. A estimativa pela curva de ROC derivou do ponto ótimo de corte 6,5 pontos, sensibilidade de 72% e especificidade de 71% (Vieira & Cruz, 2012).

#### **3.7.4. Patient Global Impression of Change Scale**

A escala *Patient Global Impression of Change* (PGIC) foi originalmente desenvolvida por Guy & Rockville (1976) e era parte integrante da Clinical Global Impression (CGI). Esta subescala pretendia medir a melhoria global sentida em resposta ao tratamento para pessoas com esquizofrenia. Posteriormente, esta subescala foi adaptada para as condições do foro músculo-esquelético (Hurst & Bolton, 2004), sendo atualmente utilizada e recomendada na avaliação da perceção global de melhoria e satisfação com o tratamento (Dworkin et al., 2005).

A PGIC (Anexo B) é uma medida unidirecional que varia entre 1 (sem alterações) e 7 (muito melhor) na qual os utentes identificam a opção que melhor traduz as melhorias globais no seu estado de saúde em resposta a determinada intervenção (Dworkin, et al., 2008). Trata-se de um questionário facilmente interpretável, intuitivo para o utente, sendo útil quer em contexto clínico como em contexto de investigação, pelo que tem sido utilizada por vários estudos relativos à dor crónica (Farrar, Young, LaMoreaux, Werth, & Poole, 2001; Geisser et al., 2010; Gemmell & Miller, 2010).

Esta medida tem ainda sido utilizada para determinar as diferenças mínimas clinicamente importantes de instrumentos de avaliação da dor tal como em estudos de comparação e análise psicométrica de outros questionários (Dworkin, et al., 2008; Farrar, et al., 2001; Gemmell & Miller, 2010; Hurst & Bolton, 2004).

O estudo de Berk et al. (2008), que teve por objetivo analisar a validade e relevância clínica da PGIC, concluiu que esta se trata de uma medida válida, com aplicabilidade clínica, confiável e sensível à mudança (Berk et al., 2008). A validade de construção da PGIC foi igualmente estudada em utentes com disfunção urinária, pelo que foram encontradas associações apropriadas e significativas entre os *outcomes*/medidas avaliadas (Yalcin & Bump, 2003).

As classificações correspondentes aos itens 6 (“melhor”) e 7 (“muito melhor”) parecem

traduzir uma mudança clinicamente importante para o paciente. Desta forma, quando o paciente seleciona uma destas opções pode considerar-se que ocorreu uma melhoria clínica significativa em resposta a determinada intervenção (Dworkin, et al., 2008; Hurst & Bolton, 2004; Salaffi, Stancati, Silvestri, Ciapetti, & Grassi, 2004). Contudo, alguns autores referem que esta divisão não é rígida podendo variar de amostra para amostra (Hurst & Bolton, 2004). Exemplo disto são os estudos que utilizam a PGIC para dicotomizar as suas amostras em “sem alterações” ou “melhoria clínica” que têm utilizado as pontuações iguais ou superiores a 5 como significativas de melhoria clínica (Vieira & Cruz, 2012). Neste estudo, as pontuações 5, 6 e 7 da PGIC foram considerados indicativos de melhoria clínica.

A adaptação para a cultura portuguesa e avaliação da validade de constructo foram realizadas por Domingues & Cruz (2011), pelo que a PGIC foi considerada um instrumento compreensível, adequado e de fácil e rápida utilização. Na versão portuguesa a questão que é colocada aos utentes “Desde o início do tratamento nesta instituição, como é que descreve a mudança (se houve) nas limitações de atividades, em relação à sua dor”. Foi ainda comprovada a sua capacidade de medir a perceção de mudança e satisfação com a intervenção em indivíduos com dor crónica. As suas pontuações foram correlacionadas de forma negativa e significativa ( $r=-0,822$ ,  $p\leq 0,001$ ) com a intensidade da dor (Escala Numérica da Dor), revelando que ambas as medidas medem o mesmo constructo e que menores níveis de intensidade da dor estão associados a maior satisfação do utente (Domingues & Cruz, 2011).

### **3.7.5. Tampa Scale of Kinesiophobia – Versão Portuguesa**

A *Tampa Scale of Kinesiophobia* (TSK) foi originalmente desenvolvida por Kori & Todd (1990) com o objetivo de medir o medo de movimento/lesão em utentes com dor crónica. Desde então a TSK tem sido uma das medidas mais utilizadas para avaliar e/ou mensurar o medo associada á dor lombar crónica, ao mesmo tempo que é frequentemente utilizada para estabelecer a associação entre medo do movimento e incapacidade física (Crombez, et al., 1999; Damsgard, Fors, Anke, & Roe, 2007; Vlaeyen, Kole-Snijders, Boeren, & van Eek, 1995).

A TSK é um instrumento auto administrado cuja versão original é constituída por 17 itens

representativos da segurança e confiança subjetiva para a realização de movimento. Cada item é pontuado segundo uma escala de Likert de quatro pontos, com as respostas a variar entre 1 (discordo plenamente) e 4 (concordo plenamente). Quatro dos itens são redigidos pela negativa (4, 8, 12 e 16), sendo as suas pontuações contabilizadas de forma inversa. A pontuação total corresponde a soma de todos os itens, variando assim entre 17 e 68. Pontuações superiores serão representativas de maiores níveis de medo do movimento (French, France, Vigneau, French, & Evans, 2007; Woby, Roach, et al., 2005).

De acordo com Woby, Roach, Urmston & Watson (2005), que analisaram as propriedades psicométricas dos vários itens da TSK, poderá ser desnecessário utilizar os itens apresentados pela negativa assim como outros dois itens (9 e 14) por estes apresentarem baixas correlações com a totalidade dos itens (psicometricamente pobres)(Woby, Roach, et al., 2005). Desta forma, duas novas versões da TSK tem sido apresentadas e estudadas: TSK-11 e TSK-13. Vários estudos têm comparado as propriedades destas novas versões em relação à versão original. Apesar das versões mais curtas apresentarem uma satisfatória consistência interna e se revelarem fiáveis e validas na medição do medo de movimento em utentes com dor crónica (Goubert et al., 2004; Tkachuk & Harris, 2012; Woby, Roach, et al., 2005), ainda não existe consenso quanto à sua superioridade relativamente à versão original (French, et al., 2007).

A versão utilizada no presente estudo é a TSK-13, que está adaptada e validada para a população portuguesa (Cordeiro, Pezarat-Correia, Gil, & Cabri, 2013). As regras de pontuação são idênticas à escala original, sendo apenas classificada entre 13 e 53 pontos, onde 13 representa o menor e 52 o maior grau de medo de movimento que cada indivíduo pode apresentar. O tempo de preenchimento estimado varia entre 4 e 6 minutos (Cordeiro, et al., 2013).

O estudo de adaptação para a população Portuguesa da TSK-13 (Anexo C) foi realizado utilizando uma amostra de 166 pacientes com dor lombar crónica não-específica e explorou a fiabilidade teste-reteste, validade de constructo e consistência interna deste questionário (Cordeiro, et al., 2013).

A validade de constructo foi avaliada pela relação entre as pontuações da TSK-13 com a escala visual análoga (EVA) para a dor, a EVA de confiança (representativa da autoconfiança para realizar movimento, com base na perceção de segurança do movimento) e a duração da dor, através da correlação de Spearman. Foram encontradas correlações significativas entre a pontuação da TSK-13 e as pontuações da EVA dor e da

EVA confiança para o movimento, contudo apenas foi positiva no caso da dor. Para calcular a fiabilidade teste-reteste, foi utilizado um subgrupo de 41 pacientes que preencheram o questionário com uma semana de intervalo. Para tal, foi utilizado o coeficiente de correlação intraclasse que revelou elevados níveis de reprodutibilidade (0,99 para a pontuação total; variou entre 0,94 e 0,98 para os 13 itens). A consistência interna foi avaliada através da determinação do alfa de Cronbach. Foi obtido um valor de alfa de 0,82 que revela uma boa consistência interna deste questionário (Cordeiro, et al., 2013).

### 3.8. Procedimentos de Recolha de Dados

Todos os participantes foram acompanhados num período de 18 semanas (período de intervenção *mais follow-up*), mais uma no caso do grupo experimental (Programa de educação). Assim, a intervenção teve uma duração de 6 semanas para o grupo controlo (exercício aquático) e 7 semanas para o grupo experimental (exercício aquático e educação).

Durante deste período foram avaliados em 4 momentos pré-definidos (Figura 3): 1) antes da intervenção (*baseline*); 2) três semanas após o início do programa de exercício aquático; 3) imediatamente após a intervenção; 4) três meses após a intervenção.

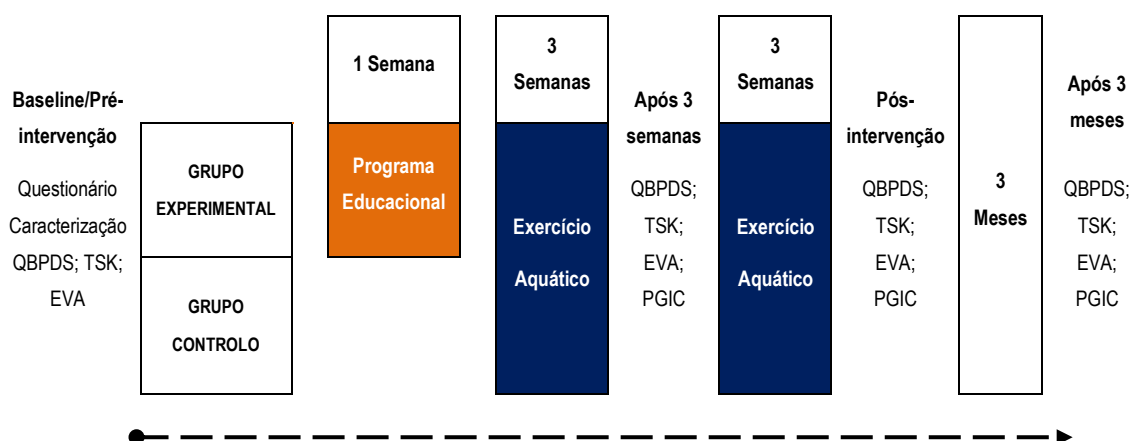


Figura 3 - Protocolo de avaliação

Todas as avaliações foram realizadas presencialmente com os participantes a preencher os questionários auto-reportados imediatamente antes da 1ª sessão educacional no caso do grupo experimental ou da 1ª sessão de exercício aquático no caso do grupo controle, imediatamente antes da 7ª sessão de exercício aquático, após a última sessão de exercício aquático e 3 meses após o final do programa. A entrega e gestão dos questionários após o seu preenchimento foi realizada por uma assistente administrativa aconselhada para o efeito. No caso da avaliação efetuada após 3 meses, todos os participantes foram contactados telefonicamente e informados do período (intervalo até 5 dias) em que era esperado que realizassem esta avaliação no local de realização do estudo. Nesta situação não foi atribuída qualquer recompensa monetária aos participantes pelo preenchimento dos questionários pelo que todos os participantes foram informados previamente desta avaliação pós-intervenção, deslocando-se ao local do estudo de forma voluntária.

Para que os resultados dos participantes fossem incluídos no estudo, estes teriam de realizar pelo menos 9 de exercício aquático (75% do total das sessões) e assistirem à totalidade (duas sessões) das sessões de educação (no caso do grupo experimental). No início dos programas de intervenção foi sugerido a todos os participantes que evitassem a realização de outro tipo de intervenções passivas devido a sintomas lombares, durante e após a intervenção (3 meses).

### **3.9. Análise dos Dados**

Todos os procedimentos de tratamento e análise estatística dos dados foram efetuados com recurso ao *software* PASW versão 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL). O processo de análise dos dados foi constituído pelo estudo das características sociodemográficas e clínicas obtidas através do questionário de caracterização e pela análise das variáveis de resultado mensuradas através dos instrumentos de medida já apresentados, considerando os dados obtidos na *baseline* e a amostra no seu conjunto. A análise das diferentes variáveis foi efetuada com recurso à estatística descritiva. Para as variáveis nominais e ordinais foram realizadas a distribuição de frequências enquanto as variáveis numéricas foram analisadas através das medidas de tendência central e dispersão (médias; desvio padrão).

De seguida procedeu-se à análise descritiva das características sociodemográficas e clínicas (incluindo as variáveis de resultado) na *baseline* para cada um dos grupos. Para

avaliação da homogeneidade dos grupos em teste, procedeu-se em primeiro lugar ao estudo da normalidade das variáveis com recurso ao teste de Shapiro-Wilk, uma vez que cada grupo apresentava menos de 50 indivíduos (Maroco, 2007). Caso se verifique a normalidade das variáveis, a comparação inicial entre grupos no que diz respeito às variáveis contínuas será realizada com recurso ao teste *t de student* para amostras não emparelhadas. Caso não se verifique o pressuposto da normalidade em qualquer dos grupos, utilizar-se-á, para as mesmas variáveis, o teste de Mann-Whitney. No caso das variáveis nominais ou ordinais utilizou-se o teste de qui-quadrado.

Relativamente ao teste das hipóteses para comparação dos grupos, e com o objetivo de avaliar os efeitos da interação grupo (tratamento) e tempo (4 momentos de avaliação) selecionou-se o teste estatístico ANOVA MISTA. Assim, e para as variáveis de resultados incapacidade funcional e intensidade da dor, assumiu-se a sua natureza intervalar e procedeu-se à verificação dos pressupostos para realização do teste, nomeadamente, a presença de *outliers* e a normalidade dos dados em todos os grupos, a homogeneidade das variâncias e covariâncias e finalmente a presença de esfericidade.

Se os dados em qualquer um dos momentos não cumprirem os pressupostos referidos será utilizada a ANOVA de *Friedman* para determinar as diferenças intra-sujeitos (*within subjects*) nos diferentes momentos de avaliação e o teste de Mann-Whitney U para determinar se as medianas diferem entre os grupos de tratamento.

Para cada um dos grupos foi ainda estimado o tamanho do efeito do tratamento em cada um dos momentos e para ambas as variáveis de resultado. Tamanhos de efeito de 0.2 foram considerados pequenos, 0.5 médios e 0.8 grandes (Cohen, 1988).

Os resultados foram calculados de acordo com o princípio do “intention-to-treat analysis”. Nas situações em que o participante não preencheu os instrumentos relativos à variável de resultados no último momento de avaliação, utilizou-se um método simples de imputação dos dados (*end point analysis*) substituindo o valor em falta pelo último valor obtido no respetivo instrumento de recolha de dados. Este procedimento assume que a última informação sobre o estado funcional ou de dor do participante é uma informação válida acerca dos verdadeiros resultados reportados pelo participante (Unnebrink & Windeler, 2001).

A relevância clínica da resposta aos dois tipos de tratamento foi ainda avaliada através das medidas de risco/benefício. Os indivíduos participantes em cada grupo foram classificados

como tendo uma “melhoria clínica” ou como mantendo a sua condição clínica estável (cl clinicamente estáveis) de acordo com os valores da Diferença Mínima Clinicamente Importante (DMCI) para a incapacidade funcional e intensidade da dor e o ponto de corte referido anteriormente (ver página 41) para a percepção de melhoria com o tratamento, medida pela PGIC.

A diferença no número de indivíduos classificados como tendo “melhoria clínica” nos dois grupos foi analisada através do risco relativo e o *number needed to treat* para ambos os grupos de tratamento. A ocorrência de um efeito benéfico do grupo experimental foi definida como o risco relativo superior a 1 ou um NNT superior a 0 e foi calculado para a melhoria clinicamente importante às 3 e 6 semanas e 3 meses após a intervenção.

#### 4. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Neste capítulo começaremos por apresentar a análise descritiva dos dados referentes às características sociodemográficas e clínicas dos participantes neste estudo. Posteriormente serão apresentados e analisados os resultados obtidos relativamente às variáveis de resultados (intensidade da dor, incapacidade funcional e medo de movimento) de acordo com os momentos em que foram mensuradas. Após esta análise descritiva, apresentamos os dados relativos à análise inferencial utilizada para testar as hipóteses enumeradas no capítulo anterior, bem como medidas da relevância clínica dos efeitos de tratamento.

A amostra deste estudo foi constituída a partir de 86 indivíduos que constavam da lista de espera da instituição onde foi realizada a presente investigação. Destes, 24 foram posteriormente excluídos por não cumprirem os critérios de inclusão/exclusão (n=15), não terem aceite integrar o estudo (n=6), ou por outras razões como indisponibilidade de horário (n=3). Assim, a amostra final foi constituída por 62 indivíduos com DLC.

Após o processo de aleatorização, foram integrados no grupo experimental 30 participantes. Neste grupo, apenas se verificou uma desistência (entre o primeiro e segundo momento de avaliação) ao longo das 18 semanas em que decorreu o estudo (período de intervenção, mais follow-up), o que corresponde a uma percentagem de participantes que completaram o estudo de 96,6%. Quanto ao grupo de controlo, foram inicialmente integrados 32 participantes. Neste grupo, 5 participantes desistiram do estudo durante o período de intervenção e 1 durante o período pós-intervenção. No total, 84,4% dos participantes completaram as 6 semanas de intervenção e 81,2% terminaram a totalidade dos momentos de avaliação (Figura 4).

A contabilização das presenças dos participantes foi efetuada de forma a garantir um mínimo de 9 presenças (75%) no programa de exercício aquático e de 2 presenças (100%) no programa educacional, no caso do grupo experimental. Nenhum participante foi excluído devido a este fator. No grupo experimental todos os 30 participantes iniciais assistiram a ambas as sessões educacionais sendo que em média realizaram  $11,0 \pm 0,9$  sessões (num total de 12) do programa de exercício aquático. No caso do grupo controlo idênticos valores foram obtidos com o número médio de presenças a ser de  $11,3 \pm 1,0$ .

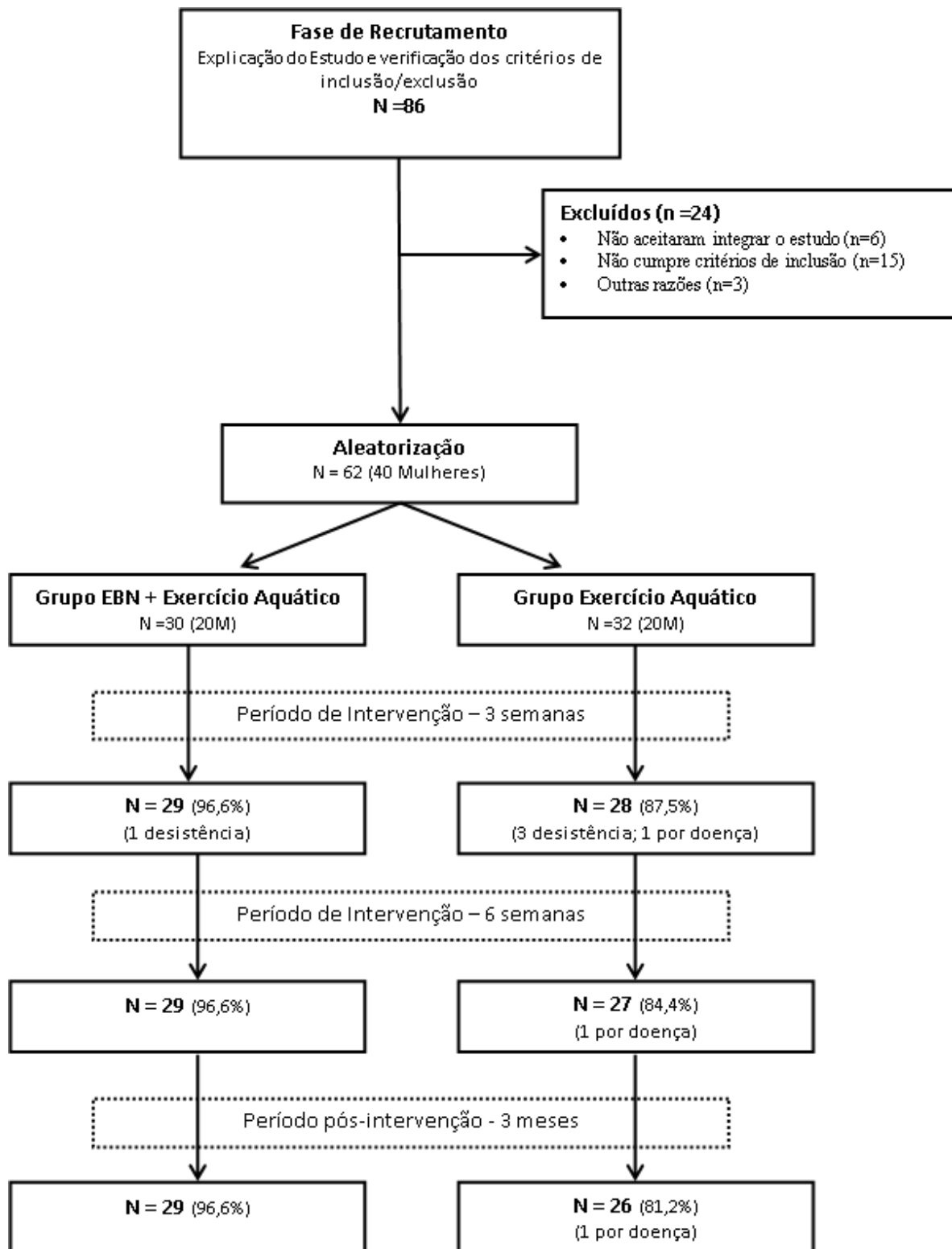


Figura 4 - Fluxograma do estudo

#### 4.1. Caracterização Sociodemográfica da Amostra

A amostra final deste estudo foi constituída por 62 utentes com DLC que de acordo com os objetivos do estudo forma divididos em 2 grupos distintos: Grupo Experimental (30 utentes) e Grupo Controlo (32 utentes). Quer o grupo experimental como o controlo apresentaram utentes maioritariamente do sexo feminino (66,7% e 62,5% respetivamente) e idêntica média de idades (50,9 e 51,0 respetivamente). A referir que nos dois grupos o IMC (peso/altura<sup>2</sup>) médio foi superior a 25 (valor mínimo indicativo de excesso de peso). Em relação ao estado civil e à situação profissional as categorias “Casado (a)” e “A trabalhar” corresponderam à maioria dos utentes para ambos os grupos. Por sua vez, em relação às habilitações literárias ocorreu uma maior distribuição pelas categorias.

Para analisar a homogeneidade dos grupos e garantir a inexistência de diferenças significativas entre si foi utilizado o teste de Qui-Quadrado para um nível de significância inferior a 0,05. Nos casos em que não se verificaram os pressupostos para a realização deste teste ( $N > 20$ ; todas as frequências superiores a 1; pelo menos 80% das frequências  $\geq 5$ ) (Maroco, 2007), utilizou-se o valor do teste de Fisher. Estes testes foram apenas utilizados para a comparação das variáveis nominais, sendo que no caso das variáveis numéricas “Idade” e “IMC” foi utilizado o teste *t de student* ou o teste de Mann-Whitney para amostras independentes de acordo com a normalidade dos dados.

Os resultados obtidos revelaram não existir diferenças estatisticamente significativas entre grupos no que respeita às variáveis de caracterização sociodemográficas. Deste modo ficou testada a homogeneidade dos grupos e a possibilidade se serem comparados entre si.

A tabela 1<sup>2</sup> apresenta de forma sistematizada as características sociodemográficas dos participantes deste estudo e a respetiva comparação entre grupos.

---

<sup>2</sup> Os *outputs do SPSS* relativos às características sociodemográficas da amostra são apresentados no apêndice E

**Tabela 1 - Características Sociodemográficas da Amostra**

Variáveis	Grupo Experimental	Grupo Controlo	Valor <i>p</i>
	N = 30	N = 32	
<b>Idade</b> (Média ± Desvio Padrão)	50,9±6,2	51,0±6,3	0,968*
<b>Género</b> (n; %)			
Feminino	20 (66,7%)	20 (62,5%)	0,732 <sup>a</sup>
Masculino	10 (33,3%)	12 (37,5%)	
<b>IMC</b> (Média ± Desvio Padrão)	26,3±2,9	26,7±3,4	0,394**
<b>Estado Civil</b> (n; %)			
Solteiro(a)	0 (0,0%)	3 (9,4%)	0,218 <sup>b</sup>
Casado(a)	29 (96,7%)	26 (81,2%)	
União de facto	0 (0,0%)	1 (3,1%)	
Viúvo(a)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Divorciado(a)	1 (3,3%)	2 (6,2%)	
<b>Habilitações Literárias</b> (n; %)			
Ensino Primário e Básico	10 (33,3%)	15 (46,9%)	0,546 <sup>a</sup>
Ensino Secundário	10 (33,3%)	8 (25,0%)	
Ensino Superior	10 (33,3%)	9 (28,1%)	
<b>Situação Profissional</b> (n; %)			
A trabalhar (tempo inteiro ou parcial)	22 (73,3%)	23 (71,8%)	0,898 <sup>a</sup>
Inativo Profissionalmente	8 (26,7%)	9 (28,2%)	

Legenda: \*Teste *t* de *student*; \*\*Teste de *Mann-Whitney*; <sup>a</sup>teste de Qui-Quadrado; <sup>b</sup>Teste de Fisher

#### 4.2. Caracterização Clínica da Amostra

As pontuações iniciais das medidas de avaliação relativas à intensidade da dor e incapacidade funcional foram consideradas na caracterização clínica da amostra. Em relação à intensidade da dor as médias iniciais foram semelhantes entre grupos, pelo que através do teste *t de student* não foram encontradas diferenças com significado estatístico ( $p = 0,855$ ). Quanto à incapacidade funcional, as médias iniciais apresentam uma diferença de cerca de 4 pontos, contudo foi também confirmada através do teste *t de student* ( $p = 0,231$ ) a homogeneidade dos grupos.

Quanto às restantes características clínicas dos participantes, a grande maioria dos utentes referiu apresentar DL há mais de 24 meses (80,0% no grupo experimental e 75% no grupo controlo) sendo que metade (50%) dos utentes que integraram o grupo experimental e 59,9% dos utentes do grupo controlo reportaram que a DL se prolonga para o membro inferior. Em ambos os grupos apenas um pequeno número de utentes afirmou tomar medicação, ter faltado ao trabalho ou ter estado em situação de baixa remunerada devido à DL.

**Tabela 2 - Características Clínicas da Amostra**

Variáveis	Grupo Experimental N = 30	Grupo Controlo N = 32	Valor <i>p</i>
<b>Intensidade da dor (EVA)</b>	43,4±22,9	42,4±21,2	0,855*
<b>Incapacidade Funcional (QBPDS-PT)</b>	32,3±13,9	28,0±13,6	0,231*
<b>Duração da dor (n; %)</b>			
Entre 3 e 24 meses	6 (20,0%)	8 (25,0%)	0,638 <sup>a</sup>
Mais de 24 meses	24 (80,0%)	24 (75,0%)	
<b>Irradiação para o membro inferior (dor) (n; %)</b>			
Sim	15 (50,0%)	19 (59,4%)	0,459 <sup>a</sup>
Não	15 (50,0%)	13 (40,6%)	
<b>Medicação para DL (n; %)</b>			
Sim	8 (26,7%)	5 (15,6%)	0,286 <sup>a</sup>
Não	22 (73,3%)	27 (84,4%)	
<b>Faltas ao Trabalho por DL (n; %)</b>			
Sim	6 (20,0%)	5 (15,6%)	0,652 <sup>a</sup>
Não	24 (80,0%)	27 (84,4%)	
<b>Baixa remunerada por DL (n; %)</b>			
Sim	7 (23,3%)	5 (15,6%)	0,443 <sup>a</sup>
Não	23 (76,7%)	27 (84,4%)	
<b>Expetativas com a intervenção intensidade da dor (0-5)</b>	– 4,0±0,4	4,0±0,4	0,581**
<b>Expetativas com a intervenção incapacidade funcional (0-5)</b>	– 4,0±0,5	4,0±0,4	0,771**

Legenda: \*Teste t de *student*; \*\*Teste de *Mann-Whitney*; <sup>a</sup>teste de Qui-Quadrado

Foram ainda avaliadas as expectativas dos participantes em relação aos possíveis efeitos da intervenção ao nível da dor e capacidade funcional. A este respeito, os utentes de ambos os grupos e para ambas as categorias responderam de forma predominante que esperavam “Estar melhor” no final da intervenção.

A tabela 2<sup>3</sup> mostra de forma pormenorizada as características clínicas bem como a comparação entre grupos utilizando os mesmos princípios estatísticos já referidos na secção anterior.

### **4.3. Caracterização dos Participantes que desistiram**

Após a análise das variáveis sociodemográficas e clínicas, e para efeitos de avaliação da evolução clínica da amostra e teste das hipóteses de investigação previamente definidas (comparação dos grupos), foram eliminados os dados relativos aos participantes que desistiram do estudo ao longo da intervenção (1 no grupo experimental e 5 no grupo controlo). No único caso em que o participante apenas não preencheu os instrumentos de medida relativos ao último momento de avaliação, substituiu-se o valor em falta pelo valor obtido no respetivo instrumento na avaliação efetuada imediatamente após a intervenção.

Assim, para efeitos de avaliação do curso clínico, teste das hipóteses de investigação e avaliação dos resultados de acordo com a importância clínica foram analisados os dados relativos a 56 participantes, 29 pertencentes ao grupo experimental e 27 ao grupo controlo. Para confirmar se os participantes que desistiram apresentavam características idênticas aos participantes dos respetivos grupos, efetuou-se uma comparação simples entre médias (variáveis numéricas) ou frequências (variáveis nominais).

Quanto ao participante que desistiu do grupo experimental, apresentava valores iniciais de intensidade da dor (EVA: 32/100) e incapacidade funcional (QBPDS: 24/100) inferiores aos valores médios dos restantes participantes do grupo experimental (EVA: 43,8±23,2 ; QBPDS: 32,6±14,0). Tendo em conta a variabilidade existente dentro da amostra, as pontuações das variáveis primárias deste participante, parecem enquadrar-se nos valores dos restantes participantes do mesmo grupo. O mesmo pode ser dito quanto às restantes variáveis clínicas e sociodemográficas.

---

<sup>3</sup> Os *outputs* do SPSS relativos às características clínicas da amostra são apresentados no apêndice E

Em relação aos 5 participantes que desistiram do grupo controlo, as suas pontuações médias da intensidade da dor e incapacidade funcional foram de  $39,8 \pm 23,2$  e  $46,8 \pm 14,9$ , respetivamente. Tendo como comparação os valores médios do restante grupo (EVA:  $42,8 \pm 22,2$  ; QBPDS:  $24,6 \pm 10,3$ ) este subgrupo de participantes apresentou pontuações de intensidade da dor semelhantes mas, quanto à incapacidade funcional, foram bastante superiores. Numa análise individual, confirmou-se que todos estes 5 participantes apresentaram pontuações na QBPDS superiores à média do restante grupo, variando entre 27 e 62 pontos. A referir que todos estes participantes são do género feminino e que não foram observadas outras diferenças relevantes entre este subgrupo e os restantes participantes do grupo controlo.

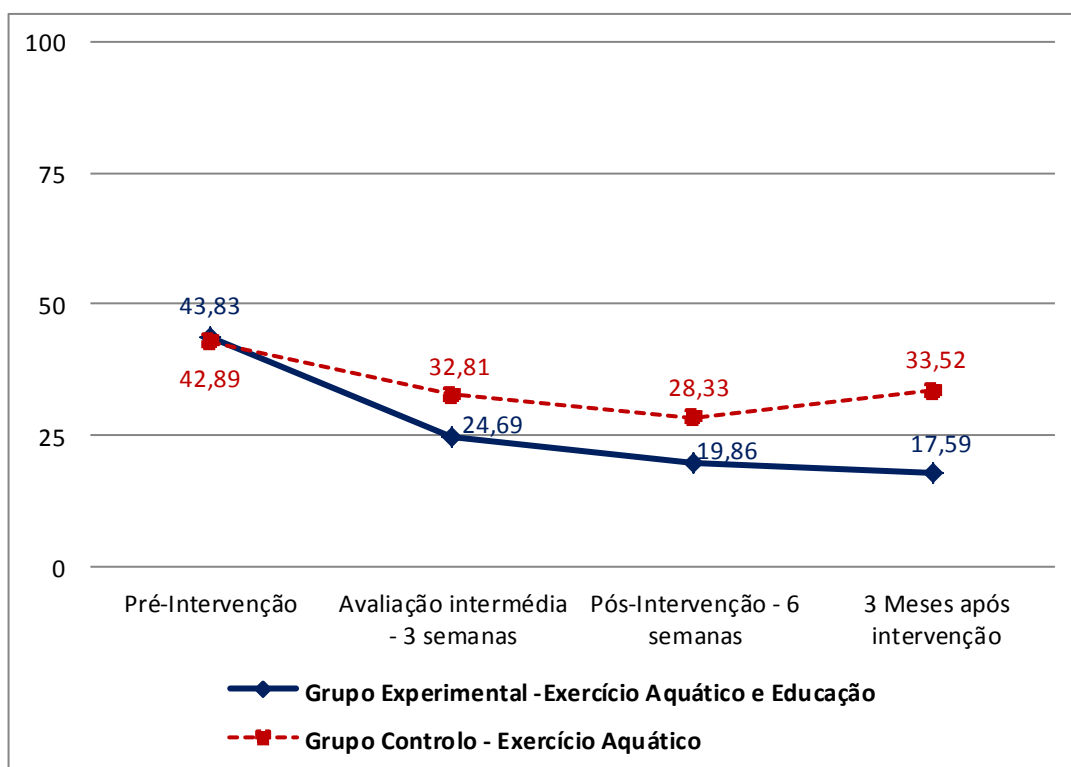
#### **4.4. Curso Clínico da Amostra**

Com o objetivo de avaliar a evolução clínica de cada grupo foram utilizadas as pontuações médias das medidas de resultados primárias e secundária. Para cada uma das medidas foi construído o respetivo gráfico.

Em relação à intensidade da dor, no grupo experimental observou-se a uma diminuição progressiva das pontuações médias da EVA entre o primeiro e o último momento de avaliação. No grupo controlo a mesma tendência foi observada até à avaliação efetuada após a intervenção contudo as pontuações médias da EVA subiram no último momento de avaliação.

Apesar da diferença entre grupos ser apenas de 1 ponto na avaliação inicial, esta diferença foi alargada de forma progressiva durante os restantes momentos de avaliação. A referir que para ambos os grupos se verificou uma diminuição média da intensidade da dor na avaliação intermédia e após a intervenção contudo, no período pós-intervenção (3 meses), o grupo experimental continuou numa trajetória descendente enquanto no grupo controlo se observou um aumento médio da intensidade média da dor (Gráfico 1).

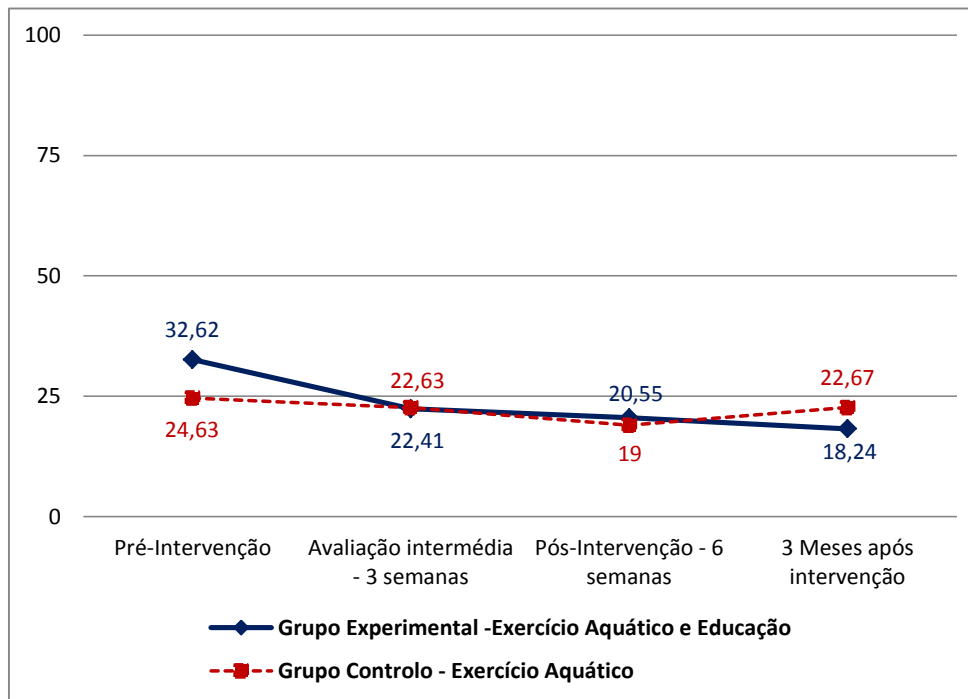
**Gráfico 1 - Evolução da variável intensidade da dor (EVA: 0-100)**



Relativamente à incapacidade funcional, no grupo experimental verificaram-se melhorias médias progressivas (diminuição das pontuações da QBPDS) ao longo dos 4 momentos de avaliação. No grupo controlo as melhorias também ocorreram mas de forma pouco evidente entre as avaliações pré-intervenção, intermédia e pós-intervenção, e observando-se um aumento médio das pontuações da incapacidade na avaliação após 3 meses de intervenção.

A evolução de ambos os grupos foi idêntica durante o período de intervenção, isto apesar de se verificar uma diferença considerável entre as pontuações médias iniciais da QBPDS-PT (8 pontos). Porém após 3 semanas de intervenção esta diferença foi reduzida, revelando uma evolução positiva principalmente do grupo experimental. Por sua vez na avaliação pós-intervenção o grupo controlo obteve pontuações médias inferiores ao grupo experimental, isto apesar de, tal como o verificado com a intensidade da dor, no período pós-intervenção o grupo experimental manter um trajetória descendente (de menor incapacidade) e no grupo controlo se ter verificado a trajetória oposta (Gráfico 2).

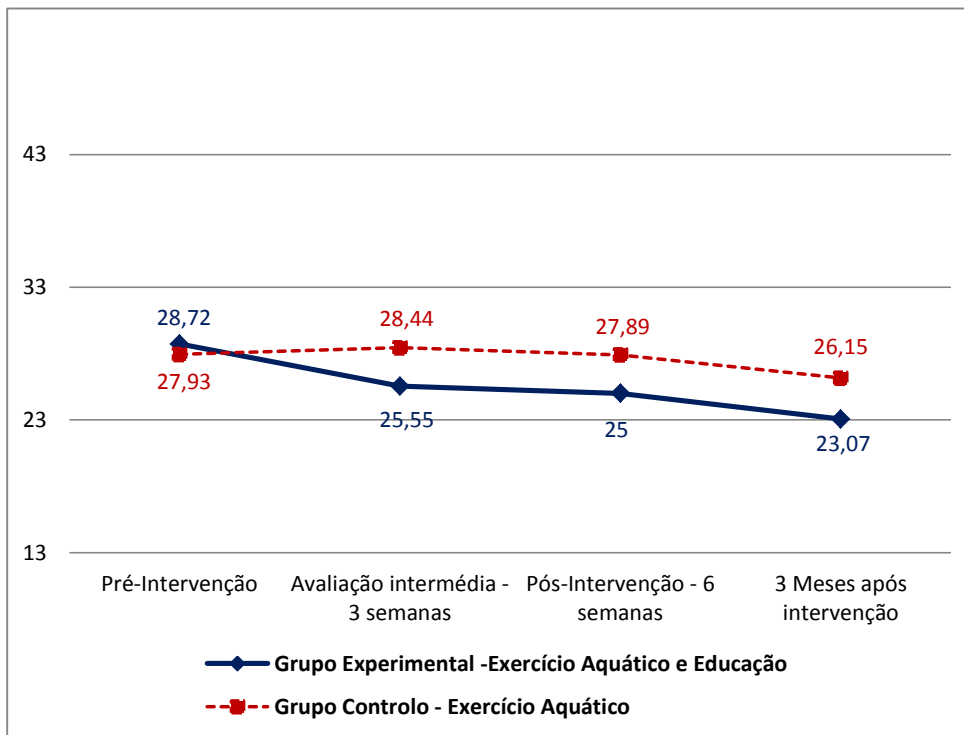
**Gráfico 2 - Evolução da variável incapacidade funcional (QBPDS-PT: 0-100)**



Para a medida de resultado secundária medo do movimento, o grupo experimental apresentou sempre uma trajetória descendente, no sentido da diminuição do medo do movimento. No grupo de controlo, entre as avaliações inicial e intermédia, verificou-se um aumento nas pontuações médias da TSK, enquanto que nas restantes avaliações a tendência foi de descida do medo do movimento.

Inicialmente, grupos obtiveram pontuações médias idênticas, com o grupo controlo a apresentar pontuações ligeiramente inferiores. Após 3 semanas de intervenção o grupo experimental obteve uma descida média superior a 3 pontos sendo que no grupo controlo se verificou o oposto com uma ligeira subida das pontuações relativas ao medo do movimento. No final da intervenção e após 3 meses as pontuações médias desceram em ambos os grupos, isto apesar da diferença a favor do grupo experimental se tenha mantido estável (Gráfico 3).

**Gráfico 3 - Evolução da variável medo do movimento (TSK-13)**



#### **4.5. Avaliação dos pressupostos para utilização da ANOVA MISTA**

De modo a confirmar a possibilidade de utilização do procedimento estatístico ANOVA MISTA no teste das hipóteses de investigação, foram verificados de forma prévia os pressupostos para a realização deste teste relativamente às medidas de resultado principais (incapacidade funcional e intensidade da dor). Este processo incluiu:

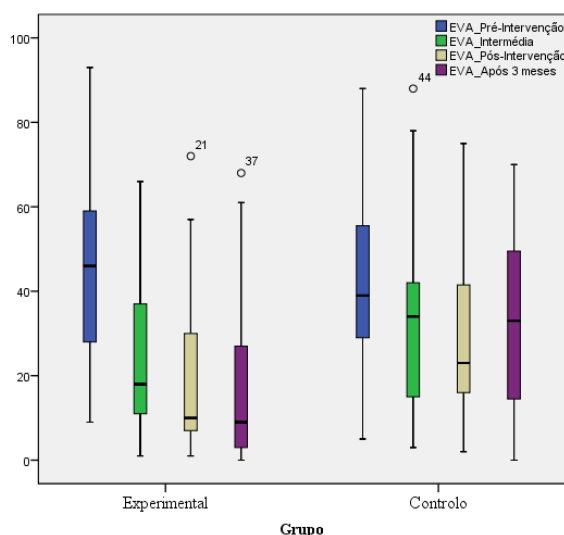
- A verificação da presença de *outliers* em algum dos grupos;
- A verificação da normalidade dos dados para os diferentes grupos;
- A verificação da homogeneidade das variâncias;
- A verificação da homogeneidade das covariâncias;
- A verificação da presença de esfericidade

O processo de verificação dos pressupostos foi realizado para as duas medidas de resultados, incapacidade funcional e dor, para cada um dos grupos, e para todos os momentos de medida.

#### 4.5.1. Intensidade da Dor

O processo de verificação dos pressupostos para a utilização do teste ANOVA MISTA foi repetido mas agora para a variável intensidade da dor<sup>4</sup>. Para esta variável, medida neste estudo através da EVA, avaliou-se inicialmente a presença de *outliers*. De acordo com observação da figura 5, foram identificados 3 *outliers* nos dados relativos ao momento de avaliação intermédio para o grupo controlo (participante 44) e nas avaliações efetuadas imediatamente depois e 3 meses após intervenção para o grupo experimental (participante 21 e 37).

**Figura 5 - Identificação de outliers na variável intensidade da dor nos vários momentos de avaliações e grupos de intervenção**



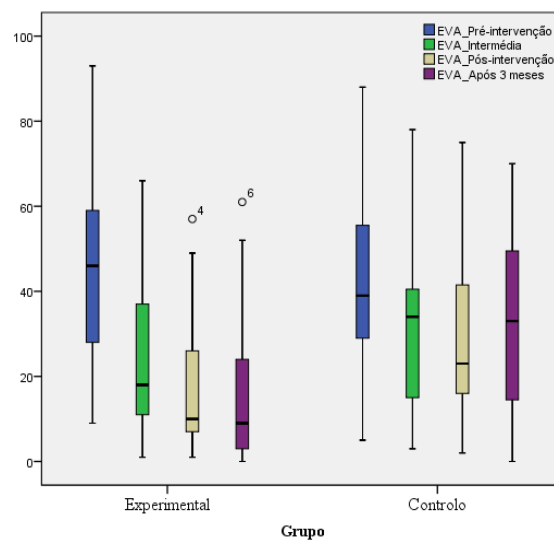
Por não existirem recomendações claras por parte da literatura acerca dos procedimentos mais adequados quando são detetados *outliers* mas antes um conjunto de possibilidades

<sup>4</sup> Os *outputs do SPSS* relativos à avaliação dos pressupostos para utilização da ANOVA MISTA – Intensidade da dor, são apresentados no apêndice F

igualmente ponderáveis, decidiu-se não remover estes valores e antes substituí-los pelo valor da mediana do respetivo grupo e momento de avaliação.

Após este, foi novamente verificada a presença de *outliers*. Através da observação da figura 6, constatou-se a existência de dois novos *outliers* pertencentes ao grupo experimental (participantes 4 e 6).

**Figura 6 - Identificação de outliers (após substituição pela mediana) na variável intensidade da dor nos vários momentos de avaliações e grupos de intervenção**



Perante a presença de novos *outliers* foram testadas outras estratégias tais como a sua remoção, a sua substituição pelo valor mais próximo e menos extremo ou a transformação da variável dependente. Todas estas estratégias não obtiveram o resultado esperado ou seja, a ausência de *outliers* e a normalidade da distribuição dos dados (Tabela 3), pelo que se optou por seleccionar outros testes estatísticos e não avançar na verificação dos restantes pressupostos do teste ANOVA MISTA.

**Tabela 3 - Resultados do teste de Shapiro-Wilk relativamente à normalidade da variável  
Intensidade da dor nos vários momentos de avaliação**

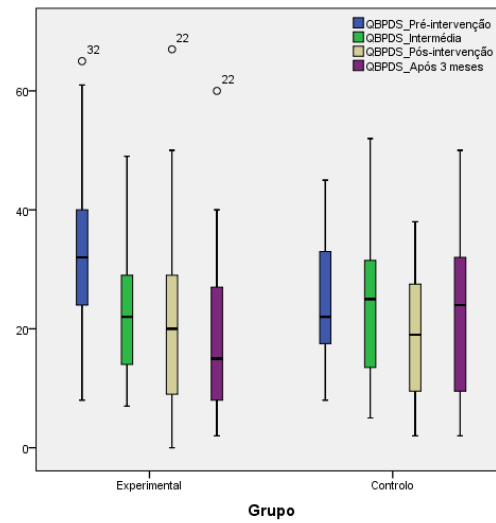
Incapacidade Funcional (EVA)*	Grupo Experimental	Grupo Controlo
<b>Pré-Intervenção</b>		
Estatística do teste	0,965	0,967
Valor p	<b>0,430</b>	<b>0,535</b>
<b>Avaliação Intermédia (3 semanas)</b>		
Estatística do teste	0,917	0,932
Valor p	<b>0,026</b>	<b>0,079</b>
<b>Pós-Intervenção (6 semanas)</b>		
Estatística do teste	0,852	0,949
Valor p	<b>0,001</b>	<b>0,199</b>
<b>3 Meses após intervenção</b>		
Estatística do teste	0,820	0,940
Valor p	<b>0,000</b>	<b>0,124</b>

#### 4.5.2. Incapacidade Funcional

A verificação dos pressupostos atrás enumerados iniciou-se com a deteção de eventuais *outliers* em algum dos momentos de avaliação e respetivos grupos. Para a variável incapacidade funcional<sup>5</sup>, medida pelo QBPDS-PT, observou-se a presença de 3 *outliers* em três momentos de avaliação distintos e sempre referentes ao grupo experimental: um na avaliação pré-intervenção, outro na avaliação pós-intervenção e finalmente um outro na avaliação efetuada 3 meses após a intervenção (Figura 7).

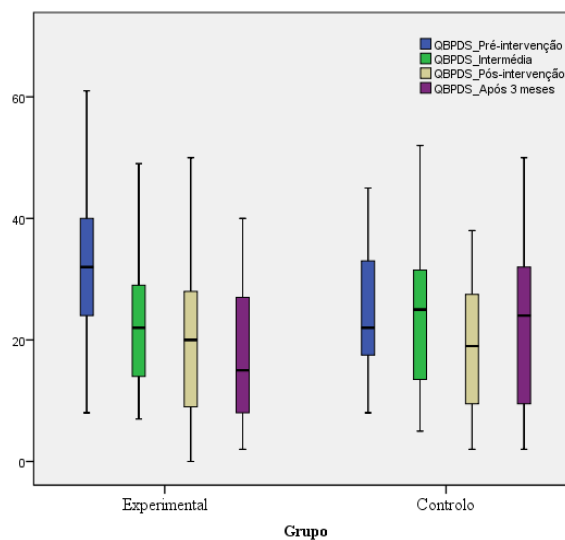
<sup>5</sup> Os *outputs do SPSS* relativos à avaliação dos pressupostos para utilização da ANOVA MISTA – Incapacidade funcional, são apresentados no apêndice G

**Figura 7 - Identificação de outliers na variável incapacidade funcional nos vários momentos de avaliações e grupos de intervenção**



Após o procedimento de substituição dos *outliers* pelo valor da mediana do respetivo grupo e momento de avaliação, foi novamente testada a presença de *outliers* (Figura 8), sendo que com a introdução do procedimento referido não foram observados *outliers*.

**Figura 8 - Identificação de outliers (após substituição pela mediana) na variável incapacidade funcional nos vários momentos de avaliações e grupos de intervenção**



Desta forma prosseguiu-se com a verificação da normalidade dos dados. Considerando os resultados apresentados na tabela 4, verifica-se que apenas os dados correspondentes ao momento de avaliação realizados após 3 meses no grupo experimental não apresentam uma distribuição normal ( $p = 0,043$ ).

**Tabela 4 - Resultados do teste de Shapiro-Wilk relativamente à normalidade da variável Incapacidade nos vários momentos de avaliação**

Incapacidade Funcional (QBPDS-PT)*	Grupo Experimental	Grupo Controlo
<b>Pré-Intervenção</b>		
Estatística do teste	0,977	0,953
Valor p	<b>0,757</b>	<b>0,256</b>
<b>Avaliação Intermédia (3 semanas)</b>		
Estatística do teste	0,945	0,938
Valor p	<b>0,134</b>	<b>0,106</b>
<b>Pós-Intervenção (6 semanas)</b>		
Estatística do teste	0,958	0,953
Valor p	<b>0,301</b>	<b>0,257</b>
<b>3 Meses após intervenção</b>		
Estatística do teste	0,926	0,956
Valor p	<b>0,043</b>	<b>0,304</b>

Apesar da normalidade dos dados ter sido violada num dos momentos, optou-se por continuar a testar os restantes pressupostos. Para testar a homogeneidade das variâncias recorremos ao teste de Levene. De acordo com os resultados obtidos (apresentados na tabela 5), observou-se, em todos os momentos de avaliação valores de  $p$  superiores a 0,05, pelo que o pressuposto da homogeneidade das variâncias é cumprido.

**Tabela 5 - Resultados do teste de Levene relativamente à homogeneidade das variâncias nos vários momentos de avaliação**

<b>Pré-Intervenção</b>	
Valor p	<b>0,347</b>
<b>Avaliação Intermédia (3 semanas)</b>	
Valor p	<b>0,641</b>
<b>Pós-Intervenção (6 semanas)</b>	
Valor p	<b>0,419</b>
<b>3 Meses após intervenção</b>	
Valor p	<b>0,343</b>

Por sua vez, o pressuposto da homogeneidade das covariâncias, testada pelo *Box Test of Equality of Covariance Matrices*, não foi cumprido, uma vez que apresenta um valor de  $p$  igual a 0.038 (Tabela 6).

**Tabela 6 - Resultados do Box Test para homogeneidade das covariâncias**

<b>Box's M</b>	20,88
<b>Valor F</b>	1,92
<b>Valor p</b>	<b>0,038</b>

Finalmente, o pressuposto da esfericidade testado com recurso ao teste de *Mauchly*, foi cumprido ( $p=0.064$ ) (Tabela 7).

**Tabela 7 - Resultados do Mauchly's Test para a esfericidade**

<b>Mauchly's W</b>	0,821
<b>Valor Chi-Square</b>	10,41
<b>Valor p</b>	<b>0,064</b>

Assim, e de acordo com o processo de verificação dos pressupostos para a utilização do teste ANOVA MISTA, existem duas assunções que foram violadas (normalidade dos dados num momento e homogeneidade das covariâncias). Deste modo, e apesar da

robustez reconhecida da ANOVA, optou-se por não utilizar este teste como procedimento estatístico.

A não confirmação dos pressupostos para a utilização do teste *ANOVA MISTA* para ambas as variáveis de resultados inviabilizou a possibilidade de estudar a interação grupo/tempo tal como estava inicialmente previsto. Consequentemente as hipóteses de investigação foram reformuladas e foi selecionado a estatística não paramétrica para as testar. Assim, as hipóteses relativas à comparação das variáveis entre grupos para cada momento de avaliação foram transformadas em hipóteses acerca das diferenças intragrupos e entre grupos para cada momento de avaliação.

Em primeiro lugar procurámos determinar se havia diferenças intra-sujeitos na intensidade da dor (1º e 2º grupo de hipóteses), incapacidade funcional (3º e 4º grupo de hipóteses) e medo do movimento (5º e 6º grupo de hipóteses), durante e após os programas de intervenção de cada grupo, recorrendo ao teste de *Friedman*. Posteriormente procurámos determinar se as medianas diferem entre os grupos, nos diferentes momentos de tratamento, utilizando para isso o teste de *Mann-Whitney U*.

De seguida são apresentados os resultados dos procedimentos estatísticos descritos, organizados de acordo com as hipóteses de investigação.

#### **4.6. Teste das Hipóteses Intragrupos nos diferentes momentos de avaliação**

**O primeiro grupo de hipóteses** estabelecia que existiam diferenças significativas na redução da intensidade da dor, nos diferentes momentos de recolha de dados em indivíduos sujeitos a um programa de Educação e Exercício Aquático. Esperava-se que durante e após o referido programa houvesse uma redução estatisticamente significativa de intensidade da dor.

Os resultados obtidos através do teste de Friedman para a variável intensidade da dor e relativamente ao grupo experimental<sup>6</sup> revelam um valor de  $p=0,0005$ , o que confirma que as alterações ocorridas nas pontuações nos vários momentos de avaliação, são estatisticamente significativas e evoluíram de forma positiva (tabela 8).

---

<sup>6</sup> Os *outputs do SPSS* relativos ao Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias no grupo experimental – Intensidade da dor, são apresentados no apêndice I

Assim, a intensidade da dor reportada pelos participantes neste grupo é estatisticamente diferente, e de forma significativa nos diferentes momentos de recolha de dados, durante e após o programa de intervenção ( $X^2 = 34,9$ ;  $p < 0,0005$  (tabela 8).

**Tabela 8 - Resultados do Teste de Friedman para os diferentes momentos de avaliação da variável intensidade da dor para o grupo experimental (EBN + Exercício Aquático)**

Estatística do Teste		Pré-Intervenção*	Avaliação Intermédia*	Pós-Intervenção*	3 Meses após intervenção*
$X^2$	Valor $p$				
34,9	0,0005	46,0	18,0	10,0	9,0

Legenda: \* Valores da Mediana

Com o objetivo de verificar quais os pares de médias que diferem significativamente entre si, efetuou-se uma análise *Post-hoc* com comparação múltipla de médias utilizando a correção de Bonferroni para comparações múltiplas (tabela 9).

**Tabela 9 - Resultados do Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias da variável intensidade da dor para o grupo experimental (EBN + Exercício Aquático)**

Momentos de avaliação	Estatística do Teste	Desvio Padrão	Valor $p$	Valor $p$ (Ajustado)
Intermédia – Pré-intervenção	0,966	0,339	0,004	<b>0,026*</b>
Pós-intervenção – Pré-intervenção	1,517	0,339	0,000	<b>0,000**</b>
Após 3 meses – Pré-intervenção	1,862	0,339	0,000	<b>0,000**</b>
Pós-intervenção – Intermédia	0,552	0,339	0,104	0,622
Após 3 meses – Intermédia	0,897	0,339	0,008	<b>0,049*</b>
Após 3 meses – Pós-intervenção	0,345	0,339	0,309	1,000

Legenda: \*Valor estatisticamente significativo com  $p < 0,005$ ; \*\*Valor estatisticamente significativo com  $p < 0,05$

Os resultados obtidos mostram que existiram diferenças estatisticamente significativas entre a avaliação inicial e a avaliação intermédia ( $p = 0,026$ ), entre a avaliação inicial e o final da intervenção ( $p = 0,0005$ ), entre a avaliação inicial e a avaliação efetuada 3 meses após a intervenção ( $p = 0,0005$ ) e finalmente entre a avaliação intermédia e 3 meses após a intervenção ( $p = 0,049$ ). Desta forma, os resultados para o grupo experimental confirmam

uma redução estatisticamente significativa, na intensidade da dor, entre o início e todos os restantes momentos de avaliação como resposta a um programa de exercício aquático antecedido de um programa educacional baseado na neurofisiologia da dor.

O **segundo grupo de hipóteses** estabelecia que existiam diferenças significativas na redução da intensidade da dor, nos diferentes momentos de recolha de dados em indivíduos expostos/ sujeitos a um programa de Exercício Aquático (grupo controlo). Esperava-se que durante e após o referido programa houvesse uma redução estatisticamente significativa de intensidade da dor.

**Tabela 10 - Resultados do Teste de Friedman para os diferentes momentos de avaliação da variável intensidade da dor para o grupo controlo (Exercício Aquático)**

Estatística do Teste		Pré-Intervenção*	Avaliação Intermédia*	Pós-Intervenção*	3 Meses após intervenção*
X <sup>2</sup>	Valor p				
12,1	0,007	39,0	34,0	23,0	33,0

Legenda: \* Valores da Mediana

Utilizando os mesmos procedimentos estatísticos referidos anteriormente no grupo experimental<sup>7</sup>, os resultados obtidos corroboram a presença de diferenças estatisticamente significativas, e uma evolução positiva ao nível da intensidade da dor ( $X^2 = 12,1$ ;  $p = 0,007$ ) (tabela 10).

A análise *Post-hoc* com comparação múltipla de médias apenas revelou diferenças estatisticamente significativas entre a avaliação inicial e a avaliação efetuada após a intervenção ( $p = 0,004$ ) (tabela 11). As diferenças observadas nas outras comparações não são estatisticamente significativas, ou seja, as hipóteses estabelecidas são apenas parcialmente corroboradas.

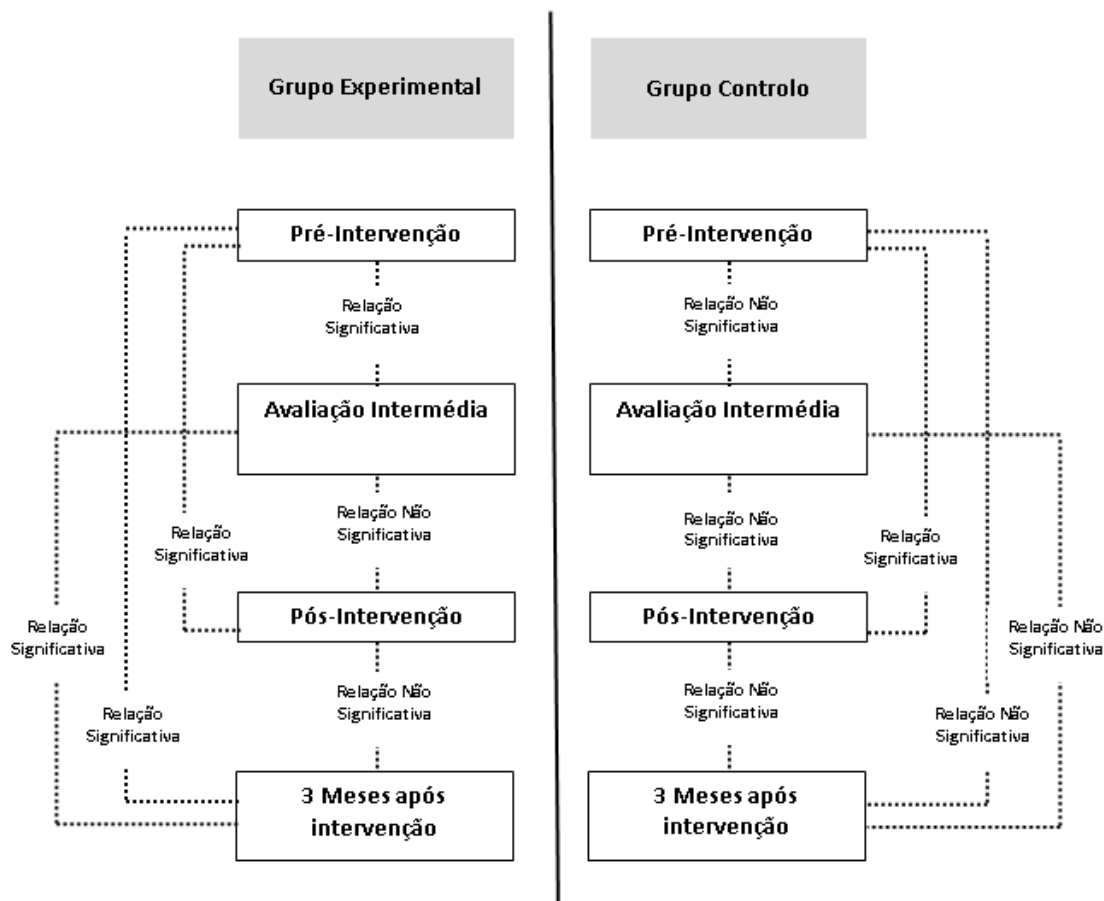
<sup>7</sup> Os *outputs do SPSS* relativos ao Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias no grupo controlo – Intensidade da dor, são apresentados no apêndice J

**Tabela 11 - Resultados do Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias da variável intensidade da dor para o grupo controlo (Exercício Aquático)**

Momentos de avaliação	Estatística do Teste	Desvio Padrão	Valor <i>p</i>	Valor <i>p</i> (Ajustado)
<b>Intermédia – Pré-intervenção</b>	0,741	0,351	0,035	0,210
<b>Pós-intervenção – Pré-intervenção</b>	1,204	0,351	0,001	<b>0,004*</b>
<b>Após 3 meses – Pré-intervenção</b>	0,722	0,351	0,040	0,239
<b>Pós-intervenção – Intermédia</b>	0,463	0,351	0,188	1,000
<b>Intermédia - Após 3 meses</b>	-0,019	0,351	0,958	1,000
<b>Pós-intervenção - Após 3 meses</b>	-0,481	0,351	0,171	1,000

Legenda: \*Valor estatisticamente significativo com  $p < 0.005$ ;

Em síntese, podemos afirmar que ambos os grupos de tratamento obtiveram reduções significativas na intensidade da dor entre a avaliação pré-intervenção e pós-intervenção, sugerindo a efetividade dos dois programas na melhoria desta variável. Porém, no grupo controlo apenas se verificaram valores significativos após a intervenção, ao contrário do grupo experimental cujos efeitos do programa de exercício e educação resultaram em diferenças com significado estatístico após 3 semanas de intervenção, no final da intervenção e após 3 meses, sempre comparativamente à avaliação inicial. Estes resultados favorecem o programa de intervenção aplicado ao grupo experimental em relação à do grupo controlo, quer nos efeitos a curto prazo mas especialmente na redução da intensidade da dor a longo prazo. Estas relações são esquematizadas na Figura 9.



**Figura 9 - Resultados do Teste de Friedman para os diferentes momentos de avaliação da variável intensidade da dor para os grupos experimental e controlo**

O terceiro grupo de hipóteses estabelecia que existiam diferenças significativas na redução da incapacidade funcional, nos diferentes momentos de recolha de dados em indivíduos sujeitos a um programa de Educação e Exercício Aquático. Esperava-se que durante e após o referido programa houvesse uma redução estatisticamente significativa no nível de incapacidade funcional autoreportada.

Os resultados obtidos através do Teste de Friedman para a variável incapacidade funcional e referente ao grupo experimental (tabela 12)<sup>8</sup> revelam um valor de  $p=0,0005$  ( $X^2= 23,4$ ), pelo que apenas vem confirmar que as alterações ocorridas nesta variável entre os momentos de avaliação são estatisticamente significativas.

<sup>8</sup> Os *outputs do SPSS* relativos ao Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias no grupo experimental – Incapacidade funcional, são apresentados no apêndice L

**Tabela 12 - Resultados do Teste de Friedman para os diferentes momentos de avaliação da variável incapacidade funcional para o grupo experimental (EBN + Exercício Aquático)**

Estatística do Teste		Pré-Intervenção*	Avaliação Intermédia*	Pós-Intervenção*	3 Meses após intervenção*
X <sup>2</sup>	Valor p				
23,4	0,0005	32,0	22,0	20,0	15,0

Legenda: \* Valores da Mediana

A análise *Post-hoc* realizada através da comparação entre os pares de médias dos vários momentos de avaliação revelou melhorias estatisticamente significativas entre a avaliação inicial e a avaliação intermédia (p= 0,007), entre a avaliação inicial e o final da intervenção (p= 0,001) e entre a avaliação inicial e a avaliação efetuada 3 meses após a intervenção (p= 0,000). Os resultados obtidos no grupo experimental apontam para uma diminuição progressiva e significativa da incapacidade ao longo do período de acompanhamento (tabela 13).

**Tabela 13 - Resultados do Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias da variável incapacidade funcional para o grupo experimental (EBN + Exercício Aquático)**

Momentos de avaliação	Estatística do Teste	Desvio Padrão	Valor p	Valor p (Ajustado)
Intermédia – Pré-intervenção	1,103	0,339	0,001	<b>0,007*</b>
Pós-intervenção – Pré-intervenção	1,328	0,339	0,000	<b>0,001**</b>
Após 3 meses – Pré-intervenção	1,431	0,339	0,000	<b>0,0005**</b>
Pós-intervenção – Intermédia	0,224	0,339	0,509	1,000
Após 3 meses – Intermédia	0,328	0,339	0,334	1,000
Após 3 meses – Pós-intervenção	0,103	0,339	0,760	1,000

Legenda: \*Valor estatisticamente significativo com p <0.005; \*\*Valor estatisticamente significativo com p <0.05

O **quarto grupo de hipóteses** estabelecia que existiam diferenças significativas na redução da incapacidade funcional, nos diferentes momentos de recolha de dados em indivíduos sujeitos a um programa de Exercício Aquático (grupo controlo). Esperava-se que durante e após o referido programa houvesse uma redução estatisticamente significativa no nível de incapacidade funcional autoreportada.

Neste grupo, também foram verificadas alterações com significado estatístico ( $p=0,032$ ) na variável incapacidade funcional nos vários momentos de avaliação (tabela 14)<sup>9</sup>.

**Tabela 14 - Resultados do Teste de Friedman para os diferentes momentos de avaliação da variável incapacidade funcional para o grupo controlo (Exercício Aquático)**

Estatística do Teste		Pré-Intervenção*	Avaliação Intermédia*	Pós-Intervenção*	3 Meses após intervenção*
X <sup>2</sup>	Valor p				
8,81	0,032	22,0	25,0	19,0	24,0

Legenda: \* Valores da Mediana

Na comparação entre os vários pares de médias, apenas se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre a avaliação inicial e a avaliação após a intervenção ( $p=0,031$ ). Assim, apenas se pode afirmar que um programa de exercício aquático teve impacto positivo e com significado estatístico imediatamente após a sua implementação, uma vez que após 3 meses do seu término as melhorias reportadas não tem significado estatístico (tabela 15).

**Tabela 15 - Resultados do Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias da variável incapacidade funcional para o grupo controlo**

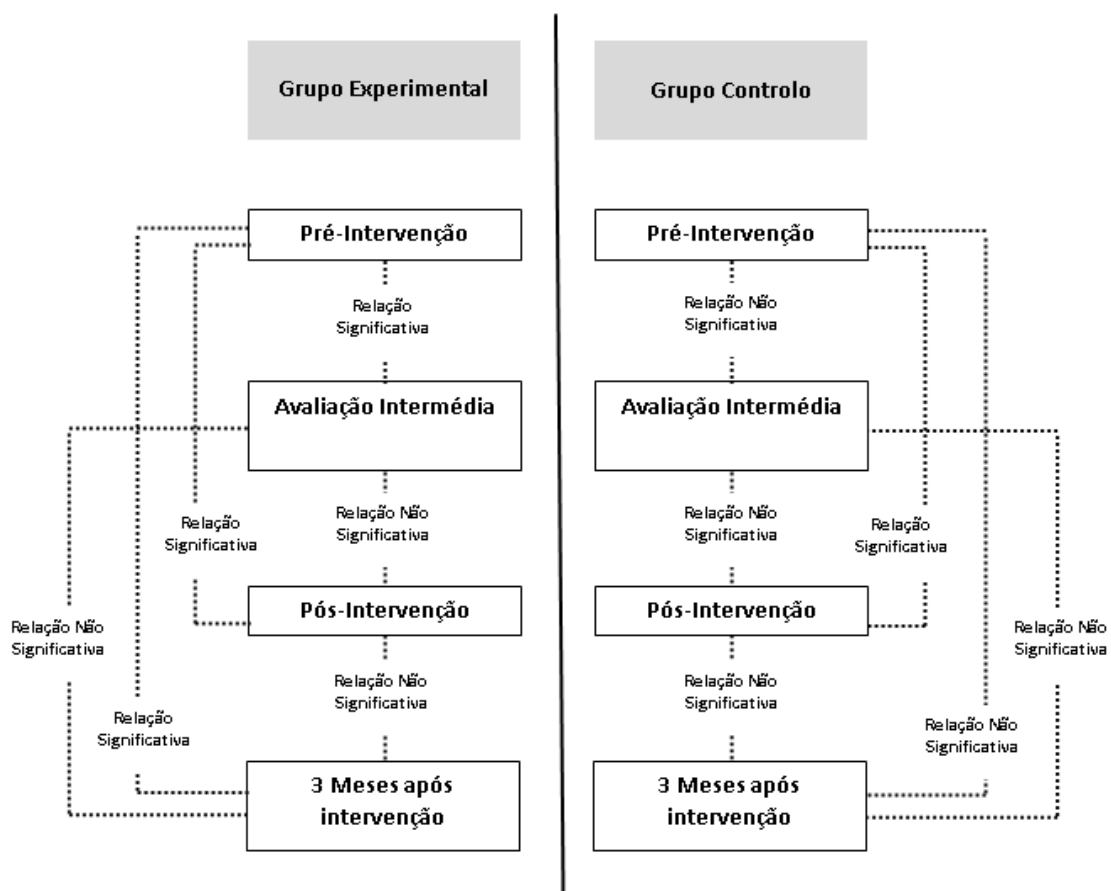
Momentos de avaliação	Estatística do Teste	Desvio Padrão	Valor p	Valor p (Ajustado)
Intermédia – Pré-intervenção	0,556	0,351	0,114	0,683
Pós-intervenção – Pré-intervenção	0,981	0,351	0,005	<b>0,031*</b>
Após 3 meses – Pré-intervenção	0,759	0,351	0,031	0,184
Pós-intervenção – Intermédia	0,426	0,351	0,225	1,000
Após 3 meses – Intermédia	0,204	0,351	0,562	1,000
Pós-intervenção - Após 3 meses	-0,222	0,351	0,527	1,000

Legenda: \*Valor estatisticamente significativo com  $p < 0.005$

Em síntese, as alterações ocorridas na incapacidade funcional em resposta aos dois programas de intervenção foram idênticas, no que se refere a melhorias significativas, às

<sup>9</sup> Os *outputs do SPSS* relativos ao Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias no grupo controlo – Incapacidade funcional, são apresentados no apêndice M

verificadas para a intensidade da dor. Assim, os resultados indicam que ambos os grupos se mostraram efetivos após 6 semanas de intervenção, ao se observarem melhorias na incapacidade funcional com significado estatístico. Porém, apenas no grupo experimental as melhorias ocorridas nesta variável foram significativas após 3 semanas, no final da intervenção e após 3 meses, revelando que um programa de exercício aquático associado a educação pode ser efetivo na melhoria da incapacidade funcional a médio prazo ao contrário de um programa de exercício aquático aplicado isoladamente que não revelou ser efetivo após 3 meses (Figura 10).



**Figura 10 - Resultados do Teste de Friedman para os diferentes momentos de avaliação da variável incapacidade funcional para os grupos experimental e controlo**

O **quinto grupo de hipóteses** estabelecia que existiam diferenças significativas na redução do medo do movimento, nos diferentes momentos de recolha de dados em indivíduos sujeitos a um programa de Educação em conjunto com um programa de Exercício Aquático. Esperava-se que durante e após o referido programa houvesse uma redução

estatisticamente significativa no medo do movimento autoreportado.

**Tabela 16 - Resultados do Teste de Friedman para os diferentes momentos de avaliação da variável Medo do Movimento para o grupo experimental (EBN + Exercício Aquático)**

Estatística do Teste		Pré-Intervenção*	Avaliação Intermédia*	Pós-Intervenção*	3 Meses após intervenção*
X <sup>2</sup>	Valor p				
23,30	0,0005	28,0	25,0	26,0	22,0

Legenda: \* Valores da Mediana

No grupo experimental, os resultados do teste de Friedman ( $p= 0,0005$ ) permitem confirmar que as alterações ocorridas na variável medo do movimento nos vários momentos de avaliação apresentam significado estatístico (tabela 16)<sup>10</sup>.

**Tabela 17 - Resultados do Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias da variável Medo do movimento para o grupo experimental (EBN + Exercício Aquático)**

Momentos de avaliação	Estatística do Teste	Desvio Padrão	Valor p	Valor p (Ajustado)
<b>Intermédia – Pré-intervenção</b>	0,759	0,339	0,025	<b>0,151</b>
<b>Pós-intervenção – Pré-intervenção</b>	1,052	0,339	0,002	<b>0,012*</b>
<b>Após 3 meses – Pré-intervenção</b>	1,569	0,339	0,000	<b>0,000**</b>
<b>Pós-intervenção – Intermédia</b>	0,293	0,339	0,387	<b>1,000</b>
<b>Após 3 meses – Intermédia</b>	0,810	0,339	0,017	<b>0,101</b>
<b>Após 3 meses – Pós-intervenção</b>	0,517	0,339	0,127	<b>0,763</b>

Legenda: \*Valor estatisticamente significativo com  $p < 0,005$ ; \*\*Valor estatisticamente significativo com  $p < 0,05$

Através da comparação múltipla das médias, verificou-se um valor de  $p= 0,012$  para a diferença de médias entre a avaliação inicial e pós-intervenção e um valor de  $p= 0,000$  para a diferença de médias entre a avaliação inicial e realizada 3 meses após a intervenção (tabela 17). Estes resultados permitem afirmar que um programa de exercício aquático associado a educação baseada na neurofisiologia da dor apresenta um impacto positivo e

<sup>10</sup> Os *outputs do SPSS* relativos ao Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias no grupo experimental – Medo do Movimento, são apresentados no apêndice N

significativo no medo do movimento após 6 semanas de intervenção e após 3 meses do seu término. Porém há a referir que em nenhuma outra comparação entre pares de médias se verificaram diferenças significativas e em especial após 3 semanas de intervenção (período onde foi introduzido o programa educacional).

O **sexto grupo de hipóteses** estabelecia que existiam diferenças significativas na redução do medo do movimento, nos diferentes momentos de recolha de dados em indivíduos sujeitos a um programa de Exercício Aquático. Esperava-se que durante e após o referido programa houvesse uma redução estatisticamente significativa no medo do movimento autoreportado.

Os mesmos procedimentos estatísticos foram utilizados para avaliar os efeitos de um programa de exercício aquático (grupo controlo) no medo do movimento, porém não foram detetadas quaisquer diferenças estatisticamente significativas (Tabela 18)<sup>11</sup>.

**Tabela 18 - Resultados do Teste de Friedman para os diferentes momentos de avaliação da variável Medo do Movimento para o grupo controlo (Exercício Aquático)**

Estatística do Teste		Pré-Intervenção*	Avaliação Intermédia*	Pós-Intervenção*	3 Meses após intervenção*
X <sup>2</sup>	Valor p				
4,04	0,257	27,0	30,0	27,0	27,0

Legenda: \* Mediana

Em suma, apenas o programa de intervenção composto por exercício aquático e educação (grupo experimental) se mostrou efetivo na diminuição da variável medo do movimento (Figura 11).

<sup>11</sup> Os *outputs do SPSS* relativos ao Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias no grupo controlo – Medo do Movimento, são apresentados no apêndice O

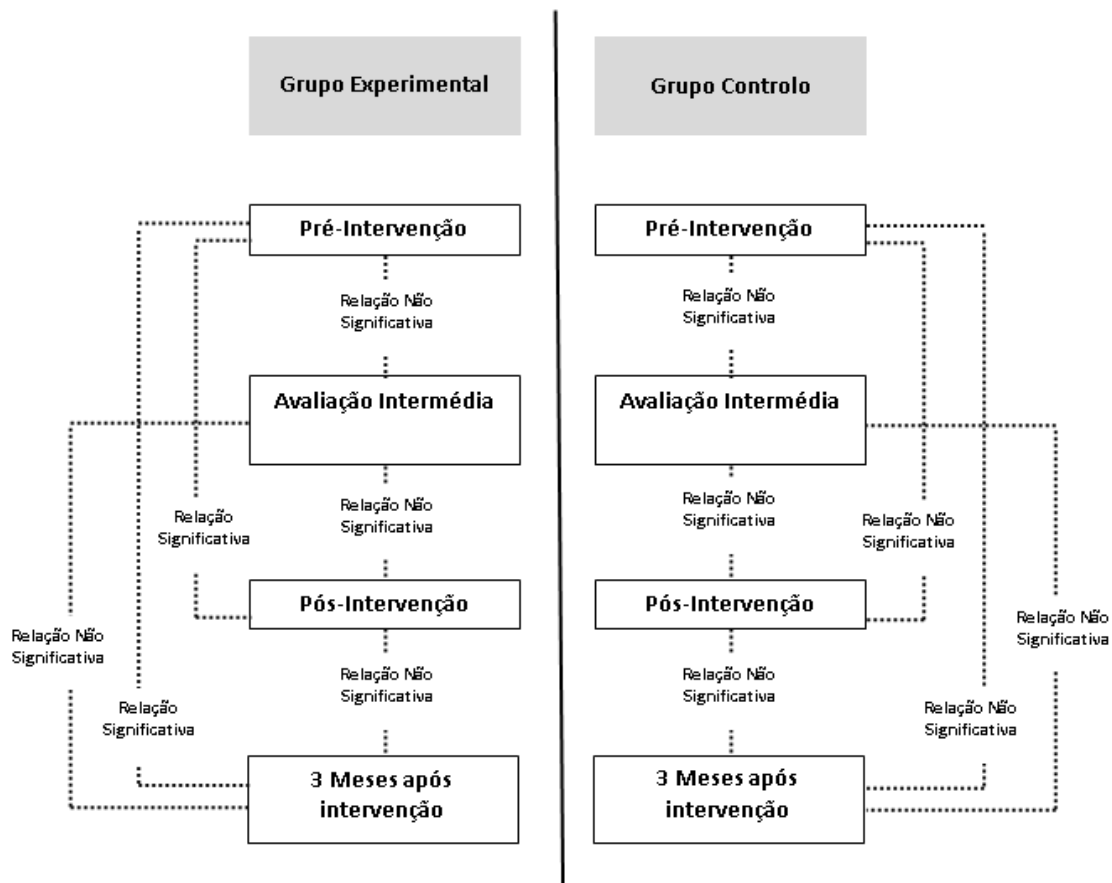


Figura 11 - Resultados do Teste de Friedman para os diferentes momentos de avaliação da variável medo do movimento para os grupos experimental e controlo

#### 4.7. Teste das Hipóteses Intergrupos nos diferentes momentos de avaliação

Numa segunda fase de análise, compararam-se os dois grupos (experimental e controlo), relativamente às variáveis de resultados, em cada um dos momentos de avaliação. As hipóteses formuladas estabeleciam que existiam diferenças significativas, entre o grupo controlo e o grupo experimental, na intensidade da dor, incapacidade funcional, e crenças de medo do movimento, às 3, 6 semanas após o início da intervenção, e 3 meses após o final da intervenção. Em todas as hipóteses formuladas esperava-se que a redução da intensidade da dor, do nível de incapacidade funcional e de crenças de medo do movimento fosse superior, e com significado estatístico, no grupo experimental quando comparado com o grupo controlo.

O processo de avaliação das diferenças entre grupos iniciou-se com a verificação da normalidade dos dados<sup>12</sup>.

**Tabela 19 - Resultados do teste de Shapiro-Wilk relativamente à normalidade da variável intensidade da dor nos vários momentos de avaliação**

<b>Intensidade da dor (EVA)*</b>	<b>Grupo Experimental</b>	<b>Grupo Controlo</b>
<b>Pré-Intervenção</b>		
Estatística do teste	0,965	0,967
Valor p	<b>0,430</b>	<b>0,535</b>
<b>Avaliação Intermédia (3 semanas)</b>		
Estatística do teste	0,917	0,932
Valor p	<b>0,026</b>	<b>0,079</b>
<b>Pós-Intervenção (6 semanas)</b>		
Estatística do teste	0,852	0,949
Valor p	<b>0,001</b>	<b>0,199</b>
<b>3 Meses após intervenção</b>		
Estatística do teste	0,820	0,940
Valor p	<b>0,000</b>	<b>0,124</b>

Quer para a variável intensidade da dor (Tabela 19) como para a variável incapacidade funcional (Tabela 20), os dados não apresentaram uma distribuição normal em todos os grupos e/ou momentos de avaliação, pelo que se confirmou a necessidade de utilizar o teste de Mann-Whitney U para a avaliar as diferenças intergrupos.

<sup>12</sup> Os *outputs do SPSS* relativos à avaliação da normalidade dos dados para todas as variáveis em estudo são apresentados no apêndice H

**Tabela 20 - Resultados do teste de Shapiro-Wilk relativamente à normalidade da incapacidade funcional nos vários momentos de avaliação**

<b>Incapacidade Funcional (QBPDS)*</b>	<b>Grupo Experimental</b>	<b>Grupo Controlo</b>
<b>Pré-Intervenção</b>		
Estatística do teste	0,970	0,953
Valor p	<b>0,565</b>	<b>0,256</b>
<b>Avaliação Intermédia (3 semanas)</b>		
Estatística do teste	0,945	0,938
Valor p	<b>0,134</b>	<b>0,106</b>
<b>Pós-Intervenção (6 semanas)</b>		
Estatística do teste	0,924	0,953
Valor p	<b>0,040</b>	<b>0,257</b>
<b>3 Meses após intervenção</b>		
Estatística do teste	0,907	0,956
Valor p	<b>0,014</b>	<b>0,304</b>

Também para a variável medo do movimento os dados não apresentaram uma distribuição normal em todos os momentos/grupos (Tabela 21). Assim recorreu-se igualmente ao teste de Mann-Whitney U para testar as hipóteses de investigação acerca desta variável.

**Tabela 21 - Resultados do teste de Shapiro-Wilk relativamente à normalidade da variável medo do movimento nos vários momentos de avaliação**

<b>Medo do Movimento (TSK-13)*</b>	<b>Grupo Experimental</b>	<b>Grupo Controlo</b>
<b>Pré-Intervenção</b>		
Estatística do teste	0,939	0,951
Valor p	<b>0,096</b>	<b>0,232</b>
<b>Avaliação Intermédia (3 semanas)</b>		
Estatística do teste	0,963	0,973
Valor p	<b>0,380</b>	<b>0,690</b>
<b>Pós-Intervenção (6 semanas)</b>		
Estatística do teste	0,962	0,924
Valor p	<b>0,359</b>	<b>0,049</b>
<b>3 Meses após intervenção</b>		
Estatística do teste	0,971	0,950
Valor p	<b>0,589</b>	<b>0,211</b>

#### 4.7.1. Diferenças entre os grupos na redução da Intensidade da Dor

Os resultados obtidos através do teste Mann-Whitney U (tabela 22) foram utilizados para determinar se havia diferenças na intensidade da dor entre grupos, durante e após tratamento. Através da inspeção visual verificou-se que as distribuições eram similares entre grupos, com exceção da avaliação 3 meses após a intervenção (Apêndice P).

**Tabela 22 - Resultados do teste de Mann-Whitney relativos às diferenças estatisticamente significativas da intensidade da dor entre grupos**

Intensidade da Dor (EVA)		Grupo Experimental	Grupo Controlo	Valor $p^a$
<b>Pré-Intervenção</b>		<b>n=29</b>	<b>n=27</b>	
	Média ± Desvio Padrão	43,8±23,2	42,8±21,2	
	Mediana	46,0	39,0	
<b>Avaliação Intermédia (3 semanas)</b>		<b>n=29</b>	<b>n=27</b>	
	Média ± Desvio Padrão	24,6±18,2	32,8±21,8	<b>0,147</b>
	Mediana	18,0	34,0	
<b>Pós-Intervenção (6 semanas)</b>		<b>n=29</b>	<b>n=27</b>	
	Média ± Desvio Padrão	19,8±18,8	28,3±17,7	<b>0,032*</b>
	Mediana	10,0	23,0	
<b>3 Meses após intervenção</b>		<b>n=29</b>	<b>n=27</b>	
	Média ± Desvio Padrão	17,5±19,1	33,5±22,5	<b>0,007*</b>
	Mediana	9	33	

Legenda: <sup>a</sup> Mann-Whitney U Test; \*Valor estatisticamente significativo com  $p < 0.05$ ;

Três semanas após o início da intervenção, o valor das medianas relativas há dor não apresentou diferenças estatisticamente significativas entre o grupo experimental (mediana- 18) e o grupo de controlo (mediana- 34),  $U = 480,0$ ,  $Z = 1.452$ ,  $p = 0,147$ .

Seis semanas após o início da intervenção, o valor das medianas relativas há intensidade dor apresentou diferenças estatisticamente significativas entre o grupo experimental (mediana- 10) e o grupo de controlo (mediana- 23),  $U = 522,0$ ,  $Z = 2,141$ ,  $p = 0,032$ . A redução na intensidade da dor é significativamente maior no grupo experimental.

Três meses após o final da intervenção, a redução na intensidade da dor no grupo experimental (mean rank 22,79) foi significativamente superior ao do grupo de controle (mean rank 34,63),  $U= 557,0$ ,  $Z= 2,716$ ,  $p= 0,007$ .

Em síntese, os resultados obtidos corroboram a superioridade do grupo sujeito a exercício aquático e educação baseada na neurofisiologia da dor na redução da intensidade da dor relativamente ao grupo apenas sujeito a exercício aquático, imediatamente após a intervenção e meses após o final da intervenção.

#### 4.7.2. Diferenças entre os grupos na redução da Incapacidade Funcional

Os resultados obtidos através do teste Mann-Whitney U (tabela 23) foram igualmente utilizados para determinar se havia diferenças na incapacidade funcional entre grupos, durante e após tratamento. Através da inspeção visual verificou-se que as distribuições não eram similares entre grupos 3 meses após a intervenção, sendo similares nos restantes momentos (Apêndice Q).

**Tabela 23 - Resultados do teste de Mann-Whitney relativos às diferenças estatisticamente significativas da incapacidade funcional entre grupos**

Intensidade da Dor (EVA)		Grupo Experimental	Grupo Controlo	Valor $p^a$
<b>Pré-Intervenção</b>		<b>n=29</b>	<b>n=27</b>	
	Média ± Desvio Padrão	32,6±14,0	24,6±10,3	
	Mediana	32,0	22,0	
<b>Avaliação Intermédia (3 semanas)</b>		<b>n=29</b>	<b>n=27</b>	
	Média ± Desvio Padrão	22,4±11,1	22,6±11,5	<b>0,850</b>
	Mediana	22,0	25,0	
<b>Pós-Intervenção (6 semanas)</b>		<b>n=29</b>	<b>n=27</b>	
	Média ± Desvio Padrão	20,5±15,7	19,0±10,9	<b>0,987</b>
	Mediana	20,0	19,0	
<b>3 Meses após intervenção</b>		<b>n=29</b>	<b>n=27</b>	
	Média ± Desvio Padrão	18,2±14,0	22,6±13,8	<b>0,195</b>
	Mediana	15,0	24,0	

Legenda: <sup>a</sup> Mann-Whitney U Test;

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nas pontuações relativas à incapacidade funcional, entre o grupo experimental e o grupo de controlo, três semanas após o início da intervenção (U= 430,0, Z= 0,189, p= 0,850), seis semanas após o início da intervenção (U= 390,5, Z= -0,016, p= 0,987), e três meses após o final da intervenção (U= 470,5, Z= 1,297, p= 0,195).

Assim, os resultados obtidos rejeitam todas as hipóteses de investigação colocadas inicialmente que previam a superioridade do grupo experimental na diminuição da incapacidade funcional quando comparado ao grupo controlo.

#### **4.7.3. Diferenças entre os grupos na redução das crenças de Medo do Movimento**

Finalmente os resultados obtidos através do teste Mann-Whitney U (tabela 24) foram ainda utilizados para determinar se havia diferenças nas crenças de medo do movimento entre grupos, durante e após tratamento. Através da inspeção visual verificou-se que as distribuições eram similares entre grupos, com exceção da avaliação 3 semanas após o início da intervenção (Apêndice R)

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nas pontuações relativas às crenças de medo do movimento, entre o grupo experimental e o grupo de controle, três semanas após o início da intervenção (U= 503,5, Z= 1,840, p= 0,066), seis semanas após o início da intervenção (U= 476,5, Z= 1,401, p= 0,161), e três meses após o final da intervenção (U= 485,0, Z= 1,536, p= 0,124).

Assim, os resultados obtidos rejeitam todas as hipóteses de investigação colocadas inicialmente que previam a superioridade do grupo experimental na diminuição do medo do movimento quando comparado ao grupo controlo.

**Tabela 24 - Resultados do teste de Mann-Whitney relativos às diferenças estatisticamente significativas do medo do movimento entre grupos**

Intensidade da Dor (EVA)		Grupo Experimental	Grupo Controlo	Valor $p^a$
<b>Pré-Intervenção</b>		<b>n=29</b>	<b>n=27</b>	
	Média ± Desvio Padrão	28,7±6,1	27,9±4,9	
	Mediana	28,0	27,0	
<b>Avaliação Intermédia (3 semanas)</b>		<b>n=29</b>	<b>n=27</b>	
	Média ± Desvio Padrão	25,5±4,9	28,4±6,4	<b>0,066</b>
	Mediana	25,0	30,0	
<b>Pós-Intervenção (6 semanas)</b>		<b>n=29</b>	<b>n=27</b>	
	Média ± Desvio Padrão	25,0±4,6	27,8±6,4	<b>0,161</b>
	Mediana	26,0	27,0	
<b>3 Meses após intervenção</b>		<b>n=29</b>	<b>n=27</b>	
	Média ± Desvio Padrão	23,0±6,2	26,1±6,5	<b>0,124</b>
	Mediana	22,0	27,0	

Legenda: <sup>a</sup> Mann-Whitney U Test;

#### 4.8. Tamanho do Efeito

Como já referido foi ainda estimado o tamanho de efeito do tratamento tendo por base a média e desvio padrão das várias medidas de resultados antes da intervenção e a média das mesmas medidas após a intervenção. Tamanhos de efeito de 0.2 foram considerados pequenos, 0.5 médios e 0.8 grandes (Cohen, 1988). A tabela 25 mostra o tamanho de efeito para cada grupo e para as 3 variáveis em estudo.

Para a variável intensidade da dor, o grupo experimental revelou apresentar um tamanho de efeito superior ao grupo controlo quer imediatamente após a intervenção, quer após 3 meses do final do tratamento. De acordo com os critérios definidos por Cohen (1988), o tamanho do efeito sobre a intensidade da dor é considerado grande, para ambos os momentos de recolha do grupo experimental (>0,8), sendo que o grupo de controlo apresenta um tamanho de efeito médio (0,68) na avaliação imediatamente após a intervenção, e pequeno após 3 meses (0,43).

**Tabela 25 - Calculo do tamanho do efeito para cada grupo de intervenção e medida de resultado**

Medida de resultado*		Pré-Intervenção	Pós-Intervenção	Tamanho do Efeito	3 Meses após intervenção	Tamanho do Efeito
<b>Intensidade da dor</b>	Grupo Experimental	43,8±23,2	19,8±18,8	<b>1,03</b>	17,5±19,1	<b>1,13</b>
	Grupo Controlo	42,8±21,2	28,3±17,7	<b>0,68</b>	33,5±22,5	<b>0,43</b>
<b>Incapacidade e Funcional</b>	Grupo Experimental	32,6±14,0	20,5±15,7	<b>0,86</b>	18,2±14,0	<b>1,02</b>
	Grupo Controlo	24,6±10,3	19,0±10,9	<b>0,54</b>	22,6±13,8	<b>0,19</b>
<b>Medo do Movimento</b>	Grupo Experimental	28,7±6,1	25,0±4,6	<b>0,60</b>	23,0±6,2	<b>0,93</b>
	Grupo Controlo	27,9±4,9	27,8±6,4	<b>0,02</b>	26,1±6,5	<b>0,36</b>

Legenda: \*Média ± Desvio Padrão

Quanto à incapacidade funcional, os resultados foram idênticos aos verificados para a intensidade da dor, com o grupo experimental a apresentar um tamanho de efeito sempre superior ao grupo controlo. Para esta variável, o tamanho de efeito foi considerado grande nos dois momentos para o grupo experimental enquanto no grupo controlo foi considerado médio após a intervenção, e pequeno após 3 meses.

Para a variável medo do movimento a intervenção efetuada pelo grupo experimental traduziu-se num tamanho de efeito médio (0,60) e grande (0,93) imediatamente após e 3 meses depois da intervenção, respetivamente, enquanto o grupo controlo apresentou um tamanho de efeito pequeno nos dois momentos (0,02 e 0,36).

Em síntese, o grupo experimental apresentou para todas as variáveis tamanhos de efeito superiores ao grupo controlo e onde apenas para a variável medo do movimento na avaliação pós intervenção, este não foi considerado grande.

#### 4.9. Relevância Clínica dos resultados obtidos nos dois grupos

Com o objetivo de avaliar a importância clínica das diferenças observadas nas variáveis de resultado e na percepção de melhoria por parte dos participantes, a amostra de cada grupo foi dicotomizada de acordo com os valores definidos como DMCI para a incapacidade funcional (QBPDS-PT) e intensidade da dor (EVA) e o ponto de corte da medida de avaliação da percepção de melhoria ao tratamento (PGIC). Assim, e para cada grupo e cada medida, formaram-se dois grupos distintos, um em que os participantes reportaram diferenças abaixo da DMCI nas diferentes medidas (QBPDS-PT <7 (Moniz & Cruz, 2012); diferença na EVA <20 (Vieira & Cruz, 2012); pontuações inferiores a 5 na PGIC-PT (Dworkin, et al., 2008)), designado por “cl clinicamente estável”, e outro em que os participantes reportaram diferenças iguais ou superiores ao valor da DMCI nas diferentes medidas (diferença na QBPDS-PT ≥ 7; diferença na EVA ≥ 20; pontuações iguais ou superiores a 5 na PGIC), designado como grupo de “melhoria clínica” (Tabela 26, 27 e 28).

**Tabela 26 - Percepção de Melhoria (Intensidade da Dor) - distribuição de frequências absolutas e relativas**

	<b>Grupos de Intervenção</b>	<b>Avaliação intermédia - 3 semanas*</b>	<b>Pós-Intervenção - 6 semanas*</b>	<b>3 Meses após intervenção*</b>
<b>“Clinicamente estável” &lt;20</b>	<b>Grupo Experimental</b>			
	Exercício Aquático e EBN	16/29 (55,2%)	14/29 (48,3%)	12/29 (41,4%)
	<b>Grupo Controlo</b>			
	Exercício Aquático	16/27 (59,3%)	17/27 (63,3%)	17/27 (63,3%)
<b>“Melhoria clínica” ≥20</b>	<b>Grupo Experimental</b>			
	Exercício Aquático e EBN	13/29 (44,8%)	15/29 (51,7%)	17/29 (58,6%)
	<b>Controlo</b>			
	Exercício Aquático	11/27 (40,7%)	10/27 (37,0%)	10/27 (37,0%)

Legenda: \*Eventos favoráveis/N total (%)

A tabela 26 reporta a distribuição das frequências relativas e absolutas em relação à percepção de melhoria de cada grupo para a intensidade da dor. Pela sua observação é possível aferir que após três semanas de intervenção e tendo em conta a DMCI de 20

pontos na EVA, observa-se que os grupos apresentaram frequências relativas aproximadas relativamente à proporção de participantes que experienciou uma melhoria clinicamente importante (44,8% para o grupo experimental 40,7% para o grupo de controle). No entanto, e enquanto a proporção de participantes do grupo controle que percebeu uma melhoria clínica se manteve estável ao longo dos restantes momentos, no grupo experimental estes valores apresentaram uma evolução crescente (51,7% após 6 semanas e, 3 meses após a intervenção, 58,6%).

**Tabela 27 - Perceção de Melhoria (Incapacidade Funcional) - distribuição de frequências absolutas e relativas**

Grupos de Intervenção		Avaliação intermédia - 3 semanas*	Pós-Intervenção - 6 semanas*	3 Meses após intervenção*
<b>“Clinicamente estável” &lt;7</b>	<b>Grupo Experimental</b> Exercício Aquático e EBN	14/29 (48,3%)	11/29 (38,0%)	8/29 (27,6%)
	<b>Grupo Controlo</b> Exercício Aquático	18/27 (66,7%)	17/27 (63,0%)	16/27 (59,3%)
<b>“Melhoria clínica” ≥7</b>	<b>Grupo Experimental</b> Exercício Aquático e EBN	15/29 (51,7%)	18/29 (62,0%)	21/29 (72,4%)
	<b>Controlo</b> Exercício Aquático	9/27 (33,3%)	10/27 (37,0%)	11/27 (40,7%)

Legenda:\*Eventos favoráveis/N total (%)

Em relação à incapacidade funcional, as diferenças entre grupos foram ainda mais acentuadas a favor do grupo experimental. Após três semanas de intervenção, mais de metade dos participantes do grupo experimental reportou melhorias clinicamente importantes (51,7%) contra apenas 33,3% no grupo controle. Esta diferença acentuou-se quer após a intervenção como após 3 meses sem intervenção. No último momento 72,4% dos participantes do grupo experimental reportaram melhorias clinicamente importantes na incapacidade funcional pelo que no grupo controle apenas 40% o referiram (Tabela 27).

**Tabela 28 - Percepção de Melhoria (Percepção de Melhoria com o tratamento) - distribuição de frequências absolutas e relativas**

Grupos de Intervenção		Avaliação intermédia - 3 semanas*	Pós-Intervenção - 6 semanas*	3 Meses após intervenção*
“Clinicamente estável” <5	<b>Grupo Experimental</b> Exercício Aquático e EBN	11/29 (38,0%)	7/29 (24,2%)	5/29 (17,3%)
	<b>Grupo Controlo</b> Exercício Aquático	15/27 (55,6%)	9/27 (33,4%)	9/27 (33,4%)
“Melhoria clinica” ≥5	<b>Grupo Experimental</b> Exercício Aquático e EBN	18/29 (62,0%)	22/29 (75,8%)	24/29 (82,7%)
	<b>Controlo</b> Exercício Aquático	12/27 (44,4%)	18/27 (66,6%)	18/27 (66,6%)

Legenda: \*Eventos favoráveis/N total (%)

Quanto à percepção de melhoria mensurada pela PGIC-PT (Tabela 28), a evolução do número de participantes que referiu melhorias clinicas foi idêntica mas com o grupo experimental a apresentar valores relativos sempre acima dos 60%, e superiores ao grupo controlo.

De seguida procedeu-se à comparação dos resultados obtidos para cada uma das variáveis dicotomizadas. Assim, efetuou-se o cálculo da Redução Relativa do risco e do *number needed to treat* (NNT).

**Tabela 29 - Percepção de Melhoria na Intensidade da Dor**

	Avaliação intermédia - 3 semanas	Pós-Intervenção - 6 semanas	3 Meses após intervenção
<b>Risco Relativo</b>	1,1 (IC95%: 0,6- 2,02)	1,4 (IC95%: 0,76-2,56)	1,6 (IC95%:0,89-2,82)
<b>Number Needed to Treat</b>	24 (IC95%: -5-4)	7 (IC95%: -9-3)	5 (IC95%:-23-2)

Herbert R. Confidence Interval Calculator (2013).

<http://www.pedro.org.au/english/downloads/confidence-interval-calculator/>. Accessed on [08-11-2013)

Pela análise da Tabela 29 referente à percepção de melhoria na intensidade da dor, pode-se afirmar que os indivíduos sujeitos à intervenção experimental têm 1,1:1 e 1.4:1 maior probabilidade de obterem bons resultados (acima da DMCI) comparativamente aos indivíduos sujeitos à intervenção do grupo de controlo, após 3 semanas de intervenção e no final das 6 semanas de intervenção, respetivamente. Após 3 meses de intervenção, esta proporção volta a aumentar, com os participantes do grupo experimental a apresentarem 1,6:1 maior probabilidade de reportar melhorias na intensidade da dor acima da DMCI da EVA, do que os participantes do grupo controlo.

Em relação ao valor do NNT, os resultados da avaliação intermédia mostram uma proporção de 24 participantes do grupo experimental com valores acima do DMCI da EVA para apenas 1 do grupo controlo. Após a intervenção o valor de NNT sugere que é necessário tratar 7 indivíduos do grupo experimental para obter um individuo com uma resposta melhor (acima da DMCI) que o grupo de controlo. No momento de avaliação efetuado após 3 meses, o valor do NNT diminui para 5 indivíduos do grupo experimental para um individuo com uma resposta acima da DMCI do grupo de controlo (Tabela 29).

**Tabela 30 - Perceção de Melhoria na incapacidade funcional**

	<b>Avaliação intermédia - 3 semanas</b>	<b>Pós-Intervenção - 6 semanas</b>	<b>3 Meses após intervenção</b>
<b>Risco Relativo</b>	1,6 (IC 95%: 0,82- 2,94)	1,7 (IC 95%: 0,95- 2,94)	1,8 (IC 95%: 1,1- 3)
<b>Number Needed to Treat</b>	5 (IC 95%: -14 a 2)	4 (IC 95%: 2 a101)	3 (IC 95%: 2 a 17)

Herbert R. Confidence Interval Calculator (2013).

<http://www.pedro.org.au/english/downloads/confidence-interval-calculator/>. Accessed on [08-11-2013)

Quanto à percepção de melhoria reportada na incapacidade funcional, os resultados indicam que os participantes do grupo experimental têm 1,6:1 e 1,7:1 maior probabilidade de obterem bons resultados (acima da DMCI) comparativamente aos indivíduos sujeitos à intervenção do grupo de controlo após 3 semanas de intervenção e no final da intervenção, respetivamente. Após 3 meses, a probabilidade de obter bons resultados volta a aumentar (1,8:1) a favor do grupo experimental (Tabela 30).

Quanto ao valor do NNT referente à avaliação intermédia e pós-intervenção e para a incapacidade funcional, este sugere que é necessário tratar 5 e 4 indivíduos, respetivamente, do grupo experimental para obter um individuo com uma melhoria clinica (diferença nas pontuações acima da DMCI) do grupo de controlo. Após 3 meses, a interpretação do valor do NNT sugere uma proporção de 3 indivíduos do grupo experimental para 1 do grupo controlo com uma resposta acima da DMCI da QBPDS-PT (Tabela 30).

**Tabela 31 - Perceção de Melhoria na Perceção de Melhoria com o tratamento**

	<b>Avaliação intermédia - 3 semanas</b>	<b>Pós-Intervenção - 6 semanas</b>	<b>3 Meses após intervenção</b>
<b>Risco Relativo</b>	1,4 (IC 95%: 0,84- 2,3)	1.4 (IC 95%: 0,81- 1,6)	1,2 (IC 95%: 0,91- 1,7)
<b>Number Needed to Treat</b>	6 (IC 95%: -12- 2)	11 (IC 95%: -7- 3)	6 (IC 95%: -15- 3)

Herbert R. Confidence Interval Calculator (2013).

<http://www.pedro.org.au/english/downloads/confidence-interval-calculator/>. Accessed on [08-11-2013)

Relativamente à perceção de melhoria na perceção de melhoria com o tratamento, os indivíduos sujeitos à intervenção experimental têm 1.4:1 maior probabilidade de referir pontuações acima do ponto de coorte da PGIC quer na avaliação intermédia como após as 6 semanas de intervenção, comparativamente aos indivíduos sujeitos à intervenção do grupo de controlo. Três meses depois da intervenção, os participantes do grupo experimental apresentaram 1,2:1 maior probabilidade de reportar pontuações acima do ponto de coorte da PGIC-PT, do que os participantes do grupo controlo (Tabela 31).

Quanto ao valor do NNT para esta variável, na avaliação intermédia a relação entre respostas acima do ponto de coorte da PGIC entre o grupo experimental e controlo é de 6 para 1. Após a intervenção o valor do NNT aumenta sendo necessário tratar 11 indivíduos do grupo experimental para obter um individuo do subgrupo “melhoria clinica” pertencente ao grupo de controlo. Após 3 meses, o valor do NNT volta a diminuir sugerindo que são necessários 6 indivíduos do grupo experimental para obter um individuo com uma melhoria clinica no grupo de controlo (Tabela 31).

## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo serão discutidos os resultados apresentados anteriormente. A discussão dos resultados terá por base as hipóteses de investigação definidas e o estudo científico mais recente acerca dos temas deste trabalho de investigação.

Este estudo experimental utilizou um desenho do tipo ensaio clínico aleatorizado, com grupo controlo e aleatorização dos participantes, e teve como objetivo principal estudar os efeitos de um programa de educação baseada na neurofisiologia da dor e exercício aquático em comparação com um programa de exercício aquático quando aplicado isoladamente numa amostra de indivíduos com DLC. Os resultados obtidos sugerem que, ao nível da intensidade da dor, a intervenção que combinou exercício aquático e educação baseada na neurofisiologia da dor se mostrou mais efetiva que a intervenção composta apenas por exercício aquático. Para as restantes medidas de resultado, incapacidade funcional e medo do movimento, não se verificaram diferenças com significado estatístico a favor de qualquer um dos grupos de intervenção.

A amostra deste estudo foi constituída por 62 indivíduos que aceitaram integrar a mesma investigação e cumpriram os critérios de inclusão. O processo de verificação dos critérios de inclusão/exclusão, explicação do estudo e respetivo convite de participação ficou a cargo de um Fisioterapeuta colaborador. Este não teve qualquer responsabilidade na posterior aleatorização da amostra em dois grupos de intervenção que por sua vez ficou a cargo de um segundo Fisioterapeuta sem nenhum conhecimento específico acerca do presente estudo. Juntamente com o facto do investigador principal não ter qualquer papel na seleção da amostra e respetivo processo de aleatorização, pretendeu-se evitar eventuais vieses de seleção.

Os participantes de cada grupo não apresentaram qualquer contacto entre si, pelo que foi possível garantir o desconhecimento de cada um dos grupos/participantes relativamente ao grupo (experimental ou controlo) a que faziam parte. Desta forma os participantes foram mantidos “cegos” quanto ao tratamento. Quanto aos profissionais de saúde que aplicaram as intervenções, não foi possível garantir o seu desconhecimento acerca do grupo de intervenção que estavam a seguir. Este é um viés que não foi possível minimizar e que pode ter influenciado a forma como, por exemplo, foi aplicado o programa de exercício

aquático em ambos os grupos. De forma a minimizar este fator, a totalidade do programa de exercício aquático foi construído à priori de modo a garantir que ambos os grupos foram sujeitos a programas idênticos.

Ainda relativamente ao fisioterapeuta responsável pela aplicação do programa de exercício aquático, não foram controladas as suas crenças e atitudes. Assim não foi previsto o papel que as indicações ou recomendações feitas por este aos participantes durante as sessões de exercício aquático podem apresentar na manutenção ou diluição das mensagens chave enfatizadas durante as sessões educacionais. Este aspeto é especialmente relevante se o fisioterapeuta apresentar crenças e atitudes baseadas no modelo biomédico (ênfatisa a relação dor-estrutura-lesão) e que seja transferível para os participantes do estudo através da linguagem/terminologia utilizada ou recomendações acerca da condição. Acerca deste tema, existe literatura que descreve este tipo de relação entre as crenças e atitudes dos fisioterapeutas, a informação transmitida aos utentes e o seu impacto sobre as crenças erradas dos utentes (Linton, Vlaeyen, & Ostelo, 2002; Morris, 2004), pelo que é uma limitação a ter em consideração em futuras investigações.

Como já referido, a amostra inicialmente constituída por 62 participantes foi dividida de forma aleatória em dois grupos de intervenção. Em relação às características sociodemográficas da totalidade da amostra (62 participantes), esta foi constituída maioritariamente por mulheres (64,5%), o que vai ao encontro de outros estudos já realizados, que apontam para uma maior prevalência da DLC no género feminino (Andersson, 1999; Freburger, et al., 2009; Hoy et al., 2012; Manchikanti, Singh, Datta, Cohen, & Hirsch, 2009). Quanto à idade média da amostra (cerca de 51 anos), parece existir uma maior variabilidade entre os vários estudos consultados. Apesar da maioria dos estudos epidemiológicos afirmarem que a prevalência da DLC aumenta com a idade (dentro do intervalo 18-65 anos) (Freburger, et al., 2009; Hoy, et al., 2012), a média de idades da amostra em estudo é idêntica à de outros estudos que utilizaram amostras de utentes com DLC (Costa et al., 2009; Sahin, et al., 2011). Uma característica relevante a referir é o IMC dos participantes. Acerca desta, observou-se que em termos médios o IMC ( $26,5 \text{ Kg/m}^2$ ) se situa acima do que é considerado normal pela Organização Mundial de Saúde (23 a  $24,9 \text{ Kg/m}^2$ ). Acerca destes valores médios de IMC indicativos de pré-obesidade podem ser realizadas duas considerações: são idênticos a outros estudos que utilizam amostras com DLC (Cuesta-Vargas, et al., 2012; Ryan, et al., 2010) ou que apontam para o elevado IMC como um fator de risco (Heuch, Hagen, Nygaard, & Zwart,

2010); podem ser indicativos de baixa atividade física e/ou incapacidade por sua vez características associadas à DLC (Cuesta-Vargas & Gonzalez-Sanchez, 2013). Com base nestas considerações e devido à natural variabilidade existente dentro da amostra, a influência desta variável nos resultados obtidos deve ser analisada com reservas.

Quanto às características clínicas dos 62 participantes, destacamos o facto de mais de metade dos participantes referirem dor irradiada para o membro inferior (56%) ou de 77,5% destes apresentarem dor à mais de 24 meses. Esta última é uma variável importante pelo facto de ser objetivo deste estudo testar uma modalidade educacional cujos pressupostos passam por alterar as cognições e comportamentos associados à DLC. Assim, é plausível que pessoas com história de DL à mais tempo, apresentem igualmente comportamentos e crenças acerca da dor mais enraizadas. Esta elevada percentagem de participantes com DLC à mais de 24 meses é também compatível com os conhecimentos atuais acerca da curso clínico da DL e insucesso das intervenções de tratamento.

Em Portugal não são conhecidos muitos outros estudos que abordem as características dos utentes com DLC ou que testem a efetividade da fisioterapia nesta condição e que permitam a comparação entre amostras da população Portuguesa. Porém, através de um estudo recente desenvolvido por Moniz & Cruz (2012) que teve o duplo objetivo de contribuir para o processo de adaptação cultural da QBPDS-PT e caracterizar a intervenção da fisioterapia a partir de uma amostra de 119 utentes com DLC, pode ser realizada algum tipo de comparação com a amostra do presente estudo. O facto da amostra do referido estudo ser proveniente de 16 centros de fisioterapia distribuídos pelo território Português, assume-se como representativa da população Portuguesa com DLC. Através da análise da sua amostra inicial, destacam-se algumas analogias com a amostra do presente estudo tal como a percentagem de participantes do género feminino (72,3%), com DL à mais de 24 meses (66,4,2%), com irradiação da dor para o membro inferior (52,9%) ou com IMC acima de 25 Kg/m<sup>2</sup> (60,5%). Quanto à média de idades esta foi ligeiramente inferior (47,1 anos) à do nosso estudo. Também a amostra do estudo de validação do questionário de autopreenchimento TSK-13 para a população Portuguesa apresenta semelhanças com a do presente estudo. Neste caso, foi utilizada uma amostra de 166 utentes com DLC a partir de 14 centros de fisioterapia Portugueses sendo que esta amostra apresentou uma média de idades (50,5 anos) ou número de utentes do género feminino (63,3%) idêntica à amostra do presente estudo (Cordeiro, et al., 2013).

Em relação aos níveis de intensidade da dor e incapacidade funcional iniciais, que neste estudo foram consideradas variáveis clínicas, também podem ser feitas algumas comparações com os estudos de Cordeiro et al. (2013) e Moniz & Cruz (2012). Quanto aos níveis de incapacidade funcional medidos através da QBPDS-PT, a amostra deste estudo apresentou pontuações médias inferiores ( $30,1 \pm 13,8$ ) à amostra do estudo de Moniz & Cruz (2012) que foi de  $36,8 (\pm 18,3)$ . Em relação à intensidade da dor mensurada pela EVA esta tendência manteve-se com a média das pontuações da amostra deste estudo a ser de  $42,9 (\pm 21,9)$  – numa amplitude de 0 a 100 - enquanto no estudo de Moniz & Cruz (2012) ser de  $5,6 (\pm 2,1)$  e no estudo de Cordeiro et al. (2013) ser de  $6,2 (\pm 1,9)$  – ambos numa amplitude de 0 a 10.

Apesar destas diferenças ao nível da intensidade da dor e incapacidade funcional da amostra inicial, é comum as pontuações destas variáveis (medidas com instrumentos de autoreporte) apresentaram uma elevada variabilidade entre os vários estudos que mais frequentemente são realizados noutros países. Assim e tendo em contas as suas características na globalidade, podemos afirmar que a amostra do presente estudo foi idêntica à de outros estudos e provavelmente ilustrativa dos utentes com DLC Portugueses.

Um dos objetivos da aleatorização da amostra e um aspeto fundamental neste desenho metodológico é garantir a homogeneidade dos grupos no que se refere às características iniciais ou por sua vez aos fatores de prognóstico. Na grande maioria das características clínicas e sociodemográficas, os dois grupos de intervenção eram comparáveis e homogêneos. Este aspeto foi confirmado através dos procedimentos estatísticos que testaram a homogeneidade dos grupos, pelo que eventuais vieses passíveis de influenciar os futuros resultados parecem ter sido minimizados.

Relativamente ao número de sessões do programa de exercício aquático que cada participante/grupo realizou, não parece ser um fator que apresente um impacto significativo sobre os resultados obtidos. Esta conclusão baseia-se nos valores médios das presenças para cada grupo que foram praticamente idênticos ( $11,0 \pm 0,9$  para o grupo experimental e  $11,3 \pm 1,0$  para o grupo controlo em 12 sessões possíveis) e no facto de ter sido garantido a presenças dos participantes em pelo menos 75% das sessões. Em relação a outros estudos com objetivos, métodos e amostras idênticas, destacamos o estudo clínico aleatorizado de Vasseljen & Fladmark (2010) que apenas integrou para análise estatística os participantes (com DLC) que participaram em pelo menos 75% das sessões de exercício (Vasseljen & Fladmark, 2010) ou estudo de Costa et al. (2009) cuja média de presenças no

programa de exercício composto igualmente por 12 sessões foi de 8,8 ( $\pm 3,5$ ) para o grupo experimental e de 9,6 ( $\pm 3,0$ ) para o grupo controlo (Costa, et al., 2009).

Quanto ao número de desistências ao longo do estudo, este foi um facto que deve ser discutido de forma mais cuidadosa, pois enquanto no grupo experimental se verificou apenas uma desistência, existiriam 6 participantes que o fizeram no grupo controlo. Apesar dessa diferença, que fez com que no grupo controlo apenas 84,4% dos participantes tenham terminado as 6 semanas de intervenção, podemos afirmar que nenhuma das desistências se deveu a um agravamento dos sintomas (efeitos adversos da intervenção) nem que existiu em nenhum momento qualquer responsabilidade dos investigadores na promoção destas desistências de forma a beneficiar os resultados da investigação. Que seja do nosso conhecimento, todas as desistências se deveram a doença temporária dos participantes ou a fatores pessoais não especificados.

Um dos métodos que foi utilizado para minimizar este problema foi a adoção do princípio do "intention-to-treat analysis" através da imputação simples dos dados (*end point analysis*) substituindo o valor em falta pelo último valor obtido no respetivo instrumento de recolha de dados. Este procedimento foi apenas utilizado nas situações em que o participante não preencheu os instrumentos relativos ao último momento de avaliação. Assim, não foram contabilizados nos procedimentos estatísticos de teste das hipóteses da investigação os dados de 6 participantes que desistiram durante a intervenção pelo que a amostra ficou reduzida a 56 participantes (29 do grupo experimental; 27 do grupo controlo).

Com o objetivo de confirmar que os participantes que desistiram não diferiam de cada um dos respetivos grupos e como forma de suportar que estas desistências não se deveram à exclusão propositada (fruto da ação dos investigadores) dos mesmos para favorecer eventuais resultados de um dos grupos de intervenção, optou-se por efetuar uma comparação simples quanto às suas características sociodemográficas e clínicas iniciais. Assim, o participante que desistiu do grupo experimental foi analisado tendo por base os outros participantes deste mesmo grupo e os 5 participantes do grupo controlo que desistiram com os restantes participantes do grupo controlo.

Após esta análise, confirmou-se que o participante do grupo experimental que desistiu não deferiu substancialmente do restante grupo. Porém, quanto ao subgrupo de desistências do grupo controlo, observaram-se diferenças importantes entre os respetivos valores médios e os do restante grupo ao nível da incapacidade funcional. Apesar deste subgrupo das

desistências ser idêntico na maioria das variáveis quando comparado com os participantes que serviram de base ao teste das hipóteses de investigação, as diferenças observadas nas médias da incapacidade funcional apresentam especial importância devido à sua amplitude (diferenças de 22 pontos com o subgrupo de desistências a apresentar as médias superiores). Este facto suporta que os participantes que desistiram apresentam maiores níveis de incapacidade que a média do restante grupo pelo que é uma limitação importante que não foi possível minimizar. Uma das consequências que se veio a verificar foram as diferenças entre grupos de intervenção quanto às pontuações médias da incapacidade funcional. Apesar de ser um problema a considerar na análise dos resultados, importa salientar mais uma vez que estas desistências não ocorreram devido à ação dos investigadores.

Como descrito anteriormente, foram realizados 4 momentos de avaliação (pré-intervenção; após 3 semanas do início da intervenção; pós-intervenção; após 3 meses o final da intervenção). Os estudos conhecidos com objetivos e metodologias idênticas não efetuam a avaliação intermédia (Sahin, et al., 2011; Smeets, et al., 2008) porém optou-se por introduzir este momento de avaliação com o objetivo de compreender melhor o impacto da introdução do programa educacional nas medidas de resultado.

Relativamente às hipóteses de investigação que previam uma alteração significativa e positiva nas pontuações das medidas de resultado entre a avaliação inicial e a avaliação intermédia, pós-intervenção e após 3 meses do final da intervenção para ambos os grupos de intervenção, nem todas foram confirmadas.

Os resultados indicam que para as variáveis intensidade da dor e incapacidade, os dois grupos apresentaram pontuações significativamente inferiores entre a avaliação inicial e após a intervenção (6 semanas). Assim, quer o programa de intervenção composto por exercício aquático como única modalidade como o programa que combinou exercício aquático e educação se mostraram efetivos na diminuição da intensidade da dor e incapacidade funcional. Estes resultados, principalmente do grupo controlo, parecem corroborar as conclusões de vários estudos que têm recomendado a utilização do exercício aquático na diminuição da intensidade da dor e incapacidade funcional associada à DLC (Dundar, et al., 2009; Sjogren, et al., 1997). Como exemplo temos o estudo de Sjogren et al. (1997), onde foram descritas melhorias significativas na intensidade da dor ( $5,53 \pm 3,12$  para  $4,18 \pm 3,15$ ; 0 – 10 EVA) e na incapacidade funcional ( $37,39 \pm 18,06$  para  $34,14 \pm 17,05$ ; 0-100 Oswestry Disability Questionnaire) após um programa de 6 semanas de exercício

aquático. Também Dundar et al. (2009) descreveram diferenças significativas antes e após um programa de exercício aquático (4 semanas; 20 sessões) ao nível da intensidade da dor (EVA repouso:  $4,7 \pm 2,0$  para  $1,6 \pm 1,1$ ; EVA movimento:  $7,2 \pm 1,6$  para  $3,5 \pm 1,0$ ) e incapacidade funcional ( $38,5 \pm 9,1$  para  $20,8 \pm 7,65$ ; 0-100 Oswestry Disability Questionnaire). Em relação aos resultados obtidos no grupo controlo (exercício aquático) da nossa investigação quanto à intensidade da dor ( $42,8 \pm 21,2$  para  $28,3 \pm 17,7$ ) e à incapacidade funcional ( $24,6 \pm 10,3$  para  $19,0 \pm 10,9$ ), não é possível retirar ilações consistentes pois as pontuações médias iniciais, os instrumentos de medida ou as características do programa de exercício aquático diferem bastante entre o nosso e os dois estudos descritos como exemplo.

Este tipo de análise não permitem perceber, como esperado, qual o papel da educação na otimização dos resultados nestas variáveis. Porém, há outras ilações que se podem retirar pela análise dos resultados intragrupos, pelo facto do grupo controlo apenas ter revelado melhorias significativas no final da intervenção enquanto no grupo experimental se observaram diminuições significativas na intensidade da dor e incapacidade funcional após 3 semanas de intervenção, no final da intervenção e 3 meses após a intervenção. De acordo com estes resultados, podemos supor que a introdução de um programa educacional reduz o período de tempo de intervenção que é necessário para obter melhorias significativas nestas medidas de resultado ao mesmo tempo que parece contribuir para que estes se mantenham ao longo do tempo pós-intervenção.

Acerca disto, estudos anteriores têm mostrado que independentemente do tipo de modalidades utilizadas, as melhorias clinicas podem ser mediadas através da redução de fatores cognitivos e comportamentais como a catastrofização, as crenças acerca da origem da dor, o medo ou a sensação de controlo da dor (Jensen, Turner, & Romano, 2001; Spinhoven et al., 2004; Woby, et al., 2004). Ora, o programa educacional ao qual o grupo experimental foi exposto apresenta como objetivos alterar ou melhorar parte destas variáveis, pelo que uma das hipóteses explicativas dos resultados obtidos ao nível da intensidade da dor e incapacidade funcional, principalmente após 3 semanas de intervenção, podem ser justificados pelo impacto da educação baseada na neurofisiologia da dor neste tipo de fatores.

Assim, um argumento que pode ser utilizado para justificar esta explicação são os resultados obtidos, em cada grupo, ao nível da variável medo do movimento. Para esta variável, os resultados mostram diferenças significativas após as 6 semanas de intervenção

( $p= 0,012$ ) e após 3 meses do seu término ( $p= 0,0005$ ) mas apenas no grupo experimental. No grupo controlo não foram detetadas em nenhum momento mudanças significativas nas pontuações da TSK, pelo que se confirma que um programa de exercício aquático, apenas por si e sem nenhuma componente educacional, não apresenta efeitos na variável cognitiva medo do movimento. Deste modo, as melhorias já referidas no grupo experimental ao nível da intensidade da dor e incapacidade e que não se verificaram no grupo controlo, podem também ser explicadas pelas alterações obtidas no medo do movimento.

Uma das formas de confirmar esta relação seria testa-la estatisticamente, procurando avaliar o nível de associação entre a variável medo do movimento e as variáveis primárias intensidade da dor e incapacidade funcional. Em suma, o objetivo seria confirmar se reduções nas pontuações na TSK-13 (medo do movimento) seriam preditivas de melhorias na intensidade da dor e incapacidade. Esta hipótese não foi testada por não integrar os objetivos primários do estudo e por não se ter confirmado a superioridade de nenhum dos grupos (comparação intergrupos discutida mais à frente) na melhoria do medo do movimento, contudo é um procedimento a considerar em futuros estudos.

Apesar do referido acerca da variável medo do movimento, no grupo experimental as hipóteses de investigação que previam as mudanças favoráveis nesta variável foram apenas parcialmente confirmadas. A exceção foi na avaliação intermédia onde as mudanças não foram significativas. Este facto não era de todo previsível devido à proximidade deste momento de avaliação com a implementação do programa educacional cujo impacto nesta variável seria, supostamente, mais facilmente reportado pelos participantes quanto menos tempo passasse desde do seu término.

Uma razão para tal pode estar relacionada com os baixos níveis de medo do movimento (médias inferiores a 30 na TSK-13 numa amplitude de 13 a 52) verificados na amostra no geral e em particular o grupo experimental ( $28,7\pm 6,1$ ). Isto pode explicar o baixo impacto do programa educacional nesta variável. Esta hipótese é ainda corroborada quando se compara os níveis de medo do movimento da nossa amostra com, por exemplo, a do estudo de validação da TSK-13 para a população Portuguesa que descreveu pontuações médias relativamente superiores ( $33,1\pm 7,2$ ) numa amostra de 166 utentes com DLC (Cordeiro, et al., 2013).

Apesar do medo do movimento não ter reduzido significativamente após 3 semanas, a observação das diferenças médias mostra uma clara diminuição neste período de tempo (Ver gráfico 3). Inclusive é possível observar que a maior diminuição ocorrida no medo do

movimento acontece neste período mas que como continua, em termos médios, a diminuir ao longo da intervenção (mesmo que de forma menos evidente), é apenas após as 6 semanas que as diferenças são estatisticamente significativas.

Uma explicação para que o medo do movimento tenha continuado a diminuir após o 2º momento de avaliação (3 semanas), sem que mais nenhuma sessão educacional tenha sido aplicada, pode estar no facto dos participantes do grupo experimental terem confirmado ao longo do tempo a veracidade/aplicabilidade de alguns dos conteúdos das sessões educacionais que por exemplo justificavam a necessidade de interpretar de forma diferente a presença de dor, sem que esta fosse sinónimo de lesão e que esta reconceptualização juntamente com o aumento dos níveis de atividade física se traduziriam na diminuição da intensidade da dor e melhorariam a sua capacidade funcional. Atendendo a esta hipótese, faria sentido que os níveis de medo do movimento também diminuíssem ao longo das sessões de exercício aquático.

Outra explicação e que pode também justificar a diminuição, mesmo que sem diferenças significativas, do medo do movimento verificado no grupo controlo é apoiada em alguns estudo que mostram que intervenções apenas centradas no exercício podem igualmente traduzir-se em diminuições das crenças associadas à dor (Rainville et al., 2004; Smeets, Vlaeyen, Kester, & Knottnerus, 2006).

Tendo em consideração as investigações anteriores que utilizaram o modelo de educação baseada na neurofisiologia da dor no tratamento da DLC, os resultados do nosso estudo parecem ser idênticos ao de Ryan et al. (2010) no que refere à diminuição do medo do movimento mensurado pela TSK-13. No estudo de Ryan et al. (2010), as pontuações médias TSK-13 foram de  $28,4 \pm 8,2$  no início e  $21,3 \pm 6,5$  no final da intervenção para o grupo sujeito apenas a EBN enquanto para o grupo sujeito a EBN juntamente com exercício em terra as pontuações médias iniciais foram de  $25,8 \pm 7,4$  e finais de  $21,9 \pm 8,2$ . Em relação às pontuações da TSK-13 da presente investigação, o grupo experimental (sujeito a EBN) apresentou pontuações médias iniciais de 28,7, após 3 semanas de 25,5, no final da intervenção de 25,0 e após 3 meses de 23,0, pelo que comparativamente ao grupo sujeito a EBN e exercício em terra do estudo de Ryan et al. (2010), as diferenças obtidas nesta variável são idênticas. Um aspeto semelhante entre este estudo e a nossa amostra são os baixos níveis de medo de movimento. Como já foi referido, este aspeto pode influenciar os resultados ou antes as diferenças verificadas nesta variável após a aplicação da EBN,

pois é expectável uma maior diminuição do medo do movimento quando os níveis desta variável são mais elevados.

Porém, esta comparação entre estudo pode ser falaciosa pelo facto do estudo de Ryan et al. (2010) apenas apresentar resultados após a intervenção e do programa de exercício aplicado ser efetuado em terra e com uma estrutura bastante distinta.

Outra diferença a realçar pela análise dos resultados de cada grupo separadamente é o facto de quer na intensidade da dor como na incapacidade funcional, as pontuações do grupo experimental continuarem a descerem no sentido positivo e estas melhorias serem estatisticamente significativas após 3 meses. Tal, não se verificou no grupo controlo. Uma explicação plausível poderá estar nas alterações provocadas pelo programa educacional ao nível das cognições e comportamentos associados à dor. Mesmo no período pós-intervenção, é esperado que variáveis passíveis de influenciar negativamente a intensidade da dor e incapacidade (medo do movimento; catastrofização; estratégias de evitamento) possam estar normalizadas e assim contribuir para maiores níveis de atividade física ou estratégias de enfrentamento da dor mais adequadas.

Para comparar os resultados obtidos no grupo experimental quanto à intensidade da dor e incapacidade com outros estudos realizados na população Portuguesa com DLC, apenas se conhece a investigação realizada por Fernandes & Cruz (2011) que avaliou os efeitos de um programa educacional associado a exercício em terra (6 semanas – 12 sessões) numa amostra de 33 utentes com DLC provenientes de 9 sub-regiões do baixo Alentejo. Nesse estudo, as pontuações médias da intensidade da dor (0 a 10 EVA) foram de  $6,3 \pm 2,0$  no início e  $3,2 \pm 2,1$  no final da intervenção ( $p = 0,0005$ ) enquanto na nossa investigação (0 a 100 EVA) foram de  $43,8 \pm 23,2$  no início e  $19,8 \pm 18,8$  no final da intervenção ( $p = 0,0005$ ). Apesar das pontuações médias finais da nossa investigação serem inferiores, também as pontuações iniciais foram inferiores pelo que é difícil tirar algum tipo de conclusão sobre se os resultados obtidos foram melhores ou piores que os descritos por Fernandes & Cruz (2011). Quanto à incapacidade, as pontuações médias da QBPDS-PT no início foram de  $44,0 \pm 12,3$  e no final de  $35,1 \pm 13,1$  nesse estudo ( $p = 0,017$ ) pelo que na nossa investigação foram de  $32,6 \pm 14,0$  no início e de  $20,5 \pm 15,7$  no final ( $p = 0,001$ ) (Fernandes & Cruz, 2011). Apesar as pontuações iniciais serem superiores no estudo de Fernandes & Cruz (2011), a comparação entre estudos parece favorecer a intervenção adotada no grupo experimental da presente investigação por se traduzir em maiores diferenças entre os momentos de avaliação ao mesmo tempo que resultou em níveis mais baixo de

incapacidade. Apesar destas ilações, estas comparações são complexas devido às características de ambos os estudos e respetivas amostras. Porém considerarmos que o aspeto mais importante que limita as comparações são as pontuações médias iniciais de ambos os estudos devido aos conhecimentos atuais acerca da probabilidade de melhoria quando as pontuações da intensidade da dor ou incapacidade são mais ou menos elevadas.

De acordo com os resultados obtidos em ambos os grupos e tendo em conta a literatura atual acerca das intervenções efetuadas, supomos que o exercício aquático é efetivo na melhoria da intensidade da dor e incapacidade funcional após 6 semanas em indivíduos com DLC contudo, por si só, não se mostra efetivo nem numa avaliação intermédia nem após um período de 3 meses sem intervenção. Porém, quando se acrescenta educação a esta modalidade, os resultados positivos e significativos na intensidade da dor e incapacidade são antecipados e perduram até 3 meses após o final da intervenção, justificando desta forma a inclusão desta modalidade educacional na otimização dos resultados obtidos com o exercício aquático.

Porém, o objetivo principal desta investigação era de comparar os resultados entre grupos e desta forma avaliar o impacto nos resultados que a EBN apresenta quando acrescentada a um programa de exercício aquático. No que diz respeito às hipóteses de investigação acerca desta comparação entre grupos e resultados obtidos, apenas para a variável intensidade da dor foram confirmadas as hipóteses que previam a superioridade do grupo experimental após a intervenção ( $p= 0,032$ ) e 3 meses depois do seu término ( $p= 0,007$ ). Nestes dois momentos de avaliação observaram-se diferenças estatisticamente significativas a favor do grupo experimental. Estes resultados parecem indicar um impacto positivo sobre a intensidade da dor quando um programa de educação baseado na neurofisiologia da dor é associado a exercício aquático apesar de nas restantes medidas de resultado não se terem verificado diferenças com significância estatística.

Parte das hipóteses explicativas para estes resultados foram já exploradas anteriormente quando se avaliou separadamente a efetividade dos dois grupos. Em suma, podemos supor que a modificação das crenças e comportamentos associados à dor se traduziram em maiores benefícios na intensidade da dor para o grupo experimental, confirmando os resultados de vários estudos que apontam para o papel dos fatores cognitivos e comportamentais na mediação das melhorias clínicas (Jensen, et al., 2001; Spinhoven, et al., 2004; Woby, et al., 2004). Contudo, as diferenças ocorridas na variável medo do

movimento não diferiram significativamente entre grupos, o que compromete de alguma forma esta explicação.

O facto de não se terem verificado diferenças entre grupos para a incapacidade leva-nos a considerar 3 hipóteses explicativas: (1) as melhorias na incapacidade ocorridas em ambos os grupos podem estar especialmente associadas aos efeitos do exercício aquático e desta forma não haver diferenças entre grupos; (2) a EBN apresenta especial impacto na percepção da intensidade da dor por promover a reflexão sobre o papel dos processos cognitivos na dor, pelo que os efeitos na incapacidade não foram tão evidentes; (3) o facto de os grupos não serem homogéneos quanto às pontuações iniciais da QBPDS-PT e de globalmente os níveis de incapacidade serem baixos pode ter sido determinante nos resultados obtidos. A primeira hipótese pode ser suportada nos estudos que justificam o impacto positivo do exercício aquático na incapacidade (Dundar, et al., 2009) enquanto a segunda explicação é suportada nas investigações que referem a explicação da dor como uma estratégia, por si só, capaz de influenciar a percepção da intensidade da dor (Jackson, et al., 2005; Ryan, et al., 2010). Por sua vez a terceira hipótese é fundamentada noutros estudos efetuados na população Portuguesa que apresentam níveis de incapacidade funcional medidos com a QBPDS-PT bastante superiores aos verificados na nossa amostra (Fernandes & Cruz, 2011; Moniz & Cruz, 2012).

Tendo apenas em conta a variável intensidade da dor, os resultados obtidos vão ao encontro das conclusões do estudo de Sahin et al. (2011) que comparou os efeitos de dois programas de tratamento: exercício e modalidades físicas (TENS, ultrassons e calor); e exercício, modalidades físicas e um programa educacional (*Back School*). Também nesta investigação, os autores reportam uma redução com significado estatístico na intensidade da dor (EVA – 0-100) a favor do grupo sujeito ao programa educacional quer após a intervenção como após 3 meses. Acerca deste estudo e das relações com a presente investigação, há a referir que o programa educacional utilizado no estudo de Sahin et al. (2011) apresenta fundamentos, características e objetivos substancialmente diferentes da educação baseada na neurofisiologia da dor, pelo que estas comparações devem ser encaradas de forma prudente. Contrariamente a estes resultados, no já referido estudo de Smeets et al. (2008) não foi comprovada a hipótese inicial de que o programa que combinou exercício e educação (modelo cognitivo-comportamental) seria superior, imediatamente depois da intervenção e após 6 e 12 meses, na melhoria da intensidade da dor e incapacidade quando comparado a apenas exercício ou apenas a educação.

Porém, os resultados ao nível da intensidade da dor obtidos na nossa investigação vão ao encontro de outros estudos que mostraram o impacto da EBN (Ryan, et al., 2010) ou da informação acerca da dor (Jackson, et al., 2005) na redução da intensidade da dor. Quando esta intervenção é acrescentada a outras, os resultados dos estudos têm sido contraditórios mas com as características destes estudos a serem bastante distintas. No estudo de Ryan et al. (2010) a combinação de exercício e EBN foi inferior (comparação intergrupos) ao grupo apenas exposto a EBN em relação à melhoria da intensidade da dor. Pelo contrário, no estudo de Moseley (2002) a combinação de EBN com fisioterapia convencional (exercício, terapia manual) já se revelou superior ao grupo controlo na melhoria da intensidade da dor. Deste modo a falta de estudos que avaliem o impacto da EBN quando acrescentada a outras intervenções recomendadas como o exercício, torna complicado o enquadramento dos resultados obtidos com a evidência existente.

Uma reflexão que pode ser realizada e, em parte, explicar o facto de algumas das hipóteses de investigação que previam a superioridade do grupo experimental face ao do grupo controlo não terem sido confirmadas, está relacionado com a forma como foi aplicado o programa educacional. Este seguiu as recomendações mais recentes sobre a EBN, sendo aplicado em 2 sessões (90 minutos casa) e utilizando várias estratégias (recurso a exemplos; metáforas; apoio de folhetos individuais) para otimizar a integração e discussão dos conteúdos apresentados. Porém, após a sua aplicação, consideramos que poderia ser benéfico que os conteúdos fossem distribuídos por mais sessões mesmo que o programa apresentasse a mesma duração total. Principalmente quando esta intervenção é aplicada em formato de grupo, o aumento dos períodos entre sessões e uma menor quantidade de conteúdos por sessão poderia otimizar a discussão entre participantes, a reflexão acerca da pertinência dos conteúdos e em última análise os resultados no que se refere às alterações das cognições e comportamentos contraproducentes. Assim, pensamos que 2 sessões de 90 minutos cada de EBN podem ser insuficientes para produzir uma alteração real e duradora nas crenças e atitudes acerca da dor que na maioria dos casos são fruto de vários anos de experiência de dor, várias opiniões (de profissionais de saúde ou outros) baseadas num modelo biomédico e assim de tal modo enraizadas que a sua mudança num curto período de tempo é complexa.

Para compreender melhor o efeito dos dois programas de intervenção, calculou-se o tamanho do efeito para cada grupo, medida de resultado e nos dois momentos de avaliações pós-intervenção. A comparação dos valores de tamanho do efeito obtidos,

favorece claramente o grupo experimental em todos os momentos e medidas de resultado (Ver tabela 27). De acordo com os critérios definidos por Cohen (1988), o tamanho do efeito para o grupo experimental apenas não foi considerado grande ( $>0,8$ ) para o medo do movimento na avaliação pós-intervenção enquanto no grupo controle este patamar nunca foi atingido. Outro aspecto importante é a tendência de descida dos valores do tamanho do efeito para as duas variáveis primárias entre o final da intervenção e o período de avaliação 3 meses após intervenção que se verificou no grupo controle. Também neste ponto o grupo experimental obteve tamanhos de efeito distintos ao apresentar valores superiores na avaliação após 3 meses relativamente ao período imediatamente após a intervenção. Acerca deste tema, existiram 2 razões que não permitiram comparar os nossos resultados com os descritos da literatura: (1) que seja do nosso conhecimento não estão descritos valores do tamanho do efeito em programas de intervenção idênticos ao por nós adotado; (2) em relação a outras intervenções e apesar de ser pouco frequente o cálculo do tamanho do efeito, os estudos clínicos apresentam esses valores mas fruto da comparação entre grupos no final da intervenção, em vez da comparação entre os dados antes e após a intervenção para cada grupo separadamente como foi o caso da nossa investigação. Esta última opção limita a comparação com outros estudos, no entanto foi tomada por não ser objeto de estudo comparar os tamanhos de efeito entre grupos de intervenção mas sim compreender melhor os efeitos de cada um dos programas nas variáveis de resultados adotadas.

No presente estudo, e com o intuito de se interpretar a importância clínica da alteração dos resultados após a intervenção, foi utilizado o valor da DMCI para a incapacidade funcional (QBPD-PT) e intensidade da dor (EVA) e o ponto de corte da medida de avaliação da percepção de melhoria ao tratamento (PGIC). Depois de dicotomizados os resultados de cada grupo de intervenção nos subgrupos “cl clinicamente estável” e “melhoria clínica” podem ser retidas duas conclusões globais: (1) apesar de em termos médios se observarem melhorias e com significado estatístico, existe uma percentagem elevada de participantes dos dois grupos e relativamente às 3 medidas de resultado, que não atingiram o nível de melhoria considerado clinicamente importante; (2) o grupo experimental apresentou em todos os momentos e para todas as medidas de resultado, percentagens superiores referentes ao número de participantes do subgrupo “melhoria clínica”, comparativamente ao grupo controle.

A comparação destes resultados com outros estudos é complexa pois estes procedimentos não são efetuados com regularidade. Porém o estudo elaborado por Moniz & Cruz (2012) também realizou esta análise na sua amostra de utentes com DLC. Existem porém três questões que limitam as comparações: as intervenções efetuadas não foram controladas e foram representativas da prática da fisioterapia em Portugal; a análise dos resultados tendo em conta a importância clínica foi apenas realizada para a incapacidade funcional; a medição de resultados aconteceu apenas no final do tratamento (6 semanas). Nesse estudo, a percentagem de utentes do subgrupo “cl clinicamente estável” foi de 42,9% enquanto no subgrupo “melhoria clínica” foi de 57,1%. Em relação aos dados na nossa investigação, o grupo controlo ficou abaixo destes valores no final da intervenção com o subgrupo de “melhoria clínica” a corresponder a apenas 37% da amostra. Por sua vez no grupo experimental o subgrupo de “melhoria clínica” ao nível da incapacidade já apresentou uma frequência absoluta de 62% no final da intervenção e desta forma acima do valor referido no estudo de Moniz & Cruz (2012).

O cálculo do risco relativo (RR) é frequentemente utilizada para avaliar a relevância clínica dos efeitos de uma intervenção quando a amostra é dicotomizada. Neste estudo, calculou-se o RR para as variáveis intensidade da dor, incapacidade funcional e percepção de melhoria com o tratamento. Valores de RR iguais a 1 significam que os resultados não diferem entre grupos, enquanto valores acima de 1 mostram resultados favoráveis ao grupo experimental (McGough & Faraone, 2009). No caso da nossa investigação, os valores do RR foram sempre superiores a 1 para todas as medidas de resultado analisadas e em todos os momentos de avaliação. Isto parece revelar uma maior probabilidade de sucesso do programa de exercício aquático associado a EBN quando comparado ao exercício aquático isolado, no que se refere aos eventos de sucesso que neste caso tiveram por base o número de participantes que obtiveram melhorias acima da DMCI da EVA e da QBPDS-PT ou do ponto de corte da PGIC-PT. Para a intensidade da dor, os valores de RR foram de 1,1:1 na avaliação intermédia, 1,4:1 na avaliação pós-intervenção e 1,6:1 após 3 meses. Estes valores confirmam não só a superioridade da intervenção aplicada ao grupo experimental em todos os momentos como parecem reforçar o papel da EBN na manutenção dos resultados a médio prazo. Quanto à incapacidade funcional, os valores de RR foram de 1,6:1 na avaliação intermédia, 1,7:1 na avaliação pós-intervenção e 1,8:1 após 3 meses. Os valores do RR para a incapacidade foram superiores aos obtidos para a intensidade da dor, mostrando que a EBN pode também apresentar um impacto positivo na obtenção de bons

resultados na incapacidade funcional mesmo que as diferenças entre grupos nesta variável não tenham sido significativas. Em relação à percepção de melhoria com o tratamento, os valores de RR foram de 1,4:1 na avaliação intermédia, 1,4:1 na avaliação pós-intervenção e 1,2:1 após 3 meses, o que mostra a mesma tendência mas com a diferença de que o RR reduziu no período pós intervenção. Contudo, fica também claro que os participantes do grupo experimental percebem as melhorias associadas à intervenção de forma mais favorável.

O *Number Needed to Treat* (NNT) foi calculado com objetivos idênticos ao RR. Por sua vez este valor descreve o número de eventos favoráveis que ocorrem em resposta a uma intervenção relativamente a nenhum evento favorável da outra intervenção. Neste caso o NNT relativo a uma intervenção benéfica comparativamente a outra deve ser superior a 0 o mais possível. Valores de NNT acima de 2 ou 3 são indicativos de intervenções efetivas (McQuay, Moore, Eccleston, Morley, & Williams, 1997). No nosso estudo, os valores de NNT foram em todos os momentos e para todas as medidas de resultado igual ou superior a 3.

Para a intensidade da dor, os valores de NNT foram de 24 na avaliação intermédia, 7 na avaliação pós-intervenção e 5 após 3 meses, sendo deste modo o reflexo das diferenças nesta variável que existiram entre grupos ou por sua vez no número de participantes que atingiram a DMCI da EVA para cada um dos grupos. Quanto à incapacidade funcional, os valores de NNT foram de 5 na avaliação intermédia, 4 na avaliação pós-intervenção e 3 após 3 meses. Nesta variável os valores de NNT foram inferiores aos verificados na intensidade da dor e foram decrescendo durante e após a intervenção. Porém, foram sempre superiores a 3, sendo deste modo indicativos dos efeitos do programa de exercício aquático e EBN na melhoria da incapacidade acima da DMCI da QBPDS-PT quando comparado a um programa de exercício aquático isolado. Por fim, referir os valores de NNT para a percepção de melhoria: 6 na avaliação intermédia, 11 na avaliação pós-intervenção e 6 após 3 meses.

De forma geral, os métodos utilizados para avaliar a relevância clínica dos resultados mostram uma clara superioridade na percepção de melhoria favorável ao grupo experimental. Apesar de na comparação entre grupos se terem apenas verificado diferenças significativas a favor do grupo experimental para a variável intensidade da dor, a análise dos resultados tendo por base a DMCI parece suportar o impacto positivo da EBN também na incapacidade funcional e percepção de melhoria com o tratamento. Acerca desta última

medida de resultados para a qual se utilizou a PGIC, o facto de o programa de exercício aquático ser precedido por um programa educacional onde foram abordados vários temas relacionados com o problema que levou os participantes a recorrer à fisioterapia, pode ter apresentado um peso importante na satisfação dos utentes com a intervenção. Uma explicação alternativa pode ser a sensação de controlo e esclarecimento acerca da condição.

De acordo com os resultados apresentados e respetiva discussão, a presente investigação fornece evidência que suporta a utilização da EBN como intervenção coadjuvante de exercício aquático no tratamento da DLC. Apesar dos resultados do grupo exposto a exercício aquático e EBN apenas serem estatisticamente superiores aos do grupo exposto a exercício aquático isolado para a variável intensidade da dor (após a intervenção e 3 meses depois do seu término), quer os resultados intragrupos como a análise que teve em conta a relevância clínica dos resultados fornecem evidência adicional que favorece o programa de exercício aquático coadjuvado de EBN.

### **Limitações do estudo**

O presente trabalho de investigação apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos seus resultados e respetivas conclusões.

Os participantes deste estudo foram recrutados numa região específica sendo que o respetivo processo de avaliação, intervenção e recolha de dados foi efetuado apenas num local. Este facto pode comprometer a generalização dos resultados à população portuguesa com DLC isto apesar da amostra inicial apresentar características idênticas à de outros estudos realizados em Portugal. Outro aspeto limitador é o contexto do local onde decorreu a investigação. Por se tratar de uma clínica inserida num contexto académico (Escola Superior de Saúde), os participantes reconhecem que a instituição apresenta outros objetivos principais que não a de prestação de cuidados de saúde pelo que este facto pode limitar a adesão de uma amostra heterogénea. Uma consequência direta é o facto de os participantes serem maioritariamente autorreferenciados.

Outro aspeto importante é que o fisioterapeuta responsável pela aplicação do exercício aquático não foi “cego” quanto ao conhecimento do grupo experimental e controlo. Devido ao contexto em que decorreu o estudo, não foi possível evitar este aspeto a não ser procurar minimiza-lo com realização prévia do plano de exercício aquático e com recomendações

diretas ao fisioterapeuta para proporcionar o mesmo tipo de abordagem aos dois grupos. Por se tratar de um estudo clínico aleatorizado seria desejável que este viés não existisse.

Outra limitação a apontar refere-se ao número de desistências ao longo da intervenção que não foi equilibrado para os dois grupos. Como no grupo controlo se verificaram 6 desistências ao invés do grupo experimental onde ocorreu apenas 1 desistência, podemos considerar este aspeto como uma limitação importante que não foi possível contornar. Esta limitação é especialmente relevante pois para efeitos de análise das hipóteses de investigação os dados dos participantes que desistiram não foram tidos em consideração. Uma consequência direta foi que após retirados os dados destes participantes os grupos de intervenção não se mantiveram homogêneos quanto aos níveis de incapacidade, pelo que é uma limitação a realçar neste estudo.

A opção de que todas as avaliações fossem efetuadas presencialmente fez com que a taxa de resposta aos questionários tenha sido elevada e provavelmente contribuiu para o baixo número de desistências na avaliação efetuada aos 3 meses. Porém, levanta a questão de que a avaliação presencial possa ter proporcionado algum tipo de influência sobre o processo de resposta.

Pelo objetivo principal do estudo ser de testar a relevância de acrescentar a uma intervenção como o exercício aquático uma modalidade educacional e cujo seu foco são as variáveis cognitivas e comportamentais, parece sensato afirmar que seria importante ter introduzido outras medidas de avaliação direcionadas a outras variáveis consideradas relevantes pela literatura como a catastrofização ou a autoeficácia.

Apesar de outros estudos com objetivos idênticos apresentarem amostras semelhantes, em número, à desta investigação, seria também fortemente recomendada que a amostra fosse superior, até porque aumentaria as hipóteses de se poder utilizar a estatística paramétrica para testar as hipóteses de investigação. Estes dois aspetos (número de participantes e utilização da estatística não paramétrica) podem ser considerados limitações até porque não foi possível avaliar a interação entre grupos de tratamento/momentos de avaliação como era desejável. Relacionado com este aspeto está o facto de não ter sido calculado previamente o tamanho da amostra. O valor correspondente ao número ótimo que a amostra deveria apresentar, garantiria uma potência adequada (*power*) para a significância estatística desejada, ao mesmo tempo que guiaria o recrutamento dos participantes. Esta é efetivamente uma limitação relevante mas que não foi possível evitar nesta investigação.

Apesar de aumentar a complexidade do desenho metodológico, a existência de um segundo grupo de intervenção apenas exposto a um programa de educação baseado na neurofisiologia da dor seria um contributo muito importante para compreender a interação das duas intervenções com os resultados. Esta pode também ser uma recomendação para o futuro das investigações nesta área.

Apesar destas limitações, espera-se que este estudo seja um contributo relevante no estudo da efetividade da fisioterapia na DLC em Portugal até porque este tipo de estudo é escasso no nosso país apesar da elevada prevalência da DLC e do recurso frequente da fisioterapia no seu tratamento.

## 6. CONCLUSÃO

No âmbito da Fisioterapia, o exercício e a educação são as modalidades mais utilizadas na prática clínica e cuja efetividade no tratamento da DLC é suportada pela literatura mais recente. Apesar de existirem recomendações para a utilização de programas educacionais como adjuvante do exercício, os estudos realizados têm focado em particular, a efetividade das duas intervenções quando associadas mas comparadas com outras intervenções (que não exercício ou educação), deixando em aberto o real impacto da educação na melhoria dos resultados quando associada a exercício.

Assim, este trabalho de investigação foi construído com o objetivo principal de determinar se existiam diferenças ao nível da intensidade da dor e incapacidade funcional, em indivíduos com DLC, quando estes são sujeitos a um programa de exercício aplicado de forma isolada comparativamente com o mesmo programa de exercício ao qual se adiciona um programa educacional.

Os resultados mostraram que, para a variável intensidade da dor, o grupo exposto a exercício aquático e educação baseada na neurofisiologia da dor obteve melhorias superiores e com significado estatístico no final da intervenção e após 3 meses quando comparo ao grupo exposto apenas a exercício aquático. Para a outra medida de resultados primária, incapacidade funcional, não se verificou diferenças com significado estatístico a favor de qualquer um dos grupos de intervenção. Secundariamente pretendeu-se comparar o efeito dos dois programas na modificação dos fatores cognitivos, nomeadamente no medo do movimento, pelo que a comparação entre grupos também não revelou reduções favoráveis a nenhum dos programas.

Os resultados deste estudo mostram assim que um programa de exercício aquático aplicado 2 vezes por semana durante 6 semanas se traduz em maiores reduções na intensidade da dor quando é precedido por 2 sessões planeadas de educação baseada na neurofisiologia da dor.

Foi ainda objeto de análise os efeitos de cada programa de forma isolada. Acerca disto, observou-se que no final da sua implementação ambos os programas são efetivos na melhoria da intensidade da dor e da incapacidade funcional. Contudo, apenas o grupo experimental obteve melhorias significativas nestas variáveis e comparativamente à baseline, nas avaliações efetuadas a meio dos programas e após 3 meses sem intervenção.

Resultados idênticos foram verificados para o medo do movimento onde o programa a que foi exposto o grupo controlo nunca se traduziu em reduções significativas ao contrário do grupo experimental que apresentou reduções significativas após as 6 semanas de intervenção e após 3 meses. Apesar de ser uma análise secundária e que não constituiu o principal objetivo do estudo, estes dados também suportam a implementação de um programa educacional antes de modalidades ativas como o exercício aquático.

Com objetivos idênticos, os resultados de cada grupo foram analisados de acordo com a sua relevância clínica. A análise global da percentagem de participantes de cada grupo que melhorou acima da DMCI das medidas de resultado mostra que o grupo experimental experienciou melhorias com relevância clínica superiores ao grupo controlo, no entanto deixa também a indicação de que é necessário maior investigação no estudo da efetividade das modalidades frequentemente utilizadas no âmbito da fisioterapia de modo a compreender o real impacto destas nos resultados e para melhorar da sua efetividade.

A análise efetuada com base no cálculo da RR e do NNT mostram ainda que o programa composto por exercício aquático e EBN se traduziu numa maior probabilidade de serem atingidos resultados com relevância clínica assim como mostraram mais uma vez a superioridade desta combinação de intervenções relativamente a exercício aquático aplicado isoladamente.

Apesar das limitações deste estudo que já foram referidas, este parece ser um contributo importante para a investigação na área da efetividade da fisioterapia na DLC. De forma mais específica, os resultados deste estudo vem confirmar algumas das hipóteses colocadas que apontavam para o impacto dos fatores cognitivos e comportamentais nos resultados da fisioterapia e na DLC, pelo que as recomendações que apontam para a necessidade de ajustar as crenças e comportamentos associados à dor antes de um programa de exercício saem reforçadas com este estudo.

Por fim, esta investigação apresenta evidência que suporta a utilização da EBN no tratamento da DLC ou mais especificamente como uma modalidade que se traduz em melhores resultados na redução na intensidade da dor quando acrescentada a um programa de exercício aquático por sua vez uma modalidade comumente utilizada na prática clínica.

## **Implicações do Estudo e recomendações para futuros estudos**

De acordo com os resultados e conclusões deste estudo mas também cientes das limitações do mesmo, consideramos que no seu conjunto a presente investigação apresenta um contributo importante para a prática da Fisioterapia em Portugal.

Como já foi referido, não são conhecidos em Portugal dados sistematizados sobre a efetividade da Fisioterapia no tratamento da DLC. Deste modo, esta investigação parece contribuir para comprovar a efetividade do exercício aquático no tratamento desta condição e reforçar a importância de coadjuvar esta ou outro de tipo de modalidade terapêutica com um programa educacional baseado na neurofisiologia da dor. O facto das modalidades escolhidas e testadas neste estudo estarem suportadas pelo conhecimento científico atual e tendo em conta o modo detalhado como foram descritas juntamente com todos os procedimentos da investigação, poderá permitir a reprodução das mesmas noutros contextos/locais ou ainda noutras amostras de dor crónica não-específica. Assim, supomos que este estudo pode contribuir para impulsionar a investigação na área da efetividade da Fisioterapia na DLC.

Talvez o maior contributo que reconhecemos neste estudo, principalmente para a realidade da Fisioterapia em Portugal, é a demonstração que a intervenção sobre as variáveis cognitivas e comportamentais é relevante, a sua avaliação não deverá ser desprezada e quando estes fatores são adequadamente ajustados com estratégias educacionais como a educação baseada na neurofisiologia da dor, os resultados de outras intervenções saem otimizadas e com repercussões positivas a médio prazo. Assim, o presente estudo pode ainda ter um impacto positivo na atualização da prática da fisioterapia nas condições crónicas, promovendo a reflexão sobre a prática clínica atual, frequentemente com fraco suporte científico e/ou desajustada às características destas populações.

Como recomendações para futuros estudos, consideramos importante que se avalie a associação entre as variáveis cognitivas e os resultados obtidos ao nível da intensidade da dor e incapacidade. Isto é, procurar perceber se as reduções em variáveis cognitivas como o medo do movimento conseguidas através de um programa educacional são preditivas de bons resultados na intensidade da dor e incapacidade funcional. Este tipo de estudo pode reforçar a importância de ajustar as variáveis cognitivas antes de outras intervenções e comprovar a adequabilidade da EBN para atingir este objetivo.

Em relação ao programa educacional propriamente dito, existem dois aspetos a ponderar em futuros estudos: (1) reformular a sua organização no que se refere a duração e distribuição dos conteúdos por sessão como o objetivo de aumentar o período de reflexão, discussão dos conteúdos com os participantes, ajustando assim o programa educacional aos conhecimentos acerca da aprendizagem adulta e procurar otimizar os resultados; (2) implementação desta modalidade de forma isolada de modo a perceber o seu impacto nas medidas de resultado e avaliar a contribuição de cada modalidade nessas medidas.

Parece-nos igualmente relevante que futuros estudos contribuam para a avaliação dos resultados das várias modalidades mas tendo em conta a relevância clínica dos mesmos através da DMCI dos vários questionários auto-reportados. Tal contribuiria para que uma nova forma de avaliar os resultados se consolidasse, dando maior importância à percepção de melhoria dos utentes e promovendo a reflexão sobre o real impacto das modalidades terapêuticas frequentemente utilizadas. No entanto, parte desta pesquisa deve ser iniciado pela aposta nas medidas de avaliação autoreportadas e no estudo das suas características.

Por último consideramos também importante, que o acompanhamento dos participantes seja efetuado por um período superior a 3 meses como forma de avaliar a contribuição da EBN nos resultados a longo prazo ou ainda noutros aspetos como o recurso aos serviços de saúde.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Airaksinen, O., Brox, J. I., Cedraschi, C., Hildebrandt, J., Klüber-Moffett, J., Kovacs, F., et al. (2006). Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *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*, 15 Suppl 2, S192-300.
- Andersson, G. B. (1999). Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet*, 354(9178), 581-585.
- Assis, M. R., Silva, L. E., Alves, A. M., Pessanha, A. P., Valim, V., Feldman, D., et al. (2006). A randomized controlled trial of deep water running: clinical effectiveness of aquatic exercise to treat fibromyalgia. *Arthritis and rheumatism*, 55(1), 57-65.
- Balagué, F., Mannion, A. F., Pellise, F., & Cedraschi, C. (2012). Non-specific low back pain. *Lancet*, 379(9814), 482-491.
- Becker, B. E. (2009). Aquatic therapy: scientific foundations and clinical rehabilitation applications. *PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation*, 1(9), 859-872.
- Bekkering, G. E., Engers, A. J., Wensing, M., Hendriks, H. J., van Tulder, M. W., Oostendorp, R. A., et al. (2003). Development of an implementation strategy for physiotherapy guidelines on low back pain. *The Australian journal of physiotherapy*, 49(3), 208-214.
- Bell, J. A., & Burnett, A. (2009). Exercise for the primary, secondary and tertiary prevention of low back pain in the workplace: a systematic review. *Journal of occupational rehabilitation*, 19(1), 8-24.
- Berk, M., Ng, F., Dodd, S., Callaly, T., Campbell, S., Bernardo, M., et al. (2008). The validity of the CGI severity and improvement scales as measures of clinical effectiveness suitable for routine clinical use. *Journal of evaluation in clinical practice*, 14(6), 979-983.

- 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*, 10(4), 287-333.
- Brox, J. I., Storheim, K., Grotle, M., Tveito, T. H., Indahl, A., & Eriksen, H. R. (2008). Systematic review of back schools, brief education, and fear-avoidance training for chronic low back pain. *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*, 8(6), 948-958.
- Burton, A. K., Balague, F., Cardon, G., Eriksen, H. R., Henrotin, Y., Lahad, A., et al. (2006). Chapter 2. European guidelines for prevention in low back pain : November 2004. *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*, 15 Suppl 2, S136-168.
- Carlsson, A. M. (1983). Assessment of chronic pain. I. Aspects of the reliability and validity of the visual analogue scale. *Pain*, 16(1), 87-101.
- Carragee, E. J., & Hannibal, M. (2004). Diagnostic evaluation of low back pain. *The Orthopedic clinics of North America*, 35(1), 7-16.
- Castro-Lopes, J., Saramago, P., Romão, J., & Paiva, M. d. L. M. (2010a). Pain Proposal: A Dor Crónica em Portugal.
- Castro-Lopes, J., Saramago, P., Romão, J., & Paiva, M. d. L. M. (2010b). The Pain Proposal: a dor crónica em Portugal.
- Chou, R., Qaseem, A., Snow, V., Casey, D., Cross, J. T., Jr., Shekelle, P., et al. (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.
- Clarke, C. L., Ryan, C. G., & Martin, D. J. (2011). Pain neurophysiology education for the management of individuals with chronic low back pain: systematic review and meta-analysis. *Manual therapy*, 16(6), 544-549.

- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (Second Edition ed.). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cordeiro, N., Pezarat-Correia, P., Gil, J., & Cabri, J. (2013). Portuguese Language Version of the Tampa Scale for Kinesiophobia [13 Items]. *Journal of Musculoskeletal Pain, 21*(1), 58-63.
- Costa Lda, C., Maher, C. G., McAuley, J. H., Hancock, M. J., Herbert, R. D., Refshauge, K. M., et al. (2009). Prognosis for patients with chronic low back pain: inception cohort study. *BMJ, 339*, b3829.
- Costa, L. O., Maher, C. G., Latimer, J., Hodges, P. W., Herbert, R. D., Refshauge, K. M., et al. (2009). Motor control exercise for chronic low back pain: a randomized placebo-controlled trial. *Physical therapy, 89*(12), 1275-1286.
- Crombez, G., Vlaeyen, J. W., Heuts, P. H., & Lysens, R. (1999). Pain-related fear is more disabling than pain itself: evidence on the role of pain-related fear in chronic back pain disability. *Pain, 80*(1-2), 329-339.
- Cruz, E. B., Fernandes, R., Carnide, F., Vieira, A., Moniz, S., & Nunes, F. (2013). Cross-cultural Adaptation and Validation of the Quebec Back Pain Disability Scale to European Portuguese Language. *Spine, 38*(23), E1491-1497.
- Cuesta-Vargas, A. I., Adams, N., Salazar, J. A., Belles, A., Hazanas, S., & Arroyo-Morales, M. (2012). Deep water running and general practice in primary care for non-specific low back pain versus general practice alone: randomized controlled trial. *Clinical rheumatology, 31*(7), 1073-1078.
- Cuesta-Vargas, A. I., Garcia-Romero, J. C., Arroyo-Morales, M., Diego-Acosta, A. M., & Daly, D. J. (2011). Exercise, manual therapy, and education with or without high-intensity deep-water running for nonspecific chronic low back pain: a pragmatic randomized controlled trial. *American journal of physical medicine & rehabilitation / Association of Academic Physiatrists, 90*(7), 526-534; quiz 535-528.

- Cuesta-Vargas, A. I., & Gonzalez-Sanchez, M. (2013). Obesity effect on a multimodal physiotherapy program for low back pain sufferers: patient reported outcome. *Journal of occupational medicine and toxicology*, 8(1), 13.
- Damsgard, E., Fors, T., Anke, A., & Roe, C. (2007). The Tampa Scale of Kinesiophobia: A Rasch analysis of its properties in subjects with low back and more widespread pain. *Journal of rehabilitation medicine : official journal of the UEMS European Board of Physical and Rehabilitation Medicine*, 39(9), 672-678.
- Davidson, M., & Keating, J. L. (2002). A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. *Physical therapy*, 82(1), 8-24.
- Demoulin, C., Ostelo, R., Knottnerus, J. A., & Smeets, R. J. (2010). Quebec Back Pain Disability Scale was responsive and showed reasonable interpretability after a multidisciplinary treatment. *Journal of clinical epidemiology*, 63(11), 1249-1255.
- Domingues, L., & Cruz, E. (2011). Adaptação Cultural e Contributo para a Validação da Escala Patient Global Impression of Change. *ifisionline*, 2(1), 31-37.
- Dundar, U., Solak, O., Yigit, I., Evcik, D., & Kavuncu, V. (2009). Clinical effectiveness of aquatic exercise to treat chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Spine*, 34(14), 1436-1440.
- Dworkin, R. H., Turk, D. C., Farrar, J. T., Haythornthwaite, J. A., Jensen, M. P., Katz, N. P., et al. (2005). Core outcome measures for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain*, 113(1-2), 9-19.
- Dworkin, R. H., Turk, D. C., Wyrwich, K. W., Beaton, D., Cleeland, C. S., Farrar, J. T., et al. (2008). Interpreting the clinical importance of treatment outcomes in chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*, 9(2), 105-121.
- Evcik, D., Yigit, I., Pusak, H., & Kavuncu, V. (2008). Effectiveness of aquatic therapy in the treatment of fibromyalgia syndrome: a randomized controlled open study. *Rheumatology international*, 28(9), 885-890.

- Farrar, J. T., Young, J. P., Jr., LaMoreaux, L., Werth, J. L., & Poole, R. M. (2001). Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain, 94*(2), 149-158.
- Fernandes, R., & Cruz, E. (2011). *Efeitos de um programa baseado na educação e exercício ao nível da incapacidade funcional, intensidade da dor e crenças de medo-evitamento do movimento*. Instituto Politénico de Setúbal - Escola Superior de Saúde, Setúbal.
- Flaherty, S. A. (1996). Pain measurement tools for clinical practice and research. *AANA journal, 64*(2), 133-140.
- Freburger, J. K., Holmes, G. M., Agans, R. P., Jackman, A. M., Darter, J. D., Wallace, A. S., et al. (2009). The rising prevalence of chronic low back pain. *Archives of internal medicine, 169*(3), 251-258.
- French, D. J., France, C. R., Vigneau, F., French, J. A., & Evans, R. T. (2007). Fear of movement/(re)injury in chronic pain: a psychometric assessment of the original English version of the Tampa scale for kinesiophobia (TSK). *Pain, 127*(1-2), 42-51.
- Garshasbi, A., & Faghieh Zadeh, S. (2005). The effect of exercise on the intensity of low back pain in pregnant women. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics, 88*(3), 271-275.
- Geisser, M. E., Clauw, D. J., Strand, V., Gendreau, R. M., Palmer, R., & Williams, D. A. (2010). Contributions of change in clinical status parameters to Patient Global Impression of Change (PGIC) scores among persons with fibromyalgia treated with milnacipran. *Pain, 149*(2), 373-378.
- Gemmell, H., & Miller, P. (2010). Relative effectiveness and adverse effects of cervical manipulation, mobilisation and the activator instrument in patients with sub-acute non-specific neck pain: results from a stopped randomised trial. *Chiropractic & osteopathy, 18*, 20.

- Gil, J. A. N., Cabri, J., & Ferreira, P. L. (2009). Efectividade dos cuidados de fisioterapia em doentes ambulatorios com problemas lombares não específicos. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*.
- Goubert, L., Crombez, G., Van Damme, S., Vlaeyen, J. W., Bijttebier, P., & Roelofs, J. (2004). Confirmatory factor analysis of the Tampa Scale for Kinesiophobia: invariant two-factor model across low back pain patients and fibromyalgia patients. *The Clinical journal of pain*, 20(2), 103-110.
- Gouveia, M., & Augusto, M. (2011). Custos indirectos da dor crónica em Portugal. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 29(2), 100-1007.
- Granath, A. B., Hellgren, M. S., & Gunnarsson, R. K. (2006). Water aerobics reduces sick leave due to low back pain during pregnancy. *Journal of obstetric, gynecologic, and neonatal nursing : JOGNN / NAACOG*, 35(4), 465-471.
- Hansen, Z., Daykin, A., & Lamb, S. E. (2010). A cognitive-behavioural programme for the management of low back pain in primary care: a description and justification of the intervention used in the Back Skills Training Trial (BeST; ISRCTN 54717854). *Physiotherapy*, 96(2), 87-94.
- Hayden, J. A., van Tulder, M. W., Malmivaara, A., & Koes, B. W. (2005). Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. *Cochrane database of systematic reviews*(3), CD000335.
- Hayden, J. A., van Tulder, M. W., Malmivaara, A., & Koes, B. W. (2009). Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. *Cochrane database of systematic reviews*(3), CD000335.
- Hayden, J. A., van Tulder, M. W., & Tomlinson, G. (2005). Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. *Annals of internal medicine*, 142(9), 776-785.
- Henchoz, Y., & Kai-Lik So, A. (2008). Exercise and nonspecific low back pain: a literature review. *Joint, bone, spine : revue du rhumatisme*, 75(5), 533-539.

- Heuch, I., Hagen, K., Nygaard, O., & Zwart, J. A. (2010). The impact of body mass index on the prevalence of low back pain: the HUNT study. *Spine*, *35*(7), 764-768.
- Heymans, M. W., van Buuren, S., Knol, D. L., Anema, J. R., van Mechelen, W., & de Vet, H. C. (2010). The prognosis of chronic low back pain is determined by changes in pain and disability in the initial period. *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*, *10*(10), 847-856.
- Hoy, D., Bain, C., Williams, G., March, L., Brooks, P., Blyth, F., et al. (2012). A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis and rheumatism*, *64*(6), 2028-2037.
- Hoy, D., Brooks, P., Blyth, F., & Buchbinder, R. (2010). The Epidemiology of low back pain. *Best practice & research. Clinical rheumatology*, *24*(6), 769-781.
- Hurst, H., & Bolton, J. (2004). Assessing the clinical significance of change scores recorded on subjective outcome measures. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, *27*(1), 26-35.
- Jackson, T., Pope, L., Nagasaka, T., Fritch, A., Iezzi, T., & Chen, H. (2005). The impact of threatening information about pain on coping and pain tolerance. *British journal of health psychology*, *10*(Pt 3), 441-451.
- Jensen, M., & Karoly, P. (1992). Self-report scales and procedures for assessing pain in adults. In M. R. Turk DC (Ed.), *Handbook of pain assessment* (pp. 133-151). New York: Guilford.
- Jensen, M. P., Turner, J. A., & Romano, J. M. (2001). Changes in beliefs, catastrophizing, and coping are associated with improvement in multidisciplinary pain treatment. *Journal of consulting and clinical psychology*, *69*(4), 655-662.
- Jentoft, E. S., Kvalvik, A. G., & Mengshoel, A. M. (2001). Effects of pool-based and land-based aerobic exercise on women with fibromyalgia/chronic widespread muscle pain. *Arthritis and rheumatism*, *45*(1), 42-47.
- Juniper, M., Le, T. K., & Mladsı, D. (2009). The epidemiology, economic burden, and pharmacological treatment of chronic low back pain in France, Germany, Italy,

- Spain and the UK: a literature-based review. *Expert opinion on pharmacotherapy*, 10(16), 2581-2592.
- Kahl, C., & Cleland, J. (2005). Visual analogue scale, numeric pain rating scale and the McGill pain Questionnaire: an overview of psychometric properties. *Physical Therapy Reviews*(10), 123-128.
- Kendall N, L. S., Main C. (1997). Guide to assessing psychosocial yellow flags in acute low back pain.
- Kleinstuck, F., Dvorak, J., & Mannion, A. F. (2006). Are "structural abnormalities" on magnetic resonance imaging a contraindication to the successful conservative treatment of chronic nonspecific low back pain? *Spine*, 31(19), 2250-2257.
- Koes, B. W., van Tulder, M. W., & Thomas, S. (2006). Diagnosis and treatment of low back pain. *BMJ*, 332(7555), 1430-1434.
- Koes, B. W., van Tulder, M. W., van der Windt, W. M., & Bouter, L. M. (1994). The efficacy of back schools: a review of randomized clinical trials. *Journal of clinical epidemiology*, 47(8), 851-862.
- Kopec, J. A., Esdaile, J. M., Abrahamowicz, M., Abenhaim, L., Wood-Dauphinee, S., Lamping, D. L., et al. (1995). The Quebec Back Pain Disability Scale. Measurement properties. *Spine*, 20(3), 341-352.
- Kopec, J. A., Esdaile, J. M., Abrahamowicz, M., Abenhaim, L., Wood-Dauphinee, S., Lamping, D. L., et al. (1996). The Quebec Back Pain Disability Scale: conceptualization and development. *Journal of clinical epidemiology*, 49(2), 151-161.
- Kovacs, F. M., Abaira, V., Royuela, A., Corcoll, J., Alegre, L., Cano, A., et al. (2007). Minimal clinically important change for pain intensity and disability in patients with nonspecific low back pain. *Spine*, 32(25), 2915-2920.
- Krismer, M., & van Tulder, M. (2007). Strategies for prevention and management of musculoskeletal conditions. Low back pain (non-specific). *Best practice & research. Clinical rheumatology*, 21(1), 77-91.

- Leeuw, M., Goossens, M. E., Linton, S. J., Crombez, G., Boersma, K., & Vlaeyen, J. W. (2007). The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. *Journal of behavioral medicine*, 30(1), 77-94.
- Linton, S. J., Vlaeyen, J., & Ostelo, R. (2002). The back pain beliefs of health care providers: are we fear-avoidant? *Journal of occupational rehabilitation*, 12(4), 223-232.
- Louw, A., Diener, I., Butler, D. S., & Puentedura, E. J. (2011). The effect of neuroscience education on pain, disability, anxiety, and stress in chronic musculoskeletal pain. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 92(12), 2041-2056.
- Maier-Riehle, B., & Harter, M. (2001). The effects of back schools--a meta-analysis. *International journal of rehabilitation research. Internationale Zeitschrift fur Rehabilitationsforschung. Revue internationale de recherches de readaptation*, 24(3), 199-206.
- Manchikanti, L., Singh, V., Datta, S., Cohen, S. P., & Hirsch, J. A. (2009). Comprehensive review of epidemiology, scope, and impact of spinal pain. *Pain physician*, 12(4), E35-70.
- Maroco, J. (2007). *Análise Estatística: com utilização do SPSS* (3ª Edição ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- McGough, J. J., & Faraone, S. V. (2009). Estimating the size of treatment effects: moving beyond p values. *Psychiatry*, 6(10), 21-29.
- McQuay, H. J., Moore, R. A., Eccleston, C., Morley, S., & Williams, A. C. (1997). Systematic review of outpatient services for chronic pain control. *Health technology assessment*, 1(6), i-iv, 1-135.
- Moffett, J. K., & Frost, H. (2000). Back to fitness programme: The manual for physiotherapists to set up the classes. *Physiotherapy*, 86(6), 295-305.
- Moniz, S., & Cruz, E. (2012). *Caracterização da intervenção da Fisioterapia em indivíduos com dor crónica lombar, e seus resultados a nível da dor e capacidade funcional*. Instituto Politécnico de Setúbal - Escola Superior de Saúde, Setúbal.

- Morris, A. L. (2004). Patients' perspectives on self-management following a back rehabilitation programme. *Musculoskeletal care*, 2(3), 165-179.
- Moseley, G. L. (2003). A pain neuromatrix approach to patients with chronic pain.. *Manual therapy*, 8(3), 130-140.
- Moseley, G. L. (2004). Evidence for a direct relationship between cognitive and physical change during an education intervention in people with chronic low back pain. *European journal of pain*, 8(1), 39-45.
- Moseley, G. L. (2005). Widespread brain activity during an abdominal task markedly reduced after pain physiology education: fMRI evaluation of a single patient with chronic low back pain. *The Australian journal of physiotherapy*, 51(1), 49-52.
- Moseley, G. L., & Flor, H. (2012). Targeting cortical representations in the treatment of chronic pain: a review. *Neurorehabilitation and neural repair*, 26(6), 646-652.
- Moseley, G. L., Nicholas, M. K., & Hodges, P. W. (2004). A randomized controlled trial of intensive neurophysiology education in chronic low back pain. *The Clinical journal of pain*, 20(5), 324-330.
- Moseley, L. (2002). Combined physiotherapy and education is efficacious for chronic low back pain. *The Australian journal of physiotherapy*, 48(4), 297-302.
- Nijs, J., Paul van Wilgen, C., Van Oosterwijck, J., van Ittersum, M., & Meeus, M. (2011). How to explain central sensitization to patients with 'unexplained' chronic musculoskeletal pain: practice guidelines. *Manual therapy*, 16(5), 413-418.
- Ogon, M., Krismer, M., Sollner, W., Kantner-Rumplmair, W., & Lampe, A. (1996). Chronic low back pain measurement with visual analogue scales in different settings. *Pain*, 64(3), 425-428.
- Ostelo, R. W., Deyo, R. A., Stratford, P., Waddell, G., Croft, P., Von Korf, M., et al. (2008). Interpreting change scores for pain and functional status in low back pain: towards international consensus regarding minimal important change. *Spine*, 33(1), 90-94.

- Parthan, A., Evans, C. J., & Le, K. (2006). Chronic low back pain: epidemiology, economic burden and patient-reported outcomes in the USA. *Expert review of pharmacoeconomics & outcomes research*, 6(3), 359-369.
- Peters, M. L., Vlaeyen, J. W., & Weber, W. E. (2005). The joint contribution of physical pathology, pain-related fear and catastrophizing to chronic back pain disability. *Pain*, 113(1-2), 45-50.
- Poiraudreau, S., Rannou, F., Baron, G., Le Henanff, A., Coudeyre, E., Rozenberg, S., et al. (2006). Fear-avoidance beliefs about back pain in patients with subacute low back pain. *Pain*, 124(3), 305-311.
- Rainville, J., Hartigan, C., Martinez, E., Limke, J., Jouve, C., & Finno, M. (2004). Exercise as a treatment for chronic low back pain. *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*, 4(1), 106-115.
- Ryan, C. G., Gray, H. G., Newton, M., & Granat, M. H. (2010). Pain biology education and exercise classes compared to pain biology education alone for individuals with chronic low back pain: a pilot randomised controlled trial. *Manual therapy*, 15(4), 382-387.
- Sahin, N., Albayrak, I., Durmus, B., & Ugurlu, H. (2011). Effectiveness of back school for treatment of pain and functional disability in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Journal of rehabilitation medicine : official journal of the UEMS European Board of Physical and Rehabilitation Medicine*, 43(3), 224-229.
- Salaffi, F., Stancati, A., Silvestri, C. A., Ciapetti, A., & Grassi, W. (2004). Minimal clinically important changes in chronic musculoskeletal pain intensity measured on a numerical rating scale. *European journal of pain*, 8(4), 283-291.
- Savigny, P., Watson, P., & Underwood, M. (2009). Early management of persistent non-specific low back pain: summary of NICE guidance. *BMJ*, 338, b1805.
- Sjogren, T., Long, N., Storay, I., & Smith, J. (1997). Group hydrotherapy versus group land-based treatment for chronic low back pain. *Physiotherapy research*

*international : the journal for researchers and clinicians in physical therapy*, 2(4), 212-222.

Smeets, R. J., Vlaeyen, J. W., Hidding, A., Kester, A. D., van der Heijden, G. J., & Knottnerus, J. A. (2008). Chronic low back pain: physical training, graded activity with problem solving training, or both? The one-year post-treatment results of a randomized controlled trial. *Pain*, 134(3), 263-276.

Smeets, R. J., Vlaeyen, J. W., Hidding, A., Kester, A. D., van der Heijden, G. J., van Geel, A. C., et al. (2006). Active rehabilitation for chronic low back pain: cognitive-behavioral, physical, or both? First direct post-treatment results from a randomized controlled trial [ISRCTN22714229]. *BMC musculoskeletal disorders*, 7, 5.

Smeets, R. J., Vlaeyen, J. W., Kester, A. D., & Knottnerus, J. A. (2006). Reduction of pain catastrophizing mediates the outcome of both physical and cognitive-behavioral treatment in chronic low back pain. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*, 7(4), 261-271.

Spinhoven, P., Ter Kuile, M., Kole-Snijders, A. M., Hutten Mansfeld, M., Den Ouden, D. J., & Vlaeyen, J. W. (2004). Catastrophizing and internal pain control as mediators of outcome in the multidisciplinary treatment of chronic low back pain. *European journal of pain*, 8(3), 211-219.

Stanton, T. R., Latimer, J., Maher, C. G., & Hancock, M. J. (2011). A modified Delphi approach to standardize low back pain recurrence terminology. *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*, 20(5), 744-752.

Teasell, R. W. (1996). Re: Back pain in the workplace management of disability in nonspecific conditions, Wilbert E. Fordyce (Ed.), task force on pain in the workplace, IASP Press, Seattle, WA, 1995. *Pain*, 65(1), 112-114.

Tkachuk, G. A., & Harris, C. A. (2012). Psychometric properties of the Tampa Scale for Kinesiophobia-11 (TSK-11). *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*, 13(10), 970-977.

- Turner, J. A., Jensen, M. P., & Romano, J. M. (2000). Do beliefs, coping, and catastrophizing independently predict functioning in patients with chronic pain? *Pain, 85*(1-2), 115-125.
- Unnebrink, K., & Windeler, J. (2001). Intention-to-treat: methods for dealing with missing values in clinical trials of progressively deteriorating diseases. *Statistics in medicine, 20*(24), 3931-3946.
- van der Roer, N., Ostelo, R. W., Bekkering, G. E., van Tulder, M. W., & de Vet, H. C. (2006). Minimal clinically important change for pain intensity, functional status, and general health status in patients with nonspecific low back pain. *Spine, 31*(5), 578-582.
- van Ittersum, M. W., van Wilgen, C. P., Groothoff, J. W., & van der Schans, C. P. (2011). Is appreciation of written education about pain neurophysiology related to changes in illness perceptions and health status in patients with fibromyalgia? *Patient education and counseling, 85*(2), 269-274.
- van Middelkoop, M., Rubinstein, S. M., Verhagen, A. P., Ostelo, R. W., Koes, B. W., & van Tulder, M. W. (2010). Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. [Review]. *Best practice & research. Clinical rheumatology, 24*(2), 193-204.
- Van Oosterwijck, J., Meeus, M., Paul, L., De Schryver, M., Pascal, A., Lambrecht, L., et al. (2013). Pain Physiology Education Improves Health Status and Endogenous Pain Inhibition in Fibromyalgia: A Double-Blind Randomized Controlled Trial. *The Clinical journal of pain.*
- Van Oosterwijck, J., Nijs, J., Meeus, M., Truijen, S., Craps, J., Van den Keybus, N., et al. (2011). Pain neurophysiology education improves cognitions, pain thresholds, and movement performance in people with chronic whiplash: a pilot study. *Journal of rehabilitation research and development, 48*(1), 43-58.
- van Tulder, M., Koes, B., & Bombardier, C. (2002). Low back pain. *Best practice & research. Clinical rheumatology, 16*(5), 761-775.

- Vasseljen, O., & Fladmark, A. M. (2010). Abdominal muscle contraction thickness and function after specific and general exercises: a randomized controlled trial in chronic low back pain patients. *Manual therapy*, 15(5), 482-489.
- Vieira, A. C., & Cruz, E. (2012). *Contributo para a validação da versão portuguesa da Quebec Back Pain Disability Scale*. Instituto Politécnico de Setúbal - Escola Superior de Saúde, Setúbal.
- Vlaeyen, J. W., Kole-Snijders, A. M., Boeren, R. G., & van Eek, H. (1995). Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain*, 62(3), 363-372.
- Von Korff, M., Le Resche, L., & Dworkin, S. F. (1993). First onset of common pain symptoms: a prospective study of depression as a risk factor. *Pain*, 55(2), 251-258.
- Waddell, G., Feder, G., & McIntosh, A. (Eds.). (1996). *Low Back Pain Evidence Review*. London, United Kingdom: Royal College of General Practitioners
- Waller, B., Lambeck, J., & Daly, D. (2009). Therapeutic aquatic exercise in the treatment of low back pain: a systematic review. *Clinical rehabilitation*, 23(1), 3-14.
- Wand, B. M., & O'Connell, N. E. (2008). Chronic non-specific low back pain - sub-groups or a single mechanism? *BMC musculoskeletal disorders*, 9, 11.
- Wand, B. M., Parkitny, L., O'Connell, N. E., Luomajoki, H., McAuley, J. H., Thacker, M., et al. (2011). Cortical changes in chronic low back pain: current state of the art and implications for clinical practice. *Manual therapy*, 16(1), 15-20.
- Wenig, C. M., Schmidt, C. O., Kohlmann, T., & Schweikert, B. (2009). Costs of back pain in Germany. *European journal of pain*, 13(3), 280-286.
- Williams, A. C., Davies, H. T., & Chadury, Y. (2000). Simple pain rating scales hide complex idiosyncratic meanings. *Pain*, 85(3), 457-463.
- Woby, S. R., Roach, N. K., Urmston, M., & Watson, P. J. (2005). Psychometric properties of the TSK-11: a shortened version of the Tampa Scale for Kinesiophobia. *Pain*, 117(1-2), 137-144.

- Woby, S. R., Roach, N. K., Urmston, M., & Watson, P. J. (2007). The relation between cognitive factors and levels of pain and disability in chronic low back pain patients presenting for physiotherapy. *European journal of pain, 11*(8), 869-877.
- Woby, S. R., Watson, P. J., Roach, N. K., & Urmston, M. (2004). Are changes in fear-avoidance beliefs, catastrophizing, and appraisals of control, predictive of changes in chronic low back pain and disability? *European journal of pain, 8*(3), 201-210.
- Woby, S. R., Watson, P. J., Roach, N. K., & Urmston, M. (2005). Coping strategy use: does it predict adjustment to chronic back pain after controlling for catastrophic thinking and self-efficacy for pain control? *Journal of rehabilitation medicine : official journal of the UEMS European Board of Physical and Rehabilitation Medicine, 37*(2), 100-107.
- Yalcin, I., & Bump, R. C. (2003). Validation of two global impression questionnaires for incontinence. *American journal of obstetrics and gynecology, 189*(1), 98-101.
- Young, A. E., Wasiak, R., Phillips, L., & Gross, D. P. (2011). Workers' perspectives on low back pain recurrence: "it comes and goes and comes and goes, but it's always there". *Pain, 152*(1), 204-211.

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - <i>Forest plot</i> da meta-análise de dados relativos á comparação entre exercício e nenhum tratamento e exercício e outras intervenções em DLC (intensidade da dor; primeiro momento de avaliação). Retirado de “Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain” (Hayden, et al., 2009).....	10
Figura 2 - <i>Forest plot</i> da meta-análise de dados relativos á comparação entre exercício e nenhum tratamento e exercício e outras intervenções em DLC (incapacidade; primeiro momento de avaliação). Retirado de “Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain” (Hayden, et al., 2009) .....	11
Figura 3 - Protocolo de avaliação .....	43
Figura 4 - Fluxograma do estudo.....	48
Figura 5 - Identificação de outliers na variável intensidade da dor nos vários momentos de avaliações e grupos de intervenção.....	57
Figura 6 - Identificação de outliers (após substituição pela mediana) na variável intensidade da dor nos vários momentos de avaliações e grupos de intervenção .....	58
Figura 7 - Identificação de outliers na variável incapacidade funcional nos vários momentos de avaliações e grupos de intervenção .....	60
Figura 8 - Identificação de outliers (após substituição pela mediana) na variável incapacidade funcional nos vários momentos de avaliações e grupos de intervenção... ..	60
Figura 9 - Resultados do Teste de Friedman para os diferentes momentos de avaliação da variável intensidade da dor para os grupos experimental e controlo .....	67
Figura 10 - Resultados do Teste de Friedman para os diferentes momentos de avaliação da variável incapacidade funcional para os grupos experimental e controlo .....	70
Figura 11 - Resultados do Teste de Friedman para os diferentes momentos de avaliação da variável medo do movimento para os grupos experimental e controlo .....	73

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução da variável intensidade da dor (EVA: 0-100) .....	54
Gráfico 2 - Evolução da variável incapacidade funcional (QBPDS-PT: 0-100).....	55
Gráfico 3 - Evolução da variável medo do movimento (TSK-13) .....	56

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Características Sociodemográficas da Amostra .....	50
Tabela 2 - Características Clínicas da Amostra.....	51
Tabela 3 - Resultados do teste de Shapiro-Wilk relativamente à normalidade da variável Intensidade da dor nos vários momentos de avaliação.....	59
Tabela 4 - Resultados do teste de Shapiro-Wilk relativamente à normalidade da variável Incapacidade nos vários momentos de avaliação .....	61
Tabela 5 - Resultados do teste de Levene relativamente à homogeneidade das variâncias nos vários momentos de avaliação .....	62
Tabela 6 - Resultados do Box Test para homogeneidade das covariâncias .....	62
Tabela 7 - Resultados do Mauchly's Test para a esfericidade .....	62
Tabela 8 - Resultados do Teste de Friedman para os diferentes momentos de avaliação da variável intensidade da dor para o grupo experimental (EBN + Exercício Aquático) .....	64
Tabela 9 - Resultados do Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias da variável intensidade da dor para o grupo experimental (EBN + Exercício Aquático)...	64
Tabela 10 - Resultados do Teste de Friedman para os diferentes momentos de avaliação da variável intensidade da dor para o grupo controlo (Exercício Aquático).....	65
Tabela 11 - Resultados do Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias da variável intensidade da dor para o grupo controlo (Exercício Aquático).....	66
Tabela 12 - Resultados do Teste de Friedman para os diferentes momentos de avaliação da variável incapacidade funcional para o grupo experimental (EBN + Exercício Aquático) .....	68
Tabela 13 - Resultados do Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias da variável incapacidade funcional para o grupo experimental (EBN + Exercício Aquático) .....	68

Tabela 14 - Resultados do Teste de Friedman para os diferentes momentos de avaliação da variável incapacidade funcional para o grupo controlo (Exercício Aquático) .....	69
Tabela 15 - Resultados do Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias da variável incapacidade funcional para o grupo controlo.....	69
Tabela 16 - Resultados do Teste de Friedman para os diferentes momentos de avaliação da variável Medo do Movimento para o grupo experimental (EBN + Exercício Aquático) .....	71
Tabela 17 - Resultados do Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias da variável Medo do movimento para o grupo experimental (EBN + Exercício Aquático).....	71
Tabela 18 - Resultados do Teste de Friedman para os diferentes momentos de avaliação da variável Medo do Movimento para o grupo controlo (Exercício Aquático) .....	72
Tabela 19 - Resultados do teste de Shapiro-Wilk relativamente à normalidade da variável intensidade da dor nos vários momentos de avaliação .....	74
Tabela 20 - Resultados do teste de Shapiro-Wilk relativamente à normalidade da incapacidade funcional nos vários momentos de avaliação .....	75
Tabela 21 - Resultados do teste de Shapiro-Wilk relativamente à normalidade da variável medo do movimento nos vários momentos de avaliação .....	75
Tabela 22 - Resultados do teste de Mann-Whitney relativos às diferenças estatisticamente significativas da intensidade da dor entre grupos .....	76
Tabela 23 - Resultados do teste de Mann-Whitney relativos às diferenças estatisticamente significativas da incapacidade funcional entre grupos.....	77
Tabela 24 - Resultados do teste de Mann-Whitney relativos às diferenças estatisticamente significativas do medo do movimento entre grupos .....	79
Tabela 25 - Calculo do tamanho do efeito para cada grupo de intervenção e medida de resultado .....	80
Tabela 26 - Perceção de Melhoria (Intensidade da Dor) - distribuição de frequências absolutas e relativas .....	81

Tabela 27 - Percepção de Melhoria (Incapacidade Funcional) - distribuição de frequências absolutas e relativas.....	82
Tabela 28 - Percepção de Melhoria (Percepção de Melhoria com o tratamento) - distribuição de frequências absolutas e relativas .....	83
Tabela 29 - Percepção de Melhoria na Intensidade da Dor.....	83
Tabela 30 - Percepção de Melhoria na incapacidade funcional .....	84
Tabela 31 - Percepção de Melhoria na Percepção de Melhoria com o tratamento .....	85

## APÊNDICES

<b>Questionário de caracterização sociodemográfica e clinica da amostra</b>	<b>A</b>
<b>Requerimento à Comissão Especializada de Ética para a Investigação (CEEI-ESS) e parecer favorável</b>	<b>B</b>
<b>Carta explicativa do estudo e consentimento informado</b>	<b>C</b>
<b>Manual do programa de educação: educação baseada na neurofisiologia da dor</b>	<b>D</b>
<b><i>Output SPSS:</i> Caracterização Sociodemográfica e Clinica da Amostra</b>	<b>E</b>
<b><i>Output SPSS:</i> Avaliação dos pressupostos para utilização da ANOVA MISTA – Intensidade da dor</b>	<b>F</b>
<b><i>Output SPSS:</i> Avaliação dos pressupostos para utilização da ANOVA MISTA - Incapacidade funcional</b>	<b>G</b>
<b><i>Output SPSS:</i> Normalidade das variáveis</b>	<b>H</b>
<b><i>Output SPSS:</i> Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias no grupo experimental – Intensidade da dor</b>	<b>I</b>
<b><i>Output SPSS:</i> Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias no grupo controlo – Intensidade da dor</b>	<b>J</b>
<b><i>Output SPSS:</i> Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias no grupo experimental – Incapacidade Funcional</b>	<b>L</b>
<b><i>Output SPSS:</i> Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias no grupo controlo – Incapacidade Funcional</b>	<b>M</b>
<b><i>Output SPSS:</i> Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias no grupo experimental – Medo do Movimento</b>	<b>N</b>
<b><i>Output SPSS:</i> Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias no grupo controlo – Medo do Movimento</b>	<b>O</b>
<b><i>Output SPSS:</i> Teste Mann-Whitney U para a diferença entre grupos – Intensidade da dor</b>	<b>P</b>
<b><i>Output SPSS:</i> Teste Mann-Whitney U para a diferença entre grupos – Incapacidade Funcional</b>	<b>Q</b>
<b><i>Output SPSS:</i> Teste Mann-Whitney U para a diferença entre grupos – Medo do movimento</b>	<b>R</b>

APÊNDICE A

**Questionário de caracterização sociodemográfica e clinica da amostra**



INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETÚBAL - ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA  
**QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-DEMOGRÁFICA E CLÍNICA**  
**DOR LOMBAR CRÓNICA**

Nome da Instituição: \_\_\_\_\_

Nº de Processo ou Código Atribuído ao Utente (a ser preenchido pelo responsável do estudo):  
\_\_\_\_\_

Data do preenchimento do questionário: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**DADOS SOCIO-DEMOGRÁFICOS**

1. Idade \_\_\_\_\_ 2. Sexo: Masculino  Feminino

3. Peso (kg): \_\_\_\_\_ 4. Altura (cm): \_\_\_\_\_

5. Qual o seu Estado Civil? (escolha uma das seguintes opções):

Solteiro(a)  Casado(a)  União de Facto  Viúvo(a)  Divorciado(a)

6. Quais são as suas Habilitações Literárias? (escolha uma das seguintes opções):

Ensino Primário  Ensino Básico completo (9º ano de escolaridade)  Ensino Secundário ou equivalente incompleto (12º ano de escolaridade)  Ensino Secundário ou equivalente completo (12º ano de escolaridade)  Ensino Superior incompleto (Politécnico ou Universitário)  Ensino Superior completo (Politécnico ou Universitário)

7. Qual a sua Atividade profissional/ Profissão? \_\_\_\_\_

8. Fez formação Profissional específica? Sim  Não

9. Qual a sua situação profissional atual? (escolha uma das seguintes opções)

A trabalhar a tempo inteiro  A trabalhar a tempo parcial  Incapaz de trabalhar devido ao seu problema  Desempregada(o)  Reformada(o)  Doméstica(o)

## DADOS CLÍNICOS

10. Há quanto tempo tem dor lombar? (escolha uma das seguintes opções)

3-6 meses  6-12 meses  12-24 meses  Mais de 24 meses

11. A sua dor prolonga-se para a perna?

Sim  Não

12. Atualmente toma alguma medicação para a sua dor lombar?

Sim  Não

13. No último ano faltou ao trabalho devido à sua dor?

Sim  Não

13.1. Se sim, quantas vezes?

1 vez  2 vezes  3 vezes  Mais de 3 vezes

13.2. Durante quanto tempo (total de dias ou semanas que faltou no último ano)?

1 dia  2 dias  3 dias  1 semana  Mais de 1 semana

14. No último ano esteve de baixa remunerada (estado, seguros, empregador, etc)?

Sim  Não

15. Por favor, assinale com um risco vertical a intensidade média da sua dor durante os últimos 7 dias.



## EXPECTATIVAS COM O TRATAMENTO DE FISIOTERAPIA

16. No final do tratamento de fisioterapia, espera que a sua dor lombar? (coloque um círculo à volta do número que melhor corresponde à sua opinião)

1 Esteja pior      2 Esteja na mesma      3 Esteja ligeiramente melhor      4 Esteja melhor      5 Desapareça

17. No final do tratamento de fisioterapia, espera que a capacidade para realizar as suas actividades do dia-a-dia? (coloque um círculo à volta do número que melhor corresponde à sua opinião).

1 Esteja pior      2 Esteja na mesma      3 Esteja ligeiramente melhor      4 Esteja melhor      5 Completamente recuperada

APÊNDICE B

**Requerimento à Comissão Especializada de Ética para a Investigação (CEEI-ESS)  
e parecer favorável**

Castelo Branco, Outubro de 2012

Exma. Sra. Presidente do Conselho Técnico-Científico  
da ESS/IPS

Professora Lucília Rosa Mateus Nunes

**Assunto:** Pedido de autorização para desenvolver Projeto de Investigação em Fisioterapia no âmbito de Mestrado em Fisioterapia

O meu nome é Diogo André Fonseca Pires, sou Fisioterapeuta e exerço funções na Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias do Instituto Politécnico de Castelo Branco. Atualmente, frequento o Mestrado em Fisioterapia – Ramo de Músculo-Esquelética, lecionado pela Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal em parceria com a Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa e com a Escola Nacional de Saúde Pública. Integrado na disciplina de “Trabalho Projeto”, pretendo desenvolver a dissertação de final de curso, cujo principal objetivo é investigar os efeitos de um programa de educação baseada na neurofisiologia da dor e exercício aquático em comparação com um programa de exercício aquático isolado, em indivíduos com dor lombar crónica (DLC). Pretende-se comparar os efeitos destas intervenções ao nível da intensidade da dor, incapacidade funcional, medo do movimento, e perceção global de melhoria, sendo que os respetivos *outcomes* serão mensurados através da *Quebec Back Pain Disability Scale* – versão portuguesa, Escala Visual Análoga, *Tampa Scale of Kinesiophobia* – versão portuguesa e *Patient Global Impression of Change Scale* – versão portuguesa, respetivamente (Anexo A). O presente estudo tem como orientador científico o Professor Eduardo Cruz e a co-orientação da Professora Carmen Caeiro.

De acordo com os seus objetivos, trata-se de um estudo experimental, do tipo ensaio clínico randomizado, com grupo de controlo e aleatorização dos participantes. Apesar de se tratar de um estudo experimental com grupo de controlo, ambos os grupos estarão sujeitos a duas modalidades terapêuticas que, para além de frequentemente utilizadas na prática clínica de fisioterapia (exercício aquático e educação), são recomendadas, de forma consensual, pela literatura científica atual referente à intervenção em DLC. Pretende-se assim estudar se há diferenças, ao nível dos *outcomes* em estudo, ao acrescentar a educação baseada na neurofisiologia da dor a uma intervenção apenas centrada no exercício aquático.

A amostra será obtida a partir da lista de espera de utentes com DLC da Clínica Académica da Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias. Os participantes serão adultos com DLC, e terão de satisfazer um conjunto de critérios de inclusão definidos previamente (Anexo B). Toda a fase de seleção dos participantes e futura intervenção serão realizadas na Clínica Académica da Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias.

Após verificação dos critérios de inclusão/exclusão todos os participantes receberão informações claras acerca do presente estudo através de uma carta explicativa do mesmo (Anexo C). Será assegurada perante os participantes a garantia de que podem interromper a sua participação no estudo em qualquer altura, sem que este facto implique algum tipo de constrangimento ou desvantagem relativamente ao seu tratamento. Será ainda clarificada a voluntariedade da sua participação, assim como assegurado a confidencialidade e anonimato dos dados. Os indivíduos que aceitarem participar assinam o termo de consentimento informado (Anexo C). Posteriormente, cada participante será distribuído num dos grupos de forma aleatória (ver diagrama do estudo – Anexo D) com recurso a uma tabela de números aleatórios. O processo de seleção e aleatorização dos participantes será realizado por dois fisioterapeutas assistentes.

Todos os participantes serão avaliados em 4 momentos pré-definidos: antes da intervenção, 3 semanas após o início do programa de exercício aquático, imediatamente após a intervenção e 3 meses após a intervenção que terá a duração de 6 semanas para o grupo controlo (exercício aquático) e 7 semanas para o grupo experimental (exercício aquático e educação). Todas as avaliações serão realizadas presencialmente.

O tratamento e análise dos dados serão realizados no *software PASW* versão 20. Os resultados e conclusões deste estudo são passíveis de serem divulgados e/ou publicados,

nomeadamente na apresentação da dissertação de final de curso, sem que os participantes sejam identificados de forma individual.

De acordo com informação referida, gostaria de solicitar a sua autorização para iniciar os procedimentos referentes à realização deste estudo.

Com os melhores cumprimentos,



Diogo André Fonseca Pires

## COMISSÃO ESPECIALIZADA DE ÉTICA EM INVESTIGAÇÃO

### SOLICITAÇÃO

No âmbito do projeto **Efeitos de um programa de exercício aquático ao nível da intensidade da dor e incapacidade funcional em indivíduos com dor crónica lombar**, o investigador Diogo Pires, sob orientação científica do Professor Doutor Eduardo Cruz, pretende implementar este estudo, cujo objetivo é avaliar os efeitos de um programa de educação baseado na neurofisiologia da dor e exercício aquático, comparativamente a um programa de exercício aquático isolado, em indivíduos com dor lombar crónica.

Solicitam o parecer da CEEI acerca da qualidade e integridade do presente projeto, no que se refere às questões éticas inerentes ao recrutamento dos potenciais participantes, designadamente, os procedimentos adotados para preservar os direitos dos participantes no estudo: 1) o seu consentimento informado; 2) a proteção do anonimato; e 3) a confidencialidade dos dados.

#### **DOCUMENTAL** analisado:

[1] Requerimento à CEEI, [2] Dossier de Submissão à CEEI, composto por: a) Título do projecto, b) orientador Científico c) Equipa de Investigação, d) Sinopse do estudo, e) Formulário de Consentimento Informado onde consta a explicação do estudo aos participantes, f) Instrumentos de Recolha de Dados.

### **PARECER**

Do projecto apresentado, de modo a que se preencham os requisitos éticos de um estudo de investigação, com expressas preocupações relativas à protecção dos direitos dos sujeitos do estudo, recomendam-se as seguintes reformulações:

- a) No Formulário de Consentimento informado, explicitar claramente quem são os/as orientadores/as científicos do estudo. Apesar do autor incluir uma referência na carta explicativa do estudo, esta não é suficientemente clara para aqueles/as que não estão familiarizados/as com a linguagem académica.
- b) Explicitação do número de avaliações a que os/as participantes serão sujeitos/as ao longo do estudo. Esta informação não é fornecida aos/às utentes em momento algum.

O parecer é favorável, incluídas as reformulações recomendadas.

APÊNDICE C

**Carta explicativa do estudo e consentimento informado**

DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE - INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETÚBAL

**Efeitos de um programa de exercício aquático ao nível da intensidade da dor e incapacidade funcional em indivíduos com dor crónica lombar**

## **CARTA EXPLICATIVA DO ESTUDO AOS UTENTES**

Este estudo tem como principal objetivo estudar os efeitos de um programa de exercício aquático, a curto/médio prazo, ao nível da intensidade da dor, incapacidade funcional e medo do movimento, em utentes com dor lombar crónica. A informação recolhida neste estudo poderá, no futuro, contribuir para que os fisioterapeutas possam aconselhar a realização de exercício em água a utentes com dor lombar crónica, garantindo melhorias ao nível da dor e capacidade funcional.

A escolha de participar ou não no estudo é voluntária. O presente estudo não acarreta qualquer risco, não trazendo também qualquer vantagem direta para os que nele participam. Se decidir participar no estudo, poderá abandonar o mesmo em qualquer momento sem ter que fornecer qualquer tipo de explicação.

Todo o material recolhido será codificado e tratado de forma anónima e confidencial, sendo conservado à responsabilidade do Fisioterapeuta Diogo Pires.

Os resultados do estudo serão apresentados no âmbito da apresentação do Trabalho de Projecto do Mestrado em Fisioterapia - Ramo das Condições Músculo-Esqueléticas, nunca sendo os participantes identificados de forma individual. Uma vez apresentados os resultados, os dados originais serão destruídos.

Caso surja alguma dúvida, ou necessite de informação adicional, por favor contacte: Diogo Pires através do número **916682185** ou do email **piresdiogo.af@gmail.com**.

## DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Reconheço que os procedimentos de investigação descritos na carta anexa me foram explicados e que todas as minhas questões foram esclarecidas de forma satisfatória. Compreendo igualmente que a participação no estudo não acarreta qualquer tipo de vantagens e/ou desvantagens potenciais.

Fui informado(a) que tenho o direito a recusar participar e que a minha recusa em fazê-lo não terá consequências para mim. Compreendo que tenho o direito de colocar agora e durante o desenvolvimento do estudo, qualquer questão relacionada com o mesmo. Compreendo que sou livre de, a qualquer momento, abandonar o estudo sem ter de fornecer qualquer explicação.

Assim, declaro que aceito participar nesta investigação, com a salvaguarda da confidencialidade e anonimato e sem prejuízo pessoal de cariz ético ou moral.

O Participante

---

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_

*Fisioterapeuta responsável pelo estudo:*

---

Diogo Pires

APÊNDICE D

**Manual do programa de educação: educação baseada na neurofisiologia da dor**

# PROGRAMA EDUCACIONAL

## Educação Baseada na Neurofisiologia da Dor

### Dor Lombar Crónica

#### POPULAÇÃO ALVO E OBJECTIVOS

O programa educacional agora proposto foi desenhado para utentes com dor crónica de origem músculo-esquelética, e de forma mais específica para utentes com dor lombar crónica (DLC) cujos sintomas se mantêm de forma continua ou intermitente à mais de 3 meses. Concomitantemente, este programa educacional centrado na explicação da neurofisiologia da dor estará indicado quando:

- 1) A clínica (sinais e sintomas) é caracterizada e/ou dominada por indicadores associados ao processo de sensitização central\*;
- 2) São identificados fatores psicossociais inadequados que contribuem para a manutenção e desenvolvimento da dor crónica (medo do movimento; catastrofização; estratégias de *coping* passivas; percepções inadequadas acerca da dor/doença).

Em suma, este programa está indicado para utentes com DLC cuja origem dos sintomas está, de forma predominante, associada ao sistema nervoso central (sensitização central) e/ou quando estão presentes cognições e atitudes associadas à dor que contribuem para a manutenção do problema/sintomas.

O principal objetivo das sessões de educação é reduzir a dor e disfunção ao promover a compreensão dos processos biológicos associados à dor na perspetiva de obter uma resposta cognitiva e comportamental mais ajustada. Para tal, pretende-se:

- 1) Diminuir o valor da ameaça associada à dor
- 2) Modificar as crenças e atitudes relativas ao significado atribuído à dor
- 3) Compreender a neurofisiologia fundamental da dor e do mecanismo de sensitização central



## **NOTAS IMPORTANTES (para o fisioterapeuta)**

- Pessoas sem formação na área da saúde compreendem a fisiologia da dor. Esta pode ser potenciada se exposta de forma adequada.
- Neste tipo de modelo educacional, espera-se uma aprendizagem profunda. Esta pode ser otimizada com a motivação do utente, com a apresentação de informação relevante e com significado para este. Os conteúdos apresentados devem oferecer um modelo explicativo alternativo, que é suportado pela informação mais recentes sobre neurofisiologia.
- A informação deve ser apresentada de uma forma que respeite a individualidade dos utentes e que reconhece o sofrimento associado à dor. Contudo, procure ter um discurso positivo, realçando os fatores positivos da história de cada utente e colocando desafios encorajadores.
- Não deve ser dado foco ou explicações compatíveis com o modelo biomédico (anatomia/patologia), que promovam a associação entre dor e estrutura/patologia (dor é sinónimo de lesão)
- Apesar do programa educacional estar construído segundo um modelo expositivo/explicativo, é fundamental criar um ambiente de partilha, onde os utentes possam colocar dúvidas e partilhar as suas experiências.

# 1ª SESSÃO

## **INTRODUÇÃO AO PROGRAMA**

### **APRESENTAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA E DO PROGRAMA**

- **Apresente-se aos utentes**
  
- **Descrição do programa**

O programa decorrerá durante 7 semanas e será composto por duas sessões de educação em grupo (1ª semana) e 12 sessões de exercício aquático (ou em terra) que decorrerá 2 vezes por semana nas restantes 6 semanas do programa. As sessões de educação terão a duração média de 90 minutos, enquanto as sessões de exercício terão uma duração crescente ao longo das 6 semanas (entre 30 e 50 minutos). Para as últimas será necessário equipamento adequado ao tipo de exercício.

### **OBJECTIVOS E CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROGRAMA**

- **Porquê de um programa educacional**

A educação é uma modalidade terapêutica largamente recomendada nas condições crónicas e pretende fornecer informação ao utente para que assim possa, de forma informada, gerir a sua condição. Para além disto, pretende-se ir ao encontro das necessidades identificadas pelos utentes:

- 1) Os utentes não ficam satisfeitos com a forma como os profissionais de saúde comunicam acerca dos seus problemas, referindo que a sua opinião e queixas não são valorizadas
- 2) Os utentes referem que os profissionais de saúde não lhes dão informação suficiente acerca da sua condição, procurando muitas vezes informação complementar noutras fontes como a internet

- 3) Nos casos de dor crónica estão identificadas um conjunto de características (medo do movimento; diminuição da atividade física; estratégias passivas de controlo da dor) resultantes da experiência de dor e do aconselhamento errado dos profissionais de saúde que, à luz do conhecimento atual, contribuem para o desenvolvimento e manutenção da cronicidade.

O objetivo é assim colmatar alguns destes problemas, acrescentando informação com significado para o utente e promover um modelo explicativo alternativo mais favorável à melhoria da sua condição/dor.

➤ **Quais os potenciais benefícios**

Esperamos identificar e modificar as crenças e comportamentos contraproducentes para a sua condição e transformá-las no sentido de serem favoráveis á sua recuperação. Se compreender a sua dor, vai conseguir lidar melhor com ela e agir de forma a contribuir para a sua melhoria.

Com isto é possível, juntamente com o programa de exercício, sentir melhorias a curto prazo na sua capacidade de realizar as suas atividades diárias, sendo que de forma mais gradual a sua dor tenderá a diminuir, a necessidade de tomar medicação também ou terá menos episódios agudos que o impeçam de ir trabalhar ou realizar o seu dia-a-dia normalmente.

➤ **O que esperamos de si!**

Para que o programa produza os resultados esperados é muito importante a sua participação. Apenas conhecendo as suas dúvidas e opiniões é que poderemos ajustar a informação ao que realmente é importante para si. Para tal é fundamental a sua presença em todas as sessões.

## APRESENTAÇÃO E PERSPETIVAS DOS UTENTES

Sugira que os utentes se apresentem ao grupo e que contem um pouco da sua história. Para além da apresentação, coloque algumas perguntas iniciais que servirão de guia na descrição do problema de cada utente.

- 1) O que acha que está na origem da sua dor?
- 2) Porque acha que esta se mantém por tanto tempo?

Registe algumas opiniões dos utentes sobre estes temas, para que ao longo da sessão possa utiliza-las como exemplos ou confrontar as diferentes perspetivas entre os utentes.

## ABORDAGEM EDUCACIONAL – NEUROFISIOLOGIA DA DOR



### Objetivos da sessão

- 1) Compreender a neurofisiologia básica e a origem da dor no sistema nervoso
- 2) Compreender como a dor se torna crónica
- 3) Compreender os mecanismos associadas á sensitização central



### TEMA I – A DOR É BOA!

- O sistema nervoso é um sistema de alarme que, através da dor, nos avisa quando estamos em perigo. Este sinal de alerta sobre o perigo é normal e ajuda-nos a sobreviver.



*”Imagine o que aconteceria se não fosse avisado quando se pica numa agulha ou quando se queima numa vela. A dor alerta-o para retirar o dedo da fonte de perigo. Quando faz um simples entorse, a dor não lhe permite realizar alguns movimentos, protegendo os tecidos de uma nova agressão”*

- O nosso sistema nervoso é como um sistema elétrico, contínuo e que funciona como um todo. Dentro deste circulam a todo o momento milhares de mensagens que nos dão informação sobre tudo o que se passa dentro e fora do nosso corpo.
- Este sistema de informação é interligado entre si, e é ele que está na origem da dor

### **Como é que a dor se origina no sistema nervoso?**

- Diferentes recetores reagem a diferentes estímulos (pressão; temperatura; químicos) e que por sua vez dão origem a diferentes mensagens no nosso sistema nervoso.
- Cada recetor só envia uma mensagem quando um certo limite é atingido; no caso da dor, trata-se de uma mensagem de perigo.
- Estas mensagens (potenciais de ação) são transmitidas pelos neurónios que estão sempre ligados entre si (neurotransmissores e sinapses).



*Mostre ao grupo uma imagem que ilustre os vários recetores e o estímulo nervoso a que dão origem.*

- Inicialmente as mensagens são enviadas até à nossa medula e só depois são transmitidas até ao cérebro, que as avalia e lhes dá ou retira importância.
- Ainda na medula a mensagem de perigo pode ser retida, desde que esta não ultrapasse um determinado limite de importância. Este limite é variável de acordo com a quantidade de neurotransmissores “bons” (inibem a dor) e “maus” (facilitam a dor) que chegam á nossa medula.
- Contudo, é no nosso cérebro que a dor é percecionada. Sem cérebro não havia dor. Existem dois caminhos até ao cérebro: um ascendente que leva a mensagem de dor e outro descendente que de acordo com a interpretação do perigo feita pelo cérebro, pode manter, aumentar ou diminuir a sensação de dor.



*Mostre ao grupo uma imagem que ilustre a relação entre os estímulos que chegam até à medula, os neurotransmissores inibitórios/excitatórios, as vias ascendentes/descendentes e o papel do cérebro na modulação da dor.*



### **Mensagens-chave para os utentes**

- Existem sensores de perigo por todo o corpo que quando ativados enviam uma mensagem até a medula.
- Na medula esta mensagem pode ser ignorada mas, se suficientemente importante pode ser transmitida até ao cérebro.
- O cérebro por sua vez avalia a mensagem e se concluir que há perigo produz dor.



### **TEMA II – DOR AGUDA vs DOR CRÓNICA**

- No seu caso a dor prolongou-se no tempo e está presente em parte dos seus dias, em parte das suas atividades ou surge de forma periódica, muitas vezes sem uma razão aparente. Neste caso a dor não deve ser encarada como um sinal de alerta nem sinónimo de lesão.

#### **Como é que a dor se tornou crónica?**

- A duração da sua dor ultrapassou o período de tempo que o nosso corpo leva a recuperar de uma lesão aguda – 3 a 6 semanas, e por isso outros fatores estarão na origem da dor que não uma lesão nos tecidos.
- Infelizmente sabe-se que quando a dor persiste por mais de 3 meses ocorrem um conjunto de alterações no sistema nervoso que tornam o nosso sistema de alarme mais sensível.
- Toda a rede nervosa pode estar alterada fazendo com que alguns dos recetores que antes não transmitiam mensagens de dor passem a fazê-lo ou pelo menos o façam de forma mais fácil

- Também na medula ocorrem alterações onde as mensagens que promovem a transmissão de dor são predominantes. Por sua vez a dor chega mais facilmente ao cérebro.
- Devido à capacidade de adaptação do sistema nervoso, cria-se uma memória de dor no cérebro que agora responde de forma exagerada aos estímulos, perdendo a capacidade de avaliar o perigo e acalmar a dor



*Encontre um exemplo que revele a plasticidade do sistema nervoso. Por exemplo, após uma lesão aguda do cérebro com um AVC, o cérebro acaba sempre por recuperar nem que seja parcialmente. Neste caso o cérebro aprende “no bom sentido” e as pessoas recuperam parte ou a totalidade dos movimentos.*



*Mostre ao grupo uma imagem que demonstre a alteração na relação entre as mensagens de dor ao nível da medula e do cérebro.*

- Agora o seu sistema de alarme responde mais facilmente reagindo a estímulos que normalmente não causariam dor como movimentos ligeiros, temperatura, stress ou pressão ligeira sobre a pele.
- A sua dor é real, contudo os sensores de dor localizados nos seus tecidos contribuem cada vez menos para a mensagem de perigo que chega ao cérebro.



*Pergunte no grupo se alguém conhece a história de um amputado que mantém a dor na parte do corpo que já não existe. Explore este exemplo para explicar que pode não existir uma relação entre lesão-dor e que as alterações no sistema nervoso poderão estar na origem da percepção de dor.*



## **Mensagens-chave para os utentes**

- Existiram um conjunto de fatores que contribuíram para que os seus nervos transmitam dor de forma mais fácil e continua até ao cérebro sem que exista uma razão de perigo (lesão) associada.
- Apesar de desagradável, esse “despertar” precoce é normal no nosso sistema de alarme. A boa notícia é que tudo isto pode ser explicado e que quanto mais e melhor o compreender mais fácil será reverter o problema.
- Neste caso a dor não é sinónimo de lesão, sendo apenas uma reação exagerada do sistema nervoso a uma suposta ameaça.

### **RESUMO DA SESSÃO**

- Sugira a um dos membros do grupo que realize um resumo da sessão ou que realce os aspetos mais importantes. Procure a colaboração dos restantes membros e garante que os objetivos traçados para a sessão foram atingidos.
- Sugira que os participantes expliquem esta nova perspetiva acerca da dor aos seus familiares ou pessoas próximas que conheçam o seu problema.
- Motive os participantes para que na próxima sessão tragam dúvidas ou novas questões acerca da sua dor. Lance ainda o desafio de que na próxima sessão cada pessoa deverá descrever o quanto a dor influencia o seu dia-a-dia, as situações no qual se sente pior ou as estratégias que utiliza para minimizar o seu problema.

**NOTA:** Entregue a todos os participantes um folheto com os conteúdos mais importantes desta sessão e com algumas interrogações que antecipam a discussão da próxima sessão educacional.

# 2º Sessão

## RESUMO DA SESSÃO ANTERIOR

Inicie a sessão recolhendo informação sobre a pertinência atribuída a discussão da sessão anterior e o quanto pode ser aplicada no dia-a-dia de cada um. Abra um espaço á discussão ao mesmo tempo que sugere a colocação de dúvidas. As dúvidas podem ser retiradas diretamente ou sugerir a colaboração do grupo. De seguida sugira que cada participante mostre a sua perspetiva acerca das seguintes questões:

- 1) Nos últimos meses ou anos, quanto mudou o seu dia-a-dia devido à dor?
- 2) Em que situações é que a sua dor está pior?
- 3) Que estratégias utiliza para a minimizar?

Utilize a opinião de cada participante para promover a discussão, realçando as eventuais disparidades entre os discursos. Procure fazer a ponte para o início da abordagem educacional.

## ABORDAGEM EDUCACIONAL – NEUROFISIOLOGIA DA DOR



### Objetivos da sessão

- 1) Compreender o papel do cérebro na perceção da dor e alterações associadas.
- 2) Compreender os fatores psicossociais e comportamentais associados a dor.
- 3) Alterar as respostas cognitivas e comportamentais relacionados com a dor.
- 4) Compreender os princípios de tratamento promovendo as estratégias ativas de controlo da dor e os programas de exercício.



### **Tema III – PARA COMPREENDER A DOR, TEMOS DE COMPREENDER O CÉREBRO!**

- Não existe uma área do cérebro responsável pela dor, por sua vez o cérebro utiliza múltiplas áreas que estão ligadas entre si.
- Quando a dor persiste criam-se mapas de dor no cérebro. É como um registo que fica cada vez mais forte com o passar do tempo e que agora pode ser ativado muito facilmente provocando dor. O cérebro adapta-se e reproduz cada vez melhor a orquestra de dor.



*Mostre a figura de uma árvore de Natal ao grupo. Sugira ao grupo que imaginem uma árvore que tem as luzes acesas durante um período de tempo. Explique que estas luzes representam os mapas de dor no cérebro que estão todas ligadas entre si e onde não é possível ligar uma luz de cada vez. Após algum tempo estas luzes podem manter-se acesas mesmo que já não sejam alimentadas por eletricidade ou no caso da dor mesmo já sem existir uma lesão que justifique aquele padrão de dor.*

- Inexplicavelmente, agora outros fatores podem influenciar a sua dor. Os pensamentos, as emoções ou o stress também são estímulos nervosos e conseguem ativar os mapas de dor. A verdade é que parte das áreas do cérebro que interpretam a dor também são responsáveis pelos aspetos emocionais.
- Agora o seu cérebro está em alerta máximo e você torna-se mais vigilante à dor. Por vezes tudo lhe pode aumentar a dor até o simples facto de lhe perguntarem se “a dor está melhor”. Contudo isto é normal no nosso sistema nervoso. Veja os exemplos!



*Pense em alguém que tenha medo de aranhas! Essa pessoa vai encontrar uma aranha antes de todas as outras. Isto acontece porque está mais atenta à presença de*

aranhas. Nos casos de dor crónica as pessoas ficam mais vigilantes à dor, fazendo com que tenham medo de realizar alguns movimentos.



*Agora que estão todos sentados não fazem ideia da pressão que a cadeira está a fazer sobre as vossas coxas ou da força exercida pelo chão nos vossos pés. Agora que falamos nisso já podem sentir! Isto acontece com a dor. Podemos focar a nossa atenção no local da dor e involuntariamente torná-la mais forte ou incomodativa.*



### **Mensagens-chaves para os utentes**

- A boa notícia é que os mapas de dor podem ser alterados. Se compreender a sua dor, terá menos medo e o cérebro acalma.
- O facto de atribuir à dor um significado diferente, que não o de perigo ou lesão pode ser o suficiente para este mapa ficar menos ativo e não sentir dor.
- O objetivo é alterar o significado da experiência de dor



*Mostre ao grupo a imagem da fMRI descrita por Moseley (2005) cujas luzes vermelhas presentes no cérebro podem representar os mapas de dor. Reforce que através da educação foi possível acalmar o cérebro.*

- No entanto no nosso corpo podem existir outras reações que resultam da ameaça percebida pelo nosso cérebro. O cérebro vai tentar protegê-lo. A dor é apenas a principal e aquela que o incomoda mais.
- Também na região da dor podem ser explicadas e comprovadas também por vós algumas diferenças entre dor aguda – a dor boa, e dor crónica – a dor associada ao sistema nervoso.
- Após uma lesão ou um traumatismo há algo que nos impede de tocar ou chegar próximo da zona de dor. Esse local e uma região a seu redor ficam mais

sensíveis. No fundo a mensagem enviada pelo nosso cérebro é: afasta-te desse local, é perigoso! Esta é uma dor localizada, bem identificada e resulta de uma redução no limite normal dos nossos recetores para produzirem dor.

- Contudo, com o passar do tempo, estas áreas de dor vão aumentando abrangendo uma região cada vez maior, ocupando quase toda a nossa região lombar. Esta reação é gerida pelo nosso sistema nervoso e apenas indica que o cérebro continua a persentir que existe uma lesão naquele local ou que continuamos em perigo. Esta mensagem é exagerada e não se correlaciona com o grau de lesão existente. O cérebro está em alerta máximo e não deixa que ninguém toque nas nossas costas ou que realize determinados movimentos.



*Imagine algo de que tenha muito medo ou uma situação de tensão/perigo. Quais são as reações do seu corpo? Perante uma ameaça o cérebro vai activar mecanismo de defesa. O seu coração bate mais rápido, vai aumentar a frequência respiratória, vai sentir-se tensa e pode ter problemas durante o período de sono. Tudo isto é normal e serve para a proteger.*

- Nos casos de dor crónica a ameaça mantém-se mesmo que desnecessariamente. O cérebro ativa os músculos superficiais e você sente-se mais tensa. Os músculos pequenos e profundos tornam-se fracos e você sente-se cansada e dorida muitas vezes. A respiração pode ser superficial fazendo com que o sangue transporte menos oxigénio até aos tecidos - também isto pode contribuir para que se sinta cansada.
- É comum algumas pessoas terem problemas de sono, de memória ou alterações de humor frequentes e que influencia a sua dor.



### Mensagens-chaves para os utentes

- O seu cérebro interpreta tudo como uma ameaça e estas reacções persistem. Sempre que sentir dor e não a compreender, então o cérebro mantém-se em alerta.
- O objetivo será tornar o sistema de alarme menos sensível e isto pode demorar um pouco.
- Os seus nervos e cérebro vão continuar a enviar/receber a mensagem de dor, porém o objetivo é que as mensagens enviadas pelo cérebro que acalmam a dor seja cada vez mais forte, e progressivamente a dor vai acalmar



### **Tema IV – VAMOS ASSUMIR O CONTROLO DA DOR!**

- Agora que compreendem melhor a dor e os fatores associados podemos discutir a forma como poderemos lidar com ela e como iniciar um processo de minimização do problema.



*Mostre aos utentes os gráficos correspondentes à forma como se lida com a dor e sugira que cada um escolha o que mais se identifica consigo. Promova a discussão confrontando as várias estratégias.*

**Afinal como reagem perante a dor?** – De acordo com a discussão procure realçar as várias estratégias utilizadas pelos utentes. Será útil realçar quer as estratégias de enfrentamento da dor como as estratégias passivas como o repouso ou medicação.

- Estas estratégias e ciclos descritos por vós são compreensíveis no entanto não são benéficos ao levarem ao declínio progressivo dos índices funcionais e por vezes ao desânimo.



*Introduza um esquema relativo aos ciclos de medo-evitamento e às consequências físicas que decorrem do desuso. Promova a discussão realçando a necessidade de inverter o ciclo, atribuindo ao movimento/exercício o papel central para a melhoria do problema.*

- Não se esqueça que o seu corpo não está em perigo e pode realizar exercício de forma segura.
- Porém o seu corpo não está preparado para passos demasiado grandes, e o seu sistema nervoso continua em alerta. Se decidir correr a maratona ou fazer tudo o que deixou de fazer, o seu sistema nervoso vai tentar impedi-la.
- Terá então de compreender que o seu sistema nervoso só vai permitir que aumente gradualmente os seus níveis de atividade e exercício físico. Contudo, movimentar-se é essencial.
- Agora também compreende que existem muitos fatores passíveis de influenciar a sua dor. Terá de encontrar estratégias certas para os minimizar invertendo a lógica que até aqui sempre achou a mais segura e correta.
- Mesmo quando tiver mais dor, você vai compreende-la. É importante encontrar estratégias ativas que a minimizem, fazendo coisas que goste que a distraiam e que não coloquem o foco na dor. Também nestes momento é importante movimentar-se, pois só assim conseguirá enviar uma mensagem positiva para o cérebro quando este persente o perigo.



*Mostre a imagem de um copo com água pequeno e outro grande. Descreva que o copo pequeno indica a tolerância atual do sistema nervoso e que sempre que o copo*

*ficar cheio e transbordar vamos sentir dor. Ele pode transbordar por vários movimentos associados à atividade física ou por outros fatores como o stress. Explique que o copo pode encher lentamente ao longo do dia e, por vezes, pode ser preciso muito pouco para que o copo transborde e se sinta dor. O objetivo é tornar o copo maior. Teremos de tentar que o copo nunca transborde contudo teremos de nos aproximar do seu limite muitas vezes pois só assim conseguiremos que este leve cada vez mais água sem que exista dor. Se o copo transbordar saberá porquê e terá de encontrar estratégias para minimizar a dor.*

- É muito importante adotar um estilo de vida mais ativo. Tenha em conta estes princípios e inicie um plano de exercícios em casa. As caminhadas são ótimas mas podemos ajudá-lo numa plano de exercícios para casa entre muitas outras atividades que poderá realizar.



*Mostre a imagem de uma escada que representará a progressão com que o plano de exercícios será realizado tal como as atividades diárias e plano de exercícios de cada um.*



### **Mensagens-chave para os utentes**

- Agora que todos compreendem melhor a dor e que esta não está necessariamente associada a uma lesão nas vossas costas, poderão ter em conta alguns princípios fundamentais para adotar um estilo de vida mais saudável:
  - Encontre prioridades, objetivos, algo que o motive e trace um plano para os atingir
  - Estabeleça a base com a qual vai iniciar. Quantifique através de tempo, distância, entre outras, algumas atividades que não causarão dor. Esta será a sua base e tudo começará por aí.
  - Planeie a progressão, com antecedência, sem tentações e passo a passo.
  - Evite os picos de dor contudo, se acontecer, pense no que sabe sobre dor, não desista, seja persistente

- Altere o seu estilo de vida. Faça algo que goste com pessoas de que goste, em ambientes e estados emocionais distintos.

### **RESUMO DA SESSÃO**

- Sugira a um dos membros do grupo que realize um resumo da sessão ou que realce os aspetos mais importantes. Procure a colaboração dos restantes membros e garanta que os objetivos traçados para o programa educacional foram atingidos. Se necessário realize um pequeno resumo do programa, focando os objetivos fundamentais do mesmo.
- Agradeça a colaboração de todos e boa sorte para o programa de exercício

## APÊNDICE E

***Output SPSS:*** Caracterização Sociodemográfica e Clínica da Amostra

## Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Sexo * Grupo	62	100,0%	0	0,0%	62	100,0%
Estado Civil * Grupo	62	100,0%	0	0,0%	62	100,0%
Habilitações Literárias * Grupo	62	100,0%	0	0,0%	62	100,0%
Situação Profissional * Grupo	62	100,0%	0	0,0%	62	100,0%
Periodo de sintomas * Grupo	62	100,0%	0	0,0%	62	100,0%
Irradiação da dor para o membro inferior * Grupo	62	100,0%	0	0,0%	62	100,0%
Medicação * Grupo	62	100,0%	0	0,0%	62	100,0%
Faltou Trabalho * Grupo	62	100,0%	0	0,0%	62	100,0%
Baixa Remunerada * Grupo	62	100,0%	0	0,0%	62	100,0%

## Sexo \* Grupo

Crosstab

Count

		Grupo		Total
		Experimental	Control	
Sexo	Feminino	20	20	40
	Masculino	10	12	22
Total		30	32	62

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,117 <sup>a</sup>	1	,732		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,006	1	,939		
Likelihood Ratio	,118	1	,732		
Fisher's Exact Test				,795	,470
N of Valid Cases	62				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,65.

b. Computed only for a 2x2 table

## Estado Civil \* Grupo

Crosstab

Count

		Grupo		Total
		Experimental	Control	
Estado Civil	Solteiro	0	3	3
	Casado	29	26	55
	União de facto	0	1	1
	Divorciado(a)	1	2	3
Total		30	32	62

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4,437 <sup>a</sup>	3	,218
Likelihood Ratio	5,984	3	,112
N of Valid Cases	62		

a. 6 cells (75,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,48.

### Habilitações Literárias \* Grupo

#### Crosstab

Count

		Grupo		Total
		Experimental	Control	
Habilitações Literárias	Ensino Primário	10	15	25
	Ensino Secundário	10	8	18
	Ensino Superior	10	9	19
Total		30	32	62

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,212 <sup>a</sup>	2	,546
Likelihood Ratio	1,218	2	,544
N of Valid Cases	62		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,71.

### Situação Profissional \* Grupo

#### Crosstab

Count

		Grupo		Total
		Experimental	Control	
Situação Profissional	A trabalhar (tempo inteiro ou parcial)	22	23	45
	Inactivo Profissionalmente	8	9	17
Total		30	32	62

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,017 <sup>a</sup>	1	,898		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,017	1	,898		
Fisher's Exact Test				1,000	,562
N of Valid Cases	62				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,23.

b. Computed only for a 2x2 table

## Período de sintomas \* Grupo

Crosstab

Count

		Grupo		Total
		Experimental	Control	
Período de sintomas	3 a 24 meses	6	8	14
	Mais de 24 meses	24	24	48
Total		30	32	62

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,221 <sup>a</sup>	1	,638		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,028	1	,868		
Likelihood Ratio	,222	1	,637		
Fisher's Exact Test				,764	,435
N of Valid Cases	62				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,77.

b. Computed only for a 2x2 table

## Irradiação da dor para o membro inferior \* Grupo

Crosstab

Count

		Grupo		Total
		Experimental	Control	
Irradiação da dor para o membro inferior	Sim	15	19	34
	Não	15	13	28
Total		30	32	62

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,550 <sup>a</sup>	1	,459		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,236	1	,627		
Likelihood Ratio	,550	1	,458		
Fisher's Exact Test				,610	,314
N of Valid Cases	62				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 13,55.

b. Computed only for a 2x2 table

## Medicação \* Grupo

Crosstab

Count

		Grupo		Total
		Experimental	Control	
Medicação	Sim	8	5	13
	Não	22	27	49
Total		30	32	62

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,139 <sup>a</sup>	1	,286		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,570	1	,450		
Likelihood Ratio	1,145	1	,285		
Fisher's Exact Test				,357	,225
N of Valid Cases	62				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,29.  
 b. Computed only for a 2x2 table

**Faltou\_Trabalho \* Grupo**

**Crosstab**

Count

		Grupo		Total
		Experimental	Control	
Faltou_Trabalho	Sim	6	5	11
	Não	24	27	51
Total		30	32	62

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,203 <sup>a</sup>	1	,652		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,014	1	,906		
Likelihood Ratio	,203	1	,652		
Fisher's Exact Test				,746	,452
N of Valid Cases	62				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,32.  
 b. Computed only for a 2x2 table

**Baixa\_Remunerada \* Grupo**

**Crosstab**

Count

		Grupo		Total
		Experimental	Control	
Baixa_Remunerada	Sim	7	5	12
	Não	23	27	50
Total		30	32	62

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,589 <sup>a</sup>	1	,443		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,199	1	,656		
Likelihood Ratio	,591	1	,442		
Fisher's Exact Test				,529	,328
N of Valid Cases	62				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,81.  
 b. Computed only for a 2x2 table

## Means

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Idade (anos) * Grupo	62	100,0%	0	0,0%	62	100,0%
Altura (m) * Grupo	62	100,0%	0	0,0%	62	100,0%
IMC * Grupo	62	100,0%	0	0,0%	62	100,0%
Expetativas_dor * Grupo	62	100,0%	0	0,0%	62	100,0%
Expetativas_função * Grupo	62	100,0%	0	0,0%	62	100,0%
EVA_T0 * Grupo	62	100,0%	0	0,0%	62	100,0%
QUEBEC_T0 * Grupo	62	100,0%	0	0,0%	62	100,0%

**Report**

Grupo		Idade (anos)	Altura (m)	IMC	Expetativas_dor	Expetativas_função	EVA_T0	QUEBEC_T0
Experimental	Mean	50,97	1,6540	26,3376	4,00	4,07	43,43	32,33
	N	30	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	6,250	,09881	2,97251	,455	,521	22,955	13,917
Control	Mean	51,03	1,6597	26,7724	4,06	4,03	42,41	28,09
	N	32	32	32	32	32	32	32
	Std. Deviation	6,352	,08600	3,48280	,435	,474	21,249	13,644
Total	Mean	51,00	1,6569	26,5620	4,03	4,05	42,90	30,15
	N	62	62	62	62	62	62	62
	Std. Deviation	6,252	,09170	3,22692	,442	,493	21,915	13,829

## Explore

## Grupo

**Case Processing Summary**

Grupo		Cases				
		Valid		Missing		Total
		N	Percent	N	Percent	N
Idade (anos)	Experimental	30	100,0%	0	0,0%	30
	Control	32	100,0%	0	0,0%	32
Peso (Kg)	Experimental	30	100,0%	0	0,0%	30
	Control	32	100,0%	0	0,0%	32
Altura (m)	Experimental	30	100,0%	0	0,0%	30
	Control	32	100,0%	0	0,0%	32
IMC	Experimental	30	100,0%	0	0,0%	30
	Control	32	100,0%	0	0,0%	32
Expetativas_dor	Experimental	30	100,0%	0	0,0%	30
	Control	32	100,0%	0	0,0%	32
Expetativas_função	Experimental	30	100,0%	0	0,0%	30
	Control	32	100,0%	0	0,0%	32
EVA_T0	Experimental	30	100,0%	0	0,0%	30
	Control	32	100,0%	0	0,0%	32
QUEBEC_T0	Experimental	30	100,0%	0	0,0%	30
	Control	32	100,0%	0	0,0%	32

**Tests of Normality**

Grupo		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk	
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df
Idade (anos)	Experimental	,113	30	,200 <sup>*</sup>	,941	30
	Control	,123	32	,200 <sup>*</sup>	,969	32
Peso (Kg)	Experimental	,171	30	,025 <sup>*</sup>	,905	30
	Control	,092	32	,200 <sup>*</sup>	,953	32
Altura (m)	Experimental	,141	30	,132 <sup>*</sup>	,931	30
	Control	,097	32	,200 <sup>*</sup>	,961	32
IMC	Experimental	,171	30	,025 <sup>*</sup>	,928	30
	Control	,079	32	,200 <sup>*</sup>	,984	32
Expetativas_dor	Experimental	,400	30	,000 <sup>*</sup>	,624	30
	Control	,432	32	,000 <sup>*</sup>	,597	32
Expetativas_função	Experimental	,384	30	,000 <sup>*</sup>	,696	30
	Control	,401	32	,000 <sup>*</sup>	,646	32
EVA_T0	Experimental	,080	30	,200 <sup>*</sup>	,966	30
	Control	,108	32	,200 <sup>*</sup>	,960	32
QUEBEC_T0	Experimental	,101	30	,200 <sup>*</sup>	,968	30
	Control	,130	32	,185 <sup>*</sup>	,942	32

## Nonparametric Tests

**Hypothesis Test Summary**

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of IMC is the same across categories of Grupo.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,394	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

**Hypothesis Test Summary**

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Expetativas_dos is the same across categories of Grupo.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,581	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

**Hypothesis Test Summary**

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Expetativas_função is the same across categories of Grupo.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,771	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

## T-Test

**Group Statistics**

	Grupo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Idade (anos)	Experimental	30	50,97	6,250	1,141
	Control	32	51,03	6,352	1,123
EVA_T0	Experimental	30	43,43	22,955	4,191
	Control	32	42,41	21,249	3,756
QUEBEC_T0	Experimental	30	32,33	13,917	2,541
	Control	32	28,09	13,644	2,412

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df
Idade (anos)	Equal variances assumed	,532	,469	-,040	60
	Equal variances not assumed			-,040	59,854
EVA_T0	Equal variances assumed	,235	,630	,183	60
	Equal variances not assumed			,182	58,806
QUEBEC_T0	Equal variances assumed	,037	,847	1,211	60
	Equal variances not assumed			1,210	59,565

**Independent Samples Test**

		t-test for Equality of Means		
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Idade (anos)	Equal variances assumed	,968	-,065	1,602
	Equal variances not assumed	,968	-,065	1,601
EVA_T0	Equal variances assumed	,855	1,027	5,614
	Equal variances not assumed	,856	1,027	5,628
QUEBEC_T0	Equal variances assumed	,231	4,240	3,501
	Equal variances not assumed	,231	4,240	3,503

**Independent Samples Test**

		t-test for Equality of Means	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
Idade (anos)	Equal variances assumed	-3,269	3,140
	Equal variances not assumed	-3,267	3,138
EVA_T0	Equal variances assumed	-10,202	12,257
	Equal variances not assumed	-10,235	12,290
QUEBEC_T0	Equal variances assumed	-2,764	11,243
	Equal variances not assumed	-2,769	11,248

## APÊNDICE F

***Output SPSS:*** Avaliação dos pressupostos para utilização da ANOVA MISTA –  
Intensidade da dor

## Explore

### Grupo

**Case Processing Summary**

Grupo		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
EVA_T0	Experimental	29	100,0%	0	0,0%	29	100,0%
	Control	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%
EVA_T1	Experimental	29	100,0%	0	0,0%	29	100,0%
	Control	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%
EVA_T2	Experimental	29	100,0%	0	0,0%	29	100,0%
	Control	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%
EVA_T3	Experimental	29	100,0%	0	0,0%	29	100,0%
	Control	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%

**Descriptives**

Grupo		Statistic	Std. Error			
EVA_T0	Experimental	Mean	43,83	4,319		
		95% Confidence Interval for Mean				
		Lower Bound	34,98			
		Upper Bound	52,67			
		5% Trimmed Mean	43,12			
		Median	46,00			
		Variance	540,933			
		Std. Deviation	23,258			
		Minimum	9			
		Maximum	93			
		Range	84			
		Interquartile Range	37			
		Skewness	,246		,434	
		Kurtosis	-,655		,845	
		Mean	42,89		4,099	
		EVA_T0	Control		95% Confidence Interval for Mean	
Lower Bound	34,46					
Upper Bound	51,31					
5% Trimmed Mean	42,39					
Median	39,00					
Variance	453,641					
Std. Deviation	21,299					
Minimum	5					
Maximum	88					
Range	83					
Interquartile Range	32					
Skewness	,451			,448		
Kurtosis	-,340			,872		
Mean	24,69			3,380		
EVA_T1	Experimental			Mean	24,69	3,380

95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	17,77
	Upper Bound	31,61
5% Trimmed Mean		23,80
Median		18,00
Variance		331,365
Std. Deviation		18,203
Minimum		1
Maximum		66
Range		65

### Descriptives

Grupo		Statistic	Std. Error		
EVA_T1	Experimental	Interquartile Range	27		
		Skewness	,786	,434	
		Kurtosis	-,365	,845	
		Mean	32,81	4,209	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	24,16	
			Upper Bound	41,47	
		5% Trimmed Mean	31,49		
		Median	34,00		
		Variance	478,311		
	Control	Std. Deviation	21,870		
		Minimum	3		
		Maximum	88		
		Range	85		
		Interquartile Range	28		
		Skewness	,795	,448	
		Kurtosis	,350	,872	
		Mean	19,86	3,493	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	12,71	
	Upper Bound	27,02			
5% Trimmed Mean	18,25				
Median	10,00				
Variance	353,766				
Experimental	Std. Deviation	18,809			
	Minimum	1			
	Maximum	72			
	Range	71			
	EVA_T2	Control	Interquartile Range	26	
			Skewness	1,218	,434
			Kurtosis	,760	,845
			Mean	28,33	3,409
			95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	21,33
			Upper Bound	35,34	
5% Trimmed Mean			27,49		
Median			23,00		
Variance			313,846		
Std. Deviation	17,716				

### Descriptives

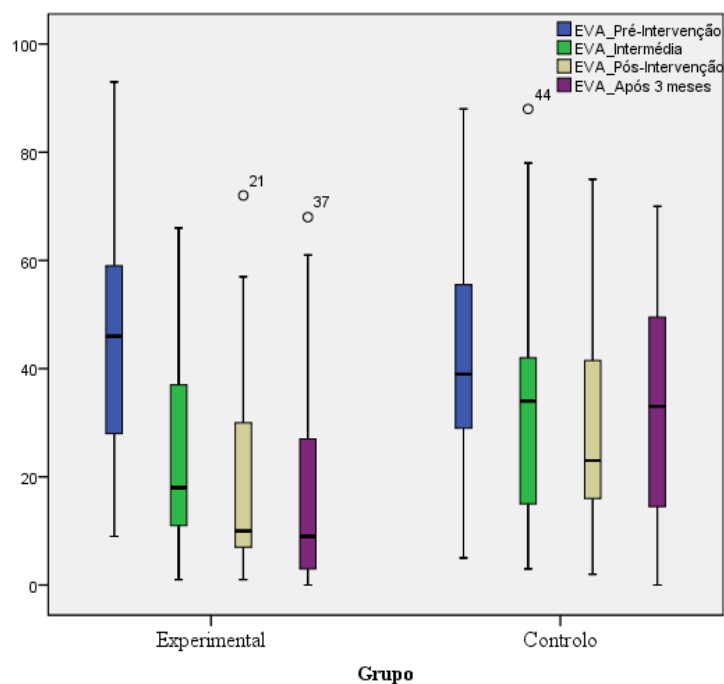
Grupo			Statistic	Std. Error	
EVA_T2	Control	Minimum	2		
		Maximum	75		
		Range	73		
		Interquartile Range	26		
		Skewness	,660	,448	
		Kurtosis	,130	,872	
		Mean	17,59	3,558	
	Experimental	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	10,30	
			Upper Bound	24,87	
		5% Trimmed Mean	15,88		
		Median	9,00		
		Variance	367,037		
		Std. Deviation	19,158		
		Minimum	0		
EVA_T3	Control	Maximum	68		
		Range	68		
		Interquartile Range	25		
		Skewness	1,324	,434	
		Kurtosis	,937	,845	
		Mean	33,52	4,338	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	24,60	
		Upper Bound	42,44		
	Experimental	5% Trimmed Mean	33,35		
		Median	33,00		
		Variance	508,182		
		Std. Deviation	22,543		
		Minimum	0		
		Maximum	70		
Range		70			
EVA_T0	Control	Interquartile Range	39		
		Skewness	,110	,448	
		Kurtosis	-1,179	,872	
		Experimental	Minimum	0	
			Maximum	70	
			Range	70	
			Interquartile Range	39	
	Skewness		,110	,448	
	Kurtosis		-1,179	,872	

#### Tests of Normality

Grupo	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
EVA_T0	Experimental	,089	29	,200*	,965	29	,430
	Control	,091	27	,200*	,967	27	,535
EVA_T1	Experimental	,161	29	,054	,917	29	,026
	Control	,136	27	,200*	,932	27	,079
EVA_T2	Experimental	,217	29	,001	,852	29	,001
	Control	,137	27	,200*	,949	27	,199
EVA_T3	Experimental	,221	29	,001	,820	29	,000
	Control	,093	27	,200*	,940	27	,124

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



## Explore

## Grupo

**Case Processing Summary**

Grupo		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
EVA_T0	Experimental	29	100,0%	0	0,0%	29	100,0%
	Control	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%
EVA_T1	Experimental	29	100,0%	0	0,0%	29	100,0%
	Control	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%
EVA_T2	Experimental	29	100,0%	0	0,0%	29	100,0%
	Control	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%
EVA_T3	Experimental	29	100,0%	0	0,0%	29	100,0%
	Control	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%

**Descriptives**

Grupo		Statistic	Std. Error
EVA_T0	Experimental	Mean	43,83
		95% Confidence Interval for Mean	4,319
		Lower Bound	34,98
		Upper Bound	52,67

		5% Trimmed Mean	43,12	
		Median	46,00	
		Variance	540,933	
		Std. Deviation	23,258	
		Minimum	9	
		Maximum	93	
		Range	84	
		Interquartile Range	37	
		Skewness	,246	,434
		Kurtosis	-,655	,845
		Mean	42,89	4,099
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 34,46 Upper Bound 51,31	
		5% Trimmed Mean	42,39	
		Median	39,00	
		Variance	453,641	
	Control	Std. Deviation	21,299	
		Minimum	5	
		Maximum	88	
		Range	83	
		Interquartile Range	32	
		Skewness	,451	,448
		Kurtosis	-,340	,872
		Mean	24,69	3,380
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 17,77 Upper Bound 31,61	
		5% Trimmed Mean	23,80	
		Median	18,00	
EVA_T1	Experimental	Variance	331,365	
		Std. Deviation	18,203	
		Minimum	1	
		Maximum	66	
		Range	65	

### Descriptives

Grupo		Statistic	Std. Error
EVA_T1	Experimental	Interquartile Range	27
		Skewness	,786
		Kurtosis	-,365
		Mean	30,81
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 23,34 Upper Bound 38,29
	Control	5% Trimmed Mean	29,91
		Median	34,00
		Variance	357,080
		Std. Deviation	18,897
		Minimum	3

EVA_T2	Experimental	Maximum	78	
		Range	75	
		Interquartile Range	28	
		Skewness	,542	,448
		Kurtosis	-,029	,872
		Mean	17,72	2,968
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 11,64 Upper Bound 23,80	
		5% Trimmed Mean	16,59	
	Median	10,00		
	Variance	255,421		
	Std. Deviation	15,982		
	Minimum	1		
	Maximum	57		
	Range	56		
	Interquartile Range	22		
	Control	Skewness	1,078	,434
Kurtosis		,060	,845	
Mean		28,33	3,409	
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound 21,33 Upper Bound 35,34		
5% Trimmed Mean		27,49		
Median		23,00		
Variance		313,846		
Std. Deviation		17,716		

### Descriptives

Grupo		Statistic	Std. Error	
EVA_T2	Control	Minimum	2	
		Maximum	75	
		Range	73	
		Interquartile Range	26	
		Skewness	,660	,448
		Kurtosis	,130	,872
	Experimental	Mean	15,55	3,077
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 9,25 Upper Bound 21,86	
		5% Trimmed Mean	14,05	
		Median	9,00	
		Variance	274,613	
		Std. Deviation	16,571	
EVA_T3	Control	Minimum	0	
		Maximum	61	
		Range	61	
		Interquartile Range	23	
	Experimental	Skewness	1,358	,434
		Kurtosis	1,177	,845
		Mean	33,52	4,338
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 24,60 Upper Bound 42,44	
5% Trimmed Mean	33,35			
Median	33,00			

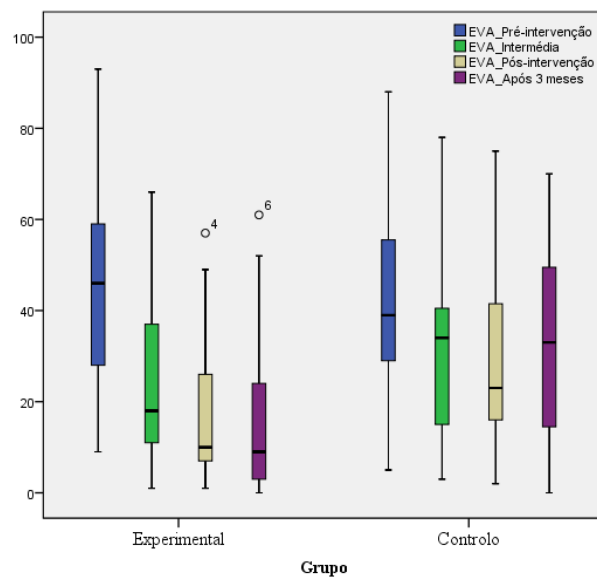
Variance	508,182	
Std. Deviation	22,543	
Minimum	0	
Maximum	70	
Range	70	
Interquartile Range	39	
Skewness	,110	,448
Kurtosis	-1,179	,872

#### Tests of Normality

Grupo		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
EVA_T0	Experimental	,089	29	,200*	,965	29	,430
	Control	,091	27	,200*	,967	27	,535
EVA_T1	Experimental	,161	29	,054	,917	29	,026
	Control	,138	27	,200*	,949	27	,206
EVA_T2	Experimental	,237	29	,000*	,854	29	,001
	Control	,137	27	,200*	,949	27	,199
EVA_T3	Experimental	,229	29	,000*	,825	29	,000
	Control	,093	27	,200*	,940	27	,124

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



## APÊNDICE G

***Output SPSS:*** Avaliação dos pressupostos para utilização da ANOVA MISTA-  
Incapacidade funcional

## Explore

## Grupo

**Case Processing Summary**

Grupo		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pre	Experimental	29	100,0%	0	0,0%	29	100,0%
	Control	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%
Intermédio	Experimental	29	100,0%	0	0,0%	29	100,0%
	Control	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%
Final	Experimental	29	100,0%	0	0,0%	29	100,0%
	Control	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%
Follow-up	Experimental	29	100,0%	0	0,0%	29	100,0%
	Control	27	100,0%	0	0,0%	27	100,0%

**Descriptives**

Grupo		Statistic	Std. Error	
Pre	Experimental	Mean	31,48	2,343
		95% Confidence Interval for Mean	26,68	
		Lower Bound	36,28	
		Upper Bound	31,32	
		5% Trimmed Mean	32,00	
		Median	159,259	
		Variance	12,620	
		Std. Deviation	8	
		Minimum	61	
		Maximum	53	
		Range	17	
		Interquartile Range	,086	,434
		Skewness	-,312	,845
Kurtosis				

		Mean	24,63	1,997
		95% Confidence Interval for Lower Bound	20,52	
		Mean Upper Bound	28,74	
		5% Trimmed Mean	24,44	
		Median	22,00	
		Variance	107,704	
	Control	Std. Deviation	10,378	
		Minimum	8	
		Maximum	45	
		Range	37	
		Interquartile Range	17	
		Skewness	,331	,448
		Kurtosis	-1,001	,872
		Mean	22,41	2,077
		95% Confidence Interval for Lower Bound	18,16	
		Mean Upper Bound	26,67	
		5% Trimmed Mean	21,81	
		Median	22,00	
Intermédio	Experimental	Variance	125,108	
		Std. Deviation	11,185	
		Minimum	7	
		Maximum	49	
		Range	42	

### Descriptives

Grupo		Statistic	Std. Error	
Intermédio	Experimental	Interquartile Range	17	
		Skewness	,670	,434
		Kurtosis	,002	,845
		Mean	22,63	2,216
	Control	95% Confidence Interval for Lower Bound	18,08	
		Mean Upper Bound	27,18	
		5% Trimmed Mean	22,19	

		Median	25,00	
		Variance	132,550	
		Std. Deviation	11,513	
		Minimum	5	
		Maximum	52	
		Range	47	
		Interquartile Range	21	
		Skewness	,286	,448
		Kurtosis	-,100	,872
		Mean	18,93	2,400
		95% Confidence Interval for Lower Bound	14,02	
		Mean Upper Bound	23,85	
		5% Trimmed Mean	18,39	
		Median	20,00	
		Variance	166,995	
	Experimental	Std. Deviation	12,923	
		Minimum	0	
		Maximum	50	
		Range	50	
		Interquartile Range	20	
		Skewness	,496	,434
		Kurtosis	-,380	,845
		Mean	19,00	2,099
		95% Confidence Interval for Lower Bound	14,68	
		Mean Upper Bound	23,32	
	Control	5% Trimmed Mean	18,90	
		Median	19,00	
		Variance	119,000	
		Std. Deviation	10,909	

### Descriptives

Grupo		Statistic	Std. Error
Final	Control	Minimum	2
		Maximum	38

Follow-up	Experimental	Range	36		
		Interquartile Range	19		
		Skewness	,087	,448	
		Kurtosis	-1,196	,872	
		Mean	16,69	2,135	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	12,32	
			Upper Bound	21,06	
		5% Trimmed Mean	16,26		
		Median	15,00		
		Variance	132,222		
	Control	Std. Deviation	11,499		
		Minimum	2		
		Maximum	40		
		Range	38		
		Interquartile Range	21		
		Skewness	,393	,434	
		Kurtosis	-1,078	,845	
		Mean	22,67	2,663	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	17,19	
			Upper Bound	28,14	
5% Trimmed Mean	22,34				
Median	24,00				
Variance	191,462				
Std. Deviation	13,837				
Minimum	2				
Maximum	50				
Range	48				
Interquartile Range	25				
Skewness	,238	,448			
Kurtosis	-,967	,872			

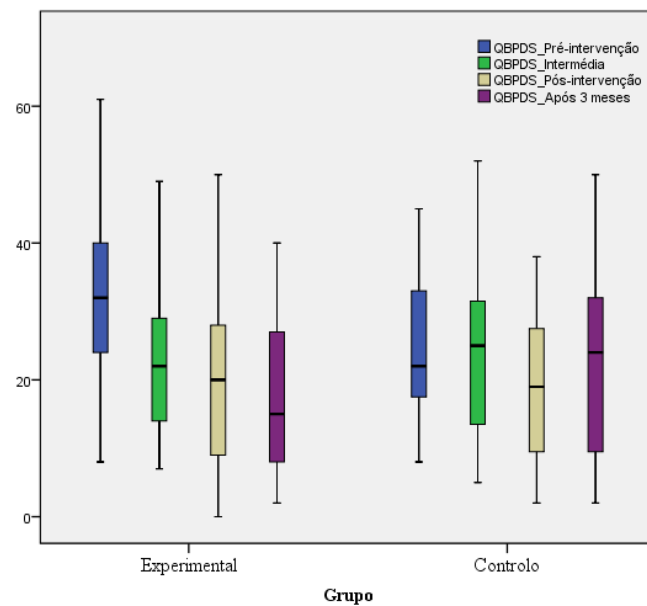
#### Tests of Normality

Grupo		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre	Experimental	,111	29	,200*	,977	29	,757

Intermédio	Control	,154	27	,101	,953	27	,256
	Experimental	,100	29	,200*	,945	29	,134
Final	Control	,124	27	,200*	,938	27	,106
	Experimental	,169	29	,033	,958	29	,301
Follow-up	Control	,129	27	,200*	,953	27	,257
	Experimental	,127	29	,200*	,926	29	,043
	Control	,116	27	,200*	,956	27	,304

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



## General Linear Model

### Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Grupo	1	Experimental	29
	2	Control	27

### Descriptive Statistics

Grupo		Mean	Std. Deviation	N
Pre	Experimental	31,48	12,620	29
	Control	24,63	10,378	27
	Total	28,18	11,997	56
Intermédio	Experimental	22,41	11,185	29
	Control	22,63	11,513	27
	Total	22,52	11,241	56
Final	Experimental	18,93	12,923	29
	Control	19,00	10,909	27
	Total	18,96	11,886	56
Follow-up	Experimental	16,69	11,499	29
	Control	22,67	13,837	27
	Total	19,57	12,919	56

### Box's Test of Equality of Covariance Matrices<sup>a</sup>

Box's M	20,885
F	1,920
df1	10
df2	13769,869
Sig.	,038

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.<sup>a</sup>

a. Design: Intercept + Grupo

Within Subjects Design:  
Time

### Multivariate Tests<sup>a</sup>

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Time	Pillai's Trace	,385	10,832 <sup>b</sup>	3,000	52,000	,000
	Wilks' Lambda	,615	10,832 <sup>b</sup>	3,000	52,000	,000
	Hotelling's Trace	,625	10,832 <sup>b</sup>	3,000	52,000	,000

Time * Grupo	Roy's Largest Root	,625	10,832 <sup>b</sup>	3,000	52,000	,000
	Pillai's Trace	,207	4,530 <sup>b</sup>	3,000	52,000	,007
	Wilks' Lambda	,793	4,530 <sup>b</sup>	3,000	52,000	,007
	Hotelling's Trace	,261	4,530 <sup>b</sup>	3,000	52,000	,007
	Roy's Largest Root	,261	4,530 <sup>b</sup>	3,000	52,000	,007

#### Multivariate Tests<sup>a</sup>

Effect	Partial Eta Squared	
Time	Pillai's Trace	,385
	Wilks' Lambda	,385
	Hotelling's Trace	,385
	Roy's Largest Root	,385
Time * Grupo	Pillai's Trace	,207
	Wilks' Lambda	,207
	Hotelling's Trace	,207
	Roy's Largest Root	,207

a. Design: Intercept + Grupo  
Within Subjects Design: Time

b. Exact statistic

#### Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: Função

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>
					Greenhouse-Geisser
Time	,821	10,419	5	,064	,897

#### Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: Função

Within Subjects Effect	Epsilon	
	Huynh-Feldt	Lower-bound
Time	,966	,333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.<sup>a</sup>

a. Design: Intercept + Grupo  
Within Subjects Design: Time

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

## APÊNDICE H

*Output SPSS:* Normalidade das variáveis

**Tests of Normality**

	Grupo	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
EVA_T0	Experimental	,089	29	,200 <sup>*</sup>	,965	29	,430
	Control	,091	27	,200 <sup>*</sup>	,967	27	,535
EVA_T1	Experimental	,161	29	,054 <sup>*</sup>	,917	29	,026
	Control	,136	27	,200 <sup>*</sup>	,932	27	,079
EVA_T2	Experimental	,217	29	,001 <sup>*</sup>	,852	29	,001
	Control	,137	27	,200 <sup>*</sup>	,949	27	,199
EVA_T3	Experimental	,221	29	,001 <sup>*</sup>	,820	29	,000
	Control	,093	27	,200 <sup>*</sup>	,940	27	,124

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

**Tests of Normality**

	Grupo	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
QUEBEC_T0	Experimental	,097	29	,200 <sup>*</sup>	,970	29	,565
	Control	,154	27	,101 <sup>*</sup>	,953	27	,256
QUEBEC_T1	Experimental	,100	29	,200 <sup>*</sup>	,945	29	,134
	Control	,124	27	,200 <sup>*</sup>	,938	27	,106
QUEBEC_T2	Experimental	,163	29	,048 <sup>*</sup>	,924	29	,040
	Control	,129	27	,200 <sup>*</sup>	,953	27	,257
QUEBEC_T3	Experimental	,124	29	,200 <sup>*</sup>	,907	29	,014
	Control	,116	27	,200 <sup>*</sup>	,956	27	,304

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

**Tests of Normality**

	Grupo	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tampa_T0	Experimental	,210	29	,002 <sup>*</sup>	,939	29	,096
	Control	,129	27	,200 <sup>*</sup>	,951	27	,232
Tampa_T1	Experimental	,137	29	,178 <sup>*</sup>	,963	29	,380
	Control	,151	27	,116 <sup>*</sup>	,973	27	,690
Tampa_T2	Experimental	,137	29	,175 <sup>*</sup>	,962	29	,359
	Control	,221	27	,002 <sup>*</sup>	,924	27	,049
Tampa_T3	Experimental	,120	29	,200 <sup>*</sup>	,971	29	,589
	Control	,124	27	,200 <sup>*</sup>	,950	27	,211

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

## APÊNDICE I

***Output SPSS:*** Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias no grupo experimental – Intensidade da dor

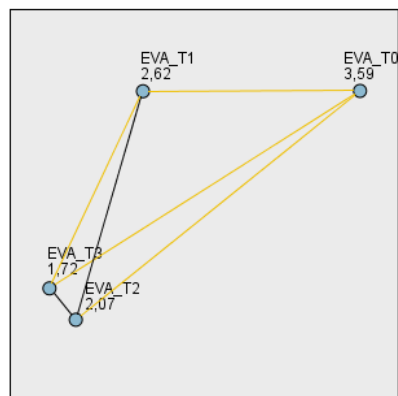
## Nonparametric Tests

### Hypothesis Test Summary

Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1 The distributions of EVA_T0, EVA_T1, EVA_T2 and EVA_T3 are the same.	Related-Samples Friedman's two-Way Analysis of Variance by Ranks	,000	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

### Pairwise Comparisons



Each node shows the sample average rank.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
EVA_T3-EVA_T2	,345	,339	1,017	,309	1,000
EVA_T3-EVA_T1	,897	,339	2,644	,008	,049
EVA_T3-EVA_T0	1,862	,339	5,492	,000	,000
EVA_T2-EVA_T1	,552	,339	1,627	,104	,622
EVA_T2-EVA_T0	1,517	,339	4,475	,000	,000
EVA_T1-EVA_T0	,966	,339	2,848	,004	,026

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
EVA_T0	29	43,83	23,258	9	93
EVA_T1	29	24,69	18,203	1	66
EVA_T2	29	19,86	18,809	1	72
EVA_T3	29	17,59	19,158	0	68

### Friedman Test

#### Ranks

	Mean Rank
EVA_T0	3,59
EVA_T1	2,62
EVA_T2	2,07
EVA_T3	1,72

#### Test Statistics<sup>a</sup>

N	29
Chi-Square	34,972
df	3
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

## APÊNDICE J

***Output SPSS:*** Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias no grupo  
controle – Intensidade da dor

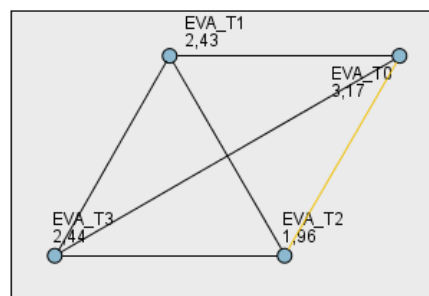
## Nonparametric Tests

**Hypothesis Test Summary**

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distributions of EVA_T0, EVA_T1, EVA_T2 and EVA_T3 are the same.	Related-Samples Friedman's two-Way Analysis of Variance by Ranks	,007	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

**Pairwise Comparisons**



Each node shows the sample average rank.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
EVA_T2-EVA_T1	,463	,351	1,318	,188	1,000
EVA_T2-EVA_T3	-,481	,351	-1,370	,171	1,000
EVA_T2-EVA_T0	1,204	,351	3,426	,001	,004
EVA_T1-EVA_T3	-,019	,351	-,053	,958	1,000
EVA_T1-EVA_T0	,741	,351	2,108	,035	,210
EVA_T3-EVA_T0	,722	,351	2,055	,040	,239

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
EVA_T0	27	42,89	21,299	5	88
EVA_T1	27	32,81	21,870	3	88
EVA_T2	27	28,33	17,716	2	75
EVA_T3	27	33,52	22,543	0	70

### Friedman Test

#### Ranks

	Mean Rank
EVA_T0	3,17
EVA_T1	2,43
EVA_T2	1,96
EVA_T3	2,44

#### Test Statistics<sup>a</sup>

N	27
Chi-Square	12,192
df	3
Asymp. Sig.	,007

a. Friedman Test

## APÊNDICE L

***Output SPSS:*** Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias no grupo experimental – Incapacidade Funcional

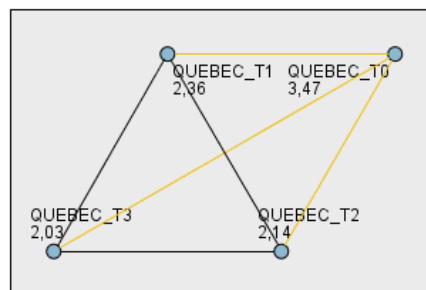
## Nonparametric Tests

### Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distributions of QUEBEC_T0, QUEBEC_T1, QUEBEC_T2 and QUEBEC_T3 are the same.	Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks	,000	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

### Pairwise Comparisons



Each node shows the sample average rank.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
QUEBEC_T3-QUEBEC_T2	,103	,339	,305	,760	1,000
QUEBEC_T3-QUEBEC_T1	,328	,339	,966	,334	1,000
QUEBEC_T3-QUEBEC_T0	1,431	,339	4,221	,000	,000
QUEBEC_T2-QUEBEC_T1	,224	,339	,661	,509	1,000
QUEBEC_T2-QUEBEC_T0	1,328	,339	3,916	,000	,001
QUEBEC_T1-QUEBEC_T0	1,103	,339	3,255	,001	,007

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

## Friedman Test

**Ranks**

	Mean Rank
QUEBEC_T0	3,47
QUEBEC_T1	2,36
QUEBEC_T2	2,14
QUEBEC_T3	2,03

**Test Statistics<sup>a</sup>**

N	29
Chi-Square	23,411
df	3
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

## APÊNDICE M

***Output SPSS:*** Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias no grupo  
controlo – Incapacidade Funcional

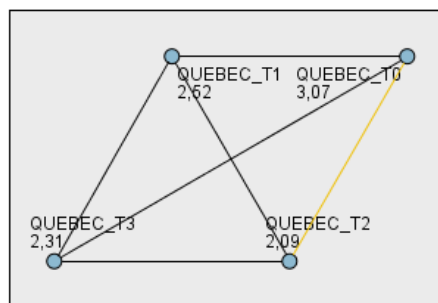
## Nonparametric Tests

### Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distributions of QUEBEC_T0, QUEBEC_T1, QUEBEC_T2 and QUEBEC_T3 are the same.	Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks	,032	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

### Pairwise Comparisons



Each node shows the sample average rank.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
QUEBEC_T2-QUEBEC_T3	-,222	,351	-,632	,527	1,000
QUEBEC_T2-QUEBEC_T1	,426	,351	1,212	,225	1,000
QUEBEC_T2-QUEBEC_T0	,981	,351	2,793	,005	,031
QUEBEC_T3-QUEBEC_T1	,204	,351	,580	,562	1,000
QUEBEC_T3-QUEBEC_T0	,759	,351	2,161	,031	,184
QUEBEC_T1-QUEBEC_T0	,556	,351	1,581	,114	,683

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

## Friedman Test

**Ranks**

	Mean Rank
QUEBEC_T0	3,07
QUEBEC_T1	2,52
QUEBEC_T2	2,09
QUEBEC_T3	2,31

**Test Statistics<sup>a</sup>**

N	27
Chi-Square	8,817
df	3
Asymp. Sig.	,032

a. Friedman Test

## APÊNDICE N

***Output SPSS:*** Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias no grupo experimental – Medo do Movimento

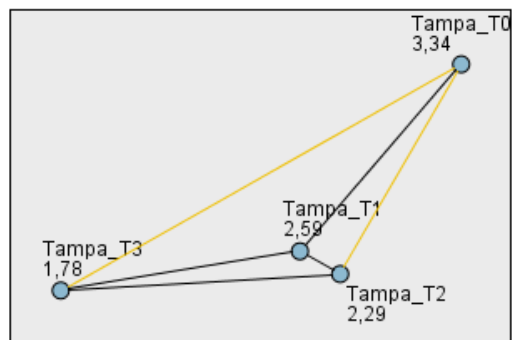
## Nonparametric Tests

**Hypothesis Test Summary**

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distributions of Tampa_T0, Tampa_T1, Tampa_T2 and Tampa_T3 are the same.	Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks	,000	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

**Pairwise Comparisons**



Each node shows the sample average rank.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Tampa_T3-Tampa_T2	,517	,339	1,526	,127	,763
Tampa_T3-Tampa_T1	,810	,339	2,390	,017	,101
Tampa_T3-Tampa_T0	1,569	,339	4,628	,000	,000
Tampa_T2-Tampa_T1	,293	,339	,865	,387	1,000
Tampa_T2-Tampa_T0	1,052	,339	3,102	,002	,012
Tampa_T1-Tampa_T0	,759	,339	2,238	,025	,151

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

## Friedman Test

### Ranks

	Mean Rank
Tampa_T0	3,34
Tampa_T1	2,59
Tampa_T2	2,29
Tampa_T3	1,78

### Test Statistics<sup>a</sup>

N	29
Chi-Square	23,301
df	3
Asymp. Sig.	,000

a. Friedman Test

## APÊNDICE O

***Output SPSS:*** Teste de Friedman para a diferença dos pares de médias no grupo  
controlo – Medo do Movimento

## Nonparametric Tests

**Hypothesis Test Summary**

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distributions of Tampa_T0, Tampa_T1, Tampa_T2 and Tampa_T3 are the same.	Related-Samples Friedman's Two-Way Analysis of Variance by Ranks	,257	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

## Friedman Test

**Ranks**

	Mean Rank
Tampa_T0	2,63
Tampa_T1	2,80
Tampa_T2	2,43
Tampa_T3	2,15

**Test Statistics<sup>a</sup>**

N	27
Chi-Square	4,043
df	3
Asymp. Sig.	,257

a. Friedman Test

## APÊNDICE P

*Output SPSS:* Teste Mann-Whitney U para a diferença entre grupos – Intensidade da dor

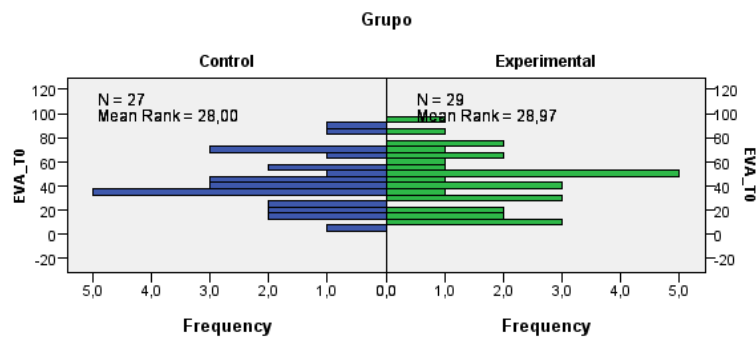
# Nonparametric Tests

**Hypothesis Test Summary**

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of EVA_T0 is the same across categories of Grupo.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,825	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of EVA_T1 is the same across categories of Grupo.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,147	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of EVA_T2 is the same across categories of Grupo.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,032	Reject the null hypothesis.
4	The distribution of EVA_T3 is the same across categories of Grupo.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,007	Reject the null hypothesis.

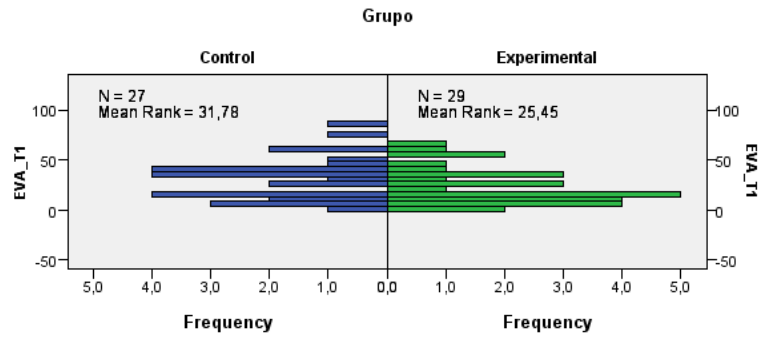
Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

**Independent-Samples Mann-Whitney U Test**



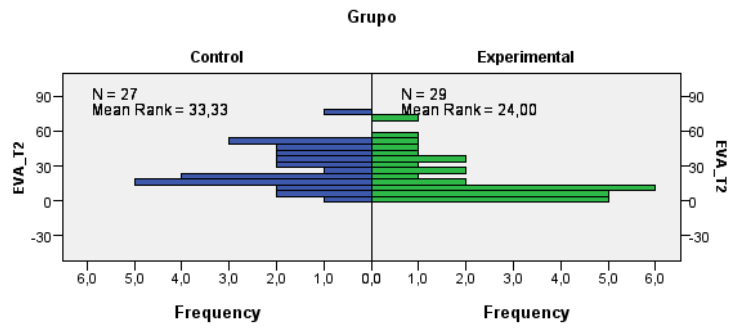
Total N	56
Mann-Whitney U	378,000
Wilcoxon W	756,000
Test Statistic	378,000
Standard Error	60,960
Standardized Test Statistic	-,221
Asymptotic Sig. (2-sided test)	,825

### Independent-Samples Mann-Whitney U Test



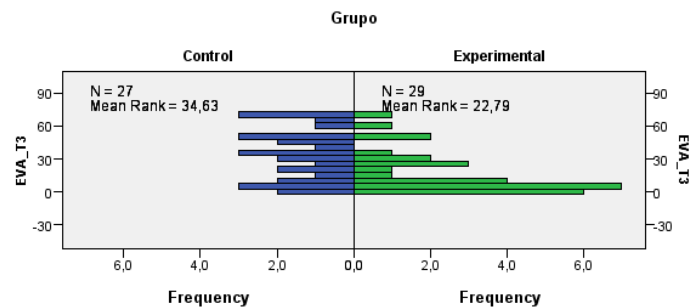
<b>Total N</b>	56
<b>Mann-Whitney U</b>	480,000
<b>Wilcoxon W</b>	858,000
<b>Test Statistic</b>	480,000
<b>Standard Error</b>	60,955
<b>Standardized Test Statistic</b>	1,452
<b>Asymptotic Sig. (2-sided test)</b>	,147

### Independent-Samples Mann-Whitney U Test



Total N	56
Mann-Whitney U	522,000
Wilcoxon W	900,000
Test Statistic	522,000
Standard Error	60,959
Standardized Test Statistic	2,141
Asymptotic Sig. (2-sided test)	,032

### Independent-Samples Mann-Whitney U Test



Total N	56
Mann-Whitney U	557,000
Wilcoxon W	935,000
Test Statistic	557,000
Standard Error	60,938
Standardized Test Statistic	2,716
Asymptotic Sig. (2-sided test)	,007

## APÊNDICE Q

***Output SPSS:*** Teste Mann-Whitney U para a diferença entre grupos – Incapacidade  
Funcional

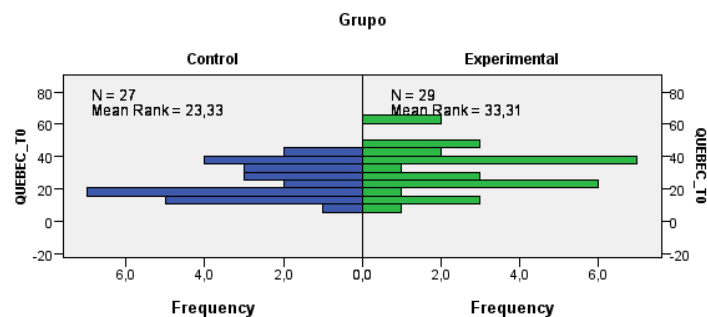
# Nonparametric Tests

**Hypothesis Test Summary**

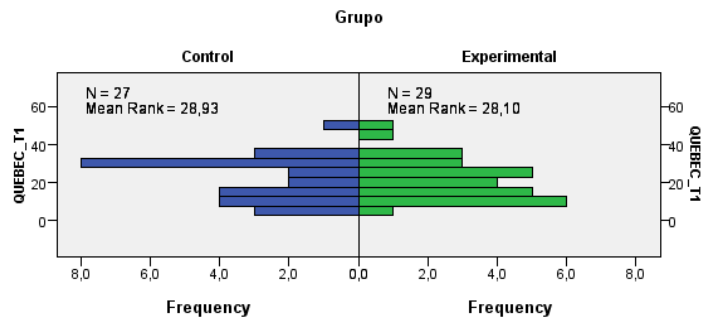
	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of QUEBEC_T0 is the same across categories of Grupo.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,022	Reject the null hypothesis.
2	The distribution of QUEBEC_T1 is the same across categories of Grupo.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,850	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of QUEBEC_T2 is the same across categories of Grupo.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,987	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of QUEBEC_T3 is the same across categories of Grupo.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,195	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

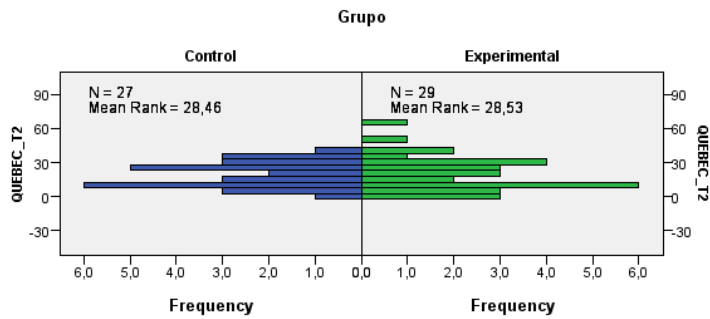
**Independent-Samples Mann-Whitney U Test**



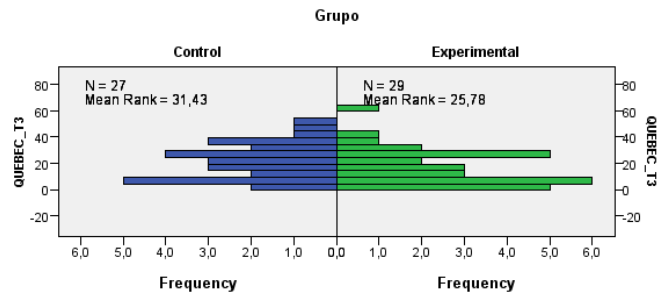
Total N	56
Mann-Whitney U	252,000
Wilcoxon W	630,000
Test Statistic	252,000
Standard Error	60,942
Standardized Test Statistic	-2,289
Asymptotic Sig. (2-sided test)	,022



<b>Total N</b>	56
<b>Mann-Whitney U</b>	403,000
<b>Wilcoxon W</b>	781,000
<b>Test Statistic</b>	403,000
<b>Standard Error</b>	60,924
<b>Standardized Test Statistic</b>	,189
<b>Asymptotic Sig. (2-sided test)</b>	,850



<b>Total N</b>	56
<b>Mann-Whitney U</b>	390,500
<b>Wilcoxon W</b>	768,500
<b>Test Statistic</b>	390,500
<b>Standard Error</b>	60,922
<b>Standardized Test Statistic</b>	-,016
<b>Asymptotic Sig. (2-sided test)</b>	,987



<b>Total N</b>	56
<b>Mann-Whitney U</b>	470,500
<b>Wilcoxon W</b>	848,500
<b>Test Statistic</b>	470,500
<b>Standard Error</b>	60,920
<b>Standardized Test Statistic</b>	1,297
<b>Asymptotic Sig. (2-sided test)</b>	,195

## APÊNDICE R

***Output SPSS:*** Teste Mann-Whitney U para a diferença entre grupos – Medo do movimento

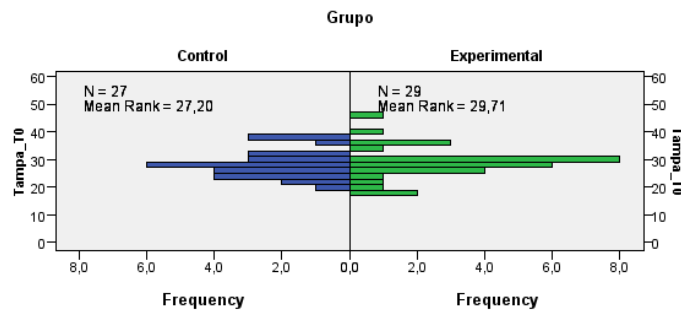
# Nonparametric Tests

**Hypothesis Test Summary**

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Tampa_T0 is the same across categories of Grupo.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,564	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of Tampa_T1 is the same across categories of Grupo.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,066	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Tampa_T2 is the same across categories of Grupo.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,161	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of Tampa_T3 is the same across categories of Grupo.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,124	Retain the null hypothesis.

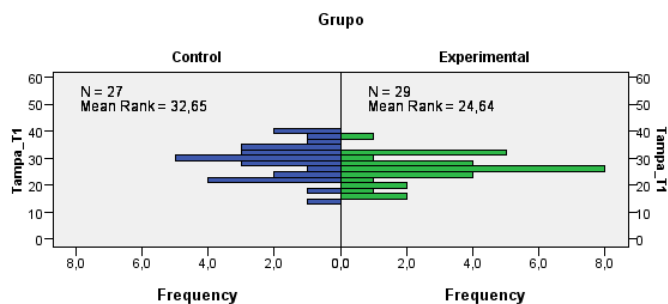
Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

**Independent-Samples Mann-Whitney U Test**



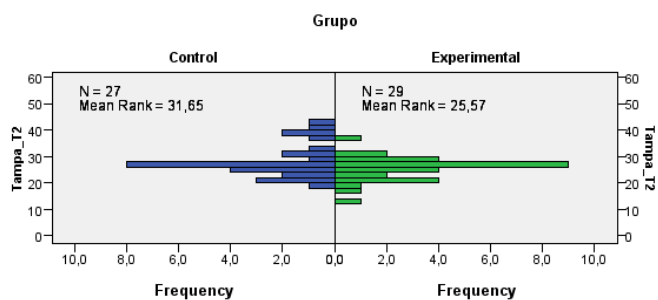
Total N	56
Mann-Whitney U	356,500
Wilcoxon W	734,500
Test Statistic	356,500
Standard Error	60,744
Standardized Test Statistic	-,576
Asymptotic Sig. (2-sided test)	,564

### Independent-Samples Mann-Whitney U Test



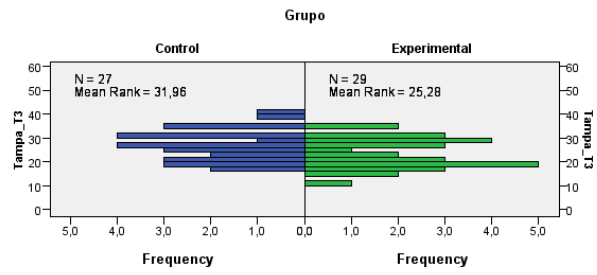
Total N	56
Mann-Whitney U	503,500
Wilcoxon W	881,500
Test Statistic	503,500
Standard Error	60,874
Standardized Test Statistic	1,840
Asymptotic Sig. (2-sided test)	,066

### Independent-Samples Mann-Whitney U Test



Total N	56
Mann-Whitney U	476,500
Wilcoxon W	854,500
Test Statistic	476,500
Standard Error	60,668
Standardized Test Statistic	1,401
Asymptotic Sig. (2-sided test)	,161

### Independent-Samples Mann-Whitney U Test



<b>Total N</b>	56
<b>Mann-Whitney U</b>	485,000
<b>Wilcoxon W</b>	863,000
<b>Test Statistic</b>	485,000
<b>Standard Error</b>	60,862
<b>Standardized Test Statistic</b>	1,536
<b>Asymptotic Sig. (2-sided test)</b>	,124

## **ANEXOS**

**Quebec Back Pain Disability Scale – Versão Portuguesa** A

**Patient Global Impression Change - Versão Portuguesa** B

**Tampa Scale of Kinesiophobia –Versão Portuguesa** C

ANEXO A

**Quebec Back Pain Disability Scale – Versão Portuguesa**

## QUEBEC BACK PAIN DISABILITY QUESTIONNAIRE- versão portuguesa

NOME: \_\_\_\_\_ IDADE: \_\_\_\_\_ DATA \_\_\_\_\_ DA \_\_\_\_\_

AVALIAÇÃO: \_\_\_\_\_

Este questionário pretende saber como a sua dor nas costas afecta a sua vida no dia à dia. Pessoas com dores de costas poderão achar difícil a realização de algumas actividades diárias. Nós gostaríamos de saber se acha difícil a realização de algumas das actividades listadas abaixo, devido à sua dor de costas. Para cada actividade há uma escala de 0 a 5. Por favor escolha uma opção de resposta para cada actividade (**preencha todas as actividades**) colocando uma cruz no quadrado que corresponde à sua resposta.

**Hoje**, tem dificuldade em realizar as seguintes actividades devido à sua dor de costas?

		0 Sem dificuldade nenhuma	1 Com Um mínimo de dificuldade	2 Com alguma dificuldade	3 Com Bastante dificuldade	4 Com muita dificuldade	5 Incapaz de realizar
1	Levantar-se da cama						
2	Dormir toda a noite						
3	Virar-se na cama						
4	Andar de carro						
5	Estar de pé durante 20-30 minutos						
6	Estar sentado numa cadeira por várias horas						
7	Subir um lance de escadas						
8	Andar 300-400 metros						
9	Andar vários quilómetros						
10	Alcançar prateleiras altas						
11	Atirar uma bola						
12	Correr cerca de 100 metros						
13	Tirar comida do frigorífico						
14	Fazer a cama						
15	Calçar meias ( <i>collants</i> )						
16	Dobrar-se à frente para limpar a banheira						
17	Mover uma cadeira						
18	Puxar ou empurrar portas pesadas						
19	Carregar dois sacos de compras						
20	Levantar e carregar uma mala pesada						

Adicione todos os números para obter um **score total**: \_\_\_\_\_

ANEXO B

**Patient Global Impression Change - Versão Portuguesa**

## Patient Global Impression Change Scale- versão portuguesa

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Queixa principal: \_\_\_\_\_

Desde o início do tratamento nesta instituição, como é que descreve a mudança (se houve) nas LIMITAÇÕES DE ACTIVIDADES, em relação à sua dor (selecione UMA opção):

- |  |                          |   |
|--|--------------------------|---|
| Sem alterações (ou a condição piorou)  | <input type="checkbox"/> | 1 |
| Quase na mesma, sem qualquer alteração visível                               | <input type="checkbox"/> | 2 |
| Ligeiramente melhor, mas, sem mudanças consideráveis                         | <input type="checkbox"/> | 3 |
| Com algumas melhorias, mas a mudança não representou qualquer diferença real | <input type="checkbox"/> | 4 |
| Moderadamente melhor, com mudança ligeira mas significativa                  | <input type="checkbox"/> | 5 |
| Melhor, e com melhorias que fizeram uma diferença real e útil                | <input type="checkbox"/> | 6 |
| Muito melhor, e com uma melhoria considerável que fez toda a diferença       | <input type="checkbox"/> | 7 |

**Muito obrigado pela sua colaboração**

ANEXO C

**Tampa Scale of Kinesiophobia – Versão Portuguesa**

## Tampa Scale of Kinesiophobia - versão portuguesa

Nesta era de medicina tecnológica, uma das mais importantes fontes de informação sobre si próprio não consta do seu ficheiro clínico: as suas próprias sensações e intuições relativas ao que está a acontecer com o seu corpo. Esperamos que a seguinte informação seja útil para compreender essa lacuna.

.....

Por favor, responda às seguintes questões de acordo com a escala da direita. Responda, por favor, de acordo com o que verdadeiramente sente, e não de acordo com o que as outras pessoas pensam que devia sentir. Não se trata de um teste sobre conhecimentos médicos, queremos apenas saber a sua opinião. Faça um círculo em volta do número que melhor corresponde ao que sente.

**Por favor vire a página e responda sozinho às perguntas.  
Pretendemos saber o que você sente, e não o que outra pessoa pensa que devia sentir.**

**LEIA CADA PERGUNTA E ASSINALE O NÚMERO  
QUE MELHOR CORRESPONDE AO QUE SENTE**

- 1 = Discordo Plenamente**  
**2 = Discordo**  
**3 = Concordo**  
**4 = Concordo plenamente**

1	Tenho medo de me magoar se fizer exercício	1	2	3	4
2	Se tentasse ultrapassar a dor, a intensidade dela iria aumentar	1	2	3	4
3	O meu corpo está a dizer-me que tenho algo de errado e grave	1	2	3	4
5	As outras pessoas não levam o meu estado de saúde a sério	1	2	3	4
6	O acidente que sofri colocou o meu corpo em risco para o resto da vida	1	2	3	4
7	A dor significa sempre que me magoei	1	2	3	4
9	Tenho medo de magoar-me acidentalmente	1	2	3	4
10	Tentar não fazer movimentos desnecessários é a melhor coisa que posso fazer para evitar que a dor se agrave	1	2	3	4
11	Não sentiria tanta dor se não se passasse algo de potencialmente grave no meu corpo	1	2	3	4
13	A dor avisa-me quando devo parar de fazer atividade física, evitando assim que me magoe	1	2	3	4
14	Não é seguro para uma pessoa com a minha condição física ser fisicamente ativa	1	2	3	4
15	Não posso fazer tudo o que as outras pessoas fazem, porque me magoo muito facilmente	1	2	3	4
17	Ninguém deveria ter que fazer atividade física quando sente dor	1	2	3	4

