

**ALAN DE JESUS PIRES DE MORAES**

**TREINAMENTO FÍSICO AERÓBIO EM PACIENTES COM CÂNCER  
HEMATOLÓGICO ANTES DO TRANSPLANTE AUTÓLOGO DE CÉLULAS-  
TRONCO HEMATOPOIÉTICAS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano, do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Ciências do Movimento Humano.

**Orientador: Prof. Dr. Magnus Benetti**

**FLORIANÓPOLIS, SC  
2017**

M827t Moraes, Alan de Jesus Pires de  
Treinamento físico aeróbio em pacientes com câncer  
hematológico antes do transplante autólogo de células-tronco  
hematopoiéticas / Alan de Jesus Pires de Moraes. – 2017.  
p. : il. ; 21 cm

Orientador: Magnus Benetti  
Tese (doutorado)—Universidade do Estado de Santa Catarina,  
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano,  
2017  
Inclui bibliografias

1. Oncologia hematológica. 2. Células-tronco hematopoiéticas -  
Transplante. 3 Exercícios físicos. 4. Qualidade de vida. I. Benetti,  
Magnus. II. Universidade do Estado de Santa Catarina, Programa  
e Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano. III. Título.

CDD 20.ed. – 616.99418

Catálogo na publicação elaborada pela Biblioteca do CEFID/UESC

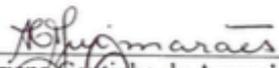
ALAN DE JESUS PIRES DE MORAES

TREINAMENTO FÍSICO AERÓBIO EM PACIENTES COM CÂNCER  
HEMATOLÓGICO ANTES DO TRANSPLANTE AUTÓLOGO DE CÉLULAS-  
TRONCO HEMATOPOIÉTICAS

Tese apresentada ao Curso de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano da  
Universidade do Estado de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título  
de Doutor em Ciências do Movimento Humano.

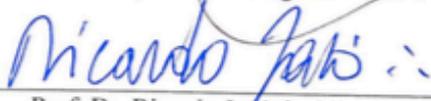
**Banca examinadora**

Orientador:   
Prof. Dr. Magnus Benetti  
Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Membro:   
Profa. Dra. Adriana Coutinho de Azevedo Guimarães  
Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Membro:   
Prof. Dr. Rudney da Silva  
Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Membro: \_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Luiz Roberto Medina dos Santos  
Centro de Pesquisas Oncológicas – CEPON

Membro:   
Prof. Dr. Ricardo Jacó de Oliveira  
Universidade de Brasília – UNB

Membro: \_\_\_\_\_  
Participação Por  
Videoconferência  
Conforme Resolução  
Nº 34/2012/CONSERPE/UDESC  
Prof. Dr. Antuani Rafael Baptistella  
Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC

Florianópolis, SC 07/03/2017



A todos os pacientes que participaram do estudo, pois sem vocês nada teria ou seria realizado!



## **AGRADECIMENTOS**

Como iniciar este agradecimento, tanto e tantos a agradecer.... Ao meu saudoso pai Donato Costa Moraes, a minha amada mãe Almira Pires de Moraes, sem os seus exemplos de retidão de caráter e resiliência não teria galgado mais este degrau.

A minha filha Yessamin que com seu sorriso me tranquilizava e compreendia que mais um dia eu tinha que ficar estudando... A Jeni mulher que entrou em minha vida e que foi o fiel da balança nesta etapa de minha vida.

Ao meu orientador Dr. Magnus Benetti por acreditar em mim e confiar em meu trabalho.  
E a Deus por ter me dado à graça da vida com todos vocês!



“É muito melhor lançar-se em busca de conquistas grandiosas, mesmo expondo-se ao fracasso, do que alinhar-se com os pobres de espírito, que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem numa penumbra cinzenta, onde não conhecem nem vitória, nem derrota. “

Theodore Roosevelt



## RESUMO

MORAES, Alan de Jesus Pires de. **Treinamento físico aeróbio em pacientes com câncer hematológico antes do transplante autólogo de células-tronco hematopoiéticas.** 2017. 93f. Tese (Doutorado em Ciências do Movimento Humano – Área: Atividade Física e Saúde) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Florianópolis, 2017.

**Objetivo geral:** Analisar os efeitos físicos e psicológicos do treinamento físico aeróbio antes do transplante autólogo de células-tronco hematopoiéticas em pacientes com câncer hematológico.

**Método do estudo teórico:** revisão sistemática com meta-análise com artigos que avaliaram efeitos do treinamento físico aeróbio (TFA) em pacientes oncohematológicos.

**Método do estudo empírico:** ensaio clínico controlado baseado em casa, com treinamento físico aeróbio durante o tratamento ativo de pacientes com neoplasias hematológicas. Amostra de 20 pacientes divididos em Grupo Treinamento (GT) e Grupo Controle (GC).

**Resultados do estudo teórico:** três estudos foram elegíveis para a revisão sistemática, os dados foram combinados em uma meta-análise, em que totalizaram 144 pacientes no grupo intervenção e 147 pacientes no grupo controle, que mostraram eficiência da prática do TFA para melhora da qualidade de vida 0,26 (IC 95%: 0,03-0,49).

**Resultados do estudo empírico:** Foram 20 pacientes recrutados no estudo, sendo 10 em cada grupo (GT e GC), com idades médias de 45,70±16,96 anos (GT) e 53,60±14,60 anos (GC), quatro mulheres e seis homens (GT) e 6 mulheres e 4 homens (GC), de múltiplos diagnósticos de câncer hematológico (mieloma múltiplo, linfoma de Hodgkin e não-Hodgkin). Considerado os grupos (GT e GC) homogêneos quanto as características iniciais (Funcionalidade, sintomas depressivos, fadiga e qualidade de vida). O período médio entre a coleta de células-tronco e o transplante foi semelhante entre os grupos. O GT apresentou aumento da capacidade funcional (alteração média= 131,55±125,08) quando comparado ao GC (alteração média= 20,70±72,61) e do nível de atividade física (alteração média= 1,45±1,50) quando comparado ao GC (alteração média= -0,002±0,16). Foram observadas reduções nos sintomas de depressão no GT (alteração média= 3,80±3,99) quando comparado ao GC (alteração média= 0,90±2,77) e nos sintomas de fadiga (alteração média= -35,30±23,75) quando comparado ao GC (alteração média= 2,50±9,48).

**Conclusão geral:** o estudo teórico apontou um impacto positivo da prática do treinamento físico aeróbio na qualidade de vida dos pacientes com neoplasia hematológica, e o estudo empírico demonstrou que houve aumento da capacidade funcional e do nível de atividade física e reduziu os escores de depressão e de fadiga no grupo que realizou o treinamento físico aeróbio.

**Palavras-chave:** Exercício. Câncer hematológico. Células-tronco.



## ABSTRACT

MORAES, Alan de Jesus Pires de. **Aerobic physical training before autologous hematopoietic stem cell transplantation in patients with hematologic cancer.** 2017. 93f. Thesis (Human Movement Science Doctoral – Area: Physical Activity and Health) – Santa Catarina State University. Graduation of Human Movement Science Program, Florianópolis, 2017.

**Aim:** To analyze the physical and psychological effects of aerobic physical training before autologous hematopoietic stem cell transplantation in patients with hematologic cancer.

**Method of the theoretical study:** systematic review with meta-analysis with articles that evaluated the effects of aerobic physical training (TFA) in oncohaematological patients.

**Method of the empirical study:** controlled clinical trial based on home, with aerobic physical training during the active treatment of patients with haematological malignancies. Sample of 20 patients divided into Group Training (GT) and Control Group (CG).

**Results of the theoretical study:** three studies were eligible for the systematic review, the data were combined in a meta-analysis, which totaled 144 patients in the intervention group and 147 patients in the control group, who showed efficiency of the practice of TFA for quality improvement of life 0.26 (95% CI: 0.03-0.49).

**Results of the empirical study:** Twenty patients were recruited in the study, 10 in each group (GT and CG), with mean ages of  $45.70 \pm 16.96$  years (GT) and  $53.60 \pm 14.60$  years (CG), four (Multiple myeloma, Hodgkin's lymphoma and non-Hodgkin's lymphoma), multiple diagnoses of hematologic cancer. The groups (GT and CG) were considered as homogenous as the initial characteristics (Functionality, depressive symptoms, fatigue and quality of life). The mean time between stem cell collection and transplantation was similar between groups. The WG presented functional capacity increase (mean change =  $131,55 \pm 125,08$ ) when compared to CG (mean change =  $20,70 \pm 72,61$ ) and physical activity level (mean change =  $1,45 \pm 1,50$ ) when compared to CG (Mean change =  $-0,002 \pm 0,16$ ). Reductions in GT symptoms (mean change =  $3,80 \pm 3,99$ ) when compared to CG (mean change =  $0,90 \pm 2,77$ ) and fatigue symptoms (mean change =  $-35,30 \pm 23,75$ ) when compared to CG (Mean change =  $2,50 \pm 9,48$ ).

**Overall conclusion:** the theoretical study showed a positive impact of aerobic physical training on the quality of life of patients with haematological malignancies, and the empirical study demonstrated that there was an increase in functional capacity and level of physical activity and reduced depression and of fatigue in the group that performed the aerobic physical training.

**Key-words:** Exercise. Hematological Cancer. Stem-cells.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Descrição do modelo de intervenção com treinamento físico aeróbio.....	34
Figura 2 – Fluxograma dos artigos encontrados.....	39
Figura 3 – Fluxograma de recrutamento dos pacientes.....	48
Figura 4 – Descrição do modelo de intervenção com treinamento físico aeróbio.....	50



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Descrição da autoria, randomização/amostra, instrumentos utilizados e tipo de intervenção.....	40
Tabela 2 – Efeito do treinamento aeróbio sobre a qualidade de vida de pacientes com câncer.....	41
Tabela 3 – Idade, sexo, capacidade funcional, tempo de treinamento físico, tempo de espera para o TACTH e diagnóstico. Os valores são apresentados como média, desvio padrão ( $\pm$ ) e com frequência entre parênteses.....	52
Tabela 4. Valores expressos em média e desvio padrão pré e pós-intervenção, alteração média, comparação intragrupo e intergrupo com valor de p de Capacidade Funcional, Nível de Atividade Física e IMC.....	53
Tabela 5. Valores expressos em média e desvio padrão pré e pós-intervenção, alteração média, comparação intragrupo e intergrupo com valor de p de sintomas de Depressão, Fadiga e Qualidade de vida.....	54



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO GERAL.....</b>	<b>21</b>
1.1 JUSTIFICATIVA.....	24
1.2 OBJETIVOS.....	25
1.2.1 Objetivo geral.....	25
1.2.2 Objetivos específicos.....	25
1.3 HIPOTESE.....	25
1.3 ESTRUTURA DA TESE.....	26
<b>2 MÉTODO.....</b>	<b>27</b>
2.1 ESTUDO TEÓRICO.....	27
2.1.1 Critérios para a consideração de estudos para esta revisão.....	27
2.1.1.1 Tipos de estudos.....	27
2.1.1.2 Tipos de participantes.....	27
2.1.1.3 Tipos de intervenções.....	27
2.1.1.4 Desfecho primário.....	28
2.1.2 Métodos de pesquisa para identificação de estudos.....	28
2.1.2.1 Pesquisas eletrônicas.....	28
2.1.2.2 Bases pesquisadas e fontes.....	28
2.1.3 Coleta e análise de dados.....	28
2.1.3.1 Seleção dos estudos.....	28
2.1.3.2 Extração e gerenciamento de dados.....	29
2.1.3.3 Avaliação do risco de viés nos estudos incluídos.....	29
2.1.3.4 Medidas do efeito do tratamento.....	30
2.1.3.5 Avaliação da heterogeneidade.....	30
2.1.3.6 Síntese dos dados.....	30
2.1.3.7 Análise sensitiva.....	30
2.1.4 Registro da revisão sistemática.....	31
2.2 ESTUDO EXPERIMENTAL.....	31
2.2.1 Tipo de estudo.....	31
2.2.2 Local do estudo.....	31
2.2.3 Participantes.....	31
2.2.3.1 Critérios de inclusão.....	32
2.2.3.2 Critérios de exclusão.....	32
2.2.3.3 Tamanho da amostra.....	32
2.2.3.4 Aleatorização.....	32
2.2.4 Medidas de desfecho e instrumentos.....	33
2.2.5 Mascaramento.....	34
2.2.6 Segurança e registro das atividades.....	34
2.2.7 Aspectos éticos.....	35
2.2.8 Intervenção.....	35
2.2.9 Análise estatística.....	36
<b>3 EFEITOS DO TREINAMENTO FÍSICO AERÓBIO NA QUALIDADE DE VIDA DE ADULTOS COM NEOPLASIA HEMATOLÓGICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA COM META-ANÁLISE.....</b>	<b>38</b>
3.1 INTRODUÇÃO.....	38
3.2 Métodos.....	39
3.2.1 Tipos de estudos e participantes.....	39
3.2.2 Tipos de intervenções.....	39
3.2.3 Métodos de pesquisa para identificação de estudos.....	40

Continua...

**Continuação...**

3.2.4 Seleção dos estudos e extração dos dados.....	40
3.3 Análise dos dados.....	40
3.4 Resultados.....	41
3.5 Discussão.....	43
<b>4 TREINAMENTO FÍSICO AERÓBIO ANTES DO TRANSPLANTE AUTÓLOGO DE CÉLULAS-TRONCO HEMATOPOIÉTICAS EM PACIENTES COM CÂNCER HEMATOLÓGICO – ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO.....</b>	<b>45</b>
4.1 INTRODUÇÃO.....	45
4.2 Método.....	46
4.2.1 Tipo de estudo e randomização.....	46
4.2.2 Local de estudo.....	47
4.2.3 Participantes.....	47
4.2.4 Medidas de desfecho.....	48
4.2.5 Mascaramento.....	49
4.2.6 Segurança e registro de atividades.....	49
4.2.7 Intervenção.....	49
4.2.8 Aspectos éticos.....	51
4.2.9 Análise estatística.....	51
4.3 Resultados.....	51
4.4 Discussão.....	54
<b>5 CONCLUSÃO DA TESE.....</b>	<b>57</b>
REFERÊNCIAS.....	58
APÊNDICES.....	67
APÊNDICE A - A Avaliação de qualidade dos artigos.....	68
APÊNDICE B – Cálculo de tamanho amostral.....	71
APÊNDICE C – ROTEIRO DE LIGAÇÕES – GT.....	72
APÊNDICE D – ROTEIRO DE LIGAÇÕES – GC.....	73
APÊNDICE E – Planilha de Registro de exercícios físicos.....	74
ANEXOS.....	77
ANEXO A – Escala de Performance de KARNOFSKY.....	78
ANEXO B – Questionário de qualidade de vida (SF-36).....	79
ANEXO C – Questionário de sintomas de depressão – BDI – BECK.....	81
ANEXO D – Escala de fadiga de PIPER.....	83
ANEXO E – Questionário de nível de atividade física habitual de BAECK.....	84
ANEXO F – Parecer consubstanciado do comitê de ética do CEPON.....	86
ANEXO G – Parecer consubstanciado do comitê de ética do UDESC.....	88
ANEXO H – Escala de faces.....	90

## 1 INTRODUÇÃO GERAL

Uma neoplasia hematológica é um tumor das linhas celulares mielóides ou linfáticas que afeta o sangue, medula óssea ou nódulos linfáticos, com possível envolvimento de outros órgãos. Linfomas, leucemias, mielomas, síndromes mielodisplásicas e doenças mieloproliferativas são todas doenças malignas hematológicas e são responsáveis por quase 10% dos novos diagnósticos de câncer nos Estados Unidos (HOWLADER et al., 2012). A taxa de incidência global, ajustada por idade, das doenças malignas hematológicas é de 40,3 casos novos por 100.000 homens e mulheres por ano, contribuindo individualmente os linfomas com 22,4%, as leucemias com 12,6% e os mielomas com 5,6% com todas as suas várias subcategorias (ALTEKRUSE et al., 2009).

Dependendo do tipo e fase da doença neoplásica, o curso clínico pode ser indolente ou agressivo, com diferentes padrões de comportamento de tratamento e resposta ao mesmo. Várias opções de terapêutica estão disponíveis para pessoas com neoplasias malignas hematológicas, que vão desde as abordagens de vigília e espera à quimioterapia de um ou vários agentes, radioterapia, imunoterapia e transplante de células-tronco autólogas ou alogênicas. E os melhores cuidados de suporte são fornecidos para tornar os tratamentos mais confortáveis e, para prevenir, controlar ou tratar complicações e efeitos adversos (CULLEN et al., 2001).

No tratamento das neoplasias hematológicas, o Transplante Autólogo de Células-Tronco Hematopoiéticas (TACTH) é uma terapêutica alternativa, aplicada quando o paciente é refratário ao tratamento convencional ou ocorre recidiva da doença. O TACTH tem a função de reconstituir o sistema hematopoiético após a terapêutica de altas doses de quimioterapia, assumindo a produção das células sanguíneas (DE LA MORENA et al., 2011). Em 2010, por exemplo, cerca de 28.000 TACTHs foram realizados no mundo (GRATWOHL et al., 2010). Dados atualizados sobre esse procedimento não foram localizados, mas a tendência é a de que esse número seja bem maior.

Todos os pacientes submetidos ao TACTH correm risco de complicações, durante e após o tratamento, apesar de ser uma terapêutica menos agressiva, ocorre em maior proporção quando comparado ao método alogênico (GRATWOHL et al., 2010). Porém, ambos os tratamentos predis põem os pacientes a um estado físico debilitado. Conforme Morishita et al. (2012), em suas avaliações de pacientes antes do transplante alogênico ou autólogo de células-tronco hematopoiéticas (TCTH), comparados a indivíduos saudáveis, apresentam diminuição de força de preensão manual, de extensão do joelho, da distância caminhada no Teste de Caminhada de seis minutos (TC6min) e na qualidade de vida geral, predispondo esses pacientes

a complicações pós-TCTH. Resultado semelhante foi observado por Kebriaei et al. (2005), ao verificarem que, no momento do TCTH, a baixa capacidade funcional dos pacientes estava relacionada a complicações pós-TCTH. Os mesmos dados foram citados por White et al. (2005), após avaliarem pacientes pré-TCTH e verificaram valores reduzidos de capacidade respiratória e força, indicando para piores desfechos no pós-TCTH.

Bhatia et al. (2005) verificaram que a taxa de mortalidade de pacientes submetidos ao TCTH é aumentada mesmo após 15 anos do transplante, e que os indivíduos apresentavam redução de capacidade física. Estes estudos suportam que, mesmo quando os tratamentos são bem sucedidos, os pacientes sofrem perda de desempenho físico, fadiga, estresse, problemas emocionais e imunológicos e alterações hematológicas (COURNEYA et al., 2008). Recentemente, Wood et al. (2013) demonstraram que baixos valores de capacidade cardiopulmonar ( $<16\text{mL/kg/min}^{-1}$ ) em pacientes no momento do TCTH podem ocasionar severas reduções de capacidade funcional geral, de qualidade de vida e até mesmo maior risco de morte no pós-TCTH.

Uma dificuldade no tratamento de pessoas com câncer hematológico é a falta de condicionamento físico, altamente prevalente nessa população. Tal fato é o resultado de várias circunstâncias, tais como os conselhos do oncologista para descansar, a terapia anti câncer cardiotóxica, neurotóxica ou peneulmotóxica, anemia, trombocitopenia ou caquexia. O exercício foi introduzido para melhorar o funcionamento físico e aumentar a capacidade de lidar com as atividades da vida diária. Evidências sugerem que o exercício físico, especialmente exercício aeróbio que visa melhorar o sistema aeróbio, aumenta a aptidão cardiorrespiratória, força muscular e bem-estar físico em pessoas com câncer hematológico (COLEMAN et al., 2012; COURNEYA et al., 2009; MOYER-MILEUR et al., 2009; THORSEN et al., 2005).

Pessoas submetidas a quimioterapia intensiva sofrem de efeitos indesejados decorrentes da terapia, tais como inflamação devido à imunossupressão de longa duração e leucopenia. E a incapacidade de realizar atividade física normal é um fator limitante decisivo no tratamento de pessoas com doenças malignas hematológicas. Isso implica, em efeitos nocivos sobre a qualidade de vida, conforme relatado por Broers et al. (2000) e Fife et al. (2000). No entanto, programas de exercícios físicos ainda ocupam um papel menor nos conceitos de tratamento de doenças malignas hematológicas, bem como, não existem dados confiáveis, provenientes de ensaios randomizados controlados, sobre fatores de risco, viabilidade e resultados de exercício em pessoas com doenças neoplásicas hematológicas.

Além do mais, geralmente, a indicação vigente para os pacientes é para descansar e evitar o exercício intenso, com base principalmente nas propriedades de citopenia, de que sofre

a maioria dos pacientes. Um *status* de baixo desempenho devido à anemia grave e trombocitopenia pode potencialmente levar a hemorragias, enquanto o estado imunitário reduzido devido à leucopenia aumenta o risco de infecções (TOSETTO et al., 2009).

O primeiro estudo de exercício terapêutico no tratamento de seguimento de pessoas com câncer de mama mostrou explicitamente um efeito físico e psicológico positivo (SCHULE et al., 1983). Devido ao impacto positivo desse e de outros estudos, a terapia de exercício tornou-se uma parte dos conceitos do tratamento oncológico (DIMEO et al. 1996; MOCK et al., 1994; PETERS et al., 1994). A antiga opinião - de que o exercício como parte da terapia orientada para a saúde, concomitante ou imediatamente após a terapia médica, pode ser prejudicial e não deve ser iniciado antes de remissão completa ser alcançada - provou-se incorreta (ANDRYKOWSKI et al., 1989; DIMEO et al., 1996). Os tipos mais intensamente investigados de câncer são de mama, colo retal e próstata, cujos grandes ensaios de fase III prospectivos geraram recomendações claras e positivas quanto a se manter ativo fisicamente (COURNEYA et al., 2013; DIELI-CONWRIGHT et al., 2014; DOYLE et al., 2006). Fatores importantes, como qualidade de vida, função física, depressão, entre outros, poderiam ser melhorados nos pacientes que executam exercícios físicos (MCCULLOUGH et al., 2014).

Outro problema essencial para as pessoas com câncer é a fadiga relacionada a ele, em geral definido como sintomas debilitantes de cansaço físico, emocional e cognitivo ou exaustão relacionada ao câncer ou ao tratamento do câncer (NATIONAL COMPREHENSIVE CANCER NETWORK, 2014). A fadiga relacionada com as neoplasias é muito comum durante ou após o tratamento e é relatada por 60% a 90% das pessoas com câncer (WAGNER et al., 2004). Nos últimos anos, a prática do exercício físico resultou em redução da fadiga relacionada ao câncer em pessoas com tumores sólidos (VELTHUIS et al., 2010). Além desse desenvolvimento recente, a extensão do exercício físico para pessoas que sofrem de neoplasias hematológicas permanece obscura. Estudos anteriores sugerem que o exercício aeróbio pode ser realizado com segurança imediatamente após altas doses de quimioterapia e pode impedir parcialmente a perda de desempenho físico (DIMEO et al., 1996; DIMEO et al., 1997; MORAES et al., 2014). Os dados de Dimeo et al. (1997) sugerem que o exercício media melhor desempenho físico em períodos mais curtos de neutropenia, trombocitopenia e hospitalização.

Com base no declínio da capacidade funcional e da condição psicológica dos pacientes, concomitante ao aumento dos efeitos deletérios da inatividade física, conciliado ao conhecimento prévio de que a baixa capacidade funcional do paciente pode influenciar negativamente na sua recuperação pós TACTH, este estudo pretende responder ao seguinte questionamento: Quais são os efeitos de um programa de treinamento físico aeróbio antes do

transplante autólogo de células-tronco hematopoiéticas em pacientes com câncer hematológico?

## 1.1 JUSTIFICATIVA

O interesse da atividade física em indivíduos com câncer hematológico está concentrado no seu potencial em melhorar ou pelo menos manter a capacidade cardiopulmonar, possivelmente minimizando os efeitos secundários do tratamento (COURNEYA E FRIEDENREICH; 2001). Efeitos estes, resultantes da quimioterapia que provoca anemia, reduzindo o transporte de oxigênio no sangue e podendo afetar a função cardíaca, o que reduz o débito cardíaco e a massa muscular esquelética, levando a atrofia muscular (FELDER-PUIG, DI GALLO et al., 2006).

Durante os últimos anos, diferentes esquemas terapêuticos para os diferentes tipos de câncer foram largamente desenvolvidos, levando à cura subsequente da doença ou ao claro aumento da sobrevida e qualidade de vida. É documentado que diferentes agentes anti-neoplásicos (anti-metabólitos, antraciclinas e agentes biológicos, hormonais, alquilantes e antimicrotúbulos) têm potencial cardiotoxico, e muitos protocolos têm sido propostos para seu tratamento e prevenção (LEE, CHEN et al., 2013).

No período de tratamento quimioterápico e logo após o transplante de células-tronco hematopoiéticas os indivíduos apresentam níveis reduzidos de atividades físicas, normalmente muito inferiores aos níveis recomendados (PATE, PRATT et al., 1995; JONES, COURNEYA et al., 2004; NG, LI et al., 2005; VALLANCE, COURNEYA et al., 2005; DANAHER, FERRANS et al., 2006; VALLANCE, COURNEYA et al., 2006; JONES, EVES et al., 2008; BELLIZZI, ROWLAND et al., 2009; JONES, LIANG et al., 2011), impactando em um conjunto diversificado de efeitos deletérios, incluindo aumento da fadiga (NG, LI et al., 2005; ELBL, VASOVA et al., 2006; OLDERVOLL, LOGE et al., 2007; BAUMANN, ZOPF et al., 2011), distúrbios do sono (OLDERVOLL, LOGE et al., 2007), redução da qualidade de vida (JONES, COURNEYA et al., 2004; VALLANCE, COURNEYA et al., 2006; COURNEYA, MCKENZIE et al., 2008), aumento do risco de doença cardiovascular, hipotireoidismo (NG, LI et al., 2005), a osteoporose (DAVIES 1993; REINDERS-MESSELINK, SCHOEMAKER et al., 1999; WOUBIT, YEHUALAESHT et al., 2013) e o desenvolvimento de obesidade (FLORIN, FRYER et al., 2007).

A busca pela manutenção e possível melhora da capacidade funcional geral dos pacientes, estão subsidiados nos achados recentes de estudo norte-americano, que demonstra

que pacientes que apresentam baixos valores de capacidade cardiopulmonar ( $<16 \text{ mL.kg.min}^{-1}$ ) no momento do TCTH podem ter severas reduções da qualidade de vida e até mesmo maior risco de morte no pós-TCTH (WOOD, DEAL et al., 2013).

A severidade da terapêutica utilizada no tratamento das neoplasias hematológicas conjuntamente com a redução de nível de atividade física, seja pela superproteção dos familiares ou mesmo pelas condições debilitantes do tratamento, aliados às informações anteriormente contextualizadas justificam a verificação dos efeitos do treinamento físico aeróbio antes do transplante autólogo de células-tronco hematopoiéticas em pacientes com câncer hematológico.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

Analisar os efeitos físicos e psicológicos do treinamento físico aeróbio antes do transplante autólogo de células-tronco hematopoiéticas em pacientes com câncer hematológico.

### 1.2.2 Objetivos específicos

#### a) A partir de estudo teórico:

Analisar as alterações de qualidade de vida de pacientes oncohematológicos submetidos ao treinamento físico aeróbio.

#### b) A partir de estudo empírico:

- i) Comparar as alterações físicas (capacidade funcional, nível de atividade física e índice de massa corporal) entre o Grupo Treinamento e o Grupo Controle;
- ii) Comparar as alterações psicológicas (sintomas de depressão, fadiga e níveis de qualidade de vida) entre o Grupo Treinamento e o Grupo Controle.

## 1.3 HIPOTESE

O tratamento convencional ocasiona debilidade física e psicológica no paciente, hipotetiza-se que a intervenção proposta pode reduzir tais debilidades, melhorando a qualidade de vida e a funcionalidade, reduzindo os sintomas depressivos e de fadiga.

#### 1.4 ESTRUTURA DA TESE

A estrutura da Tese consiste em seis capítulos, sendo que este primeiro traz a introdução geral, justificativa, os objetivos da pesquisa e a sua estrutura.

O segundo capítulo, descreve o método geral da tese, contendo o estudo teórico e o estudo empírico.

O terceiro capítulo, apresenta uma revisão sistemática com meta-análise da literatura relacionando as modificações da qualidade de vida e a prática de exercício físico em pacientes com câncer hematológico.

O quarto capítulo é o artigo principal deste estudo, que traz os resultados do estudo clínico que verificou os efeitos do treinamento físico aeróbio em pacientes oncohematológicos durante o tratamento ativo pré-transplante de células-tronco hematopoiéticas.

O capítulo cinco apresenta a conclusão geral da tese, apontando sugestões e limitações da pesquisa.

O capítulo seis apresenta a lista de todas as referências bibliográficas, apêndices e anexos utilizados na Tese.

## 2 MÉTODO

### 2.1 ESTUDO TEÓRICO

#### 2.1.1 Critérios para a consideração de estudos para esta revisão

##### 2.1.1.1 Tipos de estudos

Foram incluídos apenas estudos clínicos randomizados (ECR's) com publicação em texto completo.

##### 2.1.1.2 Tipos de participante

Incluídos estudos com adultos (acima de 18 anos de idade) com diagnósticos confirmados de neoplasias malignas hematológicas. Não foram aplicadas restrições de gênero ou etnia. Foram considerados todos os subtipos e estádios de malignidades hematológicas, incluindo pacientes recém-diagnosticados e aqueles com doença recidivante ou resistente a fármacos. Se os estudos tivessem sido constituídos por populações mistas com diferentes condições ou tipos de câncer, teria sido usado dados apenas dos subgrupos hematológicos malignos.

##### 2.1.1.3 Tipos de intervenções

A principal intervenção foi o exercício físico aeróbio (além do tratamento padrão), comparado ao tratamento padrão isolado. Apenas foram incluídos estudos que avaliaram a resposta do participante ao exercício aeróbio, com a intenção de melhorar o sistema de aeróbio. Assim, foram incluídos estudos que escolheram intervenções de exercícios como ciclismo moderado, caminhada, caminhada nórdica, corrida, natação e outras formas de esporte relacionadas (por ser mais fácil de ser controlada a intensidade de carga nessas modalidades). Também foram incluídos estudos que analisaram programas de exercícios físicos combinados (treinamento de força moderada, além do programa de exercícios aeróbios). Não foram incluídos programas de treinamento que foram compostos de ioga, tai chi chuan e tipos semelhantes de exercício físico (pela dificuldade em controlar a intensidade). Também foram excluídos estudos que explorassem apenas a influência do treinamento de força.

Adicionalmente, foram excluídos os estudos que avaliaram resultados sem qualquer impacto clínico.

#### 2.1.1.4 Desfecho primário

- Qualidade de vida.

### 2.1.2 Métodos de pesquisa para identificação de estudos

#### 2.1.2.1 Pesquisas eletrônicas

Foram adaptadas as estratégias de busca, como sugerido no Manual Cochrane para Revisões Sistemáticas de Intervenções (LEFEBVRE, 2011). Foram incluídos apenas estudos publicados na língua inglesa.

Não houve restrições por data ou por situação de publicação (por exemplo dados não publicados, dissertações, etc.).

#### 2.1.2.2 Bases pesquisadas e fontes

- MEDLINE (1950 a 31 de dezembro de 2016);
- Registro Cochrane Central de Ensaio Controlados (CENTRAL) (The Cochrane Library, 2016).

### 2.1.3 Coleta e análise de dados

#### 2.1.3.1 Seleção dos estudos

Dois revisores selecionaram de forma independente os resultados das buscas de elegibilidade nesta revisão lendo os resumos. Em caso de desacordo, obtiveram a publicação em texto integral. Se não pudessem chegar a um consenso, pediram a um terceiro autor de revisão para resolver o desacordo.

### 2.1.3.2 Extração e gerenciamento de dados

Dois revisores extraíram os dados de forma independente de acordo com as diretrizes propostas pela *Cochrane Collaboration* (HIGGINS; DEEKS, 2011a). Utilizando um formulário padronizado de extração de dados contendo os itens a seguir.

- Informações gerais: autor, título, fonte, data de publicação, país, idioma, publicações duplicadas;
- Avaliação da qualidade: geração de sequências, ocultação da alocação, cegamento (participantes, pessoal, avaliadores de resultados), resultados incompletos, relatórios seletivos de resultados, outras fontes potenciais de viés;
- Características do estudo: desenho do estudo, objetivos, definição e datas, fonte de participantes, critérios de inclusão e exclusão, comparabilidade de grupos, análise de subgrupos, métodos estatísticos, cálculos de poder, cruzamentos de tratamento, cumprimento do tratamento atribuído, duração do acompanhamento, randomização;
- Características dos participantes: doença subjacente, estágio da doença, subtipo histológico, diagnósticos adicionais; Idade, gênero, etnia; Número de participantes recrutados, alocados, avaliados; os participantes que perderam o acompanhamento; Tipo de tratamento (quimioterapia multi-agente, intensidade do regime, número de ciclos), radioterapia adicional, tipo e dosagem de anticorpos monoclonais, transplante de medula óssea.
- Intervenções: tipo, duração e intensidade do exercício físico; Cuidados padronizados; Duração do seguimento.
- Resultados: sobrevida global, capacidade aeróbia, aptidão cardiovascular, medidas antropométricas, qualidade de vida, fadiga, eventos adversos.

### 2.1.3.3 Avaliação do risco de viés nos estudos incluídos

Para avaliar a qualidade e o risco de viés, foi utilizado um formulário de avaliação de qualidade (resultados disponíveis no Apêndice A) contendo os itens conforme sugerido no Manual Cochrane de Avaliações Sistemáticas de Intervenções (HIGGINS; ALTMAN, 2011b):

- Geração de sequências;
- Ocultação da alocação;
- Cegamento (participantes, pessoal, avaliadores de resultados);
- Dados de resultado incompletos;

- Relatório seletivo de resultados;
- Outras fontes potenciais de viés.

#### 2.1.3.4 Medidas do efeito do tratamento

Foram calculados os resultados contínuos como diferenças médias ou diferenças de médias estandardizadas (DME) com intervalos de confiança de 95% (IC) para cada ensaio.

#### 2.1.3.5 Avaliação da heterogeneidade

Foi avaliada a heterogeneidade dos efeitos do tratamento entre os ensaios utilizando um teste de  $\text{Chi}^2$  com um nível de significância  $p < 0,1$ . Utilizou-se a estatística  $I^2$  para quantificar a Heterogeneidade significativa ( $I^2 > 30\%$  de heterogeneidade moderada,  $I^2 > 75\%$  de heterogeneidade considerável) (HIGGINS, et al. 2003; HIGGINS; ALTMAN, 2011a). Se fosse necessário seriam exploradas as possíveis causas de heterogeneidade pela análise de sensibilidade e subgrupos.

#### 2.1.3.6 Síntese de dados

Os dados dos estudos incluídos foram suficientemente semelhantes para serem agrupados em um meta-análise. Foram realizadas análises de acordo com as recomendações da Colaboração Cochrane (DEEKS et al., 2011), utilizando o pacote estatístico Cochrane Review Manager 5 (RevMan 2012) para análise. Para explicar a heterogeneidade clínica, foram reunidos os dados usando o modelo de efeitos aleatórios.

#### 2.1.3.7 Análise sensitiva

Foram analisados os componentes de qualidade, excluindo estudos com alto risco de viés. Consideradas para a análise, somente publicações de texto completo.

#### 2.1.4 Registro da revisão sistemática

O estudo foi registrado no *PROSPERO International prospective register of systematic reviews* (aguardando aprovação sob número de registro provisório 57662).

## 2.2 ESTUDO EXPERIMENTAL

### 2.2.1 Tipo do estudo

O presente estudo caracteriza-se como um estudo clínico controlado, pois foi prospectivo em que os participantes foram prospectivamente alocados em Grupo Treinamento (GT) ou Grupo Controle (GC), numa proporção de 1:1 (VAZ, 2004; SOUZA, 2009).

### 2.2.2 Local de estudo

O local do estudo foi a Unidade de Transplante de Medula Óssea (unidade de TMO) do Centro de Pesquisas Oncológicas (CEPON), instituição especializada no atendimento oncohematológico de Santa Catarina, Brasil. Esta Unidade está instalada no 4º andar de um Hospital Geral da Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, por meio de uma parceria entre as partes envolvidas.

A Unidade de TMO, foi inaugurada em dezembro de 1999, e o primeiro TACTH ocorreu somente no ano seguinte, ou seja, em 2000. A unidade de TMO é referência para o Estado de Santa Catarina, possuindo 11 leitos e realizando, como meta 06 transplantes autólogos por mês. Desde a inauguração até dezembro de 2016 realizou mais de 700 transplantes, contando com uma equipe multidisciplinar composta por assistente social, dentista, enfermeiros, fisioterapeuta, médicos, nutricionista, psicóloga e terapeuta ocupacional, que assistem aos pacientes internados em todas as etapas do processo de tratamento.

### 2.2.3 Participantes

Um total de 20 pacientes foram recrutados de uma população elegível de 28 para a Coleta de Células-Tronco Hematopoiéticas (CCTH), na Unidade de Transplante de Medula Óssea (TMO) do Centro de Pesquisas Oncológicas/Florianópolis-SC (CEPON), no período entre dezembro de 2012 e dezembro de 2015.

### 2.2.3.1 Critérios de inclusão

- a) Idade  $\geq$  18 anos;
- b) Ambos os sexos;
- c) Paciente oncohematológico que internar na unidade de TMO para CCTH no período de dezembro/2013 a dezembro/2015;
- d) Atingir ao menos 50% na Escala de Performance Karnofsky (Anexo A);
- e) Avaliação do oncohematologista de plantão na Unidade de TMO sobre condição clínica do paciente confirmando a sua possibilidade em participar do estudo.

### 2.2.3.2 Critérios de exclusão

- a) Possuir limitações ortopédicas que inviabilizem a deambulação;
- b) Pacientes colonizados ou infectados por bactérias multirresistentes.

### 2.2.3.3 Tamanho da amostra

O tamanho amostral foi calculado com o software *G\*POWER* versão 3.1 (disponível em <http://www.gpower.hhu.de/>), com base no estudo experimental piloto desenvolvido com 10 pacientes oncohematológicos (submetidos ao treinamento físico aeróbio). Quando avaliada a qualidade de vida foi encontrada uma média inicial de 23,11 e final de 26,33 com diferença de desvio padrão de 1,89. Utilizando um intervalo de confiança de 95%, e uma força de teste de 80%, chegou-se ao valor de 7 (sete) pacientes em cada grupo, incluídos 30% (n=3) para efeitos de perda amostral, totalizando dez pacientes em cada grupo (GT e GC) (Apêndice B).

### 2.2.3.4 Aleatorização

A aleatorização dos participantes foi realizada a partir da alocação fixa em bloco para os GT e GC (Vaz, 2004). A alocação foi aplicada em dois blocos (GT e GC) com 10 pacientes respectivamente em cada um deles. A ordem de alocação nos blocos, neste caso iniciando-se com o GT, foi designada pelos pesquisadores consecutivamente até a totalização de 10 participantes. Após a alocação no GT, os pesquisadores precederam a alocação no GC consecutivamente até a totalização de 10 participantes. O processo de recrutamento ocorreu por profissionais que estiveram cegos quanto ao grupo em que o paciente estava sendo

encaminhado. Os pesquisadores só tiveram acesso ao paciente após o seu aceite em participar. Este procedimento buscou minimizar o viés de recrutamento, permitindo deste modo, que a alocação fosse realizada consecutivamente em blocos minimizando as influências dos pesquisadores.

#### 2.2.4 Medidas de desfecho e instrumentos

O desfecho primário deste estudo foi a capacidade funcional, avaliada pelo teste de caminhada de 6 minutos (TC6min) (BRITTO; SOUSA, 2006), o qual avalia a capacidade funcional geral do paciente. Esse é realizado em um corredor contínuo em local fechado ou ambiente livre em boas condições climáticas. A distância do corredor foi de 20 metros plano e livre de obstáculos. Dois profissionais da saúde acompanharam a aplicação do teste, sendo um responsável por acompanhar o paciente e observar sintomas referidos e o outro registrou em uma planilha, as voltas e as variáveis como frequência cardíaca e saturação de oxigênio, observadas durante o teste.

Os desfechos secundários foram:

- a) Índice de massa corporal (IMC) calculado com base na medida de massa corporal (em quilogramas) e altura (em metros), utilizando Balança Mecânica com estadiômetro - marca Welmy®;
- b) Níveis de qualidade de vida avaliada pelo questionário *Medical Outcomes Study 36 – Item Short-Form Health Survey (SF-36)* (CICONELLI et al., 1999) (Anexo B): instrumento genérico de avaliação da qualidade de vida, comumente utilizado em populações clínicas. Avalia de forma global os aspectos mais importantes relacionados à qualidade de vida dos pacientes. Optou-se pela utilização de um instrumento genérico de qualidade de vida, pela alta qualidade e grande utilização deste instrumento em diversos diagnósticos de câncer. Este instrumento é composto por 36 itens que avaliam as seguintes dimensões da qualidade de vida: capacidade funcional; aspectos físicos; dor; estado geral de saúde; vitalidade; aspectos sociais; aspectos emocionais e saúde mental;
- c) Sintomas depressivos avaliados pelo inventário de BECK (GORENSTEIN; ANDRADE, 1996) (Anexo C): consiste em uma escala composta de 21 itens, cuja pontuação de cada item varia de 0 a 3 pontos. Tais itens são referentes a sintomas e atitudes como: tristeza, pessimismo, sensação de fracasso, falta de satisfação, sensação de culpa, sensação de punição, autodepreciação, autoacusações, ideias

- suicidas, crises de choro, irritabilidade, retração social, indecisão, distorção de imagem corporal, inibição para o trabalho, distúrbios do sono, fadiga, perda de apetite, perda de peso, preocupação somática e perda da libido. Somados todos os itens, este inventário fornece uma pontuação final que pode variar de 0 a 63 pontos, sendo que quanto maior a pontuação, maior o indicativo de sintomas depressivos;
- d) Níveis de fadiga avaliados pelo questionário PIPER (MOTA; PIMENTA; PIPER, 2009) (Anexo D): composto por 22 itens subdivididos em quatro diferentes dimensões subjetivas: afetivo, sensorial, cognitivo e de comportamento. Neste protocolo o escore 0 representa ausência de fadiga; escores de 1 a 3 nível médio de fadiga; escores de 4 a 6 representam níveis moderados; escores de 7 a 10 representam severos níveis de fadiga;
  - e) Níveis de atividade física, avaliados pelo instrumento BAECK (FLORINDO; LATORRE, 2003) (Anexo E): avalia o nível de atividade física dos últimos 12 meses, em que é possível atribuir escores da atividade física habitual, mediante o somatório dos valores atribuídos a cada uma das 4 dimensões de atividade física: atividades ocupacionais, exercícios físicos e atividades de lazer e locomoção

#### 2.2.5 Mascaramento

Nesse estudo houve alocação de pacientes em diferentes grupos, no entanto, não foi possível cegar o avaliador, pelo tipo de intervenção é conceitualmente impossível cegar o participante, no entanto utilizou-se a estratégia de que o mesmo avaliador fosse responsável por todas as mensurações dos pacientes, bem como o responsável pelos testes estatísticos foi cego quanto a origem dos dados (GT ou GC), minimizando os vieses de avaliação dos dados e erros dentre avaliadores. Os pacientes foram recrutados por profissionais que estiveram cegos quanto a que grupo eles iriam participar.

#### 2.2.6 Segurança e registro das atividades

A intervenção foi baseada em casa, portanto, não supervisionada. Para o acompanhamento foram realizados dois contatos telefônicos semanais com o paciente. Para tal, dois roteiros de ligações foram elaborados, um para o GT (Apêndice C) que questionava sobre a prática/dúvidas do TFA, possíveis efeitos adversos relacionados ao treinamento físico e sobre seu estado de saúde e outro para o GC (Apêndice D) com abordagem apenas nas questões de

saúde e bem-estar. Um número de telefone foi disponibilizado aos participantes da pesquisa, para ligações sem custos, para que qualquer dúvida fosse sanada por esse meio, bem como eles poderiam solicitar a visita dos pesquisadores para solucionar quaisquer dúvidas. O registro da atividade foi efetuado em uma planilha disponibilizada pelos pesquisadores (Apêndice E), sendo orientado que o registro fosse efetuado ao retornar da caminhada. Todas essas informações foram repassadas ao paciente no momento do recrutamento.

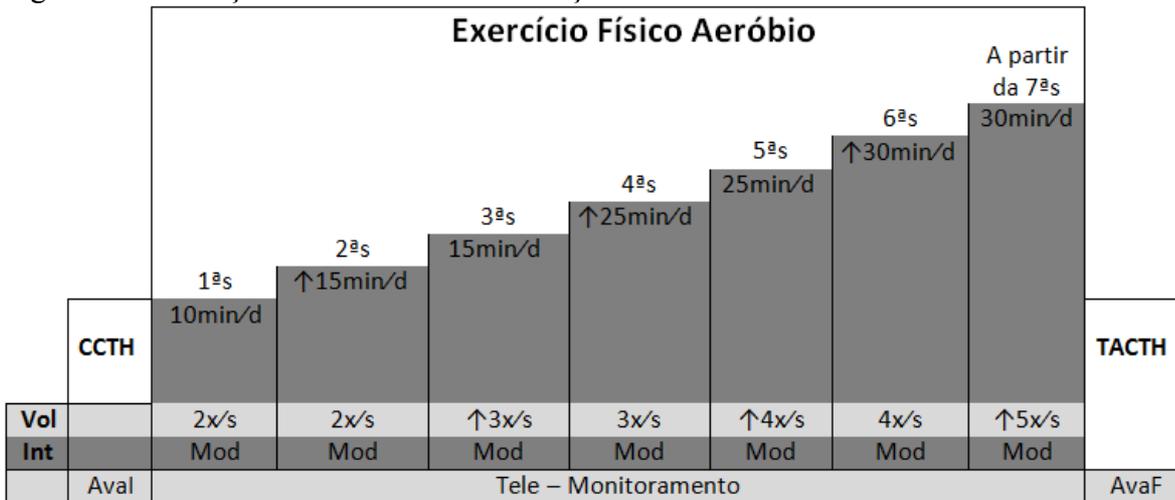
### 2.2.7 Aspectos éticos

O presente estudo foi registrado na Plataforma Brasil (05571012.2.0000.0118) e na ReBec (Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos) – U1111-1139-6620, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do CEPON (186.168 (07/12/2012) (Anexo F) e pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UDESC (159.210 (29/11/2012) (Anexo G). Os aspectos éticos que foram seguidos durante a concepção da pesquisa obedecem aos requisitos estabelecidos pela Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e complementares, que dispõem sobre as diretrizes e normas que regulamentam a pesquisa envolvendo seres humanos. Não existem conflitos de interesse neste estudo. O termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foi colhido em duas vias, sendo que uma ficou em poder do participante. Não existem conflitos de interesse neste estudo.

### 2.2.8 Intervenção

Pesquisa prospectiva experimental com delineamento de medidas pré e pós-tratamento com grupo controle, em que os pacientes (de ambos os grupos) foram recrutados no momento do internamento para a CCTH, no período matutino, antes da colocação do cateter intravenoso. O contato inicial com o paciente foi realizado pela fisioterapeuta e a técnica de enfermagem, elas que verificaram os critérios de inclusão e exclusão para em seguida o paciente ser encaminhado para o pesquisador, o qual apresentou o estudo e solicitou a assinatura do TCLE, todos os indivíduos foram submetidos à bateria de testes físicos e psicológicos (nesta ordem: questionário demográfico, medida de peso e altura, verificação de nível de atividade física, avaliação de qualidade de vida, avaliação de depressão, avaliação de fadiga e teste de caminhada de 6 minutos – totalizando em média 40 minutos), após, os pacientes do GT foram orientados da prescrição de TFA (Figura 1), que consistiu em:

Figura 1 – Descrição do modelo de intervenção com treinamento físico aeróbio



Legenda: vol=volume; Int=intensidade; CCTH=coleta de células-tronco hematopoiéticas; TACTH=transplante autólogo de células-tronco hematopoiéticas; Mod=moderado; Aval=avaliação inicial; AvaF=avaliação final; s=semana; d=dia; x=vezes; min=minutos.

Fonte: Produção dos próprios autores, 2017.

Treinamento físico aeróbio (caminhadas) com intensidade moderada, iniciando com 20 minutos semanais, aumentando o volume a cada semana, atingindo 150 minutos na 7ª semana, em que a partir desta, deveria manter o volume constante. No entanto, os pacientes foram orientados que poderiam aumentar ou diminuir o volume de exercícios conforme a necessidade individual, desde que não fosse aumentada a intensidade (mantendo-a moderada), que utilizassem calçados adequados e espaços planos e sem obstáculos para as caminhadas.

Para o controle de intensidade, o paciente foi instruído por meio da Escala de Faces (COSTA et al. 2004) (Anexo H), uma escala subjetiva de esforço adaptada da Escala de Borg, de fácil aprendizagem, em que os pacientes foram treinados ainda durante a avaliação no TC6min.

Os indivíduos alocados no GC foram avaliados nos mesmos momentos (CCTH e TACTH) que os do GT e as avaliações foram idênticas. Eles foram orientados pela fisioterapeuta do serviço de fisioterapia da Unidade de TMO a evitarem permanecer muito tempo sentados e ou deitados, mas nenhuma orientação quanto a exercício físico foi efetuada.

Eles também foram contatados semanalmente via ligação telefônica (Tele monitoramento), utilizando-se um roteiro de perguntas e possíveis respostas, momento em que foi inquerido com questões sobre seu estado de saúde.

### 2.2.9 Análise estatística

Foi aplicado o teste de *Shapiro-Wilk* para testar a normalidade dos dados (os dados foram considerados normais), foi calculada variação média (média final – média inicial)

intragrupo, sendo utilizada para a verificação da diferença entre os grupos. As diferenças intragrupos foram verificadas utilizando o Teste t pareado e as diferenças entre-grupos com o Teste T Independente. As características de base dos pacientes do GC e GT foram comparadas pelo Teste T Independente a fim de verificar a homogeneidade das amostras. O nível de significância foi estabelecido em  $p < 0,05$ . Os dados foram tabulados no programa Windows Excel e analisados no programa SPSS versão 23.

## 5 CONCLUSÃO DA TESE

Com base nos resultados do estudo teórico foi possível concluir que os estudos combinados apontam de maneira favorável a prática de treinamento físico aeróbio na melhora da qualidade de vida. Contudo, deve-se salientar que o número reduzido ( $n=03$ ) de estudos clínicos encontrados e analisados, bem como apenas dois deles utilizaram o mesmo instrumento de avaliação de qualidade de vida, podem ser limitações do presente estudo. Mas, os resultados apontam para o caminho de que o exercício físico aeróbio pode servir como intervenção a fim de melhorar a qualidade de vida do indivíduo com neoplasia hematológica, servindo como ponto de partida para novos estudos clínicos de base populacional, salientando que estes são modelos experimentais para uma confirmação dos resultados estudos clínicos de base populacional e coortes são fundamentais e devem ser estimuladas a sua execução apesar das dificuldades que tais ensaios apresentam.

Quanto ao estudo empírico, foi possível concluir que o programa de treinamento físico aeróbio baseado em casa têm o potencial de melhorar a capacidade funcional, depressão e fadiga em pacientes que se preparam para se submeterem ao transplante autólogo de células-tronco hematopoiéticas, podendo ter relevância clínica, uma vez que no campo da fisiologia do exercício, a captação e a absorção de oxigênio pode predizer quem tem maior probabilidade de sobreviver ao transplante de células-tronco hematopoiéticas, e devido à associação da aptidão cardiorrespiratória com a mortalidade.

Com base nos achados apontados, é possível assumir que os estudos desenvolvidos permitiram elaborar conclusões a respeito do problema de pesquisa delimitado para esse estudo. Entretanto, deve-se destacar que o tema não se encerra. Pelo contrário, novas perspectivas de pesquisa para as áreas do treinamento físico na oncologia se fazem presentes, sejam nas lacunas evidenciadas no estudo teórico, sejam nos resultados do estudo empírico que foi desenvolvido. Como estudos clínicos com maior número de participantes, testar outras intervenções, como por exemplo treinamento de força e o treinamento intervalado de alta intensidade.

## REFERÊNCIAS

- ALTEKRUSE, S.F. et al. SEER Cancer Statistics Review 1975- 2013. Disponível em: [http://seer.cancer.gov/csr/1975\\_2013](http://seer.cancer.gov/csr/1975_2013) (accessado em 06/11/2016).
- ANDRYKOWSKI, M.A.; HENSLEE, P.J.; BARNETT, R.L. Longitudinal assessment of psychosocial functioning of adult survivors of allogeneic bone marrow transplantation. **Bone Marrow Transplantation**, v. 5, n. 5, p. 505-509, 1989.
- BATTAGLINI, C. L. et al. The effects of an exercise program in leukemia patients. **Integrative Cancer Therapies**, v. 8, n. 2, p. 130-138, 2009.
- BAUMANN, F. T. et al. Physical activity for patients undergoing an allogeneic hematopoietic stem cell transplantation: benefits of a moderate exercise intervention. **Eur J Haematol.** v. 87, n. 2, p. 148-156, 2011.
- BAUMANN, F. T. et al. Physical activity for patients undergoing an allogeneic hematopoietic stem cell transplantation: benefits of a moderate exercise intervention. **European Journal of Haematology**, v. 87, n. 2, p 148–156, 2011.
- BAUMANN, F. T. et al. A controlled randomized study examining the effects of exercise therapy on patients undergoing haematopoietic stem cell transplantation. **Bone Marrow Transplant**, v. 45, n. 2, p. 355–362, 2010.
- BELLIZZI, K. M. et al. Physical activity and quality of life in adult survivors of non-Hodgkin's lymphoma. **J Clin Oncol**, v. 27, n.6, p. 960-966, 2009.
- BHATIA, S. et al. Late mortality in survivors of autologous hematopoietic-cell transplantation: report from the bone marrow transplant survivor study. **Blood**, v. 105, n. 11, p. 4215-4222, 2005.
- BLAIR, S. N. et al. Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. **JAMA**, v. 262, n. 17, p. 2395–2401, 1989.
- BRITTO, R. R.; SOUSA, L. A. P. de. Teste de caminhada de seis minutos uma normatização brasileira. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 19, n. 4, p.49-54, 2006.
- BROERS, S. et al. Psychological functioning and quality of life following bone marrow transplantation: a 3-year follow-up study. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 48, n. 1, p. 11-21, 2000.

CABRAL, A. L. L. Tradução e validação do teste timed up and go e sua correlação com diferentes alturas de cadeiras. 2011. 102 f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado em Gerontologia, Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2011.

CHANG, P. H. et al. Effects of a walking intervention on fatigue-related experiences of hospitalized acute myelogenous leukemia patients undergoing chemotherapy: a randomized controlled trial. **Journal of Pain and Symptom Manage**, v. 35, n. 5, p. 524-534, 2008.

CICONELLI, R. M. et al. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 39, n. 3, 1999.

COLEMAN, E.A. et al. Effects of exercise on fatigue, sleep, and performance: a randomized trial. **Oncology Nursing Forum**, v. 39, n. 5, p. 468-477, 2012.

COURNEYA, K. S. and C. M. Friedenreich. Framework PEACE: an organizational model for examining physical exercise across the cancer experience. **Ann Behav Med**, v. 23, n. 4, p. 263-272, 2001.

COURNEYA, K. S. et al. Moderators of the effects of exercise training in breast cancer patients receiving chemotherapy: a randomized controlled trial. **Cancer**, v. 112, n. 8, p. 1845-1853, 2008.

COURNEYA, K.S. et al. Randomized controlled trial of the effects of aerobic exercise on physical functioning and quality of life in lymphoma patients. **Journal of Clinical Oncology**, v. 27, n. 27, p. 4605-4612, 2009.

COURNEYA, K.S. et al. Effects of exercise dose and type during breast cancer chemotherapy: Multicenter randomized trial. **Journal of the National Cancer Institute**, v. 105, p. 1821-1832, 2013.

CULLEN, M. "Best supportive care' has had its day." **The Lancet Oncology**, v. 2, n. 3, p. 173-175, 2001.

COSTA, M.G. et al. Percepção subjetivo do esforço. Classificação do esforço percebido: proposta de utilização da escala de faces. **Fitness & Performance Journal**, v.3, n.6, p.305-313, 2004.

DANAHER, E. H. et al. Fatigue and physical activity in patients undergoing hematopoietic stem cell transplant. **Oncol Nurs Forum**, v. 33, n. 3, p. 614-624, 2006.

DAVIES, H. A. Late problems faced by childhood cancer survivors. **Br J Hosp Med**, v. 50, n. 3, p. 137-140, 1993.

DE LA MORENA, M. T.; GATTI, R. A. A history of bone marrow transplantation. **Hematology/oncology clinics of North America**, v. 25, n. 1, p. 1-15, 2011.

DEEKS, J. J. et al. (editores). Capítulo 9: Analysing data and undertaking meta-analyses. In: Higgins JPT, Green S (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0 (updated March 2011). **The Cochrane Collaboration**, 2011.

DIELI-CONWRIGHT, C.M. et al. Randomized controlled trial to evaluate the effects of combined progressive exercise on metabolic syndrome in breast cancer survivors: rationale, design, and methods. **BMC Cancer**, v. 14, 1471-2407, 2014.

DIMEO, F. et al. An aerobic exercise program for patients with haematological malignancies after bone marrow. **Anticancer Research**, v. 14, n. 3A, p. 1033-1036, 1994.

DIMEO, F. et al. Effects of aerobic exercise on the physical performance and incidence of treatment-related complications after high-dose chemotherapy. **Blood**, v. 90, n. 9, p. 3390-3394, 1997.

DOYLE, C. et al. Nutrition and physical activity during and after cancer treatment: an American Cancer Society guide for informed choices. **CA: a Cancer Journal for Clinicians**, v. 56, p. 323-353, 2006.

ELBL, L., et al. Cardiopulmonary exercise testing in the evaluation of functional capacity after treatment of lymphomas in adults. **Leuk Lymphoma**, v. 47, n. 5, p. 843-851, 2006.

FELDER-PUIG, R. et al. Health-related quality of life of pediatric patients receiving allogeneic stem cell or bone marrow transplantation: results of a longitudinal, multi-center study. **Bone Marrow Transplant**, v. 38, n. 2, p. 119-126, 2006.

FIFE, B. L. et al. Longitudinal study of adaptation to the stress of bone marrow transplantation. **Journal of Clinical Oncology**, v. 18, n. 7, p. 1539-1549, 2000.

FLORINDO A. A., LATORRE M. R. D. O. Validação do questionário de Baecke de avaliação da atividade física habitual em homens adultos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 9, p. 121-8, 2003.

GORENSTEIN, C.; ANDRADE, L. Validation of a Portuguese version of Beck Depression Inventory and the State-Trait Anxiety Inventory in Brazilian subjects. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 29, n. 4, p. 453-457. 1999.

GRATWOHL, A. et al. Changes in the use of hematopoietic stem cell transplantation: a model for diffusion of medical technology. **Haematologica**, v. 95, p. 637-43, 2010.

HIGGINS, J. P. T. et al. Measuring inconsistency in meta-analyses. **BMJ**, v. 327, n. 7414, p. 557-560, 2003.

HIGGINS, J. P. T., DEEKS, J. J. (editores). Capítulo 7: Selecting studies and collecting data. In: Higgins JPT, Green S. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0 (updated March 2011). **The Cochrane Collaboration**, 2011a.

HIGGINS, J. P. T., GREEN, S. **Cochrane handbook for systematic reviews of interventions Versão 5.1.0**. The Cochrane Collaboration, 2011. Disponível em: <http://www.cochrane-handbook.org>.

HIGGINS; J. P. T., ALTMAN, D. G. (editores). Capítulo 8: Assessing risk of bias in included studies. In: Higgins JPT, Green S (editors). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0 (updated March 2011). **The Cochrane Collaboration**, 2011b.

HOWLADER, N. et al. SEER Cancer Statistics Review, 1975-2013. Disponível em: [http://seer.cancer.gov/csr/1975\\_2013](http://seer.cancer.gov/csr/1975_2013)

JACOBSEN, P. B., et al. Le-Rademacher J, Jim H, Syrjala K, Wingard JR, Logan B, et al. Exercise and stress management training prior to hematopoietic cell transplantation: Blood and Marrow Transplant Clinical Trials Network (BMT CTN) 0902. **Biol Blood Marrow Transplant**. 2014; 20(10):1530– 1536.

JONES, L. W. et al. Association between exercise and quality of life in multiple myeloma cancer survivors. **Support Care Cancer**, v. 12, n. 11, p. 780-788, 2004.

JONES, L. W., et al. Safety and feasibility of cardiopulmonary exercise testing in patients with advanced cancer. **Lung Cancer**, v. 55, n. 2, p. 225– 232, 2007.

JONES, L. W. et al. Cardiorespiratory exercise testing in clinical oncology research: systematic review and practice recommendations. **Lancet Oncol**, v. 9, n. 8, p. 757-765, 2008.

JONES, L. W., et al. Peak oxygen consumption and long-term all-cause mortality in nonsmall cell lung cancer. **Cancer**, v. 116, n. 20, p. 4825–4832, 2010.

JONES, L. W. et al. Effect of exercise training on peak oxygen consumption in patients with cancer: a meta-analysis. **Oncologist**, v. 16, n.1, p. 112-120, 2011.

JONES, L.W., et al. Effects of presurgical exercise training on cardiorespiratory fitness among patients undergoing thoracic surgery for malignant lung lesions. **Cancer**, v. 110, n. 3, p. 590–598, 2007.

KARNOFSKY, D. A. et al. Experimental observations on the use of the nitrogen mustards in the treatment of neoplastic disease. *Approaches to tumor chemotherapy*. Washington (DC): **American Association for the Advancement of Science**, p. 298-305, 1947.

KEBRIA EI, P. et al. Impact of disease burden at time of allogeneic stem cell transplantation in adults with acute myeloid leukemia and myelodysplastic syndromes. **Bone marrow transplantation**, v. 35, n. 10, p. 965-970, 2005.

KELSEY, C. R., et al. Cardiopulmonary exercise testing prior to myeloablative allo-SCT: a feasibility study. **Bone Marrow Transplant**, v. 49, n. 10, p. 1330–1336, 2014.

KNOLS, R. H. et al. Effects of an outpatient physical exercise program on hematopoietic stem-cell transplantation recipients: a randomized clinical trial. **Bone Marrow Transplantation**, v. 46, n. 9, p. 1245-1255, 2010.

LAKOSKI, S. G., et al. Exercise rehabilitation in patients with cancer. **Nat Rev Clin Oncol**, v. 9, n. 5, p. 288–296, 2012.

LAUKKANEN, J. A., et al. Cardiovascular fitness as a predictor of mortality in men. **Arch Intern Med**, v. 161, n. 6, p. 825–831, 2001.

LEE, C. D., BLAIR, S. N. Cardiorespiratory fitness and smoking-related and total cancer mortality in men. **Med Sci Sports Exerc**. 2002; 34(5):735–739.

LEE, C. M. et al. A Double-Blind Randomized Controlled Study to Evaluate the Efficacy of Low-Dose Oral Interferon-Alpha in Preventing Hepatitis C Relapse. **J Interferon Cytokine Res**, 2013.

LEFEBVRE C, et al. Capítulo 6: Searching for studies. In: Higgins JPT, Green S (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0 (updated March 2011)*. **The Cochrane Collaboration**, 2011.

MCCULLOUGH, D. J. et al. Modulation of blood flow, hypoxia, and vascular function in orthotopic prostate tumors during exercise. **Journal of the National Cancer Institute**, v. 106, n. 4, 2012.

MOCK, V. et al. A nursing rehabilitation program for women with breast cancer receiving adjuvant chemotherapy. **Oncology Nursing Forum**, v. 21, n. 5, p. 899-908, 1994.

MORAES, A.; BENETTI, M. Atuação do profissional de Educação Física em hospital de referência em Oncologia e viabilidade do exercício em pacientes com câncer hematológico. In: **Boas práticas na Educação Física Catarinense**. 2016.

MORISHITA, S. et al. Impaired physiological function and health-related QOL in patients before hematopoietic stem-cell transplantation. **Supportive Care in Cancer**, v. 20, n. 4, p. 821-829, 2012.

MOTA, D.D.C.F. et al. Fatigue in Brazilian cancer patients, caregivers, and nursing students: a psychometric validation study of the Piper Fatigue Scale-Revised. **Supportive Care Cancer**, v.17, n. 6, p. 645-652, 2009.

MOYER-MILEUR, L. J.; RANSELL, L.; BRUGGERS, C. S. Fitness of children with standard-risk acute lymphoblastic leukemia during maintenance therapy: response to a home-based exercise and nutrition program. **Journal of Pediatric Hematology/Oncology**, v. 31, n. 4, p. 259-266, 2009.

NATIONAL COMPREHENSIVE CANCER NETWORK. NCCN clinical practice guidelines in oncology. Cancer-Related Fatigue. Version 1.2014.  
[https://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/f\\_guidelines.asp](https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/f_guidelines.asp) (acessado 10/09/2016).

NG, A. K. et al. A comparison between long-term survivors of Hodgkin's disease and their siblings on fatigue level and factors predicting for increased fatigue. **Ann Oncol**, v. 16, n. 12, p. 1949-1955, 2005.

OLDERVOLL, L. M. et al. Physical activity in Hodgkin's lymphoma survivors with and without chronic fatigue compared with the general population - a cross-sectional study. **BMC Cancer**, v. 7, p. 210-217, 2007.

PATE, R. R. et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. **JAMA**, v. 273, n. 5, p. 402-407, 1995.

PETERS, C. et al. Influence of a moderate exercise training on natural killer cytotoxicity and personality traits in cancer patients. **Anticancer Research**, v. 14, n. 3A, p. 1033-1036, 1994.

REINDERS-MESSELINK, H. et al. Motor performance of children during treatment for acute lymphoblastic leukemia. **Med Pediatr Oncol**, v. 33, n. 6, p. 545-550, 1999.

SAWADA, S. S. et al. Cardiorespiratory fitness and cancer mortality in Japanese men: a prospective study. **Med Sci Sports Exerc**, v. 35, n. 9, p. 1546-1550, 2003.

SCHMITZ, K. H. et al. Controlled physical activity trials in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. **Cancer Epidemiol Biomarkers Prev**, v. 14, n. 7, p. 1588-1595, 2005.

SCHMITZ, K. H. et al. American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. **Med Sci Sports Exerc**, v. 42, n. 7, p. 1409-1426, 2010.

SCHULE, K. The rank value of sports and movement therapy in patients with breast or pelvic cancer [Zum Stellenwert der Sport- und Bewegungstherapie bei Patientinnen mit Brust- oder Unterleibskrebs]. **Die Rehabilitation**, v. 22, n. 1, p. 36-39, 1983.

SHELTON, M. L. et al. A randomized control trial of a supervised versus a self-directed exercise program for allogeneic stem cell transplant patients. **Psychooncology**, v. 18, n. 4, p. 353-359, 2009.

SLATTERY, M. L., JACOBS, D. R. JR. Physical fitness and cardiovascular disease mortality. **The US Railroad Study. Am J Epidemiol**, v. 127, p. 3571-580, 1988.

SOUZA, R. F. O que é um estudo clínico randomizado? **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 42, n. 1, p. 3-8, 2009.

SPEED-ANDREWS, A. E., COURNEYA, K. S. Effects of exercise on quality of life and prognosis in cancer survivors. **Curr Sports Med Rep**, v. 8, n. 4, p. 176–181, 2009.

THE NORDIC COCHRANE CENTRE. Review Manager (RevMan). Version 5.2.  
**Copenhagen: Cochrane Collaboration**, 2012.

THORSEN, L. et al. Effectiveness of physical activity on cardiorespiratory fitness and health-related quality of life in young and middle-aged cancer patients shortly after chemotherapy. **Journal of Clinical Oncology**, v. 23, n. 10, p. 2378-2388, 2005.

TOSETTO, A. et al. Management of bleeding and of invasive procedures in patients with platelet disorders and/or thrombocytopenia: Guidelines of the Italian Society for Haemostasis and Thrombosis (SISET). **Thrombosis Research**, v. 124, n. 5, p. 13-18, 2009.

VALLANCE, J. K. et al. Differences in quality of life between non-Hodgkin's lymphoma survivors meeting and not meeting public health exercise guidelines. **Psychooncology**, v. 14, n. 11, p. 979-991, 2005.

VAZ, D. et al. Métodos de Aleatorização em Ensaios Clínicos. **Rev Port Cardiol**, v. 23 n. 5, p. 741-755, 2004.

VELTHUIS, M. J. et al. The effect of physical exercise on cancer-related fatigue during cancer treatment: a meta-analysis of randomised controlled trials. **Clinical Oncology**, v. 22, n. 3, p. 208-221, 2010.

WAGNER, L. I.; CELLA, D. Fatigue and cancer: causes, prevalence and treatment approaches. **British Journal of Cancer**, v. 91, n. 5, p. 822-888, 2004.

WHITE, A. C. et al. Impaired respiratory and skeletal muscle strength in patients prior to hematopoietic stem-cell transplantation. **CHEST Journal**, v. 128, n. 1, p. 145-152, 2005.

WISKEMANN, J., et al. Effects of a partly self-administered exercise program before, during, and after allogeneic stem cell transplantation. **Blood**, v. 117, n. 9, p. 2604–2613, 2011.

WISKEMANN, J., et al. Effects of physical exercise on survival after allogeneic stem cell transplantation. **Int J Cancer**, v. 137, n. 11, p. 2749–2756, 2015.

WOOD, W. A., et al. Cardiopulmonary fitness in patients undergoing hematopoietic SCT: a pilot study. **Bone Marrow Transplant**, v. 48, n. 10, p. 1342-1349, 2013.

WOUBIT, A. et al. Customizable PCR-Microplate Array for Differential Identification of Multiple Pathogens. **J Food Prot**, v. 76, n. 11, p. 1948-1957, 2013.

ZHANG, P., et al. Association of changes in fitness and body composition with cancer mortality in men. **Med Sci Sports Exerc**, v. 46, n. 7, p. 1366–1374, 2014.

## APÊNDICES

**APÊNDICE A – Avaliação de qualidade dos artigos**

Courneya, 2009.

Viés	Julgamento dos Autores	Suporte para Julgamento
Geração de sequência aleatória (viés de seleção)	Baixo risco	"Depois de completar os testes de base, os participantes foram estratificados por tipo de doença principal e estado de tratamento atual e foram alocados aleatoriamente ao treinamento aeróbio ou ao cuidado usual usando um programa gerado por computador. A sequência de alocação foi gerada de forma independente e ocultada em envelopes opacos do coordenador do estudo que designou os participantes aos grupos. "
Ocultação da alocação (viés de seleção)	Baixo Risco	"A sequência de alocação foi gerada independentemente e ocultada em envelopes opacos do coordenador do estudo que designou os participantes aos grupos".
Cegamento dos participantes e do pessoal (viés de desempenho)  Todos os resultados	Alto risco	Não é viável cegar neste contexto
Cegamento do avaliador de resultados (avaliação final, mortalidade)	Não ficou claro	Nada relatado
Cegamento do avaliador de resultados (resultados relatados pelo paciente)	Alto risco	Não é viável cegar neste contexto
Cegamento do avaliador de resultados	Alto risco	"Os avaliadores de resultados nem sempre estiveram cegos para a atribuição do grupo, mas foram treinados em procedimentos de testes padronizados."
Dados de resultado incompletos (viés de atrito) Todos os resultados	Baixo risco	Todos os participantes foram considerados na análise do estudo de acordo com sua atribuição aleatória em cada grupo
Relatórios seletivos (viés de comunicação)	Não ficou claro	Protocolo não avaliado
Outros vieses	Não ficou claro	Estudo apoiado pela Lance Armstrong Foundation. Não é esperado qualquer viés devido a este suporte. Nenhuma outra fonte de viés potencial foi relatada

Baumann, 2010.

Viés	Julgamento dos Autores	Suporte para Julgamento
Geração de sequência aleatória (viés de seleção)	Baixo risco	"Randomização foi realizada utilizando números gerados por computador"
Ocultação da alocação (viés de seleção)	Baixo risco	"Randomização foi realizada utilizando números gerados por computador"
Cegamento dos participantes e do pessoal (viés de desempenho)  Todos os resultados	Alto risco	Não é viável cegar neste contexto
Cegamento do avaliador de resultados (avaliação final, mortalidade)	Baixo Risco	Os autores da revisão julgaram que os resultados neste ensaio não cego, são improváveis que foram influenciados pela falta de cegamento
Cegamento do avaliador de resultados (resultados relatados pelo paciente)	Alto risco	Não é viável cegar neste contexto
Cegamento do avaliador de resultados	Não ficou claro	Não reportado
Dados de resultado incompletos (viés de atrito) Todos os resultados	Baixo risco	"Todos os 64 pacientes randomizados representaram a população de intenção de tratar"
Relatórios seletivos (viés de comunicação)	Não ficou claro	Protocolo não disponível
Outros vieses	Não ficou claro	Não reportado

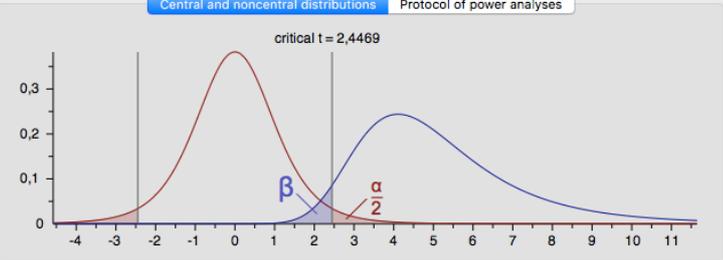
Wiskemann, 2011

Viés	Julgamento dos Autores	Suporte para Julgamento
Geração de sequência aleatória (viés de seleção)	Baixo risco	Os pacientes foram randomizados pelo procedimento de minimização estratificado por idade, doença e sexo para cada centro em um grupo exercício ou controle
Ocultação da alocação (viés de seleção)	Não ficou claro	Não reportado
Cegamento dos participantes e do pessoal (viés de desempenho)  Todos os resultados	Alto risco	Não é viável cegar neste contexto
Cegamento do avaliador de resultados (avaliação final, mortalidade)	Alto Risco	"Os pesquisadores não foram cegos à randomização, mas não estiveram envolvidos na supervisão terapêutica dos pacientes "
Cegamento do avaliador de resultados (resultados relatados pelo paciente)	Alto risco	Não é viável cegar neste contexto
Cegamento do avaliador de resultados	Não ficou claro	112 participantes foram distribuídos aleatoriamente em ambos os braços do estudo. Na análise do estudo, apenas 105 participantes foram incluídos. Além disso, não é relatado, quantos pacientes no braço de controle realizaram exercício físico
Relatórios seletivos (viés de comunicação)	Não ficou claro	Protocolo não disponível
Outros vieses	Não ficou claro	Não reportado

## APÊNDICE B – Cálculo de tamanho amostral

G\*Power 3.1

Central and noncentral distributions Protocol of power analyses



critical t = 2,4469

Test family: t tests

Statistical test: Means: Difference from constant (one sample case)

Type of power analysis: A priori: Compute required sample size - given  $\alpha$ , power, and effect size

Input parameters

Tail(s): Two

Determine

Effect size d: 1,703704

$\alpha$  err prob: 0,05

Power (1- $\beta$  err prob): 0,95

Output parameters

Noncentrality parameter  $\delta$ : 4,5075771

Critical t: 2,4469119

Df: 6

Total sample size: 7

Actual power: 0,9605611

Mean H0: 23,11

Mean H1: 26,33

SD  $\sigma$ : 1,89

Calculate Effect size d: 1,703704

Calculate and transfer to main window

Close effect size drawer

X-Y plot for a range of values Calculate

## APÊNDICE C – ROTEIRO DE LIGAÇÕES - GT

### Abertura

- [Bom dia/boa tarde/boa noite], sou [nome] e falo em nome do **Grupo de Estudos do Câncer da UDESC e do CEPON**. Posso falar com o Sr. (a) [paciente]?

- Ele está: É possível falar com ele (a) neste momento?

- Não está: Tem algum celular ou outro telefone, o qual eu possa falar com ele (a)? / - Qual é o melhor horário para retornar a ligação?

### Abordagem

\*[Bom dia/boa tarde/boa noite], sou [nome] e falo em nome do **Grupo de Estudos do Câncer da parceria entre a UDESC e do CEPON**. \* Tudo bem Sr. (a) [Nome]?

\*Que bom. Sr. (a)!

\*Então, nós telefonamos neste momento, porque gostaríamos de saber como estão as atividades. O Sr. (a) tem feito os exercícios, que nós indicamos? [Aguardando as respostas do paciente].

\*E como Sr (a) tem se sentindo quando faz os exercícios?

\* O Sr (a) tem seguido nossas indicações?

\* Surgiram dúvidas, quanto aos exercícios ou a como o senhor (a) tem se sentido?

### Finalização

Senhor (a) nós anotamos tudo o que conversamos e retornaremos a ligar na próxima semana, tudo bem? Foi um prazer conversar com o Sr. (a). Desejamos-lhe uma maravilhosa semana. Por favor, continue a fazer os exercícios. Um abraço [Bom dia/boa tarde/boa noite].

## APÊNDICE D – ROTEIRO DE LIGAÇÕES - GC

### Abertura

- [Bom dia/boa tarde/boa noite], sou [nome] e falo em nome do **Grupo de Estudos do Câncer da UDESC e do CEPON**. Posso falar com o Sr. (a) [paciente]?

- Ele está: É possível falar com ele (a) neste momento?

- Não está: Tem algum celular ou outro telefone, o qual eu possa falar com ele (a)? / - Qual é o melhor horário para retornar a ligação?

### Abordagem

\*[Bom dia/boa tarde/boa noite], sou [nome] e falo em nome do Grupo de Estudos do Câncer da parceria entre a UDESC e o CEPON? \*Tudo bem Sr. (a) [Nome]?

\*Que bom. Sr. (a)!

\*Então, nós telefonamos neste momento, porque gostaríamos de saber como está. O que o Sr. (a) tem feito nestes últimos dias [Aguardando as respostas do paciente]?

\* Surgiram dúvidas, sobre como o senhor (a) tem se sentido nesses dias?

### Finalização

Senhor (a) nós anotamos tudo o que conversamos e retornaremos a ligar na próxima semana, tudo bem? Foi um prazer conversar com o Sr. (a). Desejamos-lhe uma maravilhosa semana. Um abraço [Bom dia/boa tarde/boa noite].

**APÊNDICE E – Planilha de Registro de exercícios físicos****Caminhadas:**

**1ª semana:** caminhar em casa (esteira) ou na rua por pelo menos 02 (dois) dias por 10 minutos;

**2ª semana:** caminhar em casa (esteira) ou na rua por pelo menos 02 (dois) dias por 15 minutos;

**3ª semana:** caminhar em casa (esteira) ou na rua por pelo menos 03 (três) dias por 15 minutos;

**4ª semana:** caminhar em casa (esteira) ou na rua por pelo menos 03 (três) dias por 25 minutos;

**5ª semana:** caminhar em casa (esteira) ou na rua por pelo menos 04 (quatro) dias por 25 minutos;

**6ª semana:** caminhar em casa (esteira) ou na rua por pelo menos 04 (quatro) dias por 30 minutos;

**7ª semana:** caminhar em casa (esteira) ou na rua por pelo menos 05 (cinco) dias por 30 minutos.

**A partir da 7ª semana ou mesmo antes, desde que você se sinta tranquila (o), pode caminhar mais tempo e mais dias por semana, sempre anotando os dias e tempo que caminhou ou se exercitou.**

**Usar a escala de faces para controlar o seu esforço, procure manter-se como o A, estando levemente cansada (o), mas não exausta (o).**

**A**

**LEMBRE-SE: NUNCA FAÇA UM ESFORÇO MUITO GRANDE, USE DE PREFERENCIA TÊNIS, TOME ÁGUA, PROCURE LUGARES TRANQUILOS, SEM MUITO MOVIMENTO DE CARRO PARA SUA CAMINHADA!**

**Registro de atividades**

1ª Semana		
	TEMPO CAMINHADO	FACES
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

2ª Semana		
	TEMPO CAMINHADO	FACES
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

3ª Semana		
	TEMPO CAMINHADO	FACES
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

4ª Semana		
	TEMPO CAMINHADO	FACES
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

5ª Semana		
	TEMPO CAMINHADO	FACES
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		

Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

6ª Semana		
	TEMPO CAMINHADO	FACES
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

7ª Semana		
	TEMPO CAMINHADO	FACES
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

8ª Semana		
	TEMPO CAMINHADO	FACES
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

9ª Semana		
	TEMPO CAMINHADO	FACES
Segunda-feira		
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado		
Domingo		

CONTATOS:  
 PROF ALAN MORAES  
 48 9914 5901  
 alan\_demoraes@hotmail.com

## **ANEXOS**

### ANEXO A – Escala de Performance de KARNOFSKY

Apto para atividades normais e trabalho; nenhum cuidado especial é necessário.	100	Normal; nenhuma queixa; nenhuma evidência de doença.
	90	Capacitado para atividades normais. Pequenos sinais e sintomas.
	80	Atividade normal com esforço. Alguns sinais e sintomas de doença.
Inapto para o trabalho; apto para viver em casa e cuidar de muitas de suas necessidades. As quantidades de assistência e suporte necessários são bastante variáveis.	70	Cuidados para si, incapaz para seguir com atividades normais ou trabalho ativo.
	60	Requer ajuda ocasional, porém apto a cuidar de muitas de suas necessidades pessoais.
	50	Requer ajuda considerável e freqüente assistência médica ou especializada.
Inapto para cuidar de si mesmo; requer cuidados hospitalares ou equivalentes especializado; doença pode estar progredindo rapidamente.	40	Incapacitado; requer cuidado especial e assistência.
	30	Severamente incapacitado; admissão hospitalar é indicada, mas a morte não é iminente.
	20	Muito doente; admissão hospitalar é necessária, necessitando de terapia e cuidados intensivos.
	10	Moribundo; processo de fatalidade progredindo rapidamente.
	0	Morte

## ANEXO B – Questionário de qualidade de vida (SF-36)

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada há um ano atrás, como você se classificaria sua idade em geral, agora?

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor, dê uma resposta que mais se aproxime de maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo Tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo obedecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

### ANEXO C – Questionário de sintomas de depressão – BDI - BECK

<p><b>A)</b> 0 Não me sinto triste. 1 Sinto-me triste. 2 Sinto-me triste o tempo todo e não consigo evitá-lo. 3 Estou tão triste ou infeliz que não consigo suportar.</p> <p><b>C)</b> 0 Não estou particularmente desencorajado(a) em relação ao futuro. 1 Sinto-me desencorajado(a) em relação ao futuro. 2 Sinto que não tenho nada a esperar. 3 Sinto que o futuro é sem esperança e que as coisas não podem melhorar.</p> <p><b>E)</b> 0 Não me sinto fracassado(a). 1 Sinto que falhei mais do que um indivíduo médio. 2 Quando analiso a minha vida passada, tudo o que vejo é uma quantidade de fracassos. 3 Sinto que sou um completo fracasso.</p> <p><b>G)</b> 0 Eu tenho tanta satisfação nas coisas, como antes. 1 Não tenho satisfações com as coisas, como costumava ter. 2 Não consigo sentir verdadeira satisfação com alguma coisa. 3 Estou insatisfeito(a) ou entediado(a) com tudo.</p> <p><b>I)</b> 0 Não me sinto particularmente culpado(a). 1 Sinto-me culpado(a) grande parte do tempo. 2 Sinto-me bastante culpado(a) a maior parte do tempo. 3 Sinto-me culpado(a) durante o tempo todo.</p> <p><b>K)</b> 0 Não me irrita mais do que costumava. 1 Fico aborrecido(a) ou irritado(a) mais facilmente do que costumava. 2 Actualmente, sinto-me permanentemente irritado(a). 3 Já não consigo ficar irritado(a) com as coisas que antes me irritavam.</p> <p><b>M)</b> 0 Não perdi o interesse nas outras pessoas. 1 Interesse-me menos do que costumava pelas outras pessoas. 2 Perdi a maior parte do meu interesse nas outras pessoas. 3 Perdi todo o meu interesse nas outras pessoas.</p> <p><b>O)</b> 0 Tomo decisões como antes. 1 Adio as minhas decisões mais do que costumava. 2 Tenho maior dificuldade em tomar decisões do que antes. 3 Já não consigo tomar qualquer decisão.</p> <p><b>Q)</b> 0 Não sinto que a minha aparência seja pior do que costumava ser. 1 Preocupo-me porque estou a parecer velho(a) ou nada atraente. 2 Sinto que há mudanças permanentes na minha aparência que me tornam nada atraente. 3 Considero-me feio(a).</p> <p><b>S)</b> 0 Não sou capaz de trabalhar tão bem como antes. 1 Preciso de um esforço extra para começar qualquer coisa.</p>	<p><b>B)</b> 0 Não me sinto que esteja a ser punido(a). 1 Sinto que posso ser punido(a). 2 Sinto que mereço ser punido(a). 3 Sinto que estou a ser punido(a).</p> <p><b>D)</b> 0 Não me sinto desapontado(a) comigo mesmo(a). 1 Sinto-me desapontado(a) comigo mesmo(a). 2 Sinto-me desgostoso(a) comigo mesmo(a). 3 Eu odeio-me.</p> <p><b>F)</b> 0 Não me sinto que seja pior que qualquer outra pessoa. 1 Critico-me pelas minhas fraquezas ou erros. 2 Culpo-me constantemente pelas minhas faltas. 3 Culpo-me de todas as coisas más que acontecem.</p> <p><b>H)</b> 0 Não tenho qualquer ideia de me matar. 1 Tenho ideias de me matar, mas não sou capaz de as concretizar. 2 Gostaria de me matar. 3 Matar-me-ia se tivesse uma oportunidade.</p> <p><b>J)</b> 0 Não costumo chorar mais do que o habitual. 1 Choro mais agora do que costumava fazer. 2 Actualmente, choro o tempo todo. 3 Eu costumava conseguir chorar, mas agora não consigo, ainda que queira.</p> <p><b>L)</b> 0 Não fico mais cansado(a) do que o habitual. 1 Fico cansado(a) com mais dificuldade do que antes. 2 Fico cansado(a) ao fazer quase tudo. 3 Estou demasiado cansado(a) para fazer qualquer coisa.</p> <p><b>N)</b> 0 O meu apetite é o mesmo de sempre. 1 Não tenho tanto apetite como costumava ter. 2 O meu apetite, agora, está muito pior. 3 Perdi completamente o apetite.</p> <p><b>P)</b> 0 Não perdi muito peso, se é que perdi algum ultimamente. 1 Perdi mais de 2,5 kg. 2 Perdi mais de 5 kg. 3 Perdi mais de 7,5 kg.</p> <p>Estou propositadamente a tentar perder peso, comendo menos. Sim _____ Não _____</p> <p><b>R)</b> 0 A minha saúde não me preocupa mais do que o habitual. 1 Preocupo-me com problemas físicos, como dores e aflições, má disposição do estômago, ou prisão de ventre. 2 Estou muito preocupado(a) com problemas físicos e torna-se difícil pensar em outra coisa. 3 Estou tão preocupado(a) com os meus problemas físicos que não consigo pensar em qualquer outra coisa.</p> <p><b>T)</b> 0 Não tenho observado qualquer alteração recente no meu interesse sexual. 1 Estou menos interessado(a) na vida sexual do que costumava. 2 Sinto-me, actualmente, muito menos interessado(a) pela vida sexual. 3 Perdi completamente o interesse na vida sexual.</p>
---	--

<p>2 Tenho que me forçar muito para fazer qualquer coisa.</p> <p>3 Não consigo fazer nenhum trabalho.</p> <p><b>U)</b></p> <p>0 Durmo tão bem como habitualmente.</p> <p>1 Não durmo tão bem como costumava.</p> <p>2 Acordo 1 ou 2 horas antes que o habitual e tenho dificuldade em voltar a adormecer.</p> <p>3 Acordo várias vezes mais cedo do que costumava e não consigo voltar a dormir.</p>	
--	--

### ANEXO D – Escala de fadiga de PIPER

Instruções: Para cada questão a seguir, circule o número que melhor descreve a fadiga que você está sentindo AGORA.

1. Há quanto tempo você está sentindo fadiga? (Assinale somente UMA resposta)

Dias \_\_\_\_\_ Semana \_\_\_\_\_ Meses \_\_\_\_\_  
 Horas \_\_\_\_\_ Minutos \_\_\_\_\_ Outro (descreva) \_\_\_\_\_

2. Quanto estresse a fadiga que você sente agora causa?

Nenhum estresse \_\_\_\_\_ Muito estresse \_\_\_\_\_  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3. Quanto à fadiga interfere na sua capacidade de completar suas atividades de trabalho ou escolares?

Nada \_\_\_\_\_ Muito \_\_\_\_\_  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

4. Quanto a fadiga interfere na sua habilidade de visitar ou estar junto com seus amigos?

Nada \_\_\_\_\_ Muito \_\_\_\_\_  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

5. Quanto a fadiga interfere na sua habilidade de ter atividade sexual?

Nada \_\_\_\_\_ Muito \_\_\_\_\_  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

6. De modo geral, quanto a fadiga interfere na capacidade de realizar qualquer tipo de atividade que você gosta?

Nada \_\_\_\_\_ Muito \_\_\_\_\_  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7. Como você descreveria a intensidade ou magnitude da fadiga que você está sentindo agora?

Leve \_\_\_\_\_ Intensa \_\_\_\_\_  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8. Como você descreveria a fadiga que você está sentindo agora?

Agradável \_\_\_\_\_ Desagradável \_\_\_\_\_  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

9.

Aceitável \_\_\_\_\_ Inaceitável \_\_\_\_\_  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

10.

Protetora \_\_\_\_\_ Destruidora \_\_\_\_\_  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

11.

Positiva \_\_\_\_\_ Negativa \_\_\_\_\_  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

12.

Normal \_\_\_\_\_ Anormal \_\_\_\_\_  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

## ANEXO E – Questionário de nível de atividade física BAECK

### Seção 1 — Atividades no trabalho e na escola

**Questão 1**—Sua principal ocupação profissional: \_\_\_\_\_

**Questão 2** — Para realizar as atividades em seu trabalho você permanece sentado:

(1) Nunca (2) Raramente (3) Algumas Vezes (4) Frequentemente (5) Sempre

**Questão 3** — Para realizar as atividades em seu trabalho você fica em posição em pé:

(1) Nunca (2) Raramente (3) Algumas Vezes (4) Frequentemente (5) Sempre

**Questão 4** — Para realizar as atividades em seu trabalho você necessita caminhar:

(1) Nunca (2) Raramente (3) Algumas Vezes (4) Frequentemente (5) Sempre

**Questão 5** — Para realizar as atividades em seu trabalho você necessita carregar cargas:

(1) Nunca (2) Raramente (3) Algumas Vezes (4) Frequentemente (5) Sempre

**Questão 6** — Após um dia em seu trabalho você se sente cansa do ou fatigado:

(5) Muito frequentemente (4) Frequentemente (3) Algumas vezes (2) Raramente (1) Nunca

**Questão 7** — Para realizar as atividades na escola você transpira:

(5) Muito frequentemente (4) Frequentemente (3) Algumas vezes (2) Raramente (1) Nunca

**Questão 8** — Em comparação de sua rotina na escola com de outras pessoas da mesma idade, você acredita que seu dia é fisicamente:

(5) Muito intenso (4) Intenso (3) Moderado (2) Leve (1) Muito leve

### Seção 2 — Atividades esportivas, programas de exercícios físicos e lazer ativo

**Questão 9** — Você pratica algum tipo de esporte ou está envolvido em programas de exercícios físicos? ( ) Sim ( ) Não

**Caso não pratique algum tipo de esporte/ programa de exercícios físicos, ir para a questão 10.**

**Questão 9.1** — Com a primeira opção, o esporte/programa de exercícios físicos que você mais frequentemente pratica apresenta intensidade : ( ) Baixa ( ) Moderada ( ) Elevada

**Questão 9.2** — Durante quantas horas/semana você pratica este esporte/programa de exercícios físicos? ( ) < 1 hora ( ) 1-2 horas ( ) 2-3 horas ( ) 3-4 horas ( ) > 4 horas

**Questão 9.3** — Durante quantos meses/ano você pratica este esporte/programa de exercícios físicos? ( ) < 1 mês ( ) 1-3 meses ( ) 4-6 meses ( ) 7-9 meses ( ) > 9 meses

**Questão 9.4** — Caso você apresente uma segunda opção quanto à prática de esporte/programa de exercícios físicos, esta é de intensidade: ( ) Baixa ( ) Moderada ( ) Elevada

**Caso não exista uma segunda opção quanto à prática de esporte/programa de exercícios físicos, ir para a questão 10.**

**Questão 9.5** — Durante quantas horas/semana você pratica este esporte/programa de exercícios físicos? ( ) < 1 hora ( ) 1-2 horas ( ) 2-3 horas ( ) 3-4 horas ( ) > 4 horas

**Questão 9.6** — Durante quantos meses/ano você pratica este esporte/programa de exercícios físicos? ( ) < 1 mês ( ) 1-3 meses ( ) 4-6 meses ( ) 7-9 meses ( ) > 9 meses

**Questão 10** — Em comparação com outras pessoas de mesma idade, você acredita que as atividades que realiza durante seu tempo livre são fisicamente:

(5) Muito elevadas (4) Elevadas (3) Iguais (2) Baixas (1) Muito baixas

**Questão 11** — Nas atividades de lazer e de ocupação do tempo livre você transpira:

(5) Muito frequentemente (4) Frequentemente (3) Algumas vezes (2) Raramente (1) Nunca

**Questão 12** — Nas atividades de lazer e de ocupação do tempo livre você pratica esportes:

(1) Nunca (2) Raramente (3) Algumas Vezes (4) Frequentemente (5) Sempre

### Seção 3 — Atividades de ocupação do tempo livre

**Questão 13** — Nas atividades de lazer e de ocupação do tempo livre você assiste à TV:

(1) Nunca (2) Raramente (3) Algumas Vezes (4) Frequentemente (5) Sempre

**Questão 14** — Nas atividades de lazer e de ocupação do tempo livre você caminha:

(1) Nunca (2) Raramente (3) Algumas Vezes (4) Frequentemente (5) Sempre

**Questão 15** — Nas atividades de lazer e de ocupação do tempo livre você anda de bicicleta:

(1) Nunca (2) Raramente (3) Algumas Vezes (4) Frequentemente (5) Sempre

**Questão 16** — Durante quanto tempo por dia você caminha e/ou anda de bicicleta para ir ao trabalho, à escola e às compras?

(1) < 5 minutos (2) 5-15 minutos (3) 15-30 minutos (4) 30-45 minutos (5) > 45 min

## ANEXO F – Parecer consubstanciado do comitê de ética do CEPON

CENTRO DE PESQUISAS  
ONCOLÓGICAS -CEPON



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeitos do Exercício Físico em Pacientes Oncohematológicos

Pesquisador: Magnus Benetti

Área Temática:

Versão: 2

CAA E: 05571012.2.0000.0118

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SC UDESC

#### DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 186.168

Data da Relatoria: 07/12/2012

#### Apresentação do Projeto:

O estudo caracteriza-se como analítico e experimental, sendo um ensaio clínico randomizado, que consistirá numa investigação em que os participantes serão alocados aleatoriamente em grupo controle e experimental (submetido ao exercício físico aeróbio - intervenção).

A população do estudo será composta por indivíduos com neoplasia hematológica candidatos ao transplante de células-tronco hematopoéticas que atendam aos critérios de inclusão e exclusão e que passem pelo procedimento de mobilização de células-tronco hematopoéticas no período entre dezembro de 2012 e dezembro de 2015 em Florianópolis/SC.

Os indivíduos após assinatura do TCLE serão alocados aleatoriamente em Grupo Controle ou Grupo Experimental, a randomização será em blocos.

O desenho deste estudo será dividido em dois protocolos: Grupo Experimental (intervenção com exercício físico aeróbio - GE) e Grupo Controle (cuidados usuais, sem intervenção com exercício físico aeróbio - GC).

Para garantir a melhor determinação das possíveis modificações ocasionadas pela prática do exercício físico aeróbio as avaliações a serem efetuadas no GE e GC serão iguais (momento e tipo de avaliação).

Os pacientes serão admitidos no momento da alta hospitalar pós Mobilização de células-tronco hematopoéticas, neste momento eles serão submetidos a avaliação física, psicológica e bioquímica (as coletas sanguíneas coincidirão com as já efetuadas no controle do tratamento, não havendo a necessidade de submeter o paciente a novas perfurações ou estresse), após a avaliação inicial eles serão randomizados aleatoriamente em grupo controle ou grupo experimental. O grupo

Endereço : Rodovia Admar Gonzaga - SC 404 - Km 0,5  
Bairro: Itacorubi CEP: 88134-000  
UF: SC Município :  
Telefone : (48) 3331-1502 Fax : (48) 3331-1502 Email: cepcon@saude.sc.gov.br

CENTRO DE PESQUISAS  
ONCOLÓGICAS - CEPON



experimental será submetido a 6 semanas de exercício físico aeróbio, já o grupo controle apenas seguirá os cuidados usuais orientados pelo serviço de fisioterapia do CEPON, ao retomarem para o internamento do transplante de células-tronco hematopoiéticas (TCTH) eles serão reavaliados, passando em média duas semanas em internamento, eles receberão o TCTH e serão monitorados durante o internamento pós-TCTH (nenhum grupo receberá intervenção com exercício após o TCTH), no momento da alta hospitalar pós-TCTH eles serão reavaliados, durante o período de 100 dias pós-TCTH todos os pacientes (grupo controle e grupo intervenção) serão monitorados.

#### Objetivo da Pesquisa:

Verificar os efeitos de um programa estruturado de exercício físico aeróbio não-supervisionado, executado no pré-transplante de células-tronco hematopoiéticas, sobre a cardiotoxicidade, capacidade cardiopulmonar, sono, qualidade de vida, depressão, fadiga, humor e no perfil lipoproteico plasmático de pacientes onco-hematológicos.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos referentes ao teste cardiopulmonar é um pico-pressórico, hiperventilação ou mesmo parada cardíaca. Para amenizar tais riscos, o teste será monitorado por cardiologista experiente e haverá no consultório equipamento de oxigênio, bem como desfibrilador (risco moderado a alto). Uma psicóloga acompanhará o procedimento, responsabilizando-se pelo suporte psicológico aos pacientes envolvidos na pesquisa (risco leve). As coletas

sangüneas coincidirão com os procedimentos de rotina da Unidade de Transplante de Medula Óssea, minimizando os riscos pelo suporte técnico disponibilizado pelo serviço, conforme Carta de Anuência da Chefe do Serviço, não oferecendo estresse adicional (risco moderado). A prática do exercício físico aeróbio (caminhada em baixa intensidade), pode ocasionar dor tardia, bem como leve desconforto respiratório, acompanhado por contato telefônico com os pacientes, visando monitorar as atividades e alterar o protocolo ou até mesmo interrompê-lo, caso necessário. Os pacientes receberão um monitor cardíaco para efetuar o controle da intensidade do exercício (risco leve).

Entendemos que os riscos estão em proporção razoável em relação aos benefícios para os sujeitos da pesquisa e foi assegurada uma adequada e acurada descrição e informação dos riscos, desconfortos ou benefícios que podem ser antecipados.

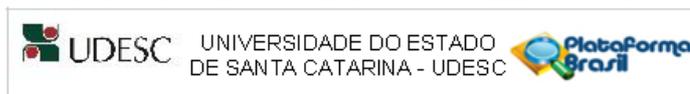
Foram apresentadas as garantias para a segurança do sujeito da pesquisa.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Nada a acrescentar.

Endereço : Rodovia Admar Gonzaga - SC 404 - Km 0,5  
Bairro : Itacorubi CEP: 88134-000  
UF: SC Município :  
Telefone : (48) 3331-1502 Fax : (48) 3331-1502 E-mail : cep@cep.on@saude.sc.gov.br

## ANEXO G – Parecer consubstanciado do comitê de ética da UDESC



### PARE CER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeitos do Exercício Físico em Pacientes Oncohematológicos  
 Pesquisador: Magnus Benetti  
 Área Temática:  
 Versão: 2  
 CAA E: 05571012.2.0000.D118  
 Instituição Proponente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SC UDESC

#### DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 159/210  
 Data da Relatoria: 29/11/2012

#### Apresentação do Projeto:

Projeto bem estruturado, contendo metodologia adequada ao estudo e contendo revisão bibliográfica abrangente. O projeto atende às Resoluções da CONEP. O objetivo é claro e a metodologia classifica-se como clínica e quantitativa.

#### Objetivo da Pesquisa:

Verificar os efeitos de um programa estruturado de exercício físico aeróbio não-supervisionado sobre a cardiotoxicidade, a capacidade cardiopulmonar, sono, qualidade de vida, depressão, fadiga, humor e no perfil lipoproteico plasmático executado no pré-transplante de células tronco hematopoéticas em pacientes oncohematológicos.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos podem ser considerados como mínimos, médios e altos de acordo com o procedimento a ser realizado, como descrito no projeto. Exemplos: O teste cardiopulmonar oferece risco de aparecimento de um quadro pico-pressórico, hiperventilação ou mesmo parada cardíaca. Para amenizar tais riscos, o teste será monitorado por cardiologista experiente, haverá equipamentos de oxigênio, bem como desfibrilador. Este teste oferece um risco de moderado a alto.

As avaliações psicológicas por poderem sensibilizar os pacientes em função da condição emocional serão acompanhadas por uma psicóloga, oferecendo um risco leve. Porém pode-se considerar este como um risco médio.

A prática do exercício físico aeróbio (caminhadas) pode ocasionar desconforto e dor, oferecendo um risco mínimo.

Endereço: Av. Madre Bernuini, 2007  
 Bairro: Itacorubi CEP: 88.135-001  
 UF: SC Município: FLO RIANO POLES  
 Telefone: (49)3321-8196 Fax: (49)3321-8196 E-mail: cepsh.riatoria@udesc.br



Porém os benefícios são vários em termos de acesso aos próprios exames laboratoriais e demais análises clínicas e psicológica. Além disto, a equipe de pesquisadores oferece respaldo profissional em todos os procedimentos referentes ao projeto. Estes ponderam os riscos que os procedimentos oferecem.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa apresenta-se bem fundamentada com revisão bibliográfica pertinente. Ficou considerada também a hipótese contrária aos benefícios que o tratamento aeróbio de baixa intensidade poderá oferecer, demonstrando a preocupação dos pesquisadores quanto à contabilidade da pesquisa e seus participantes.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os instrumentos obrigatórios estão apresentados.

**Recomendações:**

No TCLE, os pesquisadores não detalham que o indivíduo participante terá de responder a tantos questionários e, o tempo que ele (ela) terá que ficar disponível para o preenchimento dos mesmos, bem como e por quem serão aplicados. No grupo exercício - não consta como será o protocolo de exercícios aeróbios, quanto tempo de caminhada e sua intensidade, para informar aos participantes. No parágrafo 2, linha 3, a

frase: "O protocolo de treinamento acontecerá em casa, mas toda semana estaremos ligando para o senhor(a) para saber como as coisas estão acontecendo, - deverá ser melhorada. Estão sublinhados alguns termos inadequados.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Alguns pequenos problemas foram então apontados no TCLE que o pesquisador responsável poderá facilmente adequar:

Os pesquisadores não detalham que o indivíduo participante terá de responder a tantos questionários e, o tempo que ele (ela) terá que ficar disponível para preenchimento dos mesmos, bem como e por quem serão aplicados. **ADEQUAÇÃO REALIZADA.**

No grupo exercício - não consta como será o protocolo de exercícios aeróbios, quanto tempo de caminhada e sua intensidade, para informar aos participantes. **ADEQUAÇÃO REALIZADA.**

No parágrafo 2, linha 3, a frase: "O protocolo de treinamento acontecerá em casa, mas toda semana estaremos ligando para o senhor(a) para saber como as coisas estão acontecendo, - deverá ser melhorada. Estão sublinhados alguns termos inadequados.

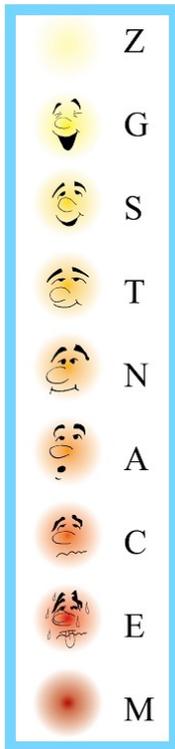
**ADEQUAÇÃO REALIZADA.**

**TODAS AS DILIGÊNCIAS FORAM CUMPRIDAS.**

Situação do Parecer:

Endereço: Av. Madre Bernuini, 2007  
 Bairro: Itacorubi CEP: 88.036-001  
 UF: SC Município: FLORIANO POLÍCIA  
 Telefone: (48)3321-8195 Fax: (48)3321-8195 E-mail: csp@relatoria@udesc.br

## ANEXO H – Escala de faces



Observe essa escala de estimativa. Queremos que você a use de Z a M, sendo que:

Z significa  
"Sem Nenhum Esforço"

M significa  
"Máximo Esforço".

S corresponde a um exercício "muito leve". Para uma pessoa normal e saudável, é o mesmo que andar lentamente no seu próprio ritmo durante alguns minutos.

**N na escala, o exercício é "um pouco intenso", mas a pessoa ainda se sentirá bem para continuar.**

C "muito intenso" é o exercício de muito esforço. A pessoa sadia ainda pode prosseguir, mas realmente deverá fazer bastante força para avançar. Ocorre uma forte sensação de peso e a pessoa fica muito cansada.

COSTA, et al. 2004.