



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTES
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

ALYSSON BORGES AGOSTINHO

**TREINAMENTO DE FORÇA EM DOMICÍLIO E TREINAMENTO DE FORÇA
LABORATORIAL, PARA PACIENTES COM OSTEOARTRITE DE JOELHO:
ESTUDO DE CASO**

FORTALEZA

2018

ALYSSON BORGES AGOSTINHO

**TREINAMENTO DE FORÇA EM DOMICÍLIO E TREINAMENTO DE FORÇA
LABORATORIAL, PARA PACIENTES COM OSTEOARTRITE DE JOELHO:
ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado ao curso de Bacharelado em Educação Física do Instituto de Educação Física e Esportes da Universidade Federal do Ceará.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto da Silva

FORTALEZA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A221t Agostinho, Alysson Borges.

Treinamento de força em domicílio e treinamento de força laboratorial, para pacientes com osteoartrite de joelho : estudo de caso / Alysson Borges Agostinho. – 2018.
65 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de Educação Física e Esportes, Curso de Educação Física, Fortaleza, 2018.
Orientação: Prof. Dr. Carlos Alberto da Silva.

1. Idoso. 2. Osteoartrite. 3. Joelho. 4. Treinamento. I. Título.

CDD 790

FICHA DE APROVAÇÃO

ALISSON BORGES AGOSTINHO

**TREINAMENTO DE FORÇA EM DOMICÍLIO E TREINAMENTO DE FORÇA
LABORATORIAL PARA PACIENTES COM OSTEOARTRITE DE JOELHO:
ESTUDO DE CASO.**

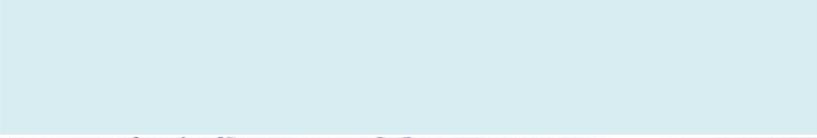
APROVADO, em: 22 / JUNHO / 2018.



Prof. Dr. Carlos Alberto da Silva – Orientador
Instituto de Educação Física e Esportes - IEFES.



Prof. Dr. João Airton de Matos Pontes
Instituto de Educação Física e Esportes - IEFES.



Prof. Dr. Edson Silva Soares
Instituto de Educação Física e Esportes - IEFES.

Fortaleza – CE

2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus, que me deu forças e fé para que conseguisse concluir esse trabalho. A minha família por toda educação que me deram todos os anos me apoiando para que conseguisse chegar a Universidade. A minha namorada Josy Rodrigues, por ter me apoiado e me ajudado a ter garra para conseguir superar os meus obstáculos da ansiedade. Ao meu orientador Prof. Dr. Carlos Alberto da Silva, pelo tempo e paciência que teve comigo, fez mais do que o seu papel, me ajudou demais, sou eternamente grato. A banca, pois tenho plena certeza que escolhi os professores certos e que admiro todos eles.

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Programa de Exercícios Contra-Resistência do Sujeito “Domiciliar”	25
Tabela 02	Programa de Exercícios Contra-Resistência do Sujeito Laboratorial.	26
Tabela 03	Caracterizações dos Sujeitos do Estudo	27
Tabela 04	Valores Normativos do Teste de Sentar e Levantar.	28
Tabela 05	Valores Normativos do Teste Levantar e Caminhar	29

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01	Apresentação dos Resultados do Teste Sentar e Levantar	32
Gráfico 02	Apresentação dos Resultados do Teste de Levantar e Caminhar	33
Gráfico 03	Apresentação dos Resultados do Questionário de Funcionalidade	35
Gráfico 04	Apresentação dos Resultados de Qualidade de Vida dos Sujeitos do Estudo	36

RESUMO

A osteoartrite (OA) é uma disfunção crônica que ocorre nas cartilagens do corpo e o osso, causando danos na articulação. Sendo ela muito encontrada nas articulações dos membros inferiores, sendo o joelho o local de grande incidência. O avançar da idade, falta de controle da massa corpórea, até o gênero influenciam para o surgimento do problema. Os danos causados por ela podem ser tanto físicos como psicológicos, a limitação que ela vai causando ao avançar do tempo gera muitas complicações ao sujeito. Tendo o objetivo de analisar o efeito de um programa de treinamento de força em domicílio e um programa em laboratório, de sujeitos com osteoartrite de joelho. Participaram da pesquisa dois sujeitos, do gênero masculino, sendo um com 60 anos e outro com 82 anos, possuem osteoartrite de joelho. Um realizava Treinamento Domiciliar (TD) e outro Treinamento Laboratorial (TL). Foram utilizados os seguintes instrumentos: Teste de Sentar e Levantar; Teste de Levantar e Caminhar; Questionário de Funcionalidade do Joelho (KOOS); Questionário de Qualidade de Vida (SF-36). Os resultados nos testes de Sentar e Levantar e Equilíbrio Dinâmico foram positivos para ambos os sujeitos que acabaram ficando na média. Nos questionários de Funcionalidade as maiorias dos resultados foram positivos, apenas a subescala de “Dor” do sujeito TL apresentou uma queda de pontuação. Nos questionários sobre nível de Qualidade de Vida, ambos os sujeitos apresentaram resultados positivos nas subescalas de “Capacidade Funcional”, “Vitalidade”, “Dor” e “Estado Geral da Saúde”. Concluindo diante dos resultados obtidos, foi possível ver que o treinamento de domiciliar tanto como o treinamento laboratorial podem ter pontos positivos similares em relação a funcionalidade dos sujeitos, junto a isso, melhorando sua vitalidade, encorajando-o a dar continuidade em seu tratamento após ver os diversos ganhos em sua saúde, e que os pontos negativos sejam mais observados e estudos para uma solução. A pesquisa atingiu os objetivos dentro dos seus alcances trazendo não somente benefícios para os sujeitos, mas também uma ferramenta para os profissionais da área da saúde.

Palavras-Chave: Idoso. Osteoartrite. Joelho. Treinamento.

ABSTRACT

Osteoarthritis (OA) is a dysfunction that occurs in the cartilages of the body and bone, causing damage to the joint. You have been much chosen in the joints of the lower limbs, the knee being the site of great incidence. The advancement of age, lack of control of body mass, even influence the movement to the problem. The damage caused by it can be both physical and psychological, as this can be more serious than the progression of the time generated by the complications to the subject. Aiming to study the effect of a home-based training program and a laboratory program, follow with osteoarthritis of the knee. Two male subjects, one with 60 years and the other with 82 years, had knee osteoarthritis. Home Training (TD) and other Laboratory Training (TL) were carried out. The following instruments were used: Sitting and Lifting Test; Lifting and Walking Test; Knee Functionality Questionnaire (KOOS); Quality of Life Questionnaire (SF-36). Tests on the Sit and Lift and Balance testicles were logically positive for both processes that fit the mean. In the Functionality questionnaires as most of the results were positive, only one subscale of "Pain" of the TL subject presented a drop in scores. Among the questionnaires on levels of Quality of Life, both indicators present positive results in the subscales of "Functional Capacity", "Vitality", "Pain" and "General Health Status". Using the results may be better than training a home-work as a laboratory training, but it can also be helpful. results and results for a solution. A research done with goals within its own results not only offered benefits for the patients, but also a tool for the professionals of the health area.

Key-words: Elderly. Osteoarthritis. Knee. Training.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO	11
1.2 JUSTIFICATIVA	13
1.3 OBJETIVOS	13
1.3.1 Objetivo Geral	13
1.3.2 Objetivos Específicos	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 O CORPO	14
2.1.1 Estágio da Vida	14
2.1.2 Sistema musculoesquelético e Força	14
2.1.3 Envelhecimento	16
2.2 OSTEOARTRITE DE JOELHO	17
2.2.1 Disfunção	17
2.2.2 Tratamento e Fatores influentes	18
2.3 O TREINAMENTO DE FORÇA E SEUS BENEFÍCIOS NA OA	19
3 METODOLOGIA	22
3.1 TIPO DE PESQUISA	22
3.2 SUJEITOS	22
3.3 PROTOCOLO	23

3.3.1 Mensuração.....	23
3.3.2 Intervenção	24
3.4 PROGRAMAS DE TREINAMENTO DE FORÇA: INTERVENÇÃO.....	25
3.4.1 Programa Domiciliar	25
3.4.2 Programa Laboratorial.....	26
3.5 VARIÁVEIS DE ANÁLISE	26
3.5.1 Caracterizações dos Sujeitos do Estudo	26
3.5.2 Teste Sentar e Levantar (30s Chair Stand Test).....	27
3.5.3 Teste Levantar e Caminhar (Timed Up and Go Test).....	28
3.5.4 Questionário para Avaliar a Funcionalidade do Joelho (KOOS)	29
3.5.5 Questionário sobre Qualidade de Vida SF-36	30
3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	31
4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS	32
4.1 FORÇA MUSCULAR DE MMII	32
4.2 EQUILÍBRIO DINÂMICO.....	33
4.3 FUNCIONALIDADE DO JOELHO.....	34
4.4 NÍVEL DE QUALIDADE DE VIDA DOS SUJEITOS.....	35
5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	37
5.1 FORÇA MUSCULAR DE MMII	37
5.2 EQUILÍBRIO DINÂMICO.....	38
5.3 FUNCIONALIDADE DO JOELHO.....	40

5.4 NÍVEL DE QUALIDADE DE VIDA DOS SUJEITOS.....	42
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
APÊNDICE A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	54
ANEXO A: Questionário KOOS.....	56
ANEXO B: Questionário de SF-36	60

1 INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

O corpo no transcorrer da vida acaba sofrendo várias alterações de acordo com os estágios da vida, essas mudanças podem ser benéficas ou trazer algum problema no decorrer da vida. O American College of Sports Medicine (2003) em suas diretrizes mostram claramente alguns processos fisiológicos que o corpo passa durante certos estágios, mostrando até para facilitar a atuação do profissional da saúde, auxiliando em sua atuação. O envelhecimento populacional já é realidade mundial, isso deve ser visto como desafio para criar uma política de qualidade de vida populacional. A noção que o indivíduo tem de si sobre saúde é relativo quanto ao sexo, formação educacional e classe social (MARI et al, 2016). Pode ser caracterizada também pela perda de valências, uma delas é a capacidade funcional, mostrando a fragilidade de pontos como as áreas cartilaginosas que são cruciais para a funcionalidade do corpo (BARDUZZI et al, 2013).

A força é uma das valências que sofrem alterações com o avançar da idade, mais precisamente depois da meia idade, a perda da massa magra é uma das mudanças que ocorrem no corpo e que está ligada a força e suscetíveis às lesões durante a vida (ACSM, 2003) pode chamada também de sarcopenia, que acarreta em déficits na força do indivíduo (FLECK e KRAEMER, 2006). As mulheres estão mais vulneráveis a essas mudanças, devido a alterações hormonais. HEWETT (2000) explica que as variações durante o ciclo menstrual é bastante citada na literatura, que os hormônios estrogênio, progesterona e relaxina causam um aumento na lassidão das articulações, afetam a força nos tendões como alguns de seus efeitos. No meio de várias enfermidades é frequente encontrar uma disfunção chamada osteoartrite ou osteoartrose (OA) ligada ao envelhecimento. Não somente o envelhecimento é um dos fatores que causam a OA, outros como a obesidade, alterações hormonais, densidade óssea, traumas e causas hereditárias que predis põem a OA. (BARDUZZI et al, 2013). O joelho é a principal parte do corpo onde ocorrem esse desgaste, devido ao envelhecimento, alterações hormonais e inatividade ocorrem alterações musculoesqueléticas (OLIVEIRA et al, 2015)

A Osteoartrite é uma disfunção articular crônica de maior incidência dentro da reumatologia, afetando principalmente a funcionalidade do indivíduo (COIMBRA et. al, 2002; BASTIANI et al, 2012; GAY et al, 2016; MILLAR, 2014). Um dos seus sintomas são dores articulares, rigidez, crepitação, diminuição da massa muscular e mudanças morfológicas

da articulação (DUARTE et. al, 2013). Também pode acontecer da perda do equilíbrio por consequência da fraqueza muscular, limitação do movimento por consequência da rigidez (OLIVEIRA et al, 2015). O desenvolvimento da doença ocorre de forma mais comum em indivíduos com mais de 50 anos e chega a mais de 12% da população acima da meia idade que tendem a possuir a forma sintomática por queixas de dores nas articulações durante o dia. Não tratando essa doença crônica pode ir agravando-se de acordo com a idade e o peso corporal (DUARTE et. al, 2013).

A osteoartrite é tão notada no campo médico, que representa de 30% à 40% das consultas reumatológicas. Existem evidências que a OA afeta também o mercado de trabalho, chegando a afastar do trabalho 7,5% dos sujeitos que possuem essa disfunção, causando perdas na previdência e principalmente na vida dos indivíduos (OLIVEIRA et al, 2012). O tratamento tem como o principal objetivo, diminuir as dores nos locais que o indivíduo possui a disfunção (BARDUZZI et al, 2013). COIMBRA et al (2002) complementa que o tratamento necessita de uma atuação multidisciplinar, para oferecer uma melhor condição para o indivíduo, uma prática regular de exercício moderado prova que traz benefícios para a qualidade de vida e reduz a dores e rigidez (MILLAR, 2014). O tratamento pode ser o farmacológico (uso de medicamentos), o não farmacológico (programas educativos e exercícios) e o cirúrgico. A perda de força no quadríceps nos indivíduos que possuem OA varia entre 15-18% no começo da doença, 24% no grau II e 38% em pessoas com grau IV (OLIVEIRA et al, 2012). A potência assim como a força, também sofre perdas com o passar do tempo, mais precisamente depois dos 30 anos. A potência tem grande importância, pois têm forte ligação com as habilidades funcionais, deve ser mantida juntamente com a força e a massa muscular, para que tenha um equilíbrio e assim não deixe brechas para problemas musculoesqueléticos (FLECK e KRAEMER, 2006). Através de uma revisão sistemática ROOS e JUHL (2012) observaram que a educação, o exercício físico e controle de peso são à base do tratamento da OA e que todos podem ter acesso independente da condição.

Tendo em vista que possuem diversas pesquisas favoráveis ao treinamento resistido em benefício dos sujeitos de osteoartrite de joelho, existe algo a se refletir: acessibilidade. Será que quem possui a doença tem conhecimento sobre ela? Será que estão se exercitando ou se estão fazendo de uma forma correta? Será que os sujeitos efetuando exercícios físicos em seu domicílio não ficariam mais acessíveis e assim tendo sua qualidade de vida retomada?

1.2 JUSTIFICATIVA

O envelhecimento da população brasileira já é evidente, o mesmo processo acontece em outros países. As pessoas ficam mais propensas ao passar dos anos, a desenvolver algum problema devido à idade avançada. (BASTIANI et al, 2012), com isso, é importante que haja algum método ou ferramenta que seja simples e que tenha uma orientação, principalmente de quem necessita, como é o caso dos sujeitos com osteoartrite.

O estudo visou um método que não envolva gastos financeiros e seja facilmente executado, dando mais uma opção para o treinamento de sujeitos com disfunções articulares. Compartilhar um modelo de treinamento, que pode ser feito em domicílio, sem a necessidade de deslocar a grande distância, enfrentando obstáculos urbanos com risco de alguma lesão e sem a necessidade de um alto gasto financeiro, que poderia comprometer na renda domiciliar.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Geral

- Analisar o efeito de um programa de treinamento de força em domicílio e um programa em laboratório, de sujeitos com osteoartrite de joelho.

1.3.2 Específicos

- Medir a Força Muscular de MMII pré e pós treinamento de força em domicílio e treinamento de força em laboratório, em sujeitos com osteoartrite de joelho;
- Mensurar o equilíbrio dinâmico pré e pós treinamento de força em domicílio e treinamento de força em laboratório, em sujeitos com osteoartrite de joelho;
- Identificar o nível de funcionalidade do joelho pré e pós treinamento de força em domicílio e treinamento de força em laboratório, em sujeitos com osteoartrite de joelho;
- Identificar o nível de Qualidade de Vida, pré e pós treinamento de força em domicílio e treinamento de força em laboratório, em sujeitos com osteoartrite de joelho

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1. O CORPO

2.1.1 Estágios da vida

A identificação dos estágios no desenvolvimento humano deve ser tratada de uma forma importante para uma questão clínica multidisciplinar, no qual obtendo ciência das alterações fisiológicas que ocorrem, deve influenciar na maneira que executa uma intervenção. Alterações que ocorrem no coração, que influencia na frequência cardíaca, passando pela captação do oxigênio no corpo que durante a infância parece permanecer constante, onde começa um declínio a partir dos 25 anos, que é influenciado pela quantidade e intensidade que o indivíduo pratica atividade física. (ACSM, 2003).

2.1.2 Sistema musculoesquelético e Força

O sistema musculoesquelético nos primeiros anos da vida tanto meninos quanto meninas podem desenvolver a mesma capacidade de força. Na adolescência os meninos basicamente ganham mais hipertrofia em cerca de 40% mais do que o gênero feminino. Tanto os homens quanto as mulheres atingem seus picos de força até a terceira década de vida, após esse crescimento acontecem uma estabilização da força até a quinta década de vida. (ACSM, 2003).

A função muscular no adulto diminui no decorrer da vida em até 40% devido a diversos fatores como a quantidade de fibras musculares e sedentarismo onde o indivíduo deixa de ativar sua musculatura de uma forma mais contínua e intensa, causando algum dano no sistema musculoesquelético e assim criando alguma função. Como consequência ao déficit da função muscular em idosos, é necessária para o corpo uma compensação em relação ao uso da massa muscular que ele possui, chegando à fadiga mais facilmente (ACSM, 2003).

O esqueleto humano possui três finalidades: sustentação da carga corporal; proteção dos órgãos vitais; reserva mineral. Pode ser dividido em componentes centrais e periféricos. Os componentes periféricos possuem a maior parte do peso total do esqueleto, já as

componentes centrais são mais esponjosas e possuem em seu interior medula óssea gordura e minerais assim sendo mais vascularizado que o periférico (ACSM, 2003).

Segundo a ACSM (2003), quando o esqueleto vai amadurecendo, ele passa por um processo chamado “remodelagem óssea” onde o tecido ósseo sofre desintegração e renovação em regiões desgastadas, mas esse processo não é totalmente eficaz o que acaba deixando um déficit no tecido com o decorrer de vários processos de remodelagem. Este processo, abrindo brechas para os surgimentos de disfunções crônicas no esqueleto maduro, como a Osteoartrite. Em contrapartida pode ocorrer outro processo de renovação onde o esqueleto passa quando está desenvolvendo e ganhando massa, que é chamada de modelagem. (ACSM, 2003)

A modelagem ocorre através de determinadas ocasiões, como a obtenção de hormônios de reprodução, consumo de cálcio e força mecânica. Quando os hormônios são comprometidos, principalmente em mulheres, são encontradas algumas modificações na densidade mineral óssea. A partir dos 30 anos as mulheres e nos 40 anos dos homens acabam sofrendo alterações em suas estruturas ósseas, como a perda progressiva do cálcio em relação ao envelhecimento, a inatividade física também afeta a condição dos indivíduos, acelerando o processo de déficit do cálcio. (ACSM, 2003)

A massa óssea atinge seu pico na fase final do crescimento, aos 18 anos se mantendo estável até a terceira década. A perda está relacionada à idade e estilo de vida. Alguns locais do corpo com alto percentual do osso trabéculo podendo perder em números, de 0,5% à 1% por ano da sua massa. (ACSM, 2003)

O osso quando é exigido através de forças mecânicas, como no treinamento de força, ocorrem alterações fisiológicas na estrutura do osso, diferente de situações como um voo espacial ou uma pessoa sedentária que não está estimulando o trabalho do corpo, sofrendo perdas pela falta de ação. Estímulos mecânicos são de extrema importância para a conservação da estrutura do osso e assim iniciar a modelagem. Onde já foi mostrada em estudos a significância do trabalho mecânico na modelagem. (ACSM, 2003)

2.1.3 Envelhecimento

O envelhecimento pode ser classificado como o avanço de cada estágio da vida, onde todos os seres vivos passam e sofrem alterações do meio intrínseco para o meio extrínseco. Não precisamente está ligado com a idade, mas sim com fisiológicos que ocorrem no corpo. (ASSUMPÇÃO et al, 2008). A saúde é o fator mais importante para quem quer ter uma vida de qualidade, também se devem atentar de formas a serem adotadas para que tenha um corpo que responda vem o envelhecimento, de preferencia praticando exercício físico regularmente para que possa ter benefícios à saúde e no bem estar (MARI et al, 2016). WORLD HEALTH ORGANIZATION (2005) cita que para o indivíduo tenha qualidade de vida é preciso ter uma autopercepção de sua vida, interligando a outros fatores como ambiental, físico, social e psicológico. A população brasileira deve ser observada com cautela, pois passa por um processo de envelhecimento assim como grandes países do mundo. Diferente dos países desenvolvidos, a maneira do envelhecimento da população preocupa, pois nesses países o processo de envelhecimento é lento e com organização para a qualidade de vida. (ASSUMPÇÃO et al, 2008).

Segundo o WORLD HEALTH ORGANIZATION (2005) ou Organização Mundial da Saúde na tradução o indivíduo é considerado idoso com 60 anos em países em desenvolvimento e 65 anos em países desenvolvidos. O envelhecimento é um processo individual e que é uma soma de fatores influenciados pelo meio de vida do sujeito juntamente com fatores genéticos. Algumas consequências como perda da capacidade funcional e fragilidade em adquirir doenças crônicas podem ser combatidas com a mudança do estilo de vida do sujeito (MARI et al, 2016).

O envelhecimento naturalmente causa déficits nas fibras tipo II afetando na força e conseqüentemente no seu aspecto funcional. Atividades como sentar e levantar que são movimentos básicos na vida diária, pode mostrar resultado significativo para a predição da capacidade funcional nas pessoas com OA (SANTOS et al, 2013). A perda da capacidade funcional é tida como uma limitação de determinados movimentos, coisas básicas que ocorrem diariamente como uma caminhada ou subir escadas. (BARDUZZI, et al 2013). O envelhecimento de forma ativa é um dos focos para adquirir não só valências físicas, mas também dá valor aos direitos de quem está passando por esse processo (WORLD HEATH ORGANIZATION, 2005)

Devido aos déficits que a disfunção traz para o indivíduo, acaba restringindo durante o seu dia-a-dia. As atividades diárias ficam comprometidas por conta da rigidez, fraqueza muscular e as dores constantes, fazendo que não procure alguma atividade física para algum resultado contrário. A atividade física sempre se mostra eficiente em diversos casos de doenças crônicas que aumentou o número de incidentes e com a osteoartrite não seria diferente. Sendo necessário mudar atitudes de pessoas correm risco, já que é comum a procura de utilização de meios benéficos como o exercício físico só quando está o corpo está no limite e próximo de uma doença (MATSUDO e CALMONA, 2009; MARI et al, 2016).

2.2 OSTEOARTRITE DE JOELHO

2.2.1 Disfunção

A osteoartrite é bem frequente de origem incerta, atinge principalmente pessoas com idades avançadas, é a forma mais comum de doença articular, levando a incapacidade e perda da qualidade de vida. (REZENDE et al, 2013; OLIVEIRA et al, 2015). Por radiografia é um dos meios mais utilizados para identificação da condição da doença, podendo analisar o surgimento de osteófitos, sinovites, o estreitamento do espaço articular devido a perda da cartilagem, desgaste ósseo e até cisto ósseo (SOFAT e KUTTAPITIYA, 2014). Pode ser classificada em primária e secundária, sendo a primária não sabe ao certo a causa, já a secundária é desenvolvido por vários fatores como metabólicos, anatômicos, traumáticos ou inflamatórios (ROSIS et al, 2010).

Segundo dados da OMS, 10% da população idosa tem dificuldades funcionais e grande parte possui algum problema nas articulações. Dentre os sintomas da OA, por conta da limitação de movimentos, perda de equilíbrio e entre outras valências, é nítido que a qualidade de vida dos indivíduos é afetada. (OLIVEIRA et al, 2015). Contribui para desestabilizar a vida de pessoas doentes, mais particularmente o grupo de idosos. (THOMAS et al, 2002). SOFAT e KUTTAPITIYA (2014) relatam que já é possível reconhecer que os genes afetam no surgimento e progressão da disfunção do joelho, o gene CHST11 que tem ligação com o peso corporal e à obesidade que acarretam posteriormente nas dores. Devido os sintomas de a doença ser bem nociva ao indivíduo ao ponto de impactar em diversas áreas de sua vida, impactando na qualidade de vida de quem trabalha, podendo a chegar a se ausentar

do trabalho. Utilizando meios de abordagens individuais ou coletivas pode ser uma forma de combater o aumento de consequências causadas pela doença (ROSIS et al, 2010)

Na estrutura do joelho os principais afetados são a membrana sinovial, o osso e a cartilagem. Está ultima que sofre bastantes degradações, já no osso ocorre o surgimento de osteófitos que causam limitações físicas, na membrana sinovial ocorrem diversas alterações fisiológicas que acabam não mantendo a homeostase no meio. Ainda tem o desgaste mecânico quando aumenta a pressão do compartimento de forma estática ou de forma dinâmica, aumentando os agentes oxidantes que catabolizam e vai degenerando a matriz articular (REZENDE et al, 2013). BARDUZZI et al (2013) mostra que grande parte dos indivíduos não aparenta possuir a disfunção devido à falta de sintomas, mas quando inicia a fase sintomática, as dores surgem e progride para outras características como a rigidez articular, crepitação óssea, edema, perda de movimentos, fraqueza muscular e até a perda do equilíbrio.

2.2.2 Tratamento e Fatores Influentes

Um dos principais tratamentos são exercícios para tentar amenizar os sintomas. Os exercícios domiciliares com foco na força do quadríceps trás benefícios para a OA. (OLIVEIRA et al, 2012). O tratamento cirúrgico só está previsto em casos bastante avançados da OA, onde compromete as superfícies articulares do joelho. A cirurgia mais comum é a artroplastia total do joelho, onde é colocada uma prótese no local da articulação, mas o tratamento cirúrgico causa uma grande perda na força do quadríceps. É de suma importância um trabalho de ativação e força muscular (BASTIANI et al, 2012).

O tratamento não farmacológico contribui para se obter uma base para qualquer outro meio de tratamento. O exercício e a educação do paciente são as recomendações de primeira linha para o tratamento da OA. É importante o envolvimento do indivíduo em tratar a disfunção, praticando alguma atividade física esportiva ou exercício físico com orientação (ROSIS et al, 2010). A orientação principal das organizações de saúde é focar mais no tratamento não farmacológico. Não somente deve-se levar em consideração a idade, o sexo e o fator social. A atividade física engloba qualquer atividade que possua gasto energético para vários fins. Já o exercício é mais específico e orientado, pois deve ser moldado de acordo com o indivíduo para um objetivo. No caso do indivíduo com OA, deve-se observar a condição articular do mesmo (GAY et al, 2016). É recomendável uma análise para controlar a OA já que alguns exames ou sintomas podem apresentar um desgaste medial ou lateral, podendo

aumentar a carga no compartimento do joelho, tendo assim que fazer um fortalecimento para um lado da articulação poupando de um desgaste excessivo (NGUYEN et al, 2016).

O indivíduo com OA pode enfrentar fatores extrínsecos e intrínsecos como obstáculos e facilitadores no tratamento. Intrínsecos seria a condição individual e condicionamento físico. Já o fator extrínseco seria o ambiente físico e social em seu torno. As dores seriam um exemplo de fator intrínseco e uma praça pública seria um fator extrínseco. Outro fator que deve ser observado é o tempo. Grande parte dos estudos mostra que a frequência de exercício físico vai caindo com o tempo. A gravidade da doença conta bastante na aderência ao exercício (GAY et al, 2016)

COCHRANE et al (2005) mostrou em um estudo que o aspecto financeiro conta bastante para o tratamento da OA em relação ao exercício físico, um programa gratuito teve uma taxa de aderência bem superior que o programa pago. O profissional de saúde deve ter consciência dos obstáculos que o paciente pode ter e assim manipular uma forma para que o mesmo permaneça executando as atividades para continuar tendo benefícios. Os principais centros de pesquisa nessa área sugerem que o exercício deve ser combinado com a educação do paciente. A educação vai nortear o indivíduo a manter a rotina de treinamento, já o exercício vai ajudar na perda de peso e redução das dores (GAY et al, 2016).

2.3 O TREINAMENTO DE FORÇA E SEUS BENEFÍCIOS NA OA

O treinamento resistido ganhou grande aderência após a Segunda Guerra Mundial, onde mostrou a melhora da força nos militares. O exercício estimula a hipertrofia e a coordenação, melhorando o aspecto funcional que é essencial para a vida diária. Estudos recentes mostraram que o treinamento de força tem um papel crucial para o tratamento de doenças reumatológicas, já que é comum nesses casos o déficit de força que afeta na funcionalidade. O treinamento de força comparado aos exercícios terapêuticos é bem superior na ativação neuromuscular (JORGE et al, 2009).

Os efeitos do envelhecimento são visíveis, principalmente a grande perda de força, de massa muscular e potência são fatores que não devem ser ignorados em pessoas com idade avançadas. Conseqüentemente vai instaurando a fraqueza muscular do membro inferior, tempo de reação aumentado, desequilíbrio dinâmico. A aplicação de carga deve ocorrer no local do corpo de maior interesse por causa do efeito localizado, respeitando um dos

fundamentos do treinamento esportivo (ACSM, 2003). O exercício físico vai dar ganhos de força e resistência na articulação do joelho. Sempre é esperadas melhorias também no aspecto funcional, que incluem atividades diárias e até modalidades esportivas, isso dependerá do ritmo, duração e frequência do treinamento (NGUYEN et al, 2016).

Segundo estudos de grandes associações renomadas indicam que tanto adultos como idosos necessitam realizar alguma forma de exercício físico para ganhos, mantendo uma manutenção corporal. O distanciamento dos idosos em relação à atividade física tem aumentado e junto com isso vem um crescimento de casos de doenças crônicas na atualidade. O treinamento de força serve como base para qualquer atividade física e principalmente na atividade diária de idosos (BAECHLE e WESTCOTT, 2013).

O exercício não é apenas benéfico para o indivíduo com OA, é também o método mais econômico. Alguns estudos mostram que o retorno total do exercício sobre a OA se dá por volta de 30 meses. Entre os exercícios quando comparados, os exercícios em terra se mostra mais eficaz de que os exercícios aquáticos. Quanto à velocidade de execução, mostra-se que de qualquer forma terá ganhado força muscular, mas que os exercícios de força de alta velocidade trazem mais resultados para os músculos, até porque se assemelha mais precisamente com as atividades diárias do indivíduo (ROOS e JUHL, 2012).

Não somente o exercício, mas aliado ao autocontrole no peso corporal é crucial no tratamento da OA. Tanto em casos mais recente ou mais grave de OA pode fazer exercícios como forma de amenizar os sintomas. Dentre os exercícios em terra, quando comparados a outro modelo (aquático), em terra se mostra mais eficaz. Quanto à velocidade de execução, mostra-se que de qualquer forma terá ganhado de força, mas que os exercícios de força de alta velocidade trazem mais resultados para os músculos, até porque se assemelha mais com as atividades diárias da vida. (ROOS e JUHL, 2012). É especificado que os exercícios para quadríceps ou qualquer outro para membros inferiores irá reduzir a dor e a funcionalidade. (FERNANDES et al, 2013)

As mulheres, por conta de suas alterações hormonais, tanto com problemas nos ciclos menstruais como na fase inicial da menopausa apresentam déficits preocupantes em sua densidade mineral óssea e assim fragilizando-se sua estrutura musculoesquelética (ACSM, 2003). NELSON et al (1994) mostrou que em um treinamento de força de alta intensidade tinha ganhos significativos para o desenvolvimento de massa muscular, massa óssea e força muscular, assim como no equilíbrio em mulheres com disfunção estrogênica em fase pós-menopausa.

Através das múltiplas informações em torno da OA, é de encorajar os indivíduos com idade avançada a praticar exercícios funcionais a fim de aumentar força, potência e massa magra, como consequência terão um ganho no equilíbrio dinâmico. Os exercícios que utilizam o peso corporal são altamente recomendados para em favor da saúde esquelética do adulto e idoso. Em casos que o adulto de idade avançada esteja com algum déficit no membro, exercícios com sustentação do peso corporal, incluindo com pesos de alta intensidade e pesos livres tiveram muito sucesso. (BRILL et al, 1998).

É importante mostrar para o indivíduo os benefícios que o exercício terá em sua disfunção, assim encorajá-lo a fazer para seguir no tratamento para voltar a ter condições funcionais melhores. (WILLIAMS et al, 2010). THIEBAUD et al (2014) mostrou em uma revisão sistemática que os idosos que treinavam sob supervisão profissional, tiveram maiores ganhos tanto nas valências físicas como na aderência ao exercício comparados aos que treinavam sem supervisão. Os idosos tiveram aumento significativo na força nos exercícios domiciliares, sendo mais assíduo devido a supervisão. Por conta das dificuldades que a OA instaura no indivíduo, os exercícios domiciliares é uma alternativa mais viável para quem não tem condições de executar o treinamento tradicional. Os ganhos comparados ao treinamento de força tradicional são inferiores, explica-se o motivo de manipular a intensidade no treinamento domiciliar, mas os ganhos são significativos. Uma forma de melhorar os ganhos é manipulando o volume de treino

KUMAR et al (2012) explica que quando incrementa no volume total do treino ocorre uma alteração significativa na síntese proteica muscular. Alternativa que podem incrementar nos ganhos de valências no treinamento domiciliar, é levar a musculatura a fadiga ou treinar com oclusão do fluxo sanguíneo (THIEBAUD et al, 2014). BOSHUIZEN et al (2005) relata que até a 5ª semana de treinamento ocorre ganhos significativos, após esse período o corpo adapta-se ao exercício. Apesar dos ganhos no treinamento de força tradicional, o método domiciliar teve melhores resultados do que o tradicional para a prevenção de quedas (HOWE et al, 2011).

O treinamento resistido é mostrado como uma grande ferramenta para o tratamento da AO de joelho, não é muito notado a questão da velocidade na execução dos exercícios. A potencia muscular é a relação dessa força e velocidade de execução e já foi mostrado em estudos que é possível obter ganho significativo que a execução mais tradicional (velocidade lenta), mostrando que é mais eficaz para o trabalho de potência, pois se assemelha a atividade física diária (SAYERS et al, 2012).

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa foi um estudo de caso no qual a intenção é obter uma forma mais explicativa do procedimento para o conhecimento da problemática, de uma forma bem aprofundada tanto a parte médica como a parte psicológica do estudo. Possuindo uma riqueza nos dados, com plano mais próximo à realidade e de forma mais centrada (VENTURA, 2007). Defende-se o estudo de caso, pois está em sincronia com a vivência do leitor, esse tipo de pesquisa não busca somente acumular arquivos, mas para entender e melhorar a situação de uma forma mais profunda (STAKE, 1983). Acertado principalmente para pesquisadores individuais onde buscam solucionar um problema para que seja feito um rigoroso estudo em um limitado tempo (VENTURA, 2007).

3.2 SUJEITOS

Foi realizada uma busca de dois sujeitos para a realização da pesquisa, assim cada um ocupando um programa de treinamento de força. Quanto aos critérios de inclusão estabelecidos foram os seguintes: Idade acima de 60 anos; Sedentários; Sujeitos com osteoartrite de joelho seguindo os critérios clínicos e radiológicos do American College of Rheumatology (2006). Quanto aos critérios de exclusão foram: Ausência nas intervenções; Outro tipo de tratamento que o sujeito realizasse.

Os sujeitos que se encaixaram nos critérios foram de origem de projetos de extensão da Universidade Federal do Ceará. Foi feita escolha as cegas para decidir qual sujeito ficaria em cada tipo de treinamento. Esse estudo foi conduzido de acordo com o grupo: no domicílio do participante; no laboratório de força do Instituto de Educação Física e Esporte (IEFES). Mantendo a supervisão do pesquisador.

Os sujeitos foram informados a respeito dos objetivos do estudo e sobre os possíveis riscos e desconfortos envolvidos bem como os benefícios com a sua participação no estudo, estes riscos eram de dores, cansaços e os benefícios são diminuição do peso corporal, melhora da função articular do joelho, fortalecimento musculoesquelética dentre outros, foram

convidados a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), conforme Apêndice A.

Apenas um sujeito que estava no programa laboratorial apresentou problemas de saúde dentro do período de intervenção, o problema não foi consequência do treinamento. Assim o sujeito apresentou ausência na sua rotina e foi excluído da pesquisa. Foi substituído por outro sujeito do mesmo projeto de extensão, estando dentro dos critérios e assim persistiu no programa por completo.

3.3 PROTOCOLO

3.3.1 Mensuração

Antes do período de intervenção, foram coletados dos sujeitos: Massa corporal; Altura; IMC; Idade; Gênero.

A massa corporal dos sujeitos foi mensurada com a balança digital da marca Omron modelo HN289LA. Os sujeitos antes da mensuração foram solicitados a retirarem os calçados, roupas pesadas, acessórios e outros objetos presentes. Após, foram orientados a subirem na balança, com os dois pés apoiados e distribuindo o peso corporal em ambos os pés. Com os sujeitos mantendo a posição, o avaliador coleta o valor e solicita a descer do aparelho (SOUZA et al, 2013).

A altura dos sujeitos foi mensurada com um estadiômetro portátil compacto 210 cm da marca Wiso. Onde foram solicitados para os sujeitos retirarem os calçados, roupas pesadas ou qualquer acessório. Para a medida, o sujeito ficou encostado junto à parede, com as pernas e pés paralelos, braços relaxados ao lado do corpo, manter a cabeça alinhada horizontalmente, onde vai ser marcado com um lápis na parede, o ponto mais alto da cabeça (SOUZA et al, 2013).

O IMC dos sujeitos foi calculado de acordo com os dados obtidos descritos acima. Onde é dividido o peso pela altura ao quadrado. Idade e Gênero foram mensurados através da certidão de nascimento de cada sujeito.

Após a coleta das informações citadas acima, os sujeitos responderam dois questionários: “Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score” (KOOS) para avaliar a condição da doença em relação à funcionalidade do joelho; e o Questionário de Qualidade de Vida SF-36. Em seguida, passaram a fazer testes físicos: Sentar e Levantar da Cadeira (30s

Chair Stand Test) para avaliar a força dos MMII; e o Levantar e Caminhar (Timed Up and Go Test) para avaliar o equilíbrio dinâmico dos sujeitos. Voltaram a responder os questionários e testes físicos na semana seguinte, ao término das intervenções.

3.3.2 Intervenção

As intervenções designadas para os sujeitos (Domiciliar e Laboratorial), que foram recrutados de acordo com os requisitos para a pesquisa. Foram realizadas durante seis semanas, período considerado suficiente para obter mudanças na força (BRUCE-BRAND et al, 2012).

Os participantes seguiram com sua rotina diária normalmente. Após os participantes terem apresentado os exames eles foram orientados para a rotina de treinamento. As rotinas de exercícios tiveram como base a sua capacidade de força para exercícios utilizando o peso corporal com o participante do Treinamento Domiciliar, já o participante do Treinamento Laboratorial teve a disposição à utilização de barra, halteres e caneleiras, ambos trabalhando a força para aproximar à suas atividades físicas diárias. Uma semana antes do início das intervenções foram familiarizados em uma sessão cada para facilitar as execuções e evitar complicações ou até lesões.

A intervenção teve como base a recomendação da Sociedade Americana de Geriatria que recomenda um trabalho com no mínimo oito exercícios. Os exercícios foram escolhidos pensando na praticidade, no grupamento muscular e que sejam mais similares possíveis. Como um sujeito não utilizaram pesos livres foi escolhido a Escala de Borg para o controle da intensidade. Onde a escala foi de 6-20, procurando manter os sujeitos treinando entre 12-14 que são valores Leve-Moderado ou 60-65% do VO₂máx (AMERICAN GERIATRICS SOCIETY, 2001; WANG et al, 2011)

3.4 PROGRAMAS DE TREINAMENTO DE FORÇA: INTERVENÇÃO

3.4.1 Programa Domiciliar

Neste grupo o sujeito foi submetido a uma rotina personalizada de treinamento em domicílio, onde foi submetido a uma rotina de treinamento de MMII, utilizando somente com o peso corporal podendo usar o bastão de madeira para auxílio. Os exercícios foram escolhidos de acordo com a possibilidade de execução em domicílio, conciliando com a ausência de materiais. As sessões ou rotinas foram realizadas três vezes por semana, em um período de seis semanas. A intensidade do exercício foi controlada ao final de cada série pela escala de Borg mantendo entre 12-14, como sugere a Sociedade Americana de Geriatria, é importante também o controle da cadência já que será somente o peso corporal. O sujeito executou cinco minutos de aquecimento com alongamento estático e dinâmico dos MMII. Após isso, começou a seguir o programa:

Tabela 01: Programa de Exercícios Contra-Resistência do Sujeito Domiciliar.

Exercício	Série	Rep.	Intervalo
Agachamento Livre	3	10	1 min
Agachamento “Sumô”	3	10	1 min
Levantamento Terra c/ bastão	3	10	1 min
Agachamento Isométrico	3	10’’	1 min
Avanço	3	10	1 min
Stiff c/ bastão	3	10	1 min
Flexão de Quadril Unilateral	3	10	1 min
Elevação Pélvica	3	10	1 min

Fonte: (American Geriatrics Society, 2001).

3.4.2 Programa Laboratorial

Neste grupo o sujeito esteve presente no Laboratório de Força, Esporte e Saúde (LAFaes) localizado no departamento do curso de Educação Física da UFC, onde foi submetido a uma rotina de treinamento personalizado para MMII, utilizando o peso corporal, o uso de barras, halteres e caneleiras. A intensidade do exercício foi controlada ao final de cada série pela escala de Borg mantendo entre 12-14, como sugere a Sociedade Americana de Geriatria. As sessões foram realizadas três vezes por semana, durante seis semanas. O sujeito executou 5 minutos de aquecimento com alongamento estático e dinâmico dos MMII. Após isso, começou a seguir o programa:

Tabela 02: Programa de Exercícios Contra-Resistência do Sujeito Laboratorial.

Exercício	Série	Rep.	Intervalo
Agachamento com halteres	3	10	1 min
Agachamento Sumô	3	10	1 min
Levantamento Terra	3	10	1 min
Avanço	3	10	1 min
Extensão de Joelho Unilateral	3	10	1 min
Stiff	3	10	1 min
Flexão de Quadril Uni. Caneleira	3	10	1 min
Elevação Pélvica	3	10	1 min

Fonte: (American Geriatrics Society, 2001)

3.5 VARIÁVEIS DE ANÁLISE

3.5.1 Caracterizações dos Sujeitos do Estudo

Os sujeitos foram remanejados para dois grupos de treinamentos: Programa Domiciliar e Programa Laboratorial. Foram caracterizados pela sua idade, altura, peso, IMC.

O sujeito de o Programa Domiciliar possui 60 anos, 169 cm de estatura, com 97,6 kg de massa corporal, tendo o IMC 34,2, sendo classificado como obesidade grau 1. O outro

sujeito de o Programa Laboratorial possui 82 anos, 159 cm de estatura, com 83,2 kg de massa corporal, tendo o IMC 32,9, classificado como sobrepeso.

Tabela 03: Caracterizações dos Sujeitos do Estudo.

	Idade	Gênero	Altura	Massa Corp.	IMC
Domiciliar	60	Masculino	169	97,6	34,2
Laboratorial	82	Masculino	159	83,2	32,9

3.5.2 Teste de Sentar e Levantar da Cadeira (30s Chair Stand Test)

- **Instrumento**

Os instrumentos que foram utilizados de acordo com as orientações da OARSI: Cronômetro Digital marca Sanny, modelo Sport Timer; Cadeira padrão, de preferência sem braços, medindo 44 cm de altura no assento (DOBSON et al, 2013).

- **Coleta de Dados**

Para a realização do teste foi preciso um cronômetro e uma cadeira convencional ou dobrável com o assento. A cadeira deve ficar encostada na parede por questões de segurança. Os sujeitos estavam calçados confortavelmente. Os sujeitos devem manter uma posição onde mantenham os pés fixos no chão afastados um do outro ficando na largura dos ombros, com os joelhos flexionados acima de 90° com os calcanhares rentes a cadeira. Antes do início é indicado efetuar uma ou duas repetições para checar o movimento. O teste começa com o sujeito sentado bem no meio da cadeira com as costas eretas, pés fixos no chão e com os braços cruzados na altura dos punhos contra o tórax. Ao comando do avaliador, o sujeito se levanta de forma completa e retorna a posição sentada. O sujeito precisa sentar e levantar o máximo de vezes possível em 30s (DOBSON et al, 2013). A classificação segue a recomendação de Rikli e Jones (1999) que segmenta os valores através de uma contagem média de acordo com a faixa etária de 60-94 anos, onde valores inferiores à média da faixa etária aumenta o risco de quedas nos indivíduos.

Tabela 04: Valores Normativos do Teste de Sentar e Levantar.

Faixa Etária	Contagem média para mulheres	Contagem média para homens
60-64	12 to 17	14 to 19
65-69	11 to 16	12 to 18
70-74	10 to 15	12 to 17
75-79	10 to 15	11 to 17
80-84	9 to 14	10 to 15
85-89	8 to 13	8 to 14
90-94	4 to 11	7 to 12

Obs 1: Escores normativos (ou seja, entre os percentuais de 25% e 75%) para “30-s Chair Stand Test” na comunidade de idosos com idade entre 60-94 anos (RIKLI e JONES, 1999).

Obs 2: Zona de risco para quedas: escores menores que 8 são para mulheres e homens (JONES e RIKLI, 2002).

Fonte: DOBSON et al, 2013.

3.5.3 Teste de Levantar e Caminhar (Timed Up and Go Test)

- Instrumento

Os instrumentos que foram utilizados de acordo com as orientações da OARSI: Cronômetro Digital marca Sanny, modelo Sport Timer; Cadeira padrão com apoio para os braços, com assento medindo 44 cm de altura e aproximadamente 65 cm de altura do apoio do braço; Cone de PVC de 75 cm como marcador; Trena Métrica Tramontina com Trava – Amarela 3m.

- Coleta de Dados

Para a realização do seguinte teste, foi necessário um cronômetro, uma fita métrica, um cone e uma cadeira convencional ou dobrável com o assento. É indicado que a cadeira fique encostada na parede para evitar o deslizamento. Deve ser medido a partir da cadeira a distancia de 3 metros em linha reta onde será colocado o cone. O sujeito deve estar devidamente calçado para a sua proteção. O teste começa com o participante sentado bem no meio da cadeira com as costas eretas, pés fixos no chão e com os braços cruzados na altura dos punhos contra o tórax. Ao comando do avaliador, o sujeito se levanta e caminha da forma mais rápida até dar uma volta no cone e retornar à cadeira na posição inicial. Os resultados foram classificados de acordo com Bohannon (2006) na tabela abaixo.

Tabela 05: Valores Normativos do Teste Levantar e Caminhar

Referência de idade normativa (BOHANNON, 2006)

Grupo de Idade	Tempo (s) (95% CI)
60 – 69 anos	8.1 (7.1, 9.0)
70 – 79 anos	9.2 (8.2, 10.2)
80 – 99 anos	11.3 (10.0, 12.7)

Obs 1: Idosos que levam mais de 14 segundos para completar o TUG têm alto risco de quedas (SHUMWAY-COOK et al, 2000)

Fonte: DOBSON et al, 2013

3.5.4 Questionário para Avaliar a Funcionalidade do Joelho (KOOS)

- Instrumento

O KOOS é um questionário que foi desenvolvido no final da década de 90 para avaliar a opinião dos sujeitos sobre osteoartrite de joelho e problemas associados. Ele tem vantagem em relação a outros questionários, pois inclui várias subescalas relacionadas à vida diária, esporte e recreação. É indicada a utilização de curto em longo prazo a fim de avaliar as mudanças no tratamento. Consiste em 5 subescalas: Dor; Sintomas; Atividade Diária; Atividade Esportiva/Recreação; Qualidade de vida. Cada questão é pontuada de 0 a 4 e somado em cada subescala, não é válido e recomendável o valor total. O questionário é administrado pelo sujeito que deve preencher de forma amigável em cerca de 10 min (. O KOOS possui alta confiabilidade, em sujeitos com OA de joelho, (ROOS e LOHMANDER, 2003); ALVIAR ET AL, 2011).

A Classificação foi feita baseado na orientação de Roos e Lohmander (2004), que estabelece que o resultado de cada subescala deva ser levado em consideração e não um valor total delas. Onde valores próximos de 0 pontos quer dizer que o paciente têm grandes danos devido a disfunção ou 100 pontos quer dizer que não apresenta problemas. Existem duas formas para se chegar aos valores da subescalas até o produto final. Uma das formas é utilizando o Excel no qual o site oficial disponibiliza a fórmula para o cálculo da média das subescalas. Outra forma é fazer um pequeno cálculo, onde deve-se fazer uma média dos itens

de cada subescala, dividir por 4 e multiplicar por 100; após isso, subtraia por 100 e terá o valor estimativo da subescala, como no exemplo abaixo (ROOS, 2012):

$$100 - \frac{\text{Escore Médio de Dor (P1-P9)} \times 100}{4} = \text{Valor da Subescala Dor}$$

- Coleta de Dados

Os sujeitos que foram avaliados, responderam o questionário KOOS (ANEXO A) na semana de avaliações antes do início do treinamento e após. Eles foram orientados a responder cada questão de acordo com o que está sentindo. Ocorreu auxílio em algumas situações em que os sujeitos não conseguiram visualizar as letras ou interpretar as questões por questões oftalmológicas e cognitivas, onde o avaliador explicou as questões, sem influenciar nas escolhas.

3.5.5 Questionário de Qualidade de Vida SF-36

- Instrumento

O SF-36 (Medical Outcomes Study 36 – Item Short – Form Health Survey) é um questionário de avaliação para qualidade de vida. É composto por 36 questões, onde nele possui 8 escalas para avaliar: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral da saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. A escala vai de 0 (zero) á 100 (obtido por meio de cálculo do Raw Scale), onde o menor valor corresponde ao pior estado geral de saúde e a pontuação máxima corresponde ao melhor estado de saúde. Os valores finais são tidos como porcentagens. A versão traduzida foi adequada de acordo com as situações socioeconômicas e culturais do Brasil, é bastante utilizado para avaliação de diversas patologias. (CICONELLI ET AL, 1999).

- Coleta de Dados

Os sujeitos que foram avaliados, responderam o questionário SF-36 (ANEXO B) na semana anterior à intervenção e após. Eles foram orientados a responder cada questão de acordo com o que está sentindo. Só houve interferência no caso do paciente não conseguiu

visualizar as letras por questões oftalmológicas onde o avaliador ditou as questões, sem influenciar nas escolhas.

3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As variáveis serão apresentadas por média. Foram utilizados tabelas e gráficos. Para a análise dos dados será utilizado o *software Microsoft Excel 2010*.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

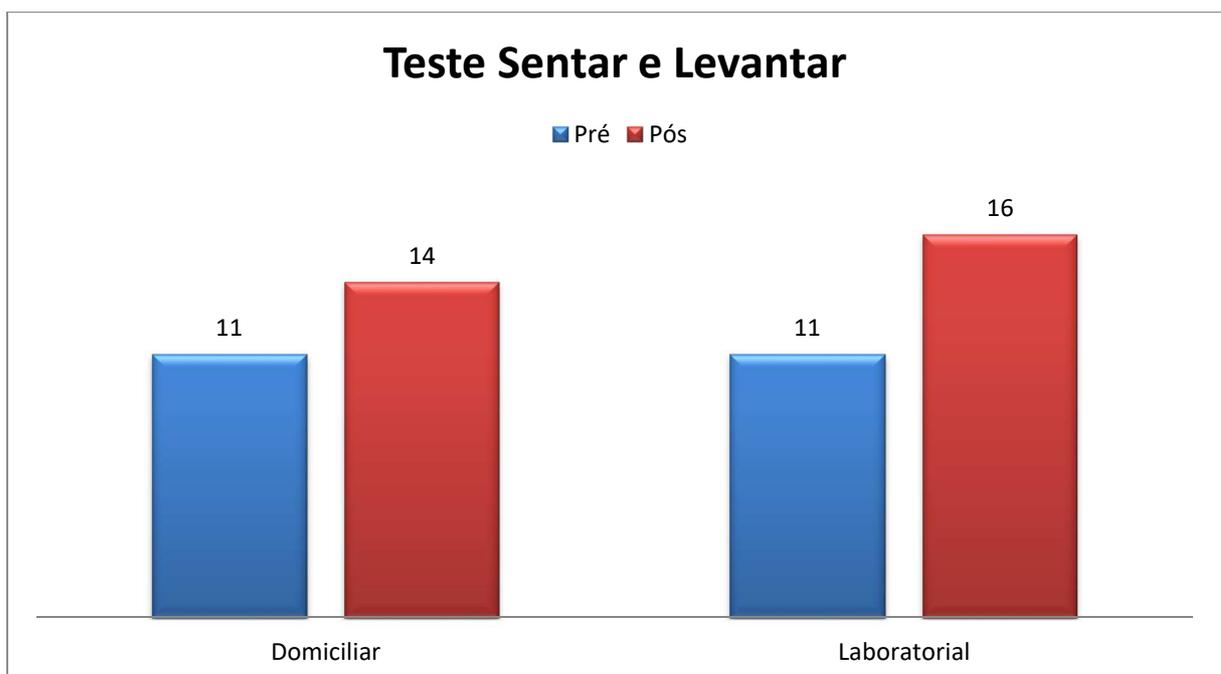
4.1 FORÇA MUSCULAR DE MMII

Para um melhor entendimento dos resultados, o Gráfico 01 mostra a comparação pré-intervenção e pós-intervenção quanto ao Teste de Sentar e Levantar.

O sujeito do Treinamento Domiciliar executou 11 repetições no pré-teste que na tabela de classificação de acordo com sua faixa etária, colocando-o abaixo da média para homens. Na pós-intervenção executou 14 repetições que na tabela de classificação, está dentro da média de acordo com sua faixa etária. Percebe-se uma diferença de três (12,7%) comparando os resultados após 6 semanas de intervenções.

O sujeito do Treinamento Laboratorial executou 11 repetições no pré-teste que na tabela de classificação de acordo com a faixa etária ficando dentro da média em relação ao risco de queda do idoso. No pós-intervenção executou 16 repetições que na tabela de classificação, o sujeito supera a contagem média para faixa de idade, uma diferença de 5 (14,5%) repetições comparando os resultados após 6 semanas de intervenções.

Gráfico 01: Apresentação dos Resultados do Teste Sentar e Levantar.



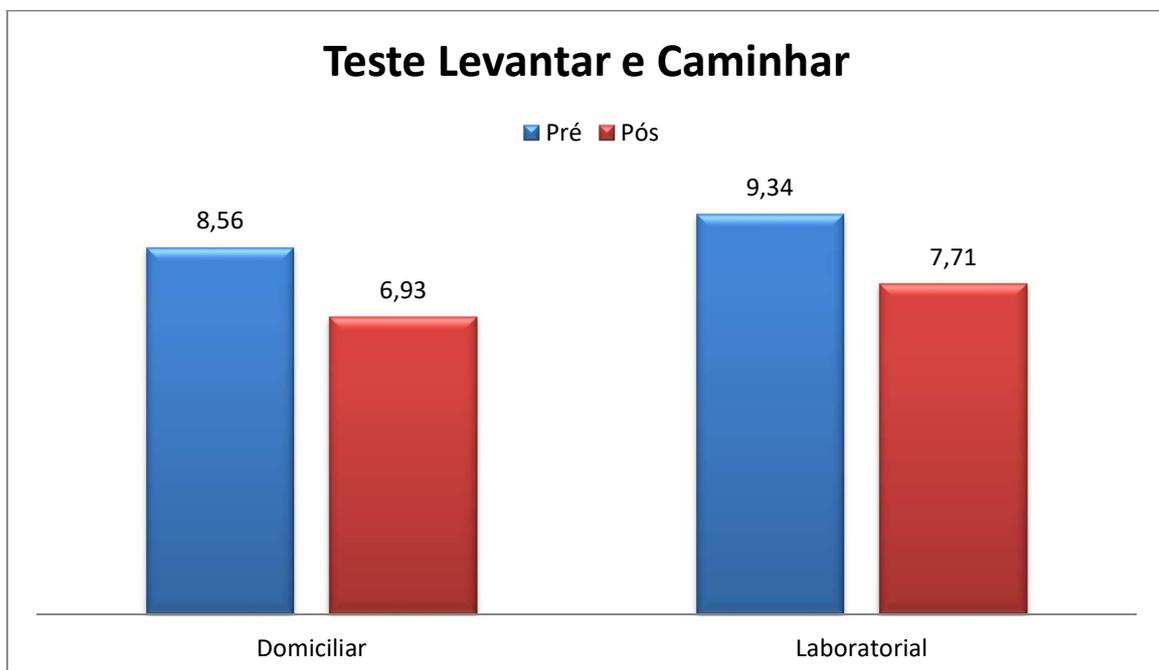
4.2 EQUILÍBRIO DINÂMICO

A avaliação dos sujeitos para variáveis de equilíbrio dinâmico pelo teste de Levantar e Caminhar (Timed Up and Go) é mostrada no Gráfico 02. Onde a classificação será baseada nos valores da Tabela 05.

O sujeito Treinamento Domiciliar no período pré-intervenção de equilíbrio dinâmico executou o teste em 8,56s, dentro do intervalo de confiança da sua faixa etária, já no pós-intervenção executou em 6,93s, baixando 1,63s (12,3%) no tempo comparando os resultados, obtendo resultado positivo por estar abaixo da média na sua faixa etária.

O sujeito Treinamento Laboratorial no período pré-intervenção executou o teste em 9,34s e no pós-intervenção executou em 7,71s, baixando 1,63s (12,1%) no tempo comparando os resultados, obtendo resultados positivos em ambas as avaliações ficando abaixo da média na sua faixa etária (BOHANNON, 2006).

Gráfico 02: Apresentação dos Resultados do Teste de Levantar e Caminhar.

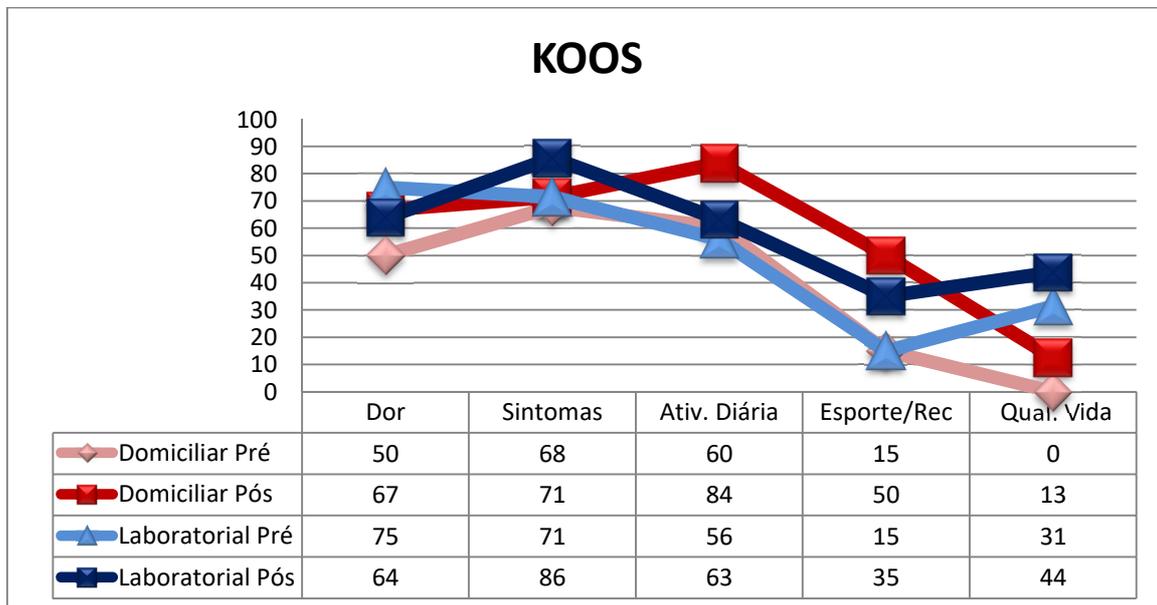


4.3 FUNCIONALIDADE DO JOELHO

Os resultados do questionário KOOS sobre Funcionalidade mostra o comparativo entre os dois sujeitos, explanando os valores por subescalas e levando em consideração a classificação de (ROOS, 1998)

O sujeito do Treinamento Domiciliar, conforme Gráfico 03 apresentaram resultados na pré-intervenção de 50 pontos para a subescala Dor e no pós-intervenção 67 pontos, mostrando que houve uma pequena melhora de sensação de dor. Quanto a Escala Sintomas, apresentou 68 pontos pré-intervenção e 84 na pós-intervenção, também mostrando melhora considerável. Na subescala Atividade Diária apresentou 60 pontos na pré-intervenção e 84 pontos no pós-intervenção, tendo bom ganho na subescala. Na subescala de Esporte/Recreação apresentou 15 pontos na pré-intervenção e 50 pontos na pós-intervenção, tendo um grande melhora em suas atividades. Já na subescala Qualidade de Vida apresentou 0 ponto na pré-intervenção e 13 pontos no pós-intervenção, tendo leve resultado positivo

O sujeito do Treinamento Laboratorial apresentou resultados na pré-intervenção de 75 pontos na subescala Dor e 64 pontos no pós-intervenção, representando um leve aumento das dores. Na subescala Sintomas apresentaram 71 pontos no pré-intervenção e 86 pontos na pós-intervenção, tendo resultado leve positivo. Na subescala Atividade Diária o sujeito obteve 56 pontos na pré-intervenção e 63 pontos na pós-intervenção, obtendo uma considerável melhora em suas atividades. Na subescala Esporte/Recreação apresentaram 15 pontos na pré-intervenção e 35 pontos pós-intervenção, onde teve um bom ganho para seus exercícios. Já a subescala Qualidade de Vida apresentaram 31 pontos na pré-intervenção e 44 pontos pós-intervenção, tendo uma pequena melhora.

Gráfico 03: Apresentação dos Resultados do Questionário de Funcionalidade.

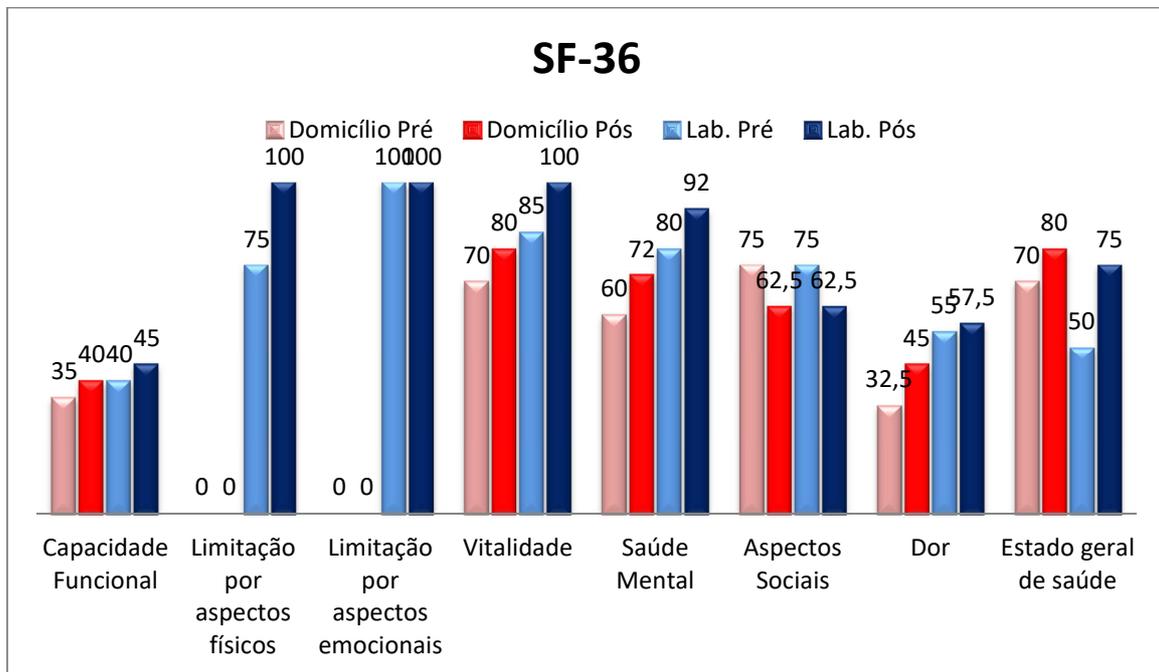
4.4 NÍVEL DE QUALIDADE DE VIDA DOS SUJEITOS

Observam-se os valores seguintes relacionados ao questionário de qualidade de vida (SF-36) no qual há de serem observadas as subescalas onde foram juntadas todas as coletas de ambos os sujeitos para que ocorra um comparativo na análise de dados. Lembrando que os valores correspondem a porcentagem.

Conforme Gráfico 04, o sujeito Treinamento Domiciliar de acordo com suas respostas do questionário apresentou pequenos ganhos na subescala de Capacidade Funcional, Vitalidade, Saúde mental, Dor e Estado de Saúde Geral. Já em outras subescalas, ocorreram ausência de valores, devido aos cálculos de acordo com o protocolo da ferramenta, acarretou nos dados equivalentes 0 (zero), corresponde à questões respondidas negativamente, que é preocupante, contrário os valores próximos a 100 são benéficos ou que não apresenta influência negativa da disfunção.

O sujeito Treinamento Laboratorial apresentou na maioria das subescalas resultados bem positivos, mas preocupante no seu aspecto social que assim como o sujeito anterior onde ocorreram quedas de pontuações. Impressionam-se os resultados obtidos na subescala Limitação por Aspectos Físicos, Emocionais e Saúde Mental pelos altos valores obtidos.

Gráfico 04: Apresentação dos Resultados de Qualidade de Vida dos Sujeitos do Estudo.



5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 FORÇA MUSCULAR DE MMII

Os resultados apresentados no Gráfico 01 mostra o rendimento dos sujeitos de cada grupo em suas avaliações pré e pós-intervenção. O sujeito do Treinamento Domiciliar em seus testes ficou abaixo da média em sua faixa etária, apenas no pós-intervenção que ele alcançou a média de execuções. Já o outro sujeito do Treinamento Laboratorial no primeiro momento de testes apresentou resultados dentro da média de sua faixa etária, já no pós-intervenção apresentou resultado acima da média.

Bruce-Brand et al (2012) relataram em seu estudo que reuniu 41 pacientes onde foram separados em três grupos: Treinamento Resistido; Estimulação Elétrica Neuromuscular; Grupo Controle. Onde o grupo de Treinamento Resistido teve 3 encontros semanais, sendo 2 vezes supervisionados durante 6 semanas. Já o grupo de Estimulação Elétrica fazia 5 sessões semanais durante as 6 semanas. O grupo de Treinamento Resistido usaram garrafas como resistência e o PSE para controlar a intensidade dos treinos, já o grupo de Estimulação Elétrica Neuromuscular utilizaram um estimulador e o grupo controle recebeu um programa de educacional da osteoartrite, perda de peso, terapia farmacológica e fisioterapia. O primeiro desfecho da pesquisa era mensurar a capacidade funcional utilizando foram: teste de caminhar de 25m; teste de sentar e levantar; teste de subida na escada. Os questionários WOMAC, SF-36 e o Isocinético também foram utilizados para o segundo desfecho para saber a opinião do sujeito sobre seu estado de vida, do joelho e o pico de força e torque do quadríceps. Ganhos significativos em ambos os grupos no desempenho funcional dos pacientes de osteoartrite de joelho com estado moderado a grave em relação ao grupo controle, apesar de não encontrar diferença em relação ao grupo de estimulação elétrica neuromuscular.

Boshuizen et al (2005) relataram em sua pesquisa que buscou mostrar a tendência da supervisão a fim de obter melhores resultados de força para os extensores do joelho realizando treinamento de força para idosos com torque inferior à 87,5 N. Foram utilizados 50 sujeitos de 65 à 89 anos, onde foram designados em três grupos: Grupo de Alta Orientação; Grupo de Orientação Média; Grupo Controle. Onde foram utilizados a Força Isométrica Máxima para avaliar força dos MMII, o Teste de Levantar e Caminhada a fim de obter informações sobre ganhos funcionais. Realizavam as intervenções três vezes semanais,

durante dez semanas. Os resultados mostraram maiores ganhos de força nos MMII no Grupo de Alta Orientação, também apresentaram melhores resultados no Teste de Caminhada. Os idosos com baixa força inicial apresentaram melhores resultados.

Mikesky et al (1994) buscaram em seu estudo a eficácia e aderência de um treinamento domiciliar progressivo para idosos durante 12 semanas. Foram utilizados 62 idosos onde foram designados aleatoriamente para dois grupos: Grupo de Exercício; Grupo Não Exercício. Onde foi analisada a força na flexão, extensão concêntrica e excêntrica utilizando o Dinamômetro Isocinético. Eram realizadas três intervenções semanais, utilizando de uma a três séries, de dez a doze repetições no total de doze exercícios. Os resultados mostraram que o grupo de exercício demonstrou aumento significativo na força de extensão excêntrica e flexão isocinética dos MMII.

O gráfico 01 mostrou os ganhos nos resultados da força de membros inferiores de ambos. Os efeitos do treinamento de força trazem benefícios globais aos sujeitos com osteoartrite, que já podem ter perdas da estrutura do joelho e é comum quem tem osteoartrite a fraqueza, dores e até falta de ativação da musculatura no momento de se deslocar, que pode acarretar em quedas. É importante haver essa sobrecarga gerada pelo treinamento de força, com a intenção que gere as microlesões na musculatura e assim trabalhando o corpo para que fortaleça. (BASTIANI et al, 2012).

5.2 EQUILÍBRIO DINÂMICO

No gráfico 02 foi apresentado os resultados dos sujeitos que executaram o teste Levantar e Caminhar (Timed Up and Go), onde o sujeito do Treinamento Domiciliar no primeiro teste apresentou resultado abaixo da média da sua faixa etária, já no segundo teste ele melhorou o tempo em 12,3% ficando acima da média. O sujeito do Treinamento Laboratorial apresentou em ambos os testes que executou, tempos acima da média de sua idade, com a diferença de 12,1%.

Coleman et al (2012) relataram em um estudo com 146 sujeitos, com a média de 65 anos, com o objetivo de saber se um programa de autogerenciamento de exercícios programados por uma equipe profissional é capaz de ter melhorias para a saúde em si dos sujeitos comparado ao grupo controle. Foram estudados durante 6 semanas, na semana 8 foi feito uma nova avaliação e depois 6 meses novamente outra avaliação. Outros instrumentos

para desfecho secundário foram utilizados: VAS; WOMAC; SF-36, Timed Up and Go Test; Amplitude de movimento do joelho; Contração isométrica dos quadríceps e isquiotibiais. Um ganho significativo grupo de autogerenciamento no Timed Up and Go Test comparado ao grupo controle em até 6 meses após a intervenção de 6 semanas, mostrando assim uma melhora no equilíbrio dinâmico do grupo de idosos.

Valduga et al (2015) relataram em seu estudo a relação do risco de quedas, capacidade funcional, força muscular e medo de cair em mulheres idosas que já tiveram histórico ou não de quedas. Foram recrutadas 53 idosas com idades de 60 a 80 anos. Os instrumentos utilizados para avaliar o risco em quedas foram: Escala de Equilíbrio de Berg; Teste de Alcance Funcional; Teste de Alcance Lateral; Timed Up and Go Test. Para avaliar a capacidade funcional foram: Teste de Caminhada de 6 min; Teste de Sentar e Levantar; Teste de Flexão de Cúbitos; Teste de Sentar e Alcançar. Para a força muscular máxima foi escolhido os exercícios: Leg Press; Supino; Rosca direta. Para mensurar o medo de cair foi utilizado o instrumento FES-I. Foram encontrados ganhos significativos para os riscos de queda com idosos, citando que as idosas que fizeram a bateria de testes para risco de queda, exceto no Teste de Alcance Funcional, os resultados apresentaram baixo risco. Os autores citam também que existe uma moderada correlação e negativa entre os instrumentos como, Escala de Equilíbrio de Berg e a idade, idade e o teste de força máxima na Rosca direta e o Timed Up and Go com o Teste de Caminhada de 6 minutos.

Thiebaud et al (2014) mostraram em sua revisão sistemática, onde buscaram ensaios clínicos randomizados que tratassem de treinamento de força para idosos, análise de força e capacidade funcional. Foram encontrados 649 artigos dos quais foram passando por critérios referentes à ligação com idosos, treinamento de força, análise força e capacidade funcional. Assim passando no critério final apenas 8 artigos onde variavam de 8 – 120 semanas de acompanhamento. Os autores deram ênfase no Teste de Levantar e Caminhar que obteve ganhos significativos nos artigos selecionados. 7 dos 8 artigos obtinham ganhos no Equilíbrio Dinâmico e 5 dos 8 artigos relataram ganhos de força dos idosos. Os autores ainda relataram que apesar dos ganhos no Teste de Levantar e Alcançar, os números foram pequenos em média $-0,8 \pm 0,5s$.

Dentro de tantas melhorias que foram citadas acima, os dois sujeitos tiveram resultados bem positivos em relação às avaliações funcionais, onde ambos tiveram ganhado. O equilíbrio dinâmico é de muita importância para os sujeitos pesquisados, pois a força excêntrica do movimento é determinante na manutenção da sua saúde funcional, não

trabalhando apenas os ganhos locais, como os membros inferiores, mas também os adaptando a forma dinâmica. Foi que o trabalhou-se basicamente nos treinamentos, abordando mais livres para que simultaneamente trabalhasse o equilíbrio e que acabou gerando resultado em ambos os grupos (MIKESKY et al, 1994).

Diante disto, mostra como o exercício tem um papel fundamental no equilíbrio, além dos ganhos físicos, mas também existem os ganhos sensoriais, entre outros sentidos do corpo, trabalhados simultaneamente para uma melhor ativação muscular nas atividades e assim diminuindo os riscos de quedas (GEIGLE et al, 1997)

5.3 FUNCIONALIDADE DO JOELHO

Pelletier et al (2013) relataram em seu estudo que buscou a viabilidade e eficácia do treinamento de força explosiva do quadríceps em pacientes com osteoartrite de joelho. Foram utilizados 17 pacientes no qual realizaram 24 sessões de treinamento durante 8 semanas. Os objetivos primários dos autores eram a funcionalidade do joelho e problemas com ligação ao questionário KOOS, dor utilizando a Escala Analógica Visual, Força Isométrica, Força de Trabalho e Força de Potência através do Dinamômetro Isocinético como objetivos secundários. Os resultados mostraram ganhos significativos em todas subescalas do KOOS, diminuição da dor relatada na Escala Analógica Visual e aumentos na Força de Trabalho e Potência.

Villadsen et al (2014) citaram que o KOOS apresa resultados favoráveis em programa de exercício junto com educação que o grupo que somente recebeu educação, tendo melhora com 8 semanas de 7,2 pontos na subescala de atividade física diária e desfechos secundários como a subescala de dor, sintomas, esporte e recreação e qualidade de vida relacionado ao joelho onde as diferenças foram de 5,5 pontos. Bennell, Dobson e Hinnan (2014) defendem o uso do KOOS ou qualquer outra ferramenta que tem papel de medir de forma autorrelatada de dor ou função física, assim como também do uso conjunto com outra ferramenta de desempenho físico.

Silva et al (2012) ressaltou em uma revisão sistemática afim de compartilhar mais conhecimento dos efeitos dos exercícios sobre o equilíbrio feminino. Foram coletados 20 ensaios clínicos aleatórios dos últimos 10 anos, utilizando a Escala PEDRO para basear-se em

estudos de alta qualidade, onde apenas 8 foram de alta qualidade. O KOOS é um instrumento validado e confiável, sendo aplicado em vários estudos na área da osteoartrite de joelho.

Chaipinyo e Karoonsupcharoen (2009), em sua pesquisa com 48 sujeitos com osteoartrite de joelho onde buscou como desfecho primário qual o treinamento mais eficaz para diminuir as dores dos sujeitos, foram separados dois grupos, um de treinamento domiciliar de equilíbrio e outro de treinamento de força domiciliar. No desenho do estudo os sujeitos teriam que fazer 5 vezes semanais de treinamento durante 4 semana mostraram que o primeiro desfecho não houve diferença significativa na dor entre os dois grupos, já treinamento de fortalecimento de 5x durante 4 semanas teve ganhos em cima do grupo de treinamento de equilíbrio. Os instrumentos utilizados foram o KOOS para a condição do joelho, Dinamômetro Isométrico para força dos membros inferiores e Testes de Mobilidade como: Andar 15 metros; Timed Up and Go, Subida de escada; Descida de escada. Em seu estudo com exercícios domiciliares de força e de equilíbrio não ocorreu diferença significativa nos Testes de Mobilidade. Já nas outras subescalas o treinamento de força obteve ganho significativo.

Lund et al (2008) apresentaram sua pesquisa na qual o objetivo primário era a diminuição da dor. Foram pesquisadas 79 pessoas, maioria do sexo feminino, entre idade de 40-89 anos. Para isso ele utilizou o KOOS para lesão do joelho, o VAS para dor, um dinamômetro isocinético. As intervenções dos grupos de treinamento foram instruídos por fisioterapeutas que criaram um programa de treino 2 vezes por semana, durante 8 semanas. O programa continha aquecimento, fortalecimento e alongamento, trabalhando exercícios de resistência, equilíbrio e estabilização com a ajuda de ligas. Uma significativa melhora na dor no grupo de treinamento em terra comparado ao grupo controle após 3 meses do fim do treinamento de 8 semanas. Foi encontrada em 44% do grupo de treinamento em terra uma consequência adversa, dos citados, 32% relataram aumento de dores no joelho durante e após o final de cada intervenção e 12% relataram joelhos inchados. Não encontraram diferenças significativas nas subescalas entre o grupo treinamento em terra, treinamento aquático e o grupo controle após 3 meses do fim do treinamento de 8 semanas.

As constantes de ganhos na funcionalidade dos idosos mostram muito sobre sua saúde e está interligada a outras funções normalmente exigidas no seu dia a dia a dia como desenvolvimento da capacidade física como desenvolvimento psicológico e cognitivo. Como a perda da funcionalidade vai sendo perdido devido o sedentarismo, esta perda vai de acordo com o perfil individual da pessoa e sua história de vida (PERRACINI e FLÓ, 2009). Apesar

dos zeros em duas subescalas o sujeito Domiciliar apresentou evoluções em outros quesitos bem parecidos com o outro sujeito, já envolvendo algumas limitações que não se trata só da parte física dele. O sujeito laboratorial apresentou uma larga vantagem sobre o outro sujeito nesta ferramenta de avaliação (PELLAND et al, 2004).

5.4 NÍVEL DE QUALIDADE DE VIDA DOS SUJEITOS

Os resultados obtidos por meio deste estudo mostraram ganhos nas maiorias das subescalas do Questionário de Qualidade de Vida SF-36. O sujeito do Treinamento Domiciliar apresentou bons ganhos na Capacidade Funcional, Vitalidade, Saúde Mental, Dor e Estado Geral da Saúde, houve alguns pontos negativos em três subescalas consequentemente de questões respondidas pelo mesmo no questionário, dando a entender os efeitos que a doença traz para si. Já o sujeito do Treinamento Laboratorial apresentou ganhos na maioria das escalas, exceto na condição envolvendo Aspectos Sociais.

Imoto et al (2012) relataram em seu estudo que tinha o objetivo de verificar a consequência de um treinamento de força no quadríceps com duração de 8 semanas na dor, função e qualidade de vida dos pacientes com osteoartrite de joelho. Onde foram pesquisados 100 pacientes que eram divididos em dois grupos: Grupo de Exercício; Grupo Orientação. As ferramentas que aplicaram foram o questionário SF-36, Teste de Levantar e Caminhar e Escala Numérica de Dor. O Grupo de Exercício realizavam as intervenções duas vezes por semana, já o outro grupo recebia orientações e uma cartilha sobre a osteoartrite de joelho, dentro das 8 semanas foram contatados duas vezes a fim de estimular o que descrito nas orientações. Os resultados mostraram que o Grupo de Exercício apresentou ganhos significativos comparado ao Grupo de Orientação, em todas variáveis analisadas.

Coleman et al (2012) mostraram resultados significantes do uso do SF-36 em sujeitos com osteoartrite de joelho que fizeram intervenções de autogerenciamento com apoio de uma equipe de profissionais durante 6 semanas, onde a reavaliação ocorreu na semana 8, teve melhorias nas subescalas de função física, dor corporal, vitalidade, função social comparado ao grupo controle. Os resultados positivos persistiram até o sexto mês onde foi feita uma nova avaliação. Bruce-Brand et al (2012) relataram melhorias nas subescalas de saúde física e saúde mental no grupo de treinamento resistido.

Ferreira et al (2015) avaliaram mulheres com sintomas de ansiedade e depressão com ou sem diagnóstico osteoartrite de joelhos. A fim de identificar a influência na qualidade de vida. No estudo foi incluídas 75 mulheres entre 50-72 anos. Os instrumentos utilizados foram: Inventário de Ansiedade Traço-Estado; Inventário de Depressão Beck; SF-36. O SF-36 indicou piora significativa causada pela dor, incapacidade física e mental dos portadores. Os resultados ficaram claros na subescala de saúde física, devido as dores e limitações causada pela osteoartrite. Outras subescalas também apresentaram piora na limitação por aspectos físicos, vitalidade, aspectos sociais e saúde psicológica, que envolve o convívio social que o sujeito tem e fica limitado devido a disfunção.

Brunoni et al (2015) em seu estudo para avaliar o efeito do treinamento de força em idosas por meio da escala perceptiva de esforço e sintomas de depressão e relacionado a sua qualidade de vida. Utilizou a ferramenta para avaliar os sintomas depressivos específicos para idosas, escala de depressão geriátrica. O SF-36 foi utilizado para avaliar a qualidade de vida, no seguinte estudo houve uma melhora nas subescala onde $p \leq 0,05$ mostra uma diferença significativa: vitalidade ($\leq 0,01$); capacidade funcional ($\leq 0,01$); estado geral de saúde ($\leq 0,01$); saúde mental ($\leq 0,01$). O treinamento de força também mostrou resultados como na redução sintomas depressivos.

De acordo com os resultados obtidos através do questionário, podemos analisar que ocorreram ganhos em algumas subescalas isso mostra o quão importante é a qualidade de vida dos sujeitos. É muito complexa, pois não depende apenas da condição do joelho do sujeito ou da saúde física, tem elo com o psicológico e o aspecto social. Pode ser tratado também como mudança de vida, praticar exercício e assim saindo do sedentarismo, ter seu momento de lazer, comer bem, dentre outros fatores que também envolvem a questão financeira. Ambos os sujeitos como mostra no Gráfico 04, tiveram impacto negativo na subescala “Aspectos Sociais” afetam ambos os sujeitos devido a disfunção influenciar no seu convívio principalmente com familiares. Já o sujeito Domiciliar apresentou tantas limitações por aspectos sociais como emocionais, mostrando que apesar ainda receber um impacto negativo da osteoartrite físico, ainda, fazendo que mude totalmente sua rotina, mesmo que ainda passe por problemas familiares e profissionais. Sendo assim ficando mais evidente que a qualidade de vida é uma soma de fatores individuais, socioculturais e ambientais (OLIVEIRA et al, 2015).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho, a partir dos temas, avaliações, resultados e explicações expostas, mostraram como um programa simples de treinamento podem trazer inúmeros benefícios não só físicos, mas psicológicos também. Os objetivos propostos quantitativamente tiveram muitos pontos positivos e foram alcançados dentro do tempo de duração da intervenção. Também não se pode deixar de aprofundar em determinadas questões que a osteoartrite causa no sujeito, obtendo informações relatadas por ele.

Neste estudo, mostrou-se que a força muscular de membros inferiores de sujeito com osteoartrite treinado em domicílio e/ou treinado em laboratório, melhorou no decorrer da pesquisa. O equilíbrio dinâmico também melhorou nos dois sujeitos da pesquisa, mostrando inclusive resultados equivalentes.

O questionário de funcionalidade (KOOS) mostrou resultados bem favoráveis. O sujeito do Treinamento Domiciliar apresentou boas melhoras comparando o pré e pós-intervenção, alcançando assim o objetivo do estudo, mostrando que um treinando simples pode trazer benefícios em pouco tempo comparado aos outros estudos que duram meses. O outro sujeito também apresentou bons resultados nos testes funcionais, entretanto no questionário de funcionalidade apresentou bons ganhos a maioria das subescalas, apenas uma queda na pontuação da subescala dor.

A qualidade de vida dos sujeitos deste estudo mostrou que é importante abranger para o lado dos mesmos, já que com os testes funcionais não é possível coletar dados em relação sobre o que os mesmos se exponham. Ficou evidente como é o impacto da osteoartrite sobre a vida os dois sujeitos, mais ainda no Domiciliar, que se limita bastante devido aos problemas físicos, afetando psicologicamente, seria interessante um acompanhamento contínuo a cada período para se ofereça um auxílio profissional da área da saúde. Já o sujeito do Treinamento Laboratorial, que apresentou resultados bem satisfatórios na maioria das subescalas, exceto a subescala que envolve convívio familiar que devido ao problema, evita deslocar-se muito.

A pesquisa trouxe muitos benefícios para os sujeitos, mesmo tendo alguns pontos negativos, estes servirão para um melhor entendimento assim tendo uma visão melhor sobre a disfunção causa na vida do sujeito. Os treinamentos foram bem facilitados ao ponto que se

torne fáceis a sua execução não só nestes dois ambientes, mas em qualquer outro espaço. É necessário mais estudos e mais ferramentas para abordagens a esse público que necessita muito de ajuda, pois se tratando de uma doença crônica, é importante o acompanhamento para não ter progressão e causar mais danos ao sujeito. É importante o papel de todo profissional, principalmente da saúde em atendê-lo para que dê um ponto de partida para o acompanhamento e evoluir lentamente, afastando dos danos físicos e sociais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Manual de Pesquisa das Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforço e sua Prescrição** - 4ª Ed. Guanabara Koogan, 2003. 744 páginas.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Manual de Pesquisa das Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforço e sua Prescrição** - 8ª Ed. Guanabara Koogan, 2010. 272 páginas.

AMERICAN GERIATRICS SOCIETY. Exercise Prescription for Older Adults With Osteoarthritis Pain: Consensus Practice Recommendations. **Journal Of The American Geriatrics Society**, [s.l.], v. 49, n. 6, p.808-823, maio 2001. Wiley.
<http://dx.doi.org/10.1046/j.1532-5415.2001.00496.x>.

ASSUMPÇÃO, C.O.; SOUZA, T.M.F.; URTADO, C.B. Treinamento Resistido Frente ao Envelhecimento: Uma Alternativa Viável e Eficaz. **Anuário da Produção Acadêmica Docente**, v. 2, n. 3, p. 451- 476, 2008.

ALVIAR, M.; OLVER, J.; BRAND, C.; HALE, T.; KHAN, F. Do patient-reported outcome measures used in assessing outcomes in rehabilitation after hip and knee arthroplasty capture issues relevant to patients? Results of a systematic review and ICF linking process. **J Rehabil Med**, v. 43, p. 374–381, 2011.

BAECHLE, T.R.; WESTCOTT, L.W. **Treinamento de força para a terceira idade** - 2ª Ed. ARTMED, 2013. 351 páginas.

BARDUZZI, G.O.; JÚNIOR, P.R.R.; NETO, J.C.S.; AVEIRO, M.C. Capacidade funcional de idosos com osteoartrite submetidos a fisioterapia aquática e terrestre. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 26, n. 2, p. 349-360, abr./jun. 2013.

BASTIANI, D.; RITZEL, C.H.; BORTOLUZZI, S.M.; VAZ, M.A. Trabalho e potência dos músculos extensores e flexores do joelho de pacientes com osteoartrite e com artroplastia total de joelho. **Rev. Bras. Reumatol.** 2012;52(2):189-202.

BOHANNON, R.W.; Reference values for the timed up and go test: a descriptive meta-analysis. **J Geriatr Phys Ther.** 2006;29(2):64-8.

BOSHUIZEN, H.C.; STEMMERIK, L.; WESTHOFF, M.H.; HOPMAN-ROCK M. The effects of physical therapists' guidance on improvement in a strength-training program for the frail elderly. **J Aging Phys Act,** 2005; 13 (1): 5–22.

BRILL, P.A.; PROBST, J.C.; GREENHOUSE, D.L.; SCHELL B.; MACERA, C.A. Clinical feasibility of a free-weight strength-training program for older adults. **Journal of the American Board of Family Practitioners.** 1998;11(6), 445-451.

BRUCE-BRAND, R.A.; WALLS, R.J.; ONG, J.C.; EMERSON, B.S.; O'BYRNE, J.M.; MOYNA, N.M.; Effects of home-based resistance training and neuromuscular electrical stimulation in knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. **BMC Musculoskelet Disord.** 2012;13:118. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-13-118>.

BRUNONI, L.; SCHUCH, F.; DIAS, C.; KRUEL, L.; TIGGEMAN, C.; Treinamento de força diminui os sintomas depressivos e melhora a qualidade de vida relacionada a saúde em idosos. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte,** [s.l.], v. 29, n. 2, p.189-196, jun. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/1807-55092015000200189>.

CHAIPINYO, K.; KAROONSUPCHAROEN, O.; No difference between home-based strength training and home-based balance training on pain in patients with knee osteoarthritis: a randomised trial. **Australian Journal Of Physiotherapy,** [s.l.], v. 55, n. 1, p.25-30, 2009. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0004-9514\(09\)70057-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0004-9514(09)70057-1)

CICONELLI, R.M.; FERRAZ, M.B.; SANTOS, W.; MEINÃO, I.; QUARESMA, M.R.; Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Rev. Bras. Reumatol.** 1999; 39(3):143-150.

COIMBRA, I.B.; PASTOR, E.H.; GREVE, G.M.D.; PUCCINELLI, M.L.C.; FULLER, R.; CAVALCANTI F.S.; MACIEL, F.M.B.; HONDA, E. Consenso Brasileiro para tratamento da osteoartrite (Artrose). **Rev. Bras. Reumatol.** - Vol. 42 - Nº 6 - Nov/Dez, 2002.

COCHRANE T.; DAVEY R.C.; EDWARDS S.M.M. Randomised controlled trial of the costeffectiveness of water-based therapy for lower limb osteoarthritis. **Health Technol Assess.** 2005; 9(31): 266-74.

COLEMAN, S.; BRIFFA, N.K.; CARROLL, G.; INDERJEETH, C.; COOK, N.; MCQUADE, J. A randomised controlled trial of a self- management education program for osteoarthritis of the knee delivered by health care professionals. **Arthritis Research & Therapy** 2012, 14:R21.

DOBSON, F.; BENNELL, K.L.; HINMAN, R.S.; ABBOTT, J.B.; ROOS, E.W. Recommended performance-based tests to assess physical function in people diagnosed with hip or knee osteoarthritis. **Osteoarthritis Cartilage.** 2013 21:1042–52.

DOBSON, F.; HINMAN, R.S.; ROOS, E.M.; ABBOTT, J.H.; STRATFORD, P.; DAVIS, A.M.; BUCHBINDER, R.; SNYDER-MACKLER, L.; HENROTIN, Y; THUMBOO, J.; HANSEN, P.; BENNELL, K.L. OARSI recommended performance-based tests to assess physical function in people diagnosed with hip or knee osteoarthritis. **Osteoarthritis and Cartilage.** 2013 Aug;21(8):1042-52

DUARTE, V.S.; DOS SANTOS, M.L.; RODRIGUES, K.A.; RAMIRES, J.B.; ARÊA, J.P.T.; BORGES, G.F. Exercícios físicos e osteoartrose: uma revisão sistemática. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 26, n. 1, p. 193-202, jan./mar. 2013. ISSN 0103-5150.

FERNANDES, L.; HAGEN, K.B.; BIJLSMA, J.W.; ANDREASSEN, O.; CHRISTENSEN, P.; CONAGHAN, P.G.; DOHERTY, M.; GEENEN, R.; HAMMOND, A.; KJEKEN, I.; LOHMANDER, L.S.; LUND, H.; MALLIN, C.D.; NAVA, T.; OLIVER, S.; PAVELKA, K.; PITSILLIDOU, I.; DA SILVA, J.A.; DE LA TORRE, J.; ZANOLI, G.; VLIELAND, T.P.V. EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. **Nan. Rheum. Dis.** 2013; 72:1125–35.

FERREIRA, A.; GODOY, P.; OLIVEIRA, N.; DINIZ, R.A.; DINIZ.R.E.; PANDOVANI, R.; SILVA, R.; Investigação da ansiedade, depressão e qualidade de vida em pacientes portadores de osteoartrite no joelho: um estudo comparativo. **Revista Brasileira de Reumatologia**, [s.l.], v. 55, n. 5, p.434-438, set. 2015. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbr.2015.03.001>.

FLECK, S.J. e KRAEMER, W.J. **Fundamentos do treinamento de força muscular** - 3ª Ed. ARTMED, 2006. 375 páginas.

GAY, C.; CHABAUD, A.; GUILLEY, E.; COUDEYRE, E. Educating patients about the benefits of physical activity and exercise for their hip and knee osteoarthritis. Systematic literature review. **Ann Phys Rehabil Med** 2016

GEIGLE, P.R.; CHEEK, W.L.; GOULD, M.L.; HUNT, H.C.; SHAIQ, B.; Aquatic physical therapy for balance: the interaction of somatosensory and hydrodynamic principles. **The J Aquatic Phys Ther.**1997;5(1):4-10.

HEWETT, T.E. Neuromuscular and hormonal factors associated with knee injuries in female athletes. Strategies for intervention. **Sports Medicine** 2000 May; 29(5): 313-27.

HOWE, T.E.; ROCHESTER, L.; NEIL, F.; SKELTON, D.A.; BALLINGER, C. Exercise for improving balance in older people. **Cochrane Database of Syst Rev**, 2011, Issue 11. Art. No.: CD004963.

IMOTO, A.M.; PECCIN, M.S.; TREVISANI, V.F.M. Exercícios de fortalecimento de quadríceps são efetivos na melhora da dor, função e qualidade de vida de pacientes com osteoartrite do joelho. **Acta Ortop Bras.** 2012;20(3): 174-9

JONES, C.J. RIKLI, R.E.; Measuring functional fitness of older adults. **The Journal on Active Aging.** 2002;March-April:24-30).

JORGE, R.T.; SOUZA, M.C.; JONES, A.; JUNIOR I.L.; JENNINGS, F.; NATOUR, J. Treinamento resistido progressivo nas doenças musculoesqueléticas crônicas. **Rev Bras Reumatol.** 2009; 49(6): 726-34

KUMAR, V.; ATHERTON, P.J.; SELBY, A.; RANKIN, D.; WILLIAMS, J.; SMITH, K.; HISCOCK, N.; RENNIE, M.J. Muscle protein synthetic responses to exercise: effects of age, volume, and intensity. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, 2012;67: 1170–1177.

LUND, H.; WEILE, U.; CHRISTENSEN, R.; ROSTOCK, B.; DOWNEY, A.; BARTELS, E.M.; DANNESKIOLD-SAMSØE, BENTE BLIDDAL, H.; A randomized controlled trial of aquatic and land-based exercise in patients with knee osteoarthritis*. **J Rehabil Med** 2008; 40: 137–144.

MARI, F.R.; ALVES, G.G.; AERTS, D.R.G.C.; CAMARA, S. O processo de envelhecimento e a saúde: o que pensam as pessoas de meia-idade sobre o tema. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, 2016; 19(1):35-44.

MATSUDO, V. K. R. e CALMONA, C. O. Osteoartrose e atividade física. **Diagnóstico & tratamento**, 2009:14(4), 146-51.

MIKESKY, A.; MAZZUCA, S.; BRANDT, K.; PERKINS, S.; DAMUSH, T.; LANE, K.; Effects of strength training on the incidence and progression of knee osteoarthritis. **Arthritis & Rheumatism**, [s.l.], v. 55, n. 5, p.690-699, 2006. Wiley.
<http://dx.doi.org/10.1002/art.22245>.

MILLAR, A.L. Physical Activity for Men with Osteoarthritis. **ACSM Fit Society® Page**, US, v. 16, n.1, p. 1-7, jan. 2014.

NELSON, M.E.; FIATARONE, M.A.; MORGANTI, C.M.; TRICE, I.; GREENBERG, R.A.; EVANS, W.J. Effects of High-Intensity Strength Training on Multiple Risk Factors for Osteoporotic Fractures A Randomized Controlled Trial. **JAMA**. 1994;272(24):1909–1914.

NGUYEN, C.; LEFÈVRE-COLAU, M.M.; POIRAUDEAU, S.; RANNOU, F. Rehabilitation (exercise and strength training) and osteoarthritis: A critical narrative review. **Ann Of Phys Rehabil Med**, [s.l.], v. 59, n. 3, p.190-195, jun. 2016.

OLIVEIRA, A.M.I.; PECCIN, M.S.; SILVA, K.N.G.; TEIXEIRA, L.E.P.P.; TREVISANI, V.F.M. Impacto dos exercícios na capacidade funcional e dor em pacientes com osteoartrite de joelhos: ensaio clínico randomizado. **Rev. Bras. Reumatol.** 2012;52(6):870-882.

OLIVEIRA, F.I.L.; DIAS, M.J.; ROBERTO, S.B.A.; ALENCAR, C.H.; FERREIRA, F.A. Análise da Qualidade de Vida e Funcionalidade de Pacientes com Osteoartrose de Joelho. **Revista Fama de Ciências da Saúde.** 2015, v. 1, n. 1, p. 06 – 12.

PELLAND, L.; BROSSEAU, L.; WELLS, G.; MACLEAY, L.; LAMBERT, J.; LAMOTHE, C.; ROBINSON, V.; TUGWELL, P. Efficacy of strengthening exercises for osteoarthritis (part i): a meta-analysis. **Physical Therapy Reviews.** 2004; 9: 77–108.

PELLETIER, D.; GRINGAS-HILL, C.; BOISSY, P. Power Training in Patients with Knee Osteoarthritis: A Pilot Study on Feasibility and Efficacy. *Physiotherapy Canada* 2013 vol: 65 (2) pp: 176-182.

PERRACCINI, M.R.; FLÓ, C.M.; **Funcionalidade e envelhecimento.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009. (Fisioterapia: teoria e prática clínica).

REZENDE, M.U.; CAMPOS, G.C.; PAILO, A.F.; Conceitos atuais em osteoartrite. **Acta Ortop Bras** 2013; 21: 120-122.

RIKLI, R.E.; JONES, C.J.; Functional fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60–94. **J of Aging and Physical Activity.** 1999;7:162-81.

ROOS, E.M.; KOOS User's Guide 1.1 Updated August 2012. Disponível em:<www.koo.nu> Acesso em: 10/06/2018.

ROOS, E.M.; JUHL, C.B. Osteoarthritis 2012 year in review: rehabilitation and outcomes. **Osteoarthritis And Cartilage**, [s.l.], v. 20, n. 12, p.1477-1483, dez. 2012.

ROOS, E.M.; LOHMANDER, L.S.; Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS): from joint injury to osteoarthritis. **Health Qual Life Outcomes** 2003;1:64.

ROSIS, R.G.; MASSABKI, P.S.; KAIRALLA, M. Osteoartrite: avaliação clínica e epidemiológica de pacientes idosos em instituição de longa permanência. **Rev Bras Clin Med.**, 2010; 8(2):101-8.

SANTOS, R.G.; TRIBESS, S.; MENEGUCI, J.; BASTOS, L.L.A.G.; DAMIÃO, R.; JUNIOR, J.S.V. Força de membros inferiores como indicador de incapacidade funcional em idosos. **Motriz**, Rio Claro, v.19 n.3, Suplemento, p.S35-S42, jul/set. 2013.

SAYERS, S.P.; GIBSON, K.; COOK, C.R. Effect of high-speed power training on muscle performance, function, and pain in older adults with knee osteoarthritis: a pilot investigation. **Arthritis Care Res**, 2012;64:46e53.

SILVA, A.; SERRÃO, P.; DRIUSSO, P.; MATIELLO, S.; Efeito de exercícios terapêuticos no equilíbrio de mulheres com osteoartrite de joelho: uma revisão sistemática. **Brazilian Journal Of Physical Therapy**, [s.l.], v. 16, n. 1, p.1-9, fev. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-35552012000100002>

SOFAT, N.; KUTTAPITIYA A. Future directions for the management of pain in osteoarthritis. **Int. J. Clin. Rheumatol.** (2014) 9(2), 197–216.

SOUZA, R.; FRAGA, J.S.; GOTTSCHALL, C.B.A.; BUSNELLO, F.M.; RABITO, E.I. Avaliação antropométrica em idosos: estimativas de peso e altura e concordância entre classificações de IMC. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, 2013; 16(1):81-90

SHUMWAY-COOK, A.; BRAUER, S.; WOOLLACOTT, M.; Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. **Phys Ther.** 2000;80(9):896-903.

STAKE, R. E.; **Estudos de caso em pesquisa e avaliação educacional.** *Educação e seleção*, 1983, 07: 5-14.

THIEBAUD, R. S.; FUNK, M. D. & ABE, T. Home-based resistance training for older adults: A systematic review. **Geriatr & Gerontol Int**, 2014; 14(4):750-757.

THOMAS, K.S.; MUIR, K.R.; DOHERTY, M.; JONES, A.C.; O'REILLY, S.C.; BASSEY, E.J. Home-based exercise programme for knee pain and knee osteoarthritis: randomised controlled trial. **BMJ** 2002;325:752e5.

VALDUGA, R.; LOPES, B.S.; FARIAS D.L. NASCIMENTO, D.C.; VALDUGA, L.V.; PRESTES, J.; CARVALHO, G.A. Risco de quedas e sua relação com a funcionalidade e medo de cair em idosos. **R. bras. Ci. e Mov** 2016;24(1): 153-166.

VENTURA, M. M.; O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 383-386, set./out. 2007.

VILLADSEN, A.; OVERGAARD, S.; HOLSGAARD-LARSEN, A.; CHRISTENSEN, R.; ROOS, E. Immediate Efficacy of Neuromuscular Exercise in Patients with Severe Osteoarthritis of the Hip or Knee: A Secondary Analysis from a Randomized Controlled Trial. **The Journal of Rheumatology** 2014; 41:7; doi:10.3899/jrheum.130642.

WANG, T.; LEE, S.; LIANG, S.; TUNG, H.; WU, S.; LIN, W.; Comparing the efficacy of aquatic exercises and land-based exercises for patients with knee osteoarthritis. **Journal of Clinical Nursing**, 2011;20, 2609–2622.

WILLIAMS, N. H., AMOAKWA, E.; BURTON, K.; HENDRY, M.; LEWIS, R.; JONES, J.; BENNET, P.; NEAL, R.D.; ANDREW, G.; WILKINSON, C. The Hip and Knee Book: developing an active management booklet for hip and knee osteoarthritis. **Br J Gen Pract**, 2010;60(571), e64–e82.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Envelhecimento ativo: uma política de saúde / World Health Organization; tradução Suzana Gontijo. Brasília: **Organização Pan-Americana da Saúde**; 2005. 60.

APÊNDICE A
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **“TREINAMENTO DE FORÇA EM DOMICÍLIO E TREINAMENTO DE FORÇA LABORATORIAL, PARA PACIENTES COM OSTEOARTRITE DE JOELHO: ESTUDO DE CASO”**.

Trate-se de uma pesquisa que visa analisar os benefícios do treinamento de força domiciliar para indivíduos com osteoartrite de joelho. Porém, a coleta de dados será realizada por meio de avaliação quanto à aptidão física e executarão os seguintes testes: “30s Chair Stand Test”; “Timed Up and Go Test”. Os participantes também serão entrevistados pelo pesquisador no preenchimento de dois Questionários: o KOOS sobre joelho e o SF-36 sobre qualidade de vida. A coleta de dados ocorrerá nos meses de março e junho de 2018.

Desta forma, convidamos você a participar desta pesquisa, coordenado pelo Prof. Dr. Carlos Alberto da Silva, da **Universidade Federal do Ceará- UFC**. Sua participação é voluntária.

O encontro será conforme disponibilidade e será previamente agendado. Todos os procedimentos que envolvem esta pesquisa serão previamente esclarecidos e deixado claro que não há riscos. Informamos, ainda, que (a) voluntário (a) pode se recusar a participar deste estudo ou que pode abandoná-lo a qualquer momento, sem precisar se justificar e sem qualquer constrangimento. Será garantido o anonimato quanto à sua participação e os dados obtidos serão utilizados exclusivamente para fins de pesquisa coordenada pelo pesquisador. Informamos que não previsto qualquer forma de remuneração e que todas as despesas relacionadas com o estudo são de responsabilidade do pesquisador.

Tendo todas as dúvidas sido esclarecidos e se durante o andamento da pesquisa, novas dúvidas surgirem, o (a) voluntário (a) tem total liberdade para esclarecê-los com a equipe responsável. Os pesquisadores podem decidir sobre a exclusão do (a) voluntário (a) do estudo por razão científico, sobre as quais será o mesmo devidamente informado.

Os dados serão coletados por meio de questionário, não havendo gravação ou filmagem.

Fortaleza, _____ de _____ de 2018.

Assinatura do voluntário (a)

Telefone do pesquisador: (85) 98848-8527 Telefone do orientador: (85) 99700-9999

ANEXO A

QUESTIONÁRIO KOOS

QUESTIONÁRIO KOOS SOBRE O JOELHO

Data: ____/____/____ Data de nascimento: ____/____/____

Nome: _____

INSTRUÇÕES: Este questionário pretende saber como vê o seu joelho. Esta informação dar-nos-á dados sobre como se sente em relação ao joelho e até que ponto é que é capaz de desempenhar as suas atividades normais. Responda a cada uma das perguntas marcando o quadrado adequado, apenas um quadrado para cada pergunta. Se não tiver a certeza sobre a resposta a escolher, por favor escolha a que achar melhor.

Sintomas

Estas perguntas devem ser respondidas tendo em conta os sintomas no seu joelho durante a **última semana**.

S1. Tem tido o joelho inchado?

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
<input type="checkbox"/>				

S2. Tem sentido ranger, ouvido um estalo ou qualquer outro som quando mexe o joelho?

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
<input type="checkbox"/>				

S3. Tem sentido o joelho preso ou bloqueado quando se mexe?

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
<input type="checkbox"/>				

S4. Tem conseguido esticar o joelho completamente?

Sempre	Frequentemente	Às vezes	Raramente	Nunca
<input type="checkbox"/>				

S5. Tem conseguido dobrar o joelho completamente?

Sempre	Frequentemente	Às vezes	Raramente	Nunca
<input type="checkbox"/>				

Rigidez

As perguntas que se seguem dizem respeito ao grau de rigidez no joelho que teve na **última semana**. Rigidez é uma sensação de dificuldade ou lentidão a mexer o seu joelho.

S6. Até que ponto sente rigidez no joelho logo após acordar de manhã?

Nada	Pouco	Moderadamente	Muito	Muitíssimo
<input type="checkbox"/>				

S7. Até que ponto sente rigidez no joelho depois de se sentar, deitar ou descansar **ao fim do dia**?

Nada	Pouco	Moderadamente	Muito	Muitíssimo
<input type="checkbox"/>				

Dor

P1. Com que frequência tem dores no joelho?

Nunca	Uma vez por mês	Uma vez por semana	Todos os dias	Sempre
<input type="checkbox"/>				

Que intensidade de dor no joelho é que teve durante a **última semana** nas seguintes atividades?

P2. Rodar/virar-se/torcer sobre o joelho

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>				

P3. Esticar o joelho completamente

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>				

P4. Dobrar o joelho completamente

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>				

P5. Andar sobre uma superfície plana

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>				

P6. Subir ou descer escadas

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>				

P7. À noite, na cama

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>				

P8. Estar sentado/a ou deitado/a

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>				

P9. Estar de pé

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>				

Atividades da vida diária

As perguntas que se seguem dizem respeito à sua função física. Por função física referimo-nos à sua capacidade de se deslocar e de cuidar de si. Para cada uma das atividades seguintes, indique o grau de dificuldade que sentiu na **última semana** por causa do seu joelho.

A1. Descer escadas

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>				

A2. Subir escadas

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>				

Para cada uma das seguintes atividades indique, por favor, o grau de dificuldade que teve na **última semana** devido ao seu joelho.

A3. Levantar-se a partir da posição de sentado/a	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>				
A4. Manter-se de pé	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>				
A5. Dobrar-se para baixo/apanhar um objeto	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>				
A6. Andar numa superfície plana	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>				
A7. Entrar ou sair do carro	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>				
A8. Ir às compras	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>				
A9. Calçar meias/collants	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>				
A10. Levantar-se da cama	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>				
A11. Descalçar meias/collants	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>				
A12. Estar deitado/a na cama (virar-se, manter a posição do joelho)	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>				
A13. Entrar/sair da banheira	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>				
A14. Estar sentado/a	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>				
A15. Sentar-se ou levantar-se da sanita	Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
	<input type="checkbox"/>				

Para cada uma das atividades seguintes, indique o grau de dificuldade que sentiu na **última semana** por causa do seu joelho.

A16. Tarefas domésticas pesadas (ex.: pegar em caixas pesadas, esfregar o chão, etc.)

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>				

A17. Tarefas domésticas leves (ex.: cozinhar, limpar o pó, etc.)

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>				

Atividades desportivas e de lazer

As perguntas que se seguem dizem respeito à sua função física, estando ativo/a a um nível mais elevado. As perguntas devem ser respondidas tendo em conta o grau de dificuldade que teve durante a **última semana** por causa do seu joelho.

SP1. Pôr-se de cócoras

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>				

SP2. Correr

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>				

SP3. Saltar

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>				

SP4. Rodar/virar-se/torcer sobre o joelho afetado

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>				

SP5. Ajoelhar

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>				

Qualidade de Vida

Q1. Com que frequência é que tem consciência do problema que tem no joelho?

Nunca	Uma vez por mês	Uma vez por semana	Todos os dias	Constantemente
<input type="checkbox"/>				

Q2. Modificou o seu estilo de vida para evitar actividades que poderiam afetar o joelho?

De modo algum	Um pouco	Moderadamente	Muito	Completamente
<input type="checkbox"/>				

Q3. Até que ponto é que a falta de confiança no joelho o/a incomoda?

Nada	Um pouco	Moderadamente	Muito	Muitíssimo
<input type="checkbox"/>				

Q4. Em geral, o joelho causa-lhe muitos problemas?

Nenhuns	Poucos	Alguns	Muitos	Muitíssimos
<input type="checkbox"/>				

Obrigado por ter respondido a todas as perguntas do questionário.

ANEXO B
QUESTIONÁRIO 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, 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 anima-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	1	2	3	4	5	6

se sentido uma pessoa feliz?						
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 verdadeira	Não sei	A maioria das vezes falsa	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

CÁLCULO DOS ESCORES DO QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA

Fase 1: Ponderação dos dados

Questão	Pontuação	
01	Se a resposta for	Pontuação
	1	5,0
	2	4,4
	3	3,4
	4	2,0
	5	1,0
02	Manter o mesmo valor	
03	Soma de todos os valores	
04	Soma de todos os valores	
05	Soma de todos os valores	
06	Se a resposta for	Pontuação
	1	5
	2	4
	3	3
	4	2
	5	1

07	Se a resposta for 1 2 3 4 5 6	Pontuação 6,0 5,4 4,2 3,1 2,0 1,0
08	<p>A resposta da questão 8 depende da nota da questão 7</p> <p>Se 7 = 1 e se 8 = 1, o valor da questão é (6)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 1, o valor da questão é (5)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 2, o valor da questão é (4)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 3, o valor da questão é (3)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 4, o valor da questão é (2)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 3, o valor da questão é (1)</p> <p>Se a questão 7 não for respondida, o escore da questão 8 passa a ser o seguinte:</p> <p>Se a resposta for (1), a pontuação será (6)</p> <p>Se a resposta for (2), a pontuação será (4,75)</p> <p>Se a resposta for (3), a pontuação será (3,5)</p> <p>Se a resposta for (4), a pontuação será (2,25)</p> <p>Se a resposta for (5), a pontuação será (1,0)</p>	
09	<p>Nesta questão, a pontuação para os itens a, d, e ,h, deverá seguir a seguinte orientação:</p> <p>Se a resposta for 1, o valor será (6)</p> <p>Se a resposta for 2, o valor será (5)</p> <p>Se a resposta for 3, o valor será (4)</p> <p>Se a resposta for 4, o valor será (3)</p> <p>Se a resposta for 5, o valor será (2)</p> <p>Se a resposta for 6, o valor será (1)</p> <p>Para os demais itens (b, c,f,g, i), o valor será mantido o mesmo</p>	
10	Considerar o mesmo valor.	
11	<p>Nesta questão os itens deverão ser somados, porém os itens b e d deverão seguir a seguinte pontuação:</p> <p>Se a resposta for 1, o valor será (5)</p> <p>Se a resposta for 2, o valor será (4)</p> <p>Se a resposta for 3, o valor será (3)</p> <p>Se a resposta for 4, o valor será (2)</p> <p>Se a resposta for 5, o valor será (1)</p>	

Fase 2: Cálculo do Raw Scale

Nesta fase você irá transformar o valor das questões anteriores em notas de 8 domínios que variam de 0 (zero) a 100 (cem), onde 0 = pior e 100 = melhor para cada domínio. É chamado de raw scale porque o valor final não apresenta nenhuma unidade de medida.

Domínio:

Capacidade funcional

Limitação por aspectos físicos

Dor

Estado geral de saúde

Vitalidade

Aspectos sociais

Aspectos emocionais

Saúde mental

Para isso você deverá aplicar a seguinte fórmula para o cálculo de cada domínio:

Domínio:

Valor obtido nas questões correspondentes – Limite inferior x 100

Variação (Score Range)

Na fórmula, os valores de limite inferior e variação (Score Range) são fixos e estão estipulados na tabela abaixo.

Domínio	Pontuação das questões correspondidas	Limite inferior	Variação
Capacidade funcional	03	10	20
Limitação por aspectos físicos	04	4	4
Dor	07 + 08	2	10
Estado geral de saúde	01 + 11	5	20
Vitalidade	09 (somente os itens a + e + g + i)	4	20
Aspectos sociais	06 + 10	2	8
Limitação por aspectos emocionais	05	3	3
Saúde mental	09 (somente os itens b + c + d + f + h)	5	25

Exemplos de cálculos:

Capacidade funcional: (ver tabela)

Domínio: Valor obtido nas questões correspondentes – limite inferior x 100

Variação (Score Range)

Capacidade funcional: $\frac{21 - 10}{20} \times 100 = 55$

O valor para o domínio capacidade funcional é 55, em uma escala que varia de 0 a 100, onde o zero é o pior estado e cem é o melhor.

Dor (ver tabela)

- Verificar a pontuação obtida nas questões 07 e 08; por exemplo: 5,4 e 4, portanto somando-se as duas, teremos: 9,4

- Aplicar fórmula:

Domínio: Valor obtido nas questões correspondentes – limite inferior x 100

Variação (Score Range)

$$\text{Dor: } \frac{9,4 - 2}{10} \times 100 = 74$$

O valor obtido para o domínio dor é 74, numa escala que varia de 0 a 100, onde zero é o pior estado e cem é o melhor.

Assim, você deverá fazer o cálculo para os outros domínios, obtendo oito notas no final, que serão mantidas separadamente, não se podendo soma-las e fazer uma média.

Obs.: A questão número 02 não faz parte do cálculo de nenhum domínio, sendo utilizada somente para se avaliar o quanto o indivíduo está melhor ou pior comparado a um ano atrás.

Se algum item não for respondido, você poderá considerar a questão se esta tiver sido respondida em 50% dos seus itens.