



UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS
CAMPUS DE TOCANTINÓPOLIS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA

SÔNIA CRISTINA ALVES CARVALHO LEAL

**EFEITO DE 8 SESSÕES DE TREINAMENTO FUNCIONAL
NA
PRESSÃO ARTERIAL E GLICEMIA CAPILAR DE PESSOAS
COM DIABETES TIPO II**

TOCANTINÓPOLIS/TO
2021

SÔNIA CRISTINA ALVES CARVALHO LEAL

**EFEITO DE 8 SESSÕES DE TREINAMENTO FUNCIONAL
NA
PRESSÃO ARTERIAL E GLICEMIA CAPILAR DE PESSOAS
COM DIABETES TIPO II**

Monografia apresentada à UFT - Universidade Federal do Tocantins – *Câmpus* Universitário de Tocantinópolis Para obtenção de título de Licenciada em Educação Física.

Orientadora: Dr^a Joana Marcela Sales de Lucena.

TOCANTINÓPOLIS/TO

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

L435e Leal, Sônia Cristina Alves Carvalho.
Efeito de 8 sessões de treinamento Funcional na pressão arterial e glicemia capilar de pessoas com diabetes tipo 2. / Sônia Cristina Alves Carvalho Leal. – Tocantinópolis, TO, 2021.

42 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Tocantinópolis - Curso de Educação Física, 2021.

Orientadora : Joana Marcela Sales de Lucena

1. Diabetes tipo2. 2. Treinamento Funcional. 3. Pressão arterial. 4. Controle glicêmico. I. Título

CDD 796

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

SÔNIA CRISTINA ALVES CARVALHO LEAL

**EFEITO DE 8 SESSÕES DE TREINAMENTO FUNCIONAL NA PRESSÃO
ARTERIAL E GLICEMIA CAPILAR DE PESSOAS COM DIABETES TIPO II**

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT- Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Tocantinópolis - TO, Curso de Licenciatura em Educação Física, para a obtenção do título de Professor Licenciado em Educação Física e aprovada em sua forma final pela Orientadora e pela Banca Examinadora.

Aprovada em: Banca examinadora:

Professora Dra. Joana Marcela Sales de Lucena (Orientadora)

Universidade Federal do Norte Tocantins – UNFT

Dr. Jorge Luiz de Brito Gomes(1ºMembro) –

Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF

Professora Ma. Alesandra Araújo de Souza(suplente)

Universidade Federal do Norte Tocantins – UFNT

Dedico este trabalho em especial aos meus filhos, esposo e meus pais que sempre estiveram ao meu lado nos momentos mais difíceis, à minha professora orientadora que me incentivou a realizá-lo, me instruindo durante toda a construção do mesmo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em especial a minha coordenadora e orientadora do projeto Dra. Joana Marcela Sales de Lucena, por ter me orientado e me incentivado sempre. Aos colegas do projeto saúde mais doce; Benemara Araújo, Gabrielle Alves, Helizangela Milhomem, Samuel Carvalho e Rosely Gonçalves, que participaram das coletas, as pessoas com diabetes participantes e a minha mãe portadora do diabetes tipo 2 que contribuiu para que eu escolhesse essa linha de pesquisa. Ao meu esposo Ivan Leal, e filhos Ícaro Petherson e Hyndya Lórenh que me deram forças, me incentivaram, e estiveram presentes nos momentos mais difíceis durante a construção desse trabalho. Agradeço a todos que contribuíram direto e indiretamente na condução do mesmo.

EPIGRAFE

O que prevemos raramente ocorre; o que menos esperamos geralmente acontece.
(Benjamin Disraeli)

RESUMO

O objetivo do estudo foi verificar os efeitos de 8 sessões de treinamento funcional no controle da pressão arterial e glicemia capilar de pessoas com diabetes tipo 2. O método utilizado na pesquisa foi transversal e quase-experimental. A seleção da amostra foi realizada por meio da técnica de amostragem por conveniência em participantes do Projeto de Extensão Saúde mais Doce, em Tocantinópolis TO. Sendo composta por 8 pessoas com diabetes tipo 2, sendo todas do sexo feminino, com média de idade de 66.5 ± 5.39 anos. Antes e após as 8 sessões de intervenção com o treinamento funcional, foram mensuradas as variáveis metabólicas, inotrópicas e cardiovasculares: Glicemia capilar, Frequência cardíaca, Pressão arterial sistólica e diastólica e hemoglobina glicada (HbA1c). As sessões de exercício físico funcional ocorriam 2 dias da semana não consecutivas (terça e quinta) com duração de 60 minutos; com aquecimento, circuito com os seguintes exercícios; Agachamento, Escada Funcional, Elevação Lateral, Sentar e Levantar e Abdominais e volta a calma com alongamentos. Para avaliar os efeitos das sessões de treinamento, foi realizado o teste *t de student* para amostra única e foram testados quanto à normalidade com o teste Shapiro-Wilk. Os resultados obtidos foram: glicemia capilar em jejum média pré-teste = 241,00 mg/dL e pós-teste = 239,66 mg/dL; FC pré-teste = 75,94 bpm e pós-teste = 75,71 bpm; PAS pré-teste = 124,88 mmHg e pós-teste = 115,75 mmHg; PAD pré-teste = 73,98 mmHg e pós-teste = 69,18 mmHg; HbA1c média pré-teste = 10,05 e pós-teste = 10,12. Com esse resultado o exercício funcional com acúmulo de 8 sessões não apresentaram efeito nas variáveis analisadas. Conclui-se então que pessoas com diabetes tipo 2 participantes de um programa de treinamento funcional com acúmulo de 8 sessões não reduziram as variáveis metabólicas e cardiovasculares de forma estatisticamente significativa.

Palavras-chaves: Diabetes tipo 2. Treinamento Funcional. Controle glicêmico.

ABSTRACT

The objective of the study was to verify the effects of 8 sessions of functional training in the control of blood pressure and capillary blood glucose in people with type 2 diabetes. The method used in the research was transversal and quasi-experimental. The sample selection was performed using the convenience sampling technique in participants of the Saúde Mais Doce Extension Project, in Tocantinópolis TO. Composed of 8 people with type 2 diabetes, all female, with a mean age of 66.5 ± 5.39 years. Before and after the 8 intervention sessions with functional training, metabolic, inotropic and cardiovascular variables were measured: capillary blood glucose, heart rate, systolic and diastolic blood pressure and glycated hemoglobin (HbA1). Functional physical exercise sessions took place on two non-consecutive days a week (Tuesday and Thursday), lasting 60 minutes; with warm up, circuit with the following exercises; Squats, Functional Ladder, Side Raises, Sit and Stand, and Sit-ups and cool down with stretches. To assess the effects of the training sessions, the Student t test for a single sample was performed and they were tested for normality with the Shapiro-Wilk test. The results obtained were: fasting capillary blood glucose, pre-test mean = 241.00 mg/dL and post-test = 239.66 mg/dL; HR pre-test = 75.94 bpm and post-test = 75.71 bpm; pre-test SBP=124.88 mmHg and post-test=115.75 mmHg; pre-test DBP=73.98 mmHg and post-test=69.18 mmHg; Mean HbA1 pre-test = 10.05 and post-test = 10.12. With this result, the functional exercise with an accumulation of 8 sessions had no effect on the analyzed variables. Therefore, it is concluded that people with type 2 diabetes participating in a functional training program with an accumulation of 8 sessions did not reduce the metabolic and cardiovascular variables in a statistically significant way.

Keywords: Type 2 diabetes. Functional training. Glycemic control.

LISTA DE ABREVIACOES

AVC Acidente vascular cerebral DM2

Diabetes Mellitus tipo 2

FC Frequência cardfica

HbA1 hemoglobina glicada

PAS Pressão arterial sistólica

PAD Pressão arterial diastólica

SBD Sociedade Brasileira de Diabetes

TO Tocantins

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEORICA.....	14
2.1	Diabetes Mellitus tipo 2	14
2.2	Exercício físico e a diabetes tipo 2	16
2.3	Treinamento funcional	17
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
3.1	Caracterização do estudo, participantes e aspectos éticos.....	18
3.2	Procedimentos de Coleta dos dados	19
3.3	Instrumentos/Técnicas de coleta dos dados.	20
3.4	Análise de coleta de dados	21
4	RESULTADOS.....	21
5	DISCUSSÃO.....	24
6	CONCLUSÃO.....	26
	REFERÊNCIAS.....	27
	ANEXO 1.....	31
	APÊNDICE 1.....	35
	APENDICE 2.....	40

1.INTRODUÇÃO

A prevalência da diabetes mellitus tipo 2 (DM2) tem aumentado os números de casos nas últimas décadas tornando-se um problema de saúde pública mundial, esse aumento está relacionado ao estilo de vida como a prevalência do sedentarismo e obesidade, alimentação inadequada rica em gorduras e a inatividade física (Dazini, Lanna, Moreira,2018). Além dos fatores do estilo de vida e o aumento do uso das tecnologias (De Brito-Gomes *et al*, 2020), que contribuem para o aumento do sedentarismo e da prevalência do diabetes, existe outro fator relevante por ser uma doença silenciosa dificultando o diagnóstico, a diabetes tipo 2 geralmente não apresenta sintomas, podendo ter tratamento tardio (Dal Forno *et al*,2016). Segundo o Ministério da Saúde, no Brasil entre 2006 e 2016, houve um aumento de 60% no diagnóstico da doença, e seu custo deve dobrar até 2030 – chegando a US\$ 97 bilhões, em estimativas mais conservadoras, ou até US\$ 123 bilhões (R\$ 406 bilhões), em um pior cenário. No país, o diagnóstico passou de 5,5% da população para 8,9%, e o desafio passa pela falta de controle glicêmico dos pacientes: 50% dos diabéticos desconhecem o diagnóstico. Os gastos com a DM2 são altos e vão desde o diagnóstico e prevenção da doença até o tratamento das complicações que estão associadas a DM2 (Albuquerque, 2015). A Portaria nº 493 de 13 de março de 2006 do Ministério da Saúde considera 11% a prevalência de diabetes na população acima de 40 anos. O alarmante panorama vem mudando a cada ano e a incidência de pessoas com diagnóstico é de pessoas cada vez mais jovem. A partir desses dados, cerca de 119 portadores de diabetes poderiam ser encontrados na população adscrita (BRASIL,2006). O diabetes como causa básica de morte aumentou 11% entre 1996 e 2000 e, em seguida, diminuiu 8% em 2007, resultando em aumento de aproximadamente 2% no período. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que glicemia elevada é o terceiro fator, em importância, da causa de mortalidade prematura, superada apenas por pressão arterial aumentada e uso de tabaco, Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD,2019-2020).

O DM2 é caracterizado pela incapacidade de a insulina exercer normalmente suas funções (Arsa *et al*, 2009), deficiência do pâncreas na produção de insulina, considerada uma doença não transmissível, ligado ao estilo de vida e algumas vezes a fatores hereditários (Perrier-Melo, Brito-Gomes, Costa,2016). O tratamento mais usado no controle da doença são comprimidos antidiabéticos como metformina e glibenclamida para ajudar a manter o nível de glicose sanguínea o mais próximo do normal (Lyra *et al*, 2006) com o objetivo de evitar algumas complicações como: retinopatia diabética (perda parcial ou total da visão de forma irreversível), doenças cardiovasculares (infarto), hipertensão arterial, AVC (derrames),

nefropatia diabética (insuficiência renal), neuropatia diabética (pé diabético e amputações dos membros inferiores) e óbitos (Arsa *et al*, 2009). A das formas mais eficaz de desacelerar o aumento de pessoas com DM2, retardar as complicações da doença, diminuir os gastos com medicações e tratamentos caros é a reeducação do estilo de vida, como incentivar a prática de atividade física. A (Sociedade Brasileira de Diabetes -SBD,2019-2020), apresenta atividades planejadas, estruturadas de intervenções, como a prática regular de exercícios físicos, para melhorar ou manter a performance física. O exercício regular pode prevenir o aparecimento de DM2 em indivíduos de risco elevado. (recomenda-se pelo menos duas) de condicionamento físico, nas quais sejam contempladas todas as etapas que compõem uma sessão padrão de exercício, incluindo aquecimento, parte principal e de aquecimento relaxamento (CADERNOS DE ATENÇÃO BÁSICA,2006).

A recomendação é que pessoas com DM2 façam exercícios físicos do tipo aeróbico (caminhada, ciclismo, corrida, natação, dança.), de 30 a 60min ou 150min/semana contínuos, com frequência de três a cinco vezes por semana (Sociedade Brasileira de Diabetes-SBD,2019-2020), existem evidências consistentes dos efeitos benéficos do exercício no (DM2) como; melhora na pressão arterial, no controle glicêmico, redução da hemoglobina glicada, redução do peso corporal, reduz o risco cardiovascular e melhora da autoestima (Lyra *et al*, 2006).

Silva, Lima (2002) analisaram o efeito do exercício físico regular no controle glicêmico em indivíduos DM2, usando atividades aeróbias e de resistência muscular localizada, 4 vezes por semana, com sessões de 60 minutos para DM2, resultando nos seguintes benefícios: melhora na glicemia de jejum e HbA1.

Heubel *et al*, (2018) realizaram uma intervenção de exercícios multicomponentes (coordenação, força muscular, flexibilidade, equilíbrio e agilidade) com idosos DM2, os resultados do estudo de demonstraram que exercícios promoveram uma melhora na hemoglobina glicada e sem alterações significativas na glicemia. exercícios aeróbios contínuos e treinamento funcional, promoveu a redução da glicemia e hemoglobina glicada.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

2.1 Diabetes mellitus tipo 2

O Diabetes Mellitus (DM2) é uma das doenças crônicas que mais afeta a população no mundo, e sua principal causa é a deficiência na absorção de insulina pelo corpo. O DM tipo 2 resulta, em geral, de graus variáveis de resistência à insulina e deficiência relativa de secreção de insulina (Arsa *et al* ,2009).

O diabetes tipo 2 é mais comum do que o tipo 1, o que equivale a cerca de 90% dos casos de diabetes existentes (Costa et al, 2017). A causa exata diabetes tipo 2 ainda não está claramente estabelecida, mas sabe-se que é adquirida durante a vida, sendo mais recorrente na vida adulta, já o diabetes tipo 1 o pâncreas não produz insulina ou em quantidades insuficientes, é hereditária e comum na infância ou adolescência (Gross *et al.*, 2001). Considerada uma entidade heterogênea e síndrome metabólica caracterizada por distúrbios da ação e secreção da insulina, com predomínio de um ou outro componente (Franchi *et al*,2012), pelo mal funcionamento da insulina no organismo, pois o pâncreas chega a produzir insulina, que exerce o papel de fazer com que a glicose entre para dentro das células, fazendo assim uma regulação na quantidade de glicose que o organismo precisa gerar energia. O diabetes tipo 2 é uma doença crônica não transmissível onde o pâncreas produz insulina mas o corpo não consegue absorver corretamente esse hormônio, compreende a forma mais comum da doença em relação aos outros tipos de diabetes existentes, anteriormente conhecido como diabetes do adulto por ser diagnosticada apenas em pessoas acima de 40 anos, mais que atualmente esse quadro vem sofrendo mudanças alarmantes e a incidência de diagnóstico na população mais jovem vem aumentando a cada ano, compreendendo cerca de 90% do total de casos de diabetes existentes (CADERNOS DA ATENÇÃO BÁSICA,2006). A diabetes tipo 2 por não ter uma causa exata e seu aumento está diretamente relacionada ao sedentarismo e hábitos alimentares inadequados, faz com que o número de casos seja elevado em relação à diabetes tipo 1.

O fato de muitas vezes não apresentar sintomas no início da doença faz com que passe despercebida por anos e impeça o tratamento adequado, podendo surgir algumas consequências que vão de leve a aguda. Segundo Suplicy (2012), a DM2 nas fases iniciais há poucos sintomas ou até nenhum sintoma, podendo permanecer sem diagnóstico durante muitos anos, porque a hiperglicemia se desenvolve gradualmente, e esse excesso pode causar danos irreversíveis ao organismo.

A DM2 geralmente é diagnosticada em pessoas sedentárias ou com uma alimentação rica em gorduras e carboidratos; esse estilo de vida leva a um sobrepeso ou obesidade. Não é

via de regra, mas a maioria dos pacientes DM2 tem excesso de peso e a cetoacidose típica do DM1 que ocorre apenas em situações especiais, como durante infecções graves, pode acontecer com DM2 obesos (Sociedade brasileira de diabetes SBD,2019-2020).

Sendo a maioria Das pessoas com DM2 obesos, e a própria obesidade causa certo grau de resistência à insulina. De acordo com as Diretrizes brasileiras de obesidade – (DBO2016), A relação circunferência abdominal/quadril (RCQ) foi inicialmente, a medida mais comum para avaliação da obesidade central, mas há aproximadamente 20 anos reconheceuse que pode ser menos válida como medida relativa. No entanto, na população brasileira, a RCQ também demonstrou associar-se a risco de comorbidades. Pacientes que não são obesos pelos critérios de peso, pode entrar pelo critério de aumento da gordura corporal na região abdominal e vísceras (American Diabetes Association).

As complicações da DM2 geralmente se dão por falta de controle da doença, levando à síndrome metabólica, causando outras comorbidades ou até levando o paciente a óbito (Castro, Mato, Gomes, 2006). Existem evidências de que indivíduos com diabetes mal controlado ou não tratado desenvolvem mais complicações do que aqueles com o diabetes bem controlado. Em algumas circunstâncias, as complicações do diabetes são encontradas mesmo antes da hiperglicemia, evidenciando a grande heterogeneidade desse distúrbio metabólico. Na DM2, a HA faz parte do espectro da síndrome metabólica, estando presente em cerca de 50% dos pacientes no momento do diagnóstico do DM2 o que ocasiona maiores agravo da doença. A hipertensão arterial é 2,4 vezes mais frequente nos indivíduos com diabetes, chegando a ser 3,8 vezes maior nos indivíduos com menos de 44 anos de idade (Sociedade brasileira de diabetes - SBD,2019-2020). A piora da glicemia e da pressão arterial estão associados a uma alimentação rica em gorduras e carboidratos e a falta de atividade física(sedentarismo) o que leva ao aumento de açúcar e gordura na corrente sanguínea causando desgastes de alguns órgãos como; coração e rins, nervos dos membros inferiores e lesões nos vasos sanguíneos. Na Diabetes é comum o aparecimento de afecções como neuropatia e angiopatia.

Segundo Maia (2005), A angiopatia tem sido observada nas pequenas artérias e capilares da pele, músculo, rim, retina e nervos periféricos. Fatores que podem ser causa da neuropatia são as desordens metabólicas (metabolismo da glicose). O diagnostico tardio e a falta controle das taxas insulínicas, acaba gerando uma hipoglicemia, danificando os vasos sanguíneos e gerando graves complicações do DM2.

2.2 Exercício físico e a diabetes tipo 2

A prática regular de exercício físico é indicada a todos os pacientes com diabetes, pois, melhora o controle metabólico, as funções vitais, ajuda a promover o emagrecimento nos pacientes obesos, diminui os riscos de doença cardiovascular, equilibra a glicose no sangue, reduzindo assim a necessidade de hipoglicemiantes e melhorando a qualidade de vida (CADERNOS DE ATENÇÃO BÁSICA,2006). O exercício físico ainda é a forma mais eficaz no controle dos valores glicêmicos e vem se tornando fundamental no tratamento da DM2 sem gerar altos gastos com medicações. Para Krinski, Elsangedy (2003) O exercício físico é aceito como agente preventivo e terapêutico de diversas enfermidades. As sessões de exercício visam melhorar o controle glicêmico, diminuir a insulinoresistência, melhorar a composição corporal, reduzir os fatores de risco cardiovascular e aumentar a aptidão física(Mendes, Sousa, Reis,2011). No tratamento de doenças cardiovasculares e crônicas, a atividade física tem sido apontada como principal medida não farmacológica, assumindo aspecto benéfico e protetor.

É consenso que o exercício físico deve fazer parte do tratamento do DM2 (Martins,2009). Sabendo que a atividade física/exercício físico tem um papel coadjuvante como prevenção e controles de valores da DM2, mantendo na maioria das vezes os valores glicêmicos nos níveis normais, qual o tipo de exercício físico é mais indicado para a DM2 e com que frequência deve ser praticada para que tenha um resultado positivo no controle glicêmico (Codogno, Fernandes, & Monteiro, 2012). A prática regular de exercícios físicos estimula a captação de glicose pelos tecidos periféricos e diminui as ações do sistema nervoso simpático (Lima, 2019).

Mesmo uma única sessão de exercício pode promover efeitos benéficos em indivíduos com DM2, produzindo hormônios que contribuem para regulação do sistema nervoso, no que diz respeito ao controle da pressão arterial (PA), glicemia, oxidação de carboidratos durante o exercício e oxidação de gordura após o exercício (Asano,2014)

Há estudos que mostram a importância de incentivar os pacientes com diabetes do tipo 2 que já realizam exercício físico leve, para o aumento da intensidade de moderada para alta, podendo ser possível obter benefícios adicionais e principalmente no controle glicêmico (Denise Martins,2008). Pois a cada sessão executada o corpo vai se adaptando e os benefícios não são mais os mesmos, devendo ser modificados quanto a intensidade de acordo com a necessidade do paciente.

2.3 Treinamento funcional

O Treinamento funcional tem sido difundido nos últimos anos na área do condicionamento físico, muitos profissionais de educação física têm aderido a essa metodologia na execução de exercícios físicos para melhora da qualidade de vida (Monteiro e Evangelista, 2011). De acordo com Teixeira e Guedes Júnior (2010) “Funcional” era utilizado para fins terapêuticos de reabilitação, mas com o tempo passou a ser incluído nas práticas de exercícios de muitos alunos. Esta modalidade vem ganhando espaço por proporcionar ganho de força, resistência, equilíbrio, e menos probabilidade de lesões. Os exercícios funcionais eram utilizados somente na fisioterapia para tratamento de lesões, onde os profissionais faziam exercícios similares aos movimentos realizados no dia a dia do paciente, para um retornasse às suas atividades e funções do cotidiano aos poucos, após trauma ou cirurgia (Teotônio, 2013). O treinamento funcional na fisioterapia acabou exercendo um papel além da reabilitação onde tinha a utilidade de melhorar as funções de atividades habituais dos pacientes lesionados; foi observado resultados semelhantes a outros exercícios, mas com o diferencial de não usar movimentos mecânicos (Novaes, Gil e Rodrigues, 2014). O Treinamento é um processo em que o aluno aprenderá a fazer de seu corpo uma ferramenta mais funcional, com objetivos definidos em médio e longo prazo independente da idade ou do indivíduo sedentário (D'Elia, 2017).

O Treinamento funcional não utiliza somente exercícios estabilizadores de músculos, não havendo sobrecarga e desgaste do musculo, o que diminui o aparecimento de lesões (Boyle, 2015); acredita-se que a prescrição de programas de exercícios funcionais para pessoa com DM2, haveria benefícios relativos a essas capacidades, que proporcionariam uma melhora no cotidiano (Monteiro e Evangelista, 2015). Porque são de fácil execução por imitarem ações do dia a dia como, andar, saltar, pular, correr, agachar, empurrar, subir, descer, puxar, virar, e podem ser trabalhados de forma flexível de forma ilimitada e não causam tantas lesões (D'Elia, 2017).

O benefício do treinamento funcional despertou o interesse de profissionais da área e passou a ser incluído nas academias de ginástica. Por ser um exercício de fácil execução e com resultados à curto prazo (Antunes, Bianco, Lima, 2020).

De acordo com Teixeira et al (2016) O treinamento funcional se torna interessante pelo o seu objetivo, pois o mesmo se baseia em melhorar as funções do corpo, visando melhorar os movimentos do cotidiano, enquanto os demais treinos tradicionais têm como objetivo principal a estética e hipertrofia.

O treinamento funcional é um método eficiente que contribui para a evolução de habilidades utilizadas no cotidiano ou para determinada atividade específica, além de ajudar no desenvolvimento de outras capacidades físicas, como força, flexibilidade, equilíbrio, resistência muscular, entre outras (Antunes, Bianco, Lima, 2020). Habilidades essas que precisam ser praticadas por quem tem comorbidades como DM2, trazendo benefícios e complementação ao tratamento. As características que diferenciam o TF do treinamento tradicional estão atreladas aos objetivos do programa. Como os objetivos estão associados às funções, o TF assume as características das atividades cotidianas, sendo integrado, assimétrico, acíclico e multiplanar (Teixeira e Evangelista,2016). De acordo com os artigos o treinamento funcional vem se mostrando mais adequado para o portador da DM2, por trabalhar todo o corpo e com pouca duração. Os artigos demonstram que os treinamentos funcionais se mostram eficazes para a prática de pessoa com DM2, por provocar menos lesões e melhorar o equilíbrio e ter a vantagem de uma melhor adaptação a essa modalidade de atividade física. Pode-se concluir que TF é a ação de treinar em cuja execução se procura atender antes de tudo, à função, ao fim prático. Ou ainda, a ação de treinar para aprimorar as funções vitais (Teixeira e Evangelista,2014).

3. MÉTODOS

3.1 Caracterização do estudo, aspectos éticos e participantes

É um estudo quase experimental (THOMAS; NELSON; SILVERMANN, 2012). De acordo com Ferraro & Pattanayak (2006) há aspectos que devem ser considerados na construção de estudos com delineamento de quase-experimentos: Supor quais seriam os efeitos potenciais decorrentes da intervenção, coletar dados antes e depois da intervenção, onde foram observados os efeitos de 8 sessões de treinamento funcional na pressão arterial e glicemia capilar de diabéticos tipo 2. A pesquisa foi iniciada após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Tocantins (CAAE: 59157316.2.0000.5519) (Anexo 01). Os sujeitos assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), concordando em participar da pesquisa (APÊNDICE 2) e foram identificados por meio de uma ficha de identificação (APÊNDICE 1).

A população deste estudo foram pessoas com diabetes mellitus tipo 2 atendidos pelo Sistema único de Saúde (SUS) em Tocantinópolis (TO/Brasil), de ambos os sexos que tinham idade < 40 anos.

A amostra foi selecionada por conveniência, todas as pessoas com DM2 atendidas em Unidades Básicas de Saúde (UBS), foram convidadas a responder um questionário estruturado (Apêndice 1). Posteriormente, foram convidados a participar de treinamento funcional, 2 vezes por semana, na UFT, por doze semanas, no período da manhã, sempre acompanhado supervisionado. Os critérios de inclusão adotados foram ter diagnóstico de diabetes mellitus inferior a 10 anos, apresentar glicemia capilar em jejum >250mg/dL apresentar pressão arterial (PA): sistólica >140mmHg e diastólica >100 mmHg e os critérios de exclusão adotados foram apresentassem glicemia capilar <200 mg/dcl e pressão arterial <140/10mmHg, possuir alguma complicação do diabetes tipo 2 que pudessem vir a sofrer prejuízos com a prática das atividades físicas do projeto.

3.2 Procedimentos de Coleta dos dados

Foi feito uma visita a Secretaria Municipal de Saúde para que fosse aprovado o parecer e da carta convite, posteriormente foi feito uma visita as UBS da cidade de Tocantinópolis pelos pesquisadores e na ocasião da visita, de posse do parecer de aprovação do CEP e da carta de aprovação da Secretaria Municipal de Saúde, e o convite para participação no estudo. Mediante

o aceite pelo coordenador(a) da UBS, foi solicitado uma lista de pacientes diabéticos atendidos naquela UBS, como nome, endereço, data de nascimento e telefone (se possível); de posse desta lista, os pesquisadores visitaram os pacientes em sua residência para a coleta de dados e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

3.3 Instrumentos/Técnicas de coleta dos dados

Foi utilizado um questionário estruturado (Apêndice 1), aplicado em formato de entrevista, com uma duração média de aplicação de 25 a 30 minutos; o questionário foi composto com informações sociodemográficas, bens de consumo para determinação da classe econômica, características do DM2, prática de atividade física (IPAQ longo).

Variáveis coletadas

Variáveis sociodemográficas

A idade foi mensurada perguntando a data de nascimento e subtraindo a resposta do ano da coleta de dados. Para determinar a renda era realizada a seguinte pergunta: “Qual a renda do chefe familiar”. A cor da pele foi mensurada perguntando: “Qual cor de pele você se considera; Branca, Preta, Parda/Morena ou Indígena”. Para determinar a escolaridade foi feita a seguinte pergunta: “Até qual série você estudou”; nenhuma, fundamental completo/fundamental incompleto, Médio completo/Médio incompleto, superior completo/Superior incompleto e anotadas no protocolo de pesquisa (Apêndice 1). Dados esses para melhor conhecimento da minha amostra.

Variáveis metabólicas e cardiovasculares

As variáveis hemodinâmicas foram mensuradas antes e após o início do treinamento funcional, em dia específico previamente marcado para avaliação física. A mensuração da glicemia capilar com glicosímetro *Accu-Check* (Roche), mediante punção no dedo anelar. A frequência cardíaca e a Pressão arterial sistólica e diastólica foram mensuradas com o esfigmomanómetro, aparelho de braço digital automático OMRON, onde era medida três vezes e realizado o cálculo da média para o resultado final. A hemoglobina glicada que foi uma coleta de sangue venoso e análise por turbidimetria sempre no mesmo laboratório.

Treinamento funcional

As sessões de exercício físico funcional ocorriam dois dias da semana não consecutivas (terça e quinta) com duração de 60 minutos de intensidade moderada; com aquecimento, circuito com os seguintes exercícios; Agachamento com bola, Polichinelo com cabo de vassoura, Escada Funcional, Elevação Lateral, trabalho de ombro, Salto em obstáculos, Sentar e Levantar na cadeira, Abdominais com bola e volta a calma com alongamentos e relaxamento.

3.4 Análise de dados

Os dados foram tabulados em planilha do Microsoft Excel. Foi realizada uma análise descritiva dos dados, de modo que, para as variáveis categóricas, foram obtidas tabelas com as frequências absolutas e percentuais e para as variáveis quantitativas, foram obtidas medidas de tendência central e dispersão (média e o desvio padrão). Os dados foram testados quanto à

normalidade com o teste shapiro-wilk. Para avaliar os efeitos das sessões de treinamento, foi realizado o teste *t de student* para amostra única. Os *softwares* utilizados na execução das análises estatísticas descritivas foram o Microsoft Office Excel e o Stata 13.0.

4. Resultados

Participaram do estudo 8 mulheres com DM2. A média de idade foi de $66,5 \pm 5,39$, cerca de 50,0% eram viúvas, 70,0% tinham pele parda/morena e 37,5% tinham escolaridade fundamental incompleto. A tabela 1 apresenta os valores médios e desvio-padrão (DP) das variáveis socioeconômicas, variáveis de caracterização da idade, renda, estado civil, cor da pele e escolaridade.

Tabela 1. Caracterização da amostra de pessoas com DM2 que participaram do acumulo de 8 sessões de treinamento funcional em 2018

Variáveis	Média	Desvio padrão
Idade	66,5	5,39
Renda	1829,5	2206,65
Estado civil	n	%
Casado	3	37,5
Separado	1	12,5
Viúvo	4	50,0
Cor da pele		
Branca	1	12,5
Preta	1	12,5
Parda/morena	6	70,0
Escolaridade		
Fundamental completo	2	25,0
Fundamental incompleto	3	37,5
Médio incompleto	1	12,5
Superior completo	2	25,99

A tabela 2 mostra as características físicas da amostra e apresenta os resultados das comparações dos momentos antes e após a intervenção com exercícios funcionais para as variáveis de Glicemia capilar em jejum, Frequência cardíaca, Pressão arterial e Hemoglobina glicada.

A glicemia capilar em jejum nos indivíduos DM2 antes das sessões apresentou uma média de 241,00mg/dL e depois das sessões média de 239,66mg/dL. A frequência cardíaca antes das sessões teve uma média de 75,94bpm depois das sessões apresentou uma média de 75,71bpm. A pressão arterial sistólica antes das sessões teve uma média de 124,88mmHg e após as sessões apresentou uma média de 115,75mmHg. A pressão arterial diastólica teve uma média antes das sessões de 73,98mmHg e depois das sessões apresentou uma média de 69,18. A hemoglobina glicada antes das sessões de exercício teve uma média de 10,05mg/dcl e após as sessões a média teve uma média de 10,12 mg/dcl, não apresentando as mesmas características em relação as outras variáveis depois das sessões de exercícios funcionais.

Tabela 2. Valores médios, desvios-padrões (DP) e Teste t de student para comparação entre médias das variáveis dos participantes da pesquisa antes e após o acúmulo de 8 sessões de treinamento funcional.

Tabela 2. Teste t de *student* para comparação entre médias antes e depois do treinamento funcional.

Variáveis	Nº de observações	Média	Desvio padrão	Teste t	Graus de liberdade	p
Glicemia capilar jejum (mg/dL) antes	8	241,00	55,55	0,0371	12	0,4855
Glicemia capilar jejum (mg/dL) depois	6	239,66	79,37			

FC (bpm) antes	7	75,94	10,59	0,0386	11	0,484
FC (bpm) depois	6	75,71	10,434			
PAS (mmHg) antes	8	124,88	20,00	0,963	11	0,1779
PAS (mmHg) depois	5	115,75	7,720			
PAD (mmHg) antes	8	73,98	10,86	0,8285	11	0,2125
PAD (mmHg) depois	5	69,18	8,841			
HbA1c (m g/dcl) antes	8	10,05	2,22	-0,0576	10	0,5224
HbA1c (m g/dcl) depois	4	10,12	1,87			

5. Discussão

Participaram desse estudo 8 mulheres com DM2, idade média de 66,5, com 50% sendo viúvas e de baixa escolaridade. O presente estudo mostra que o programa de 8 sessões de treinamento funcional não modificou as seguintes variáveis: glicemia capilar em jejum; frequência cardíaca; pressão arterial sistólica / pressão arterial diastólica e hemoglobina glicada.

O programa de treinamento funcional mostrou efeito sobre as variáveis estudadas, onde houve uma redução imediata após as sessões de treinamento funcional. O resultado não apresentou diferença estatisticamente significativa, mas percebe-se uma mudança nos

parâmetros analisados, e que devem ser levados em consideração. É possível que a intensidade ou a duração, selecionadas em nosso estudo que foi moderada e com duração de 1 hora, não tenha sido suficiente para assegurar significativas mudanças agudas nas variáveis analisadas nesse grupo (Martins,2009). Os estudos encontrados envolvendo exercícios funcionais apresentam semelhanças com o presente estudo com mulheres, nos resultados obtidos e nas variáveis analisadas.

Pires e Carvalho, (2012) recrutaram 10 voluntários diabéticos tipo 2 de ambos os sexos (8 do sexo feminino e 2 do sexo masculino) usaram um circuito composto de doze exercícios, e concluíram que exercício resistido realizados sob o método de circuito, com intensidades moderadas e repetições submáximas, promovem reduções importantes da glicemia.

Neste estudo houve também uma redução da pressão arterial tanto sistólica e diastólica, sendo mais evidente na PAS. No estudo de (Martins,2009) As pressões arteriais sistólica e diastólica não apresentaram mudanças estatisticamente significativas; houve uma tendência de queda na PAS e PAD. A hipertensão arterial é um dos principais fatores de risco para a instalação e progressão das complicações crônicas do DM2. E grande maioria dos portadores de DM2 tem a pressão arterial como comorbidade, sendo na maioria das vezes muito elevada. É mencionado no manual DIRETRIZES DE HIPERTENSÃO ARTERIAL (2020), que o controle da PA é mais difícil nos indivíduos diabéticos do que naqueles não diabéticos. Isso se dá devido ao excesso de açúcar circulando no sangue que consequentemente causa danos ao rim, inflama e enrijece os vasos, danificando as artérias causando um aumento da pressão arterial. No início da execução do exercício pode se perceber uma elevação nos parâmetros da PA, o que parece ser normal, pois a cada sessão executada a pressão vai diminuindo e voltando aos parâmetros normais, se tornando uma adaptação crônica ao exercício. De acordo com Monteiro e Sobral Filho (2004) Alterações funcionais dos pressorreceptores arteriais e cardiopulmonares, como o aumento na sua sensibilidade e modificação no seu ponto de ativação e do tempo de recuperação, podem também contribuir para o efeito vasodilatador pós exercício. No estudo de, Souza, Colacioppo e Bassini (2012), usando de 10 a 18 sessões de fisioterapia com 12 indivíduos, 8 do sexo feminino e 4 sexos masculino com idade entre 46 anos a 79 anos, foram submetidos. Os pacientes apresentaram queda da pressão arterial sistólica de 11mmHg, na pressão arterial diastólica 7 indivíduos apresentaram queda, 3 aumentaram sua pressão arterial diastólica desde o início do tratamento. De acordo com DIRETRIZES DE HIPERTENSÃO ARTERIAL (2020) há evidências de ensaios clínicos randomizados,

metanálises e estudos observacionais em diabéticos hipertensos indicam que uma redução da PAS para 130-139 mmHg, com valores próximos a 130 mmHg, protege eficazmente contra complicações CV e renais.

No presente estudo o exercício funcional com apenas 8 sessões, três vezes na semana não exerceu efeito sobre a hemoglobina glicada. Ao analisar um programa de exercício físico em sujeitos com DM tipo 2, usando um programa de treinamento de 16 semanas, três vezes/semana, em dias não consecutivos de exercícios multicomponentes (coordenação, força muscular, flexibilidade, equilíbrio e agilidade), com idosos com DM2 e idade de 68 ± 6 anos (Heubel *et al*, 2018), concluíram que os exercícios promoveram uma melhora na hemoglobina glicada. Isso pode indicar que ter mais tempo de treinamento é o que influencia a glicemia sanguínea de forma significativa, porém não é algo detectável em uma variável instável como a glicemia capilar. Nesse sentido, seriam necessárias mais do que 8 sessões para verificar modificações significativas na HbA1c no meu estudo.

O exercício funcional exerce uma função de grande importância tanto no DM2 como na PA, pois na maioria das vezes alcança ou mantém os níveis ideais de controle impactando positivamente, para prevenção de outras complicações; e isso é bem evidente no estudo de (Figueira, Aikawa, Correa, 2021), onde as participantes realizaram exercícios aeróbios contínuos e treinamento funcional durante 12 semanas. O TF foi realizado após o treinamento aeróbio, sua realização ocorreu em circuito programa de exercícios físicos de baixa intensidade. As pacientes da amostra apresentaram redução na glicose e na PAD. Os estudos e a aplicação do exercício funcional na DM2 e PA, ainda são escassos, o que limitou o meu estudo. O TF nos estudos existentes vem mostrando-se eficaz nos controles do DM2 e PA, o que se faz necessário estudo mais aprofundado e com mais tempo para saber como é o efeito do exercício sobre a hemoglobina glicada, onde essa variável no meu estudo não houve redução. A probabilidade de não termos uma redução estatisticamente da HbA1c seria a redução da amostra do nosso estudo, que iniciou com 8 e finalizou com 4.

6. Conclusão

O treinamento com exercícios funcionais em um curto período de tempo e de intensidade moderada com acúmulo de 8 sessões não teve efeito nas variáveis analisadas. Conclui-se então que pessoas com diabetes tipo 2 participantes de um programa de treinamento funcional com acúmulo de 8 sessões não reduziram as variáveis metabólicas e cardiovasculares de forma estatisticamente significativa.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, S. Perfil metabólico de pacientes acometidos por diabetes mellitus tipo II: Uma construção educativa. Caderno de Graduação - **Ciências Biológicas e da Saúde** - UNIT - SERGIPE, [S. l.], v. 2, n. 3, p.65– 80, 2015.
- American Diabetes Association. Diagnóstico e classificação de diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 35 Suplemento 1 (Suplemento 1): S64-S71. doi: 10.2337 / dc12-s064. 2012.
- ANTUNES, B. S.; BIANCO, R.; LIMA, W. Treinamento funcional: Conceitos e benefícios. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 06, Vol. 08, pp. 69-80. junho de 2020.
- ARSA, G., LIMA, L., ALMEIDA, S. S. D., MOREIRA, S. R., CAMPBELL, C. S. G., & SIMÕES, H. G. (2009). Diabetes Mellitus tipo 2: Aspectos fisiológicos, genéticos e formas de exercício físico para seu controle. *Rev bras cineantropom desempenho hum*, 11(1), 103-11.2009.
- ASANO, R.Y. Efeitos agudos do exercício físico no diabetes tipo 2: uma revisão. *WJD*. 2014; 5: 659. doi: 10.4239 / wjd. v5.i5.659
- Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica Diretrizes brasileiras de obesidade 2016 / ABESO – Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. – 4.ed. – São Paulo, SP.
- BARROS, M.V.G. e CATUZZO, M.T. **Atualização em Atividade Física**. Recife. Edupe. 2009.
- BOYLE, M. **Avanços no treinamento funcional**. Porto Alegre: Artmed, 2015.
- BRASIL. MINISTERIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. Série B. Textos Básicos de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
- BRASIL. MINISTERIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Obesidade** / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica – Brasília: Ministério da Saúde, 2006: 108p.
- CASTRO, S. H. D., MATO, H. J. D., & GOMES, M. D. B. Parâmetros antropométricos e síndrome metabólica em diabetes tipo 2. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 50, 450-455 .2006.
- CODOGNO, J. S., FERNENDES, R. A., & MONTEIRO, H. L. Prática de atividades físicas e custo do tratamento ambulatorial de diabéticos tipo 2 atendidos em unidade básica de saúde. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 56, 06-11.2012.

COSTA, A. F. et al. Carga do diabetes mellitus tipo 2 no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, p. e00197915, 2017.

DAL FORNO, G. O., DIAS, S. A., CHICONATTO, P., & GARRIDO, M. E. **Caderno de resumos**. Volume 1, Edição 1 editora INP GRAVATA, 2016.

DAZINI, P. O.; LANNA, C. M. M.; MOREIRA, A. P. B. Relação entre vitamina D e cálcio no desenvolvimento do Diabetes Mellitus tipo 1 e 2 - Uma revisão de literatura. **HU Revista**, [S. l.], v. 43, n. 2, p. 163–172, 2018. DOI: 10.34019/19828047. 2017.v43.2663.

DE BRITO-GOMES, J.L. de B.; VANCEA, D. M. M; MOREIRA, S. R.; ARAÚJO, D. C. de; COSTA, M. da C. Exercícios físicos em tempo de tela ativo: exergames podem ser uma ferramenta no controle da saúde de diabéticos tipo1 e 2? **Saúde e desenvolvimento humano** V.8, N.2, 2020.

D'ELIA, Luciano. **Guia completo de treinamento funcional**. Phorte Editora LTDA, 2017.

FRANCHI, K.M.B., MONTEIRO, L.Z., ALMEIDA, S.B. de, PINHEIRO, M.H.N.P, MEDEIROS, A.I.A, MONTENEGRO, R.M, MONTENEGRO, Júnior, R.M. Capacidade funcional e atividade física de idosos com diabetes tipo2. **Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde** [Internet]. 11º de setembro de 2012;13(3):158-66.

FERRARO P. J., PATTANAYAK S. K. **Money for nothing? A call for empirical evaluation of biodiversity conservation investments**. PLoS Biol v.4, n. 4, e105, 2006.

FIGUEIRA, P. F.; AIKAWA, P.; CORRÊA, L. Quadro. **Treinamento aeróbio associado ao treinamento funcional em mulheres com Diabetes Mellitus tipo 2: relato de caso**. Trajetórias de composição do Sistema Único, p. 126., 2021.

FOSS, M.L.; KETEYIAN, S.J. **Bases Fisiológicas do Exercício e do Esporte**. 6ª ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2000.

GROSS et al. Diabetes Melito: Diagnóstico, Classificação e Avaliação do Controle Glicêmico. **SciELO Brasil**. Porto Alegre, 2001.

HEUBEL, A. D., GIMENES, C., MARQUES, T. S., ARCA, E. A., MARTINELLI, B., & BARRILE, S. R. (2018). Treinamento multicomponente melhora a aptidão funcional e controle glicêmico de idosos com diabetes tipo 2. **Journal of Physical Education** <p> ISSN 2448-2455</p>, 29(1), e-2922.

KRINSK, K.; ELSANGEDY, H.M. Efeitos do exercício físico em indivíduos portadores de diabetes e hipertensão arterial sistêmica. Año 10 - N° 93 - / **Revista Digital** - <http://www.efdeportes.com>, Buenos Aires, 2006

LIMA, M. F. Análise dos efeitos do exercício físico aplicado aos pacientes com hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus assistidos pela equipe de estratégia saúde da família da cidade de Paracatu-MG.

HUMANIDADES & TECNOLOGIA EM REVISTA (FINOM). Ano XIII, vol. 16- 2019.

- LYRA, R., OLIVEIRA, M., LINS, D., & CAVALCANTI, N. Prevenção do diabetes mellitus tipo 2. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 50, 239-249.2006.
- LUCENA, J.M. S. de. Fatores relacionados à capacidade funcional e controle glicêmico como preditores da Qualidade de Vida Relacionada à Saúde em indivíduos com diabetes tipo 2 numa cidade do Norte do Brasil. 2021. 1211 f. **Tese** (Doutorado em Educação Física) – Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pósgraduação em Educação Física, Brasília, 2021.
- MAIA, C. A. S. CAMPOS, Cah D.: Diabetes Mellitus como causa de perda auditiva. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**: v.71, n.2, p.208-214, 2005.
- MARTINS, D.M. Efeito da Frequência do Controle Glicêmico e Composição Corporal de Diabéticos tipo 2. **SciELO Brasil**. 2009.
- MENDES, R., SOUSA, N., REIS, V. M., & BARATA, J. T. (2011). Programa de exercício na diabetes tipo 2. *Revista Portuguesa de Diabetes*, 6(2), 62-70.
- MONTEIRO, M. De F.; SOBRAL FILHO, D.C. Exercício físico e o controle da pressão arterial. **SciELO Brasil**.2004.
- MONTEIRO, A. G.; EVANGELISTA, A. L. **Treinamento funcional: uma abordagem prática**. Phorte Editora LTDA, 2011.
- MONTEIRO, A. G.; EVANGELISTA, A. L. **Treinamento funcional: uma abordagem prática**. 3. ed. São Paulo: Phorte, 2015.
- NOVAES, J.; Gil, A.; RODRIGUES, G. Condicionamento físico e treino funcional: revisando alguns conceitos e posicionamentos. **Revista Uniandrade**, v. 15, n. 2, p. 87-93, 2014.
- PERRIER-MELO, R. J.; BRITO-GOMES, J. L. de; COSTA, M. da C. Utilização dos videogames ativos no tratamento não farmacológico da diabetes mellitus em idosos: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, [S. l.], v. 19, n. 2, p. 157–162, 2016.
- PIRES C.M.R.; CARVALHO R.S.T. Exercício resistido em circuito promove redução agudada glicemia em diabéticos não-insulino-dependentes. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.6, n.34, p.336-341, 2012.
- SILVA, C. A. da; LIMA, W. C. de. Efeito benéfico do exercício físico no controle metabólico do diabetes mellitus tipo 2 a curto prazo. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 46, n. 5, p. 550-556, 2002.
- Sociedade Brasileira de Diabetes. Consenso Brasileiro sobre Diabetes 2002. **Diagnóstico e classificação do diabetes melito e tratamento do diabetes melito tipo 2**. São Paulo; 2003.
- Sociedade Brasileira de Diabetes. **Tratamento e acompanhamento do diabetes mellitus: Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2007.

Sociedade Brasileira de Diabetes. **Epidemiologia e impacto global do diabetes mellitus: Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019-2020.**

SOUZA, T. O.; CALACIOPPO, G.; BASSINI, S. R. F. Análise das variações da pressão arterial em um programa de fisioterapia para adultos hipertensos. **rev. Linkania**. v. 2. n. 1., 2012.

SUPLICY, H. L. FIORIN, D. Diabetes mellitus tipo 2. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 69, n. 12, 2012.

TEIXEIRA, C. V. La S.; GUEDES JR, D. P. **Musculação perguntas e respostas: as 50 dúvidas mais frequentes nas academias.** São Paulo: Phorte, 2010.

TEXEIRA, C.V. L.S.; EVANGELISTA, A.L. Treinamento funcional e core training: definição de conceitos com base em revisão de literatura. **EFDeportes.com, Revista Digital.** Buenos Aires, Ano 18, nº188, Enero de 2014

TEIXEIRA, C. V. L. S.; EVANGELISTA, A L; PEREIRA, C A; GRIGOLETTO, M E da S. Short roundtable RBCM: treinamento funcional. **Rev. bras. Ci. e Mov** 2016;24(1): 200-206.

TEOTÔNIO, J. de J. S. O. et al. Treinamento funcional: benefícios, métodos e adaptações. **EFDeportes.com. Revista Digital.** Buenos Aires, Ano 17, Nº 178, março de 2013.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMANN, S. J. Introdução à pesquisa em atividade física. **Métodos de pesquisa em atividade física**, p. 23–44, 2012.

ANEXO 1– Parecer Consubstanciado de aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa com seres humanos da Universidade Federal do Tocantins – UFT

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TOCANTINS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Prática de Exercício Físico e Diabetes Mellitus

Pesquisador: Joana Marcela Sales de Lucena

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 59157316.2.0000.5519

Instituição Proponente: Fundação Universidade Federal do Tocantins

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.857.080

Apresentação do Projeto:

O objetivo deste estudo será analisar o uso de diferentes formas de exercício físico no tratamento do diabetes mellitus de diabéticos tipo 2. Trata-se de um estudo experimental. Para compor a amostra deste estudo serão convidados indivíduos com diabetes tipo 2, ambos os sexos, atendidos pelas Unidades Básicas de Saúde da Cidade de Tocantinópolis. Os participantes preencherão um Protocolo de Inscrição contendo informações sociodemográficas e informações sobre qualidade do sono, percepção de saúde, qualidade de vida relacionada à saúde, informações sobre o diabetes e prática anterior de exercícios físicos antes e depois do Programa de Exercício Físico para Diabéticos. Os critérios de inclusão adotados são os seguintes: ter diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, tempo de diagnóstico clínico do diabetes mellitus tipo 2 inferior a 10 anos, Índice de Massa Corporal (IMC) entre 25 e 35 kg/m², apresentar glicemia de jejum < 250mg/dL, apresentar pressão arterial (PA): sistólica 140 mmHg e diastólica 100 mmHg. Os critérios de exclusão adotados serão: presença de complicações agudas ou crônicas do diabetes mellitus que possam ser prejudicadas pelo programa de exercício físico. O Programa de Exercício Físico será realizado duas vezes por semana (terças e quintas-feiras) das 07h as 09h, com duração de 12 semanas, sempre com a supervisão da pesquisadora responsável e acadêmicos treinados do Curso de Licenciatura em Educação Física da Universidade Federal do Tocantins. As aulas serão realizadas na Academia do idoso de Tocantinópolis. A progressão dos treinamentos será realizada

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TOCANTINS



Continuação do Parecer: 1.857.080

de acordo com as diretrizes da American College Academy of Medicine.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar o uso de diferentes formas de exercício físico no tratamento do diabetes mellitus de diabéticos tipo II.

Objetivo Secundário:

Analisar associação entre sexo, idade, tempo de diagnóstico de diabetes, aparecimento de complicações crônicas e controle lipídico e glicêmico por meio do exercício aeróbico e de força;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A realização de exercícios físicos por pessoas pertencentes a grupos especiais (obesos, hipertensos e diabéticos) pode gerar riscos devido à sua condição de saúde, portanto para participar do Programa de Exercício Físico para Diabéticos será realizada a medida de glicemia capilar e pressão arterial antes, durante e após cada sessão do exercício, todos os dias. Para manter os participantes dentro de uma faixa considerada segura para realização dos exercícios físicos e evitar eventos cardiovasculares, não realizarão a sessão de exercícios os participantes que apresentarem glicemia capilar > 200mg/dcl e pressão arterial >140/10mmHg. Estes participantes farão uma sessão de relaxamento à parte, de forma a obterem benefícios a saúde por meio desse relaxamento e evitarem danos à saúde pela prática indevida de exercícios físicos.

Benefícios:

Como benefícios, os participantes do Programa de Exercício Físico para Diabéticos terão a oportunidade de complementar o tratamento do diabetes mellitus com a prática de exercício físico e melhorar a saúde cardiovascular, metabólica e psicológica, uma vez que o uso de medicamentos hipoglicemiantes não oferece os benefícios fisiológicos, psicológicos e sociais que a prática de exercícios físicos em grupo pode oferecer.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A população deste estudo serão pessoas com diabetes tipo 2, de ambos os sexos, atendidos pelas Unidades Básicas de Saúde da Cidade de Tocantinópolis/Tocantins/Brasil. Durante as visitas às UBS, será solicitado uma sala à parte, previamente limpa e arejada, para realização da coleta de dados. O tamanho da amostra foi determinado utilizando o programa estatístico GPower®. Foram considerados os seguintes parâmetros para cálculo da amostra com 4 grupos: tamanho de efeito

Endereço: Avenida NS 15, 109 Norte Prédio do Almoxarifado
 Bairro: Plano Diretor Norte CEP: 77.001-090
 UF: TO Município: PALMAS
 Telefone: (63)3232-8023 E-mail: cep_uf@uft.edu.br

Continuação do Parecer: 1.857.080

para 80% da FCR. Os participantes do grupo controle receberão palestras e orientações para a prática de exercício físico ou sessões de exercícios de relaxamento sem progressão da intensidade, a fim de que se beneficiem também com este projeto.

O Programa será realizado duas vezes por semana (terças e quintas-feiras) das 07h as 09h, e terá a duração de 12 semanas, sempre com a supervisão da pesquisadora responsável e acadêmicos treinados do Curso de Licenciatura em Educação Física da Universidade Federal do Tocantins (UFT). Durante o preenchimento do protocolo de inscrição o participante será questionado sobre a prática de exercício físico regular anterior à participação no Programa de Exercício Físico para Diabéticos (Anexo 2, Item V). O nível de atividade física poderá ser avaliado usando a versão longa do IPAQ (International Physical Activity Questionnaire - IPAQ) (Anexo 2, Item VII), questionário já testado e validado no Brasil17. O IPAQ contém 5 questões divididas em 5 domínios de atividade física, que são: domínio 1 – atividade física no trabalho, domínio 2 – atividade física como meio de transporte, domínio 3 – atividade física em casa ou apartamento: trabalho, tarefas domésticas e cuidar da família, domínio 4 – atividades físicas de recreação, esporte, exercício e de lazer e domínio 5 – tempo gasto sentado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Cronograma: Documento entregue, e apresenta-se adequado.
- Orçamento: Documento entregue e apresenta-se adequado.
- Folha de Rosto: documento entregue e devidamente preenchido.
- Informações Básicas: documento entregue apresenta-se adequado.
- TCLE: Foi apresentado estando adequado para a execução da pesquisa. Apresenta-se claro quanto ao objetivo, metodologia, benefícios da pesquisa, condição de sigilo, contatos dos pesquisadores, participação voluntária e possibilidade do indivíduo se retirar a qualquer momento da pesquisa.
- Autorização de execução da Pesquisa: Documento entregue e apresenta-se adequado.
- Declaração de fase inicial: Documento entregue e apresenta-se adequado.
- Declaração do orientador: Documento entregue e apresenta-se adequado.
- Instrumento: O instrumento está adequado.
- Carta de apresentação ao CEP: Documento entregue adequado

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Endereço: Avenida NS 15, 109 Norte Predio do Almoarifado
 Bairro: Plano Diretor Norte CEP: 77.001-090
 UF: TO Município: PALMAS
 Telefone: (63)3232-8023 E-mail: cep_uft@uft.edu.br

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TOCANTINS



Continuação do Parecer: 1.857.080

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_898672.pdf	13/11/2016 10:57:44		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_diabetes_cep_6.doc	13/11/2016 10:56:44	Joana Marcela Sales de Lucena	Aceito
Cronograma	cronograma_6.pdf	13/11/2016 10:56:15	Joana Marcela Sales de Lucena	Aceito
Outros	instrumentodecoletadedados.pdf	21/10/2016 12:49:43	Joana Marcela Sales de Lucena	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	23/08/2016 14:06:10	Joana Marcela Sales de Lucena	Aceito
Outros	decla_fase_inic.pdf	15/06/2016 15:02:31	Joana Marcela Sales de Lucena	Aceito
Outros	carta_apresen_cep.pdf	15/06/2016 15:02:08	Joana Marcela Sales de Lucena	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	15/06/2016 15:00:12	Joana Marcela Sales de Lucena	Aceito
Outros	decla_orient.pdf	31/05/2016 19:33:28	Joana Marcela Sales de Lucena	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	carta_anuencia.pdf	31/05/2016 19:26:34	Joana Marcela Sales de Lucena	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	31/05/2016 19:17:46	Joana Marcela Sales de Lucena	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PALMAS, 08 de Dezembro de 2016

Assinado por:
Patrick Letouze Moreira
(Coordenador)

Endereço: Avenida NS 15, 109 Norte Prédio do Almoarifado
 Bairro: Plano Diretor Norte CEP: 77.001-090
 UF: TO Município: PALMAS
 Telefone: (63)3232-8023 E-mail: cep_ufi@uft.edu.br

Apêndice 1 – Ficha de identificação

Avaliador: _____		Id.: _____				
		UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS (UFT) - CÂMPUS TOCANTINÓPOLIS CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA – PPGEF				
PROJETO PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO PARA DIABÉTICOS						
I. Identificação (Características sociodemográficas)						
1. Nome: _____						
2. Data de Nascimento ____/____/____		3. Sexo: () Feminino ¹ () Masculino ²				
4. Estado civil: () Solteiro ¹ () Casado ² () Divorciado ³ () Separado ⁴ () Viúvo ⁵						
5. Endereço: _____		6. Telefone: _____				
7. Cor da pele: () Branca ¹ () Preta ² () Amarela ³ () Parda/Morena ⁴ () Indígena ⁵						
8. Escolaridade:						
() Analfabeto ¹		() Médio completo ⁴				
() Fundamental completo ²		() Médio incompleto ⁵				
() Fundamental incompleto ³		() Superior completo ⁶				
		() Superior incompleto ⁷				
9. Renda Familiar (chefe de família): _____						
10. Quantos desses itens têm em sua casa? (Não deve incluir o que está quebrado, emprestado ou que é de uso comercial)						
a - TV em cores	() 0	() 1	() 2	() 3	() 4 ou mais	
b- DVD ou Blue-Ray disc	() 0	() 1	() 2	() 3	() 4 ou mais	
c - Aparelho de som	() 0	() 1	() 2	() 3	() 4 ou mais	
d - Banheiro	() 0	() 1	() 2	() 3	() 4 ou mais	
e - Automóvel (carro ou moto de passeio)	() 0	() 1	() 2	() 3	() 4 ou mais	
f - Empregada mensalista	() 0	() 1	() 2	() 3	() 4 ou mais	
g - Máquina de lavar roupa ou louça	() 0	() 1	() 2	() 3	() 4 ou mais	
h - Geladeira	() 0	() 1	() 2	() 3	() 4 ou mais	
i - Freezer (considerar freezer da geladeira)	() 0	() 1	() 2	() 3	() 4 ou mais	
j - Videogame	() 0	() 1	() 2	() 3	() 4 ou mais	
k - Computador/notebook/tablet	() 0	() 1	() 2	() 3	() 4 ou mais	
II. Avaliação da Saúde e do Sono						
11. Como você avalia sua qualidade de vida?		() muito ruim ¹	() ruim ²	() regular ³	() boa ⁴	() excelente ⁵
12. Como você avalia sua qualidade do sono?		() muito ruim ¹	() ruim ²	() regular ³	() boa ⁴	() excelente ⁵
13. Como você avalia sua saúde?		() muito ruim ¹	() ruim ²	() regular ³	() boa ⁴	() excelente ⁵
III. Uso de cigarro e Álcool						
14. Nos últimos 30 dias, em quantos dias você consumiu pelo menos uma dose de bebidas contendo álcool?						
() nenhum ¹	() 1 a 2 dias ²	() 3 a 5 dias ³	() 6 a 9 dias ⁴	() 10 a 19 dias ⁵	() 20 a 29 dias ⁶	() os 30 dias ⁷
15. Nos últimos 30 dias, em quantos dias você fumou cigarros?						
() nenhum ¹	() 1 a 2 dias ²	() 3 a 5 dias ³	() 6 a 9 dias ⁴	() 10 a 19 dias ⁵	() 20 a 29 dias ⁶	() os 30 dias ⁷
IV. Características do Diabetes Mellitus						
Há quanto tempo você tem diabetes? (TDDM) _____						
16. Quantos medicamentos para diabetes você toma? () 1 () 2 () 3 () 4 ou mais						
17. Quais: _____						
Tipo: _____	Dose: _____	Horário: _____	Horário: _____			
Tipo: _____	Dose: _____	Horário: _____	Horário: _____			

Tipo: _____	Dose: _____	Horário: _____	Horário: _____
18. Você toma insulina? () Sim ¹ () Não ²			
19. Qual insulina você toma?	Tipo: _____	Dose: _____	Horário: _____ Horário: _____
20. Você toma outras medicações? () Sim ¹ () Não ²			
21. Quais: _____			
Complicações Crônicas			
22. Tem alguma complicação decorrente do diabetes?			
() Retinopatia ¹ (prob. na vista glaucoma etc.)	() Hipertensão ² (Pressão alta)		
() Pé diabético ³ (feridas no pé)	() Cardiopatia ⁴ (coração)		
() Nefropatia ⁵ (rins)	() Neuropatia ⁶ (insensibilidade nas mãos ou nos pés)		
() Outros problemas de saúde? ⁷ _____			
V. Comportamentos Sedentários			
23. Responda sobre quanto tempo por dia você passa em algumas dessas atividades:			
	Dias de semana	Horas	Fim de semana
a) Assistir televisão	_____	_____ h _____ min.	_____ h _____ min.
b) Usar o computador	_____	_____ h _____ min.	_____ h _____ min.
c) Lendo livros ou revistas	_____	_____ h _____ min.	_____ h _____ min.
d) Conversando com um (a) amigo (a)	_____	_____ h _____ min.	_____ h _____ min.
VI. Prática de Atividade Física			
24. Praticava exercício físico regular antes de iniciar este programa? () Sim ¹ () Não ²			
25. Se sim, qual (is) e quanto tempo as praticava?		26. Se não, há quanto tempo não pratica?	
_____		_____	

VII. Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ®	
DOMÍNIO 1 – ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO	
Este domínio inclui as atividades que você faz no seu trabalho remunerado ou voluntário, e as atividades na universidade, faculdade ou escola (trabalho intelectual). Não incluir as tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas no Domínio 3.	
1a. Atualmente você tem ocupação remunerada ou faz trabalho voluntário fora de sua casa? Caso você responda não, vá para o Domínio 2: Transporte As próximas questões relacionam-se com toda a atividade física que você faz em uma semana normal/habitual, como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário. Não inclua o transporte para o trabalho. Pense apenas naquelas atividades que durem pelo menos 10 minutos contínuos dentro de seu trabalho: () Sim () Não	
1b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades VIGOROSAS como: trabalho de construção pesada, levantar e transportar objetos pesados, cortar lenha, serrar madeira, cortar grama, pintar casa, cavar valas ou buracos, subir escadas como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário, por pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS? _____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum. Vá para a questão 1c.	
1c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades MODERADAS, como: levantar e transportar pequenos objetos, lavar roupas com as mãos, limpar vidros, varrer ou limpar o chão, carregar crianças no colo, como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário, por pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS? _____ horas _____ min. _____ dias por semana () Nenhum. Vá para a questão 1d.	
1d. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você CAMINHA, NO SEU TRABALHO remunerado ou voluntário por pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS? Por favor, não inclua o caminhar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho ou do local que você é voluntário.	

<p>____ horas ____ min. ____ dias por semana () Nenhum.</p> <p>Vá para a Domínio 2 – Transporte.</p>
<p align="center">DOMÍNIO 2 – ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE</p> <p>Estas questões se referem à forma normal como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu grupo de convivência para idosos, igreja, supermercado, trabalho, cinema, lojas e outros.</p>
<p>2a. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você ANDA DE ÔNIBUS E CARRO/MOTO? ____ horas ____ min. ____ dias por semana () Nenhum. Vá para questão 2b. Agora pense somente em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro em uma semana normal.</p>
<p>2b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você ANDA DE BICICLETA para ir de um lugar para outro por pelo menos 10 minutos contínuos? (Não inclui o pedalar por lazer ou exercício) ____ horas ____ min. ____ dias por semana () Nenhum. Vá para a questão 2d.</p>
<p>2c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você CAMINHA para ir de um lugar para outro, como: ir ao grupo de convivência para idosos, igreja, supermercado, médico, banco, visita a amigo, vizinho e parentes por pelo menos 10 minutos contínuos? (NÃO INCLUA as Caminhadas por Lazer ou Exercício Físico) ____ horas ____ min. ____ dias por semana () Nenhum. Vá para o Domínio 3.</p>
<p align="center">DOMÍNIO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA OU APARTAMENTO: TRABALHO, TAREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA</p>
<p>Esta parte inclui as atividades físicas que você faz em uma semana normal/habitual dentro e ao redor da sua casa ou apartamento. Por exemplo: trabalho doméstico, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa e para cuidar da sua família. Novamente pense somente naquelas atividades físicas com duração por pelo menos 10 minutos contínuos.</p>
<p>3a. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz Atividades Físicas VIGOROSAS AO REDOR DE SUA CASA OU APARTAMENTO (QUINTAL OU JARDIM) como: carpir, cortar lenha, serrar madeira, pintar casa, levantar e transportar objetos pesados, cortar grama, por pelo menos 10 minutos contínuos? ____ horas ____ min. ____ dias por semana () Nenhum. Vá para a questão 3b.</p>
<p>3b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades MODERADAS AO REDOR de sua casa ou apartamento (jardim ou quintal) como: levantar e carregar pequenos objetos, limpar a garagem, serviço de jardinagem em geral, por pelo menos 10 minutos contínuos? ____ horas ____ min. ____ dias por semana () Nenhum. Vá para questão 3c.</p>
<p>3c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades MODERADAS DENTRO da sua casa ou apartamento como: carregar pesos leves, limpar vidros e/ ou janelas, lavar roupas a mão, limpar banheiro e o chão, por pelo menos 10 minutos contínuos? ____ horas ____ min. ____ dias por semana () Nenhum. Vá para o Domínio 4.</p>
<p align="center">DOMÍNIO 4 – ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E DE LAZER</p>
<p>Este domínio se refere às atividades físicas que você faz em uma semana normal/ habitual unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que você faz por pelo menos 10 minutos contínuos. Por favor, não inclua atividades que você já tenha citado.</p>
<p>4a. Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você CAMINHA (exercício físico) no seu tempo livre por PELO MENOS 10 MINUTOS CONTÍNUOS? ____ horas ____ min. ____ dias por semana () Nenhum. Vá para questão 4c.</p>
<p>4b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades VIGOROSAS no seu tempo livre como: correr, nadar rápido, musculação, canoagem, remo, enfim, esportes em geral por pelo menos 10 minutos contínuos? ____ horas ____ min. ____ dias por semana () Nenhum. Vá para questão 4d.</p>
<p>4c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades MODERADAS no seu tempo livre como: pedalar em ritmo moderado, jogar voleibol recreativo, fazer hidroginástica, ginástica para a terceira idade, dançar... pelo menos 10 minutos contínuos? ____ horas ____ min. ____ dias por semana () Nenhum. Vá para o Domínio 5.</p>

DOMÍNIO 5 – TEMPO GASTO SENTADO	
Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado em diferentes locais como exemplo: em casa, no grupo de convivência para idosos, no consultório médico e outros. Isso inclui o tempo sentado, enquanto descansa, assiste a televisão, faz trabalhos manuais, visita amigos e parentes, faz leituras, telefonemas e realiza as refeições. Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, carro, trem e metrô.	
5a. Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante UM DIA de semana normal ? UM DIA _____ horas _____ minutos	
5b. Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante UM DIA de final de semana normal ? UM DIA _____ horas _____ minutos	

Tempo de Prática de Atividade Física		
27. Com relação à prática de atividades físicas, vamos falar sobre o que você fez na semana passada... Na semana passada você:	Quantos dias	Quanto tempo cada dia
	1 a 7 dias	Tempo (horas e minutos)
1 - Foi andando até algum lugar (trabalho, igreja, escola, padaria, casa de parentes, etc).	_____	_____ horas _____ minutos
2 - Foi pedalando até algum lugar (trabalho, igreja, escola, padaria, casa de parentes, etc).	_____	_____ horas _____ minutos
3 - Fez atividades domésticas (lavar louça, roupa, varrer casa)	_____	_____ horas _____ minutos
4 - Fez caminhada (como diversão)	_____	_____ horas _____ minutos
5 - Fez pedalada (como diversão)	_____	_____ horas _____ minutos
6 - Fez caminhada (como exercício físico)	_____	_____ horas _____ minutos
7 - Fez pedalada (como exercício físico)	_____	_____ horas _____ minutos
8 - Praticou algum desses esportes: vôlei, handebol, basquete	_____	_____ horas _____ minutos
9 - Praticou algum desses esportes: futebol ou futsal	_____	_____ horas _____ minutos
10 - Fez jardinagem	_____	_____ horas _____ minutos
11 - Fez musculação (foi à academia)	_____	_____ horas _____ minutos
12 - Dançou (ballet, forró, dança moderna)	_____	_____ horas _____ minutos
13 - Fez natação ou hidroginástica	_____	_____ horas _____ minutos
14 - Fez ginástica de academia (aeróbica)	_____	_____ horas _____ minutos
Fez alguma atividade física que não foi perguntada? (passear com o cachorro, na praça, patinar, etc)	() sim () não	
15 - _____	_____	_____ horas _____ minutos
16 - _____	_____	_____ horas _____ minutos

VIII. Qualidade de vida (Diabetes Quality of Life Measure - DQOL)®

Satisfação O quanto você está satisfeito...	Muito satisfeito	Bastante satisfeito	Médic satisfei	Pouco satisfeito	Nada satisfeito
1 ... com a quantidade de tempo que leva para controlar seu diabetes?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2 ... com a quantidade de tempo que gasta fazendo exames gerais?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3 ... com o tempo que leva para verificar seus níveis de açúcar no sangue?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4 ... com seu tratamento atual?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
5 ... com a flexibilidade que você tem na sua dieta?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6 ... com a apreensão que seu diabetes gera na sua família?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7 ... com seu conhecimento sobre seu diabetes?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8 ... com seu sono?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9 ... com sua vida social e amizades?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

10	... com sua vida sexual?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
11	... com seu trabalho, escola ou atividades domésticas?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
12	... com a aparência do seu corpo?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
13	... com o tempo que gasta fazendo exercícios físicos?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
14	... com seu tempo de lazer?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
15	... com sua vida em geral?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Impacto		Nunca	Quase nunca	Às vezes	Quase sempre	Sempre
Com que frequência...						
16	... você sente dor associada ao tratamento do seu diabetes?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
17	... você se sente constrangido (a) em ter de tratar seu diabetes em público?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
18	... você tem baixo açúcar no sangue (hipoglicemia)?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
19	... você se sente fisicamente doente?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
20	... seu diabetes interfere na vida de sua família?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
21	... você tem uma noite de sono ruim?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
22	... você constata que seu diabetes está limitando sua vida social e amizades?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
23	... você se sente mal consigo mesmo (a)?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
24	... você se sente restringido (a) por sua dieta?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
25	... seu diabetes interfere em sua vida sexual?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
26	... seu diabetes o (a) priva de poder dirigir um carro ou usar uma máquina (por exemplo, enceradeira,)?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
27	... seu diabetes interfere em seus exercícios físicos?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
28	... você falta ao trabalho, escola ou responsabilidades domésticas por causa de seu diabetes?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
29	... você se percebe explicando a si mesmo o que significa ter diabetes?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
30	... você acha que seu diabetes interrompe suas atividades de lazer?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
31	... você se sente constrangido de contar aos outros sobre seu diabetes?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
32	... você se sente incomodado por ter diabetes?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
33	... você sente que, por causa do diabetes, você vai ao banheiro mais que os outros?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
34	... você come algo que não deveria, em vez de dizer que tem diabetes?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
35	... você esconde dos outros que está tendo uma reação à insulina?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Preocupações sociais /vocacionais		Nunca	Quase nunca	Às vezes	Quase sempre	Sempre
Com que frequência...						
36	... te preocupa se você vai se casar?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
37	... te preocupa se você vai ter filhos?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
38	... te preocupa se você não vai conseguir o emprego que deseja?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
39	... te preocupa se lhe será recusado um seguro?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
40	... te preocupa se você será capaz de concluir seus estudos?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
41	... te preocupa se você perderá o emprego?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
42	... te preocupa se você será capaz de tirar férias ou viajar?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Preocupações relacionadas ao diabetes		Nunca	Quase nunca	Às vezes	Quase sempre	Sempre
Com que frequência...						
43	... te preocupa se você virá a desmaiar?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
44	... te preocupa que seu corpo pareça diferente porque você tem diabetes?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
45	... te preocupa se você terá complicações em razão de seu diabetes?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
46	... te preocupa se alguém não sairá com você por causa de seu diabetes?	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

Apêndice 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido UFT (2021).**UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE TOCANTINÓPOLIS
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

Av. Nossa Senhora de Fátima, 1588, Centro | 77.900-000| Tocantinópolis (TO)

(63) 3471-6041 | www.uft.edu.br | joana.sales@uft.edu.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa **“Efeito de 8 sessões de treinamento funcional na pressão arterial e glicemia capilar de diabéticos”**, sob a responsabilidade do pesquisador Joana Marcela Sales de Lucena, a qual pretende analisar o uso do treinamento funcional no tratamento do diabetes mellitus de diabéticos tipo 2. A referida pesquisa consiste em responder um questionário sobre informações sociodemográficas, de qualidade de vida relacionada à saúde, características do diabetes, estado nutricional, comportamentos sedentários e prática de atividade física. Adicionalmente, serão realizados testes de aptidão física relacionada à saúde e serão coletadas informações sobre parâmetros clínicos (glicemia de jejum, HbA1c, colesterol total e frações e triglicerídeos), sempre com a supervisão da pesquisadora responsável e acadêmicos treinados do Curso de Licenciatura em Educação Física da Universidade Federal do Norte do Tocantins - UFNT. Esclarecemos que sua participação é voluntária. Para participar desta pesquisa o senhor será convidado na sua casa, mediante visita da equipe de coleta de dados em sua residência. Durante as visitas o (a) senhor (a) será esclarecido quanto ao desenvolvimento e procedimentos desta pesquisa em sala reservada na UBS. Durante o convite, será lido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido na íntegra e explicados todos os procedimentos da pesquisa. Será dada ciência de que, todas as informações obtidas por meio desta pesquisa são confidenciais e sigilosas, de forma que a identidade do participante não será revelada em publicações científicas ou quaisquer outros meios. Ao aceitar participar desta pesquisa, será garantido a manutenção do sigilo e da privacidade dos participantes da pesquisa durante todas as fases da pesquisa e garantido que o participante da pesquisa receberá uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O pesquisador

responsável compromete-se a prestar informações em linguagem clara e acessível, utilizando-se das estratégias mais apropriadas à cultura, faixa etária, condição socioeconômica e autonomia dos convidados a participar da pesquisa. Além disso, o pesquisador responsável compromete-se também a conceder o tempo adequado para que o convidado a participar da pesquisa possa refletir, consultando, se necessário, seus familiares ou outras pessoas que possam ajudá-los na tomada de decisão livre e esclarecida. Se você aceitar participar, poderá obter benefícios para o controle do diabetes mellitus tipo II e suas comorbidades, além de melhorar a sua saúde cardiovascular, metabólica e psicológica, uma vez que o uso de medicamentos hipoglicemiantes não oferece os benefícios fisiológicos, psicológicos e sociais que a prática de exercícios físicos em grupo pode oferecer. Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são eventos cardiovasculares durante o teste de aptidão cardiorrespiratória e/ou constrangimento durante o procedimento de avaliação física. Em qualquer momento, se você sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, você terá direito a indenização. Ao aceitar participar desta pesquisa, o (a) senhor (a) terá garantido o ressarcimento de qualquer despesa referente a essa pesquisa (compra de passagem rodoviária e/ou uso de gasolina para deslocamento até o local do estudo ou realização de exames laboratoriais). Todas as despesas referentes a esta pesquisa, tais como exames laboratoriais e testes físicos, exames de glicemia capilar e pressão arterial serão realizadas com recursos do pesquisador responsável. Além disso, ao assinar este termo de consentimento livre e esclarecido garantimos o direito à indenização diante de eventuais danos decorrentes desta pesquisa. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou perda de benefícios. Se depois de consentir em sua participação o Sr (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O (a) Sr (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para obtenção de qualquer tipo de informação sobre os seus dados, esclarecimentos, ou críticas, em qualquer fase do estudo, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço (Av. Nossa Senhora de Fátima, s/nº, CEP: 77900-000), ou pelo telefone (63) (3471-6041). Em caso de dúvidas quanto aos aspectos éticos da pesquisa o(a) Sr (a) poderá entrar em contato com o

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFT, (Avenida NS 15, 109 Norte - Plano Diretor Norte, Prédio do Almoxarifado, Campus de Palmas, CEP: 77001-090, Palmas (TO)), telefone (63) 3229 - 4023, de segunda a sexta no horário comercial (exceto feriados).

Eu, _____, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração e entendi a explicação, por isso eu concordo em participar do projeto, sabendo que não receberei nenhum tipo de compensação financeira pela minha participação neste estudo e que posso sair quando quiser. Também sei que caso existam gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa. Este documento é emitido em duas vias que são ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Reclamações e/ou insatisfações relacionadas à sua participação na pesquisa poderão ser comunicadas por escrito à Secretaria do CEP/UFT.

Data: ___/___/_____

Participante da pesquisa

Prof. Me. Joana Marcela Sales de Lucena
Pesquisadora Responsável do Projeto

Sônia Cristina Alves Carvalho Leal