

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** HIPERTROFIA MUSCULAR EM MULHERES ADULTAS PRATICANTES DE MODALIDADES PRESENCIAIS E ON-LINE: UM ESTUDO PILOTO SOBRE O BI-SET COMPOSTO RESPONSIVO AO SISTEMA PURINÉRGICO

**Pesquisador:** LUIS ALBERTO GARCIA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 85612224.9.0000.5564

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - UFFS

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 7.417.652

**Apresentação do Projeto:**

TRANSCRIÇÃO e RESUMO

Introdução: Partindo da necessidade correlacional dos pilares científicos de ensino, pesquisa e extensão, a temática dos exercícios físicos resistidos

(EFR) tem demandado atenção. Devido a variedade de protocolos de treinamento para EFR, se faz relevante a investigação, estudos e análises

sobre a aplicação de técnicas de aumento de volume e intensidade, tais como a do bi-set, tri-set, drop-set e outras, as quais se apresentam

consistentes e potentes no fator de geração de hipertrofia muscular. Entretanto, conduzir à aplicação de técnica de EFR capaz de produzir melhora

substancial na referida finalidade, onde o sistema purinérgico produz respostas, dá guarida à importância de despontar investigações as quais este

projeto se constitui piloto: o bi-set composto. Por se tratar de uma técnica original, a literatura é inexistente nesta abordagem e na relação desta com

o sistema purinérgico. Objetivo: Analisar a hipertrofia de agrupamento muscular específico produzida pelo efeito do EFR bi-set composto em

resposta ao sistema purinérgico, em mulheres adultas praticantes de modalidades presenciais ou on-line.

Fundamentos teóricos: Serão basilares

**Endereço:** Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

**Bairro:** Área Rural

**CEP:** 89.815-899

**UF:** SC

**Município:** CHAPECO

**Telefone:** (49)2049-3745

**E-mail:** cep.uffs@uffs.edu.br

Continuação do Parecer: 7.417.652

para este estudo, os aportes do neurocientista Geoffrey Burnstock do pesquisador Francesco Di Virgilio nas abordagens que adentram o sistema purinérgico, e os aportes do renomado pesquisador em hipertrofia muscular: Belmiro Freitas de Salles, pesquisador da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Além desses autores, outros qualificarão a pesquisa. Metodologia: Realizar-se-á um estudo intervencional de caráter analítico e comparativo com 42 mulheres adultas em ambiente interno de academia de musculação localizada na região de abrangência da UFFS: OM3 Academia de Nonoai - Rio Grande do Sul (RS). Espera-se que esta pesquisa irá sugerir o TFR, em aplicação do bi-set composto como um método terapêutico adjuvante à saúde humana, promove uma mudança substancial no perfil inflamatório se comparado a técnicas tradicionais para a hipertrofia muscular, em mulheres praticantes de modalidades presenciais e on-line. Resultados esperados: O EFR, desenvolvido em médio e longo prazo no contexto do bi-set composto, irá modular adaptações no grupamento muscular esquelético especificado no protocolo de treinamento. É presumido que essas modulações irão aumentar as concentrações de ATP e adenosina, mas desconhece-se em qual nível isso ocorrerá.

COMENTÁRIOS: Adequado.

**Objetivo da Pesquisa:**

**TRANSCRIÇÃO & HIPÓTESE:**

Em mulheres adultas, a técnica de aumento de volume de treinamento denominada bi-set composto aplicada em protocolo de treinamento de EFR por um profissional de educação física, comparada a técnica do bi-set tradicional, promove melhor ganhos hipertróficos em respostas ao sistema purinérgico ao modular adaptações no grupamento muscular esquelético trabalhado em longo e médio prazo após 12 semanas de treinamento em atendimento personalizado presencial e on-line.

HIPÓTESE & COMENTÁRIOS: Adequado.

-----

**TRANSCRIÇÃO & OBJETIVOS:**

**Endereço:** Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

**Bairro:** Área Rural

**CEP:** 89.815-899

**UF:** SC

**Município:** CHAPECÓ

**Telefone:** (49)2049-3745

**E-mail:** cep.uffs@uffs.edu.br

Continuação do Parecer: 7.417.652

**Objetivo Primário:**

Analisar a hipertrofia muscular produzida pelo efeito do EFR com a aplicação da técnica bi-set composto nos grupamentos musculares em mulheres adultas praticantes de modalidades presenciais e on-line, em resposta ao sistema purinérgico.

**Objetivo Secundário:**

1) Caracterizar a amostra com base em parâmetros relacionados à idade, protocolo de perimetria e dados antropométricos (peso, altura, índice de massa corporal - IMC), correlacionando-os com análises de composição corporal realizadas por bioimpedância elétrica (BIA), adipometria com ênfase muscular, e desempenho da função muscular no teste de força de uma repetição máxima (1RM); 2) Analisar marcadores biomoleculares associados ao ganho de massa muscular, com ênfase na ativação e regulação da via mTOR, considerando os efeitos moduladores do estímulo produzido pelo EFR na aplicação das técnicas bi-set composto e bi-set tradicional; 3) Analisar as alterações nos níveis dos marcadores miostatina, fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1 (IGF-1), irisina, leptina, adiponectina e cortisol em mulheres praticantes de modalidades presenciais e on-line, antes e após a aplicação da técnicas bi-set composto e bi-set tradicional; 4) Analisar os componentes do sistema purinérgico (correlacionando os níveis de ATP extracelular com a expressão e a atividade do receptor P2X7) e sua relação com marcadores de estresse oxidativo; 5) Correlacionar os parâmetros bioquímicos (glicose, colesterol, perfil lipídico) e inflamatórios (com ênfase nos níveis de proteína C-reativa (PCR) para avaliar sua associação com a resposta inflamatória e os processos adaptativos relacionados à hipertrofia muscular.

**OBJETIVO PRIMÁRIO** ✓ **COMENTÁRIOS:** Adequado.

**OBJETIVOS SECUNDÁRIOS** ✓ **COMENTÁRIOS:** Adequado.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**TRANSCRIÇÃO** ✓ **RISCOS:**

A sua participação no projeto poderá causar riscos como: dor muscular e cansaço, hipoglicemia durante e após os exercícios físicos, aumento ou diminuição da pressão arterial. A sua participação ao relatar no questionário a sua saúde e ao ser submetido a realização de medidas antropométricas poderá causar desconforto psicológico. Na coleta de sangue, poderá sofrer desconfortos como ansiedade, dor por conta da picada da agulha, hematoma,

**Endereço:** Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

**Bairro:** Área Rural

**CEP:** 89.815-899

**UF:** SC

**Município:** CHAPECÓ

**Telefone:** (49)2049-3745

**E-mail:** cep.uffs@uffs.edu.br

sangramento persistente e alergia. Medidas serão adotadas na prevenção ou minimização dos riscos como: para diminuir as dores musculares e cansaço, será realizado alongamentos e relaxamentos. Para o caso de a pressão arterial aumentar durante o treinamento, você será colocada em repouso até que seu nível de pressão arterial seja regulado; se esse quadro persistir alto, será realizada a comunicação da ocorrência a um familiar próximo, o qual será orientado a te encaminhar ao pronto socorro onde medidas específicas ao quadro serão tomadas. Para o caso de você apresentar sinais de pressão baixa durante o treinamento, você será deitada em uma maca (cujo local seja fresco e arejado), tendo suas pernas erguidas acima do nível do coração (aproximadamente 45° do chão), caso esteja recuperada, será oferecida água como líquido; caso permaneça com sintomas hipotensivos, haverá uma comunicação com um familiar próximo de modo a solicitar que o mesmo te encaminhe ao pronto socorro onde as medidas específicas ao quadro serão tomadas. No treinamento, caso não se sintam bem, a orientação é que comunique a pessoa que está aplicando o treinamento; o treinamento será interrompido e você será conduzida até uma cadeira para descansar e relaxar, sua pressão será verificada e, caso você queira, poderá tomar água. Nas avaliações antropométricas, você poderá ter o risco de constrangimento. Durante a aplicação do questionário, caso você se emocione, a aplicação será interrompida e você receberá lenços de papel e água, caso necessite, será destinado alguns minutos para você se recuperar e após isso dar-se-á sequência na aplicação dos exercícios. Nas avaliações antropométricas, você poderá correr o risco de constrangimento. Para sanar possível constrangimento, os testes, exames, procedimentos e avaliações serão todos realizados por profissionais capacitados e treinados, como tampouco serão realizados em local próprio reservado, na sede da Om3 Academia. Para o caso de risco de náuseas e/ou tonturas e/ou desmaios durante as sessões de treinamento, você será devidamente assistida pela equipe profissional. Na coleta de sangue para diminuir os riscos você estará sendo acompanhada pela equipe de pesquisa e pelo pesquisador responsável, auxiliando sempre que necessário para agilizar os processos. A pessoa que irá coletar seu sangue será instruída a tomar todos os cuidados, caso você não se sinta bem será orientada a comunicar quem estiver ao seu lado. Medidas de higienização, orientação, cuidados individuais e coletivos serão adotados. Se você for uma integrante do grupo de treinamento on-line (GTO), será enviado a ti, instruções detalhadas sobre o treino com acompanhamento on-line, bem como solicitado que sua participação inclua registros de sinais de desconforto na ficha de treino, em campo específico denominado "observação"; e, para qualquer eventualidade de saúde durante o treino, o qual venha a te causar mal estar,

**Endereço:** Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3° andar

**Bairro:** Área Rural

**CEP:** 89.815-899

**UF:** SC

**Município:** CHAPECÓ

**Telefone:** (49)2049-3745

**E-mail:** cep.uffs@uffs.edu.br

suspenda-o, solicite auxílio para atendimento ao seu quadro e comunique o pesquisador responsável; Em ambientes virtuais, é enfrentado limitações para assegurar total confidencialidade dos participantes, podendo gerar potenciais riscos de violação. Essas limitações circundam a segurança das plataformas digitais (no caso desta pesquisa, o Google Drive) utilizadas para coleta e armazenamento de dados, tendo em vista que os sistemas online estão sujeitos a ataques cibernéticos, falhas técnicas e acessos não autorizados, havendo o risco de exposição das informações confidenciais. Além disso, os dados armazenados em servidores de terceiros podem ser acessados pelos administradores da plataforma, comprometendo a confidencialidade. Outro risco é o de rastreabilidade das informações através dos endereços de Protocolo de Internet (IP) (conjunto de regras que define como as informações serão transmitidas entre dispositivos conectados em rede), cookies e metadados, que podem possibilitar a identificação dos participantes mesmo quando há anonimização das respostas. Além das limitações técnicas explicadas, existem desafios éticos e legais envolvendo a legislação de proteção de dados que pode vir a impor restrições ao armazenamento e transferência de informações, requerendo que os pesquisadores estejam atentos às normas vigentes, como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) no Brasil e o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (GDPR) na União Europeia. Para minimizar esses riscos e atender à LGPD, serão adotadas estratégias dentro dos recursos de segurança nativos do Google Drive. Para uma maior segurança e minimização dos riscos de violação da confiabilidade, serão utilizados recursos complementares e práticas adicionais para minimização dos riscos de violação da confiabilidade. E, após a conclusão das 12 semanas de treinamento personalizado on-line, o pesquisador responsável fará o download dos dados coletados para um dispositivo eletrônico hard disk (HD) externo, apagando todo e qualquer registro do ambiente compartilhado com a participante na nuvem do Google Drive. Poderá ser fotografado o treinamento e seus resultados antes e após a aplicação dos EFR, somente para a utilização na pesquisa e somente com a sua autorização, preservando sua identidade. Será garantido o zelo pelo sigilo dos dados fornecidos e pela guarda adequada das informações coletadas, assumindo também o compromisso de não publicar o rosto das participantes (desfocando qualquer rosto presente em fotografias e cortando a parte da cabeça em filmagens) ou qualquer outra forma que permita a identificação individual. A coleta de fotografias e filmagens durante a pesquisa apresenta riscos que podem violar a privacidade e o bem-estar dos participantes. Quando fotografias e filmagens são utilizadas para análise e divulgação dos resultados, há a possibilidade de exposição indevida, especialmente se os

**Endereço:** Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

**Bairro:** Área Rural

**CEP:** 89.815-899

**UF:** SC

**Município:** CHAPECÓ

**Telefone:** (49)2049-3745

**E-mail:** cep.uffs@uffs.edu.br

registros capturarem expressões desconfortáveis e/ou situações que possam comprometer a integridade dos envolvidos. Além disso, o armazenamento inadequado dessas mídias pode resultar em acessos não autorizados ou vazamentos, ampliando os riscos de violação da confidencialidade. Para minimizar esses riscos, será especificado aos participantes: 1) O propósito da coleta das imagens, sendo importante para o registro visual do efeito da aplicação da técnica bi-set composto no grupamento muscular alvo de trabalho ao longo do período temporal determinado à duração da intervenção; 2) Da não identificação, desfocando rostos presentes nas fotografias e cortando os rostos das filmagens; 3) Dos contextos em que serão utilizados, se tratando de ambientes reconhecidos pela comunidade científica, a fim de utilização na pesquisa; 4) Do período de armazenamento, sendo de cinco anos; 5) De quem terá acesso ao material, estrito ao pesquisador responsável e a equipe de pesquisa. Além disso, será garantido que cada participante tenha o direito de recusar sua participação nas fotografias e filmagens sem qualquer prejuízo à sua inclusão na pesquisa. Durante a filmagem e a captura de fotos, a equipe de pesquisa deve garantir que os participantes sejam confortáveis, evitando registrar momentos que possam gerar constrangimento, como falhas durante a execução de um exercício ou situações que exponham partes do corpo de maneiras descobertas de vestes. Ademais, o armazenamento das mídias deve ser realizado em um dispositivo eletrônico local, com acesso restrito apenas à equipe de pesquisa responsável. Medidas adicionais, serão adotadas como estratégias de recursos de segurança para a minimização dos riscos de violação da confiabilidade. Se houver necessidade de apresentação na comunidade científica de fotografias e filmagens, ele deverá ser feito somente mediante solicitação prévia e explícita dos participantes. A anonimização dos registros deve ser priorizada, desfocando rostos e utilizando nomes fictícios escolhidos por cada uma das participantes para referência, de modo a minimizar os riscos de identificação. Contudo, será garantido aos participantes o direito de revogar o consentimento a qualquer momento, podendo solicitar a exclusão de suas fotografias e filmagens do banco de dados da pesquisa sem qualquer penalização ou exclusão da participação. Essas medidas apresentadas buscam garantir que a coleta e o uso de imagem durante a pesquisa respeitem a total privacidade e os direitos dos envolvidos, além de estarem em plena conformidade com as diretrizes éticas e legais, como as disposições da Lei Geral de Proteção de Dados.

RISCOS e COMENTÁRIOS: Adequado.

**Endereço:** Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

**Bairro:** Área Rural

**CEP:** 89.815-899

**UF:** SC

**Município:** CHAPECO

**Telefone:** (49)2049-3745

**E-mail:** cep.uffs@uffs.edu.br

Continuação do Parecer: 7.417.652

#### TRANSCRIÇÃO ¿ BENEFÍCIOS:

Os benefícios abaixo citados são iguais para ambos os grupos. Todas as orientações sobre os benefícios serão dadas aos participantes. Diante do pré-explicitado, os benefícios de adoção de uma vida fisicamente ativa é o principal destaque, decorrentes de alterações responsivas no fisiológicos devido a redução da massa gorda e aumentando massa magra, aumento também a disposição para realizar tarefas de vida diária e melhorando a concentração, equilíbrio, força muscular e aptidão cardiorrespiratória, como também sua autoestima e melhora do sono. As participantes terão acesso a análises bioquímicas detalhadas e acompanhamento físico, sem custos, que podem fornecer informações úteis para sua saúde. As participantes do GTP e do GTO, também podem se beneficiar com a interação social entre seus colegas participantes da pesquisa. Outrossim, benefícios de ordem psicológica também são atribuídos nesta conjuntura, devido a liberação de hormônios ligados ao estado de felicidade e prazer. Os benefícios que são oferecidos com a prática de EFR, englobam uma forma de prevenção não medicamentosa de doenças, controlando inclusive níveis glicêmicos. Ademais, as participantes serão incentivadas a adotarem uma vida ativa fisicamente e saudável, dando continuidade a realização de exercícios de forma regular.

BENEFÍCIOS ¿ COMENTÁRIOS: Adequado.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

##### TRANSCRIÇÃO ¿ DESENHO:

Exercícios físicos produzem respostas adaptativas para suportar determinado estresse e geram hipertrofia em qualquer treino. Entretanto, a aplicabilidade de técnicas para aumento de volume e intensidades passam a ser determinantes em ganhos substanciais de hipertrofia muscular e em efeitos positivos na saúde. Neste contexto, a originalidade do bi-set composto suscita este estudo piloto que, se confirmado que a eficácia desta técnica melhora substancialmente o grupamento muscular trabalhado nos protocolos, poderá também acarretar contribuições quanto a utilização/aplicabilidade dessa técnica, auxiliando e melhorando um grupamento muscular deficitário. Não só, como também outra relevância para o desenvolvimento deste Projeto condiz com o fomento à continuidade de pesquisas às Ciências Biomédicas através de indicativos do exercício e/ou dessa técnica como um método terapêutico adjuvante na saúde.

O projeto possui delineamentos quali-quantitativos e é caracterizado como ensaio clínico (investigando a intervenção de treinamento em modalidades presenciais e on-line, e

**Endereço:** Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

**Bairro:** Área Rural

**CEP:** 89.815-899

**UF:** SC

**Município:** CHAPECO

**Telefone:** (49)2049-3745

**E-mail:** cep.uffs@uffs.edu.br

comparando duas técnicas de EFR: bi-set tradicional e bi-set composto), constituído de pré e pós testes (Thomas e Nelson, 2002). As intervenções serão realizadas em um período temporal correspondente a abril até julho de 2025, conforme o cronograma previsto, e serão realizadas na OM3 Academia e Centro de Fitness LTDA, sediada na cidade de Nonoai-RS.

O número de participantes foi determinado por meio de cálculo amostral com erro de 10% e intervalo de confiança de 90%, obtendo uma amostra de 42 participantes. Assim, o quantitativo ideal da população a ser recrutada será 42 mulheres, as quais serão selecionadas com idade entre 18 e 40 anos e com matrícula ativa na OM3 Academia e Centro de Fitness LTDA. Esse recrutamento ocorrerá de forma voluntária, pois o interesse e motivação em aderir a um programa de EFR é de forma pessoal. O convite será divulgado por meio de veiculação de informações, como emissoras de rádios do município de Nonoai-RS e redes sociais virtuais, bem como por meio de cartazes impressos e fixados na OM3 Academia.

Após o recrutamento da amostra, haverá a distribuição do quantitativo total em dois grupos, de forma aleatorizada: Grupo de treinamento presencial (GTP) e grupo de treinamento on-line (GTO). Além disso, as intervenções serão divididas em duas técnicas aplicadas em uma subdivisão de ambos os grupos: bi-set tradicional (BST) e bi-set composto (BSC). Todas as participantes serão acompanhadas por atendimento personalizado, devendo passar por aplicação de questionário - anamnese (Anexo A), coleta de sangue, teste de uma repetição máxima (1RM) (Apêndice F), medições antropométricas (Apêndice E) e intervenção de EFR (Apêndice D); cuja realização será na OM3 Academia, instituição parceira do estudo, em salas pré-estabelecidas. O profissional de educação física responsável por este projeto, juntamente com o auxílio da equipe de pesquisa, irá conduzir a execução das referidas etapas. No que tange ao questionário, uma anamnese (Anexo A) será aplicada para ambos os grupos (GTP e GTO) antes de iniciar a intervenção de EFR, informando questões do histórico familiar e pessoal de doenças crônicas. Nos procedimentos destinados às coletas de sangue, elas serão basilares para os procedimentos de análises bioquímicas. Para tanto, os momentos de coleta sanguínea pré e pós-intervenção ocorrerão da seguinte forma: antes da aplicação do protocolo de EFR e até 48 horas após a última sessão de EFR. Após serem realizadas as coletas de sangue as participantes irão receber um lanche para cessar o jejum. O sangue coletado será encaminhado para as dependências da UFFS. No laboratório 105 de pesquisa biológica pertencente ao Campus Chapecó. Serão devidamente processados e armazenados os materiais biológicos das participantes. Será realizado a separação das amostras por plaquetas, linfócitos, soro, plasma e sangue total, sendo congeladas em freezer a -80°C para as análises

**Endereço:** Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

**Bairro:** Área Rural

**CEP:** 89.815-899

**UF:** SC

**Município:** CHAPECO

**Telefone:** (49)2049-3745

**E-mail:** cep.uffs@uffs.edu.br

sequenciais. Tendo realizado as coletas, a acessibilidade aos documentos impressos será restrita a apenas quem for pesquisador envolvido. Por um tempo de 5 anos corridos, haverá o arquivamento dos documentos impressos bem como o armazenamento destes documentos em armários com chave, após esse período, o descarte será realizado por incineração. Será realizada uma intervenção com protocolo de EFR de 12 semanas de treinamento personalizado, com 3 sessões de 60 minutos cada semana. As faltas serão monitoradas em campo específico dos Apêndices G, H, I e J. Em situação de desistência ou exclusão por faltas, será trabalhado a minimização dos impactos na análise, apresentando transparência sobre as limitações. Não haverá recebimento de quaisquer tipo de auxílio aos participantes, para o deslocamento até o local de aplicação dos EFR, destinando a responsabilidade unicamente individual pela logística. Tendo realizado o estudo de campo, haverá a análise estatística dos dados coletados e, após, os dados entre os grupos serão comparados. Contudo, as participantes escolherão seus nomes fictícios (no Apêndice E) e serão informadas sobre a proteção dos dados durante todo o processo de pesquisa, garantindo a confidencialidade. Ao término do estudo, o pesquisador responsável organizará uma reunião para a entrega dos resultados aos participantes, caso a(s) participante(s) prefira(m), o envio poderá ser via endereço de e-mail ou WhatsApp®. Os resultados serão divulgados em eventos e/ou publicações científicas mantendo sigilo dos dados pessoais.

DESENHO e COMENTÁRIOS: Adequado.

#### TRANSCRIÇÃO e METODOLOGIA PROPOSTA:

O caminho metodológico é composto pela concepção teórica que qualificará o tratamento dos dados e microdados analíticos, e pelos instrumentos que quantificarão a referida pesquisa. Além disso, é composto por procedimentos organizacionais que contribuirão para a cientificidade e a ética no Stricto Sensu. Nesta conjuntura, o projeto consiste em um trabalho de campo onde realizar-se-á um estudo intervencional. Para serem analisados os ganhos de hipertrofia nos grupamentos musculares, produzidos pelos efeitos dos EFR, de acordo com o descrito e objetivado no Apêndice D do bisset simples e bi-set composto, em mulheres adultas praticantes de modalidades presenciais ou on-line, será aplicado a análise de hipertrofia conforme o protocolo formalizado de perimetria descrito no Apêndice E. Cabe salientar que o Apêndice E trás, em seu conteúdo, um espaço para marcação dos resultados antes e após a aplicação do treinamento, o qual será basilar para a avaliação proposta. As sessões de

**Endereço:** Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

**Bairro:** Área Rural

**CEP:** 89.815-899

**UF:** SC

**Município:** CHAPECÓ

**Telefone:** (49)2049-3745

**E-mail:** cep.uffs@uffs.edu.br

treinamento (Apêndice D) serão realizadas em um período de 12 semanas com três sessões cada uma, em duração de 60 minutos. Ensejando uma melhor delimitação da pesquisa, requerer-se-á que os protocolos de treinamento do total amostral sejam divididos em dois grupos: Grupo de treinamento presencial (GTP) e grupo de treinamento on-line (GTO), ambos acompanhados em atendimento personalizado individualizado, submetidos as fichas de treino de acordo com os grupos e técnicas aplicadas (as fichas de treino se encontram dispostas nos Apêndices G, H, I, J). O estudo comparativo dar-se-á não somente entre ambos os grupos como também em respostas dos níveis pré e pós-intervenção, com análises de parâmetros bioquímicos, componentes do sistema purinérgico e de estresse oxidativo e marcadores de ganho de massa muscular a partir da via da mTOR. As análises versarão o ganho de massa muscular através de medidas com fita métrica e com balança de bioimpedância; posteriormente, versarão os marcadores de ganho de massa muscular a partir da via da mTOR. Na sequência, o enfoque será no ATP extracelular a fim de quantificar e analisar os níveis nele presentes, em atenção à liberação de ATP, resultante da aplicação da técnica do bi-set composto. Priorizará o mesmo experimentador para a estimulação mecânica e a coleta do meio para medição de ATP, proporcionando calibragem e ausência de erros. Ao final, analisar-se-á as citocinas inflamatórias. Para o alcance do primeiro objetivo específico, o qual busca caracterizar a amostra com base em parâmetros relacionados à idade, protocolo de perimetria e dados antropométricos (peso, altura, IMC), correlacionando-os com análises de composição corporal realizadas por BIA, adipometria com ênfase muscular, e desempenho da função muscular no teste de força de 1RM, serão utilizados o Apêndice E e o Apêndice F. O conteúdo do Apêndice E traz um aspecto organizacional completo, de modo que possibilite ao pesquisador realizar os registros pré-intervenção e pós-intervenção paralelamente. O Apêndice F, por sua vez, possibilitará o registro no teste de esforço de 1RM. O acompanhamento semanal do desempenho da função muscular se dará dentro das fichas de treino (Apêndice G, Apêndice H, Apêndice I, Apêndice J). Para o alcance do segundo objetivo específico, o qual busca analisar marcadores biomoleculares associados ao ganho de massa muscular, com ênfase na ativação e regulação da via mTOR, considerando os efeitos moduladores do estímulo produzido pelo EFR na aplicação das técnicas bi-set composto e bi-set tradicional, serão coletadas amostras sanguíneas em dois momentos definidos (um antes e outro até 48h após a realização dos protocolos de treinamento). Na análise de biomarcadores, será utilizado ensaios imunoenzimáticos (ELISA) para quantificar os níveis de proteínas associadas à via mTOR (pmTOR, S6K1). No que tange ao estímulo de treinamento, as participantes serão divididas em

**Endereço:** Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

**Bairro:** Área Rural

**CEP:** 89.815-899

**UF:** SC

**Município:** CHAPECÓ

**Telefone:** (49)2049-3745

**E-mail:** cep.uffs@uffs.edu.br

dois grupos (um grupo na modalidade presencial e outro na modalidade on-line) e em ambos os grupos, parte delas será submetida à aplicação da técnica bi-set composto e outra parte será submetida a aplicação da técnica de bi-set tradicional. Para o alcance do terceiro objetivo específico, o qual busca analisar as alterações nos níveis dos marcadores miostatina, IGF-1, irisina, leptina, adiponectina e cortisol em mulheres praticantes de modalidades presenciais e on-line, antes e após a aplicação da técnicas bi-set composto e bi-set tradicional, tendo realizadas as coletas sanguíneas e as medições nos mesmos intervalos temporais dos objetivo anteriores, o enfoque será para o método de dosagem através da quantificação dos marcadores por ELISA, assegurando especificidade e sensibilidade para cada analito. O comparativo se dará através da análise das diferenças entre os grupos (presenciais e online) e as técnicas (bi-set composto e tradicional) utilizando análises estatísticas: análise de variância, incluindo testes de normalidade (teste de Shapiro-Wilk) e de homogeneidade (teste de Hartley); comparação dos dados em relação às variáveis dependentes (paramétrico  $\chi^2$  ANOVA de medidas repetidas; não paramétrico  $\chi^2$  teste de Wilcoxon); análise de correlação entre as variáveis, utilizando a correlação de Pearson. Para o alcance do quarto objetivo específico, o qual busca analisar os componentes do sistema purinérgico (correlacionando os níveis de ATP extracelular com a expressão e a atividade do receptor P2X7) e sua relação com marcadores de estresse oxidativo, tendo realizadas as coletas de sangue e plasma, serão utilizados tubos contendo anticoagulantes para a preservação de ATP. No que tange a dosagem de ATP extracelular, será empregada luminometria para medir os níveis de ATP em amostras de plasma. Para a expressão de P2X7, serão realizadas análises de expressão gênica por Transcrição Reversa seguida de Reação em Cadeia da Polimerase (RT-qPCR) em tempo real, avaliando a presença proteica por Western blot. Sobre os marcadores de estresse oxidativo, será quantificado as substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS), antioxidantes enzimáticos (SOD, CAT) e não enzimáticos (glutathiona reduzida). Para o alcance do quinto e último objetivo específico, o qual busca correlacionar os parâmetros bioquímicos (glicose, colesterol, perfil lipídico) e inflamatórios (com ênfase nos níveis de PCR para avaliar sua associação com a resposta inflamatória e os processos adaptativos relacionados à hipertrofia muscular, tendo realizadas as coletas de sangue, garantindo a estabilidade dos analitos, as análises bioquímicas medirão a glicose, colesterol total, HDL, LDL, triglicérides e PCR. Para a correlação estatística, serão aplicadas análises de correlação (Pearson) entre os níveis bioquímicos e os dados relacionados à hipertrofia e inflamação.

Contudo, será verificado a capacidade e o nível em que o EFR bi-set composto promove

**Endereço:** Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

**Bairro:** Área Rural

**CEP:** 89.815-899

**UF:** SC

**Município:** CHAPECÓ

**Telefone:** (49)2049-3745

**E-mail:** cep.uffs@uffs.edu.br

Continuação do Parecer: 7.417.652

mudanças no sistema purinérgico, correlacionando a quantidade de ATP extracelular e o P2X7. Os resultados buscarão verificar esta técnica original como um potencializador substancial de hipertrofia muscular em agrupamento muscular específico.

METODOLOGIA PROPOSTA e COMENTÁRIOS: Adequado.

-----  
TRANSCRIÇÃO e CRITÉRIO DE INCLUSÃO:

Seres humanos do sexo feminino; Estar na faixa etária entre 18 a 40 anos; Estar matriculada na OM3 Academia e Centro de Fitness LTDA de Nonoai -RS. Assinar o TCLE.

CRITÉRIO DE INCLUSÃO e COMENTÁRIOS: Adequado.

-----  
TRANSCRIÇÃO e CRITÉRIO DE EXCLUSÃO:

Praticar exercício físico (EF) orientado ou não, concomitantemente com o estipulado no presente estudo; Fazer uso de medicamentos que possam interferir (como esteróide anabolizante) nos resultados do estudo, exceto os habituais; Ultrapassar o número de 4 faltas consecutivas. É necessário que se tenha no mínimo 75% de presença/adesão para não ser excluída da pesquisa.

CRITÉRIO DE EXCLUSÃO e COMENTÁRIOS: Adequado.

-----  
TRANSCRIÇÃO e METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS

Os dados obtidos serão analisados estatisticamente por meio de uma análise de variância, incluindo testes de normalidade (teste de Shapiro-Wilk) e de homogeneidade (teste de Hartley) para os grupos em estudo. Em seguida, serão aplicadas técnicas para comparação dos dados em relação às variáveis dependentes (paramétrico e ANOVA de medidas repetidas; não paramétrico e teste de Wilcoxon). Além disso, será realizada uma análise de correlação entre as variáveis investigadas, utilizando a correlação de Pearson. O nível de significância adotado será de 0,05. A análise estatística será realizada com o software Bioestat 5.0, comparando os resultados entre os diferentes grupos.

METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS e COMENTÁRIOS: Adequado.

**Endereço:** Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

**Bairro:** Área Rural

**CEP:** 89.815-899

**UF:** SC

**Município:** CHAPECÓ

**Telefone:** (49)2049-3745

**E-mail:** cep.uffs@uffs.edu.br

-----

## TRANSCRIÇÃO e DESFECHOS

### Desfecho Primário:

O bi-set composto melhora substancialmente os sinais hipertróficos de um grupo muscular em específico, se comparado ao bi-set tradicional.

### Desfecho Secundário:

A aplicação de estímulos de força, volume e tempo sob tensão na técnica bi-set composto é capaz de aumentar significativamente o ATP extracelular devido aos efeitos do ATP pró-inflamatório.

DESFECHOS e COMENTÁRIOS: Adequado.

-----

## CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Período previsto para coleta de dados e 14/03/2025 a 06/07/2025.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO e COMENTÁRIOS: Adequado.

## Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

FOLHA DE ROSTO: Adequado.

TCLE - Termo de consentimento livre e esclarecido (para maiores de 18 anos): Presente e adequado.

DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA DAS INSTITUIÇÕES ONDE SERÃO COLETADOS OS DADOS: Presente e adequado.

TERMO DE COMPROMISSO PARA USO DE DADOS EM ARQUIVO (por exemplo: prontuários): Não se aplica.

JUSTIFICATIVA PARA A NÃO-OBTENÇÃO (OU DISPENSA) DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E

**Endereço:** Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

**Bairro:** Área Rural

**CEP:** 89.815-899

**UF:** SC

**Município:** CHAPECÓ

**Telefone:** (49)2049-3745

**E-mail:** cep.uffs@uffs.edu.br

Continuação do Parecer: 7.417.652

ESCLARECIDO: Não se aplica.

**Recomendações:**

As sugestões a seguir, embora recomendáveis, são de modificação opcional:

# Sugere-se incluir dentro das etapas cronológicas o envio dos Relatórios Parciais (a cada 6 meses a partir da aprovação pelo CEP mediante emissão do parecer consubstanciado) e Relatório final (ao término do cronograma previsto pelo/a pesquisador/a); Link do modelo de relatório: <https://www.uffs.edu.br/pastas-ocultas/bd/pro-reitoria-de-pesquisa-e-pos-graduacao/repositorio-de-arquivos/arquivos-do-cep/modelo-de-relatorio-notificacao>

Para relatórios finais, é necessário postar a ata da defesa, ou outro comprovante de publicação/divulgação dos resultados. O link a seguir apresenta o manual disponível na Plataforma Brasil:

<https://www.uffs.edu.br/pastas-ocultas/bd/pro-reitoria-de-pesquisa-e-pos-graduacao/repositorio-de-arquivos/arquivos-do-cep/manual-de-envio-de-relatorios-notificacao-da-plataforma-brasil>

# Sugere-se atentar à data prevista atualmente no cronograma para início da coleta de dados, pois a depender dos trâmites éticos ainda necessários para resolução das pendências emitidas neste parecer, seria prudente o/a pesquisador/a cogitar sua postergação, já que a data de início da coleta de dados deverá ser, necessariamente, posterior à emissão do (futuro) parecer consubstanciado de APROVAÇÃO;

# Uma vez concluída a coleta de dados, é recomendado ao pesquisador responsável fazer o download dos dados coletados para um dispositivo eletrônico local, apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem". (Pesquisa em ambientes virtuais);

# Pesquisas em Ambientes Virtuais: Incluir como recomendação que após a coleta de dados, o pesquisador responsável deve realizar o download dos dados coletados para um dispositivo eletrônico local, apagando todo e qualquer registro em plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem". O mesmo cuidado deverá ser seguido para os registros de consentimento livre e esclarecido que sejam gravações de vídeo ou áudio.

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

Não há pendências e/ou inadequações éticas, baseando-se nas Resoluções 466/2012 e

**Endereço:** Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

**Bairro:** Área Rural

**CEP:** 89.815-899

**UF:** SC

**Município:** CHAPECÓ

**Telefone:** (49)2049-3745

**E-mail:** cep.uffs@uffs.edu.br

Continuação do Parecer: 7.417.652

510/2016, do Conselho Nacional de Saúde, e demais normativas complementares. Logo, uma vez que foram procedidas pelo/a pesquisador/a responsável todas as correções apontadas pelo parecer consubstanciado, o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal da Fronteira Sul (CEP/UFFS) julga o protocolo de pesquisa adequado para, a partir da data deste novo parecer consubstanciado, agora de APROVAÇÃO, iniciar as etapas de coleta de dados e/ou qualquer outra que pressuponha contato com os/as participantes.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Prezado (a) Pesquisador(a)

A partir desse momento o CEP passa a ser corresponsável, em termos éticos, do seu projeto de pesquisa e vide artigo X.3.9. da Resolução 466 de 12/12/2012.

Fique atento(a) para as suas obrigações junto a este CEP ao longo da realização da sua pesquisa. Tenha em mente a Resolução CNS 466 de 12/12/2012, a Norma Operacional CNS 001/2013 e o Capítulo III da Resolução CNS 251/1997. A página do CEP/UFFS apresenta alguns pontos no documento “Deveres do Pesquisador”.

Lembre-se que:

1. No prazo máximo de 6 meses, a contar da emissão deste parecer consubstanciado, deverá ser enviado um relatório parcial a este CEP (via NOTIFICAÇÃO, na Plataforma Brasil) referindo em que fase do projeto a pesquisa se encontra. Veja modelo na página do CEP/UFFS. Um novo relatório parcial deverá ser enviado a cada 6 meses, até que seja enviado o relatório final.
2. Qualquer alteração que ocorra no decorrer da execução do seu projeto e que não tenha sido prevista deve ser imediatamente comunicada ao CEP por meio de EMENDA, na Plataforma Brasil. O não cumprimento desta determinação acarretará na suspensão ética do seu projeto.
3. Ao final da pesquisa deverá ser encaminhado o relatório final por meio de NOTIFICAÇÃO, na Plataforma Brasil. Deverá ser anexado comprovação de publicização dos resultados. Veja modelo na página do CEP/UFFS.

Em caso de dúvida:

Contate o CEP/UFFS: (49) 2049-3745 (8:00 às 12:00 e 14:00 às 17:00) ou cep.uffs@uffs.edu.br;

Contate a Plataforma Brasil pelo telefone 136, opção 8 e opção 9, solicitando ao atendente suporte Plataforma Brasil das 08h às 20h, de segunda a sexta;

Contate a “central de suporte” da Plataforma Brasil, clicando no ícone no canto superior direito da página eletrônica da Plataforma Brasil. O atendimento é online.

**Endereço:** Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

**Bairro:** Área Rural

**CEP:** 89.815-899

**UF:** SC

**Município:** CHAPECO

**Telefone:** (49)2049-3745

**E-mail:** cep.uffs@uffs.edu.br

Continuação do Parecer: 7.417.652

Boa pesquisa!

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

| Tipo Documento                            | Arquivo                                           | Postagem            | Autor               | Situação |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------|---------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto            | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2472722.pdf     | 21/02/2025 09:05:41 |                     | Aceito   |
| Outros                                    | Modificado_Projeto.pdf                            | 21/02/2025 09:02:47 | LUIS ALBERTO GARCIA | Aceito   |
| Outros                                    | Carta_de_atendimento_as_pendencias.pdf            | 21/02/2025 09:01:55 | LUIS ALBERTO GARCIA | Aceito   |
| Outros                                    | Modificado_Apendice_A_TCLE.pdf                    | 21/02/2025 09:00:02 | LUIS ALBERTO GARCIA | Aceito   |
| Folha de Rosto                            | Folha_de_rostoassinada.pdf                        | 20/12/2024 12:00:23 | LUIS ALBERTO GARCIA | Aceito   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | Projeto.pdf                                       | 20/12/2024 11:56:31 | LUIS ALBERTO GARCIA | Aceito   |
| Outros                                    | Apendice_K_Cartaz_de_convite.png                  | 20/12/2024 11:52:59 | LUIS ALBERTO GARCIA | Aceito   |
| Outros                                    | Apendice_J_Acompanhamento_do_GTP em BSC.pdf       | 19/12/2024 21:30:02 | LUIS ALBERTO GARCIA | Aceito   |
| Outros                                    | Apendice_I_Acompanhamento_do_GTP em BST.pdf       | 19/12/2024 21:29:50 | LUIS ALBERTO GARCIA | Aceito   |
| Outros                                    | Apendice_H_Acompanhamento_do_GTO em BSC.pdf       | 19/12/2024 21:29:34 | LUIS ALBERTO GARCIA | Aceito   |
| Outros                                    | Apendice_G_Acompanhamento_do_GTO em BST.pdf       | 19/12/2024 21:29:18 | LUIS ALBERTO GARCIA | Aceito   |
| Outros                                    | Apendice_F_Teste_de_forca_1RM.pdf                 | 19/12/2024 21:28:56 | LUIS ALBERTO GARCIA | Aceito   |
| Outros                                    | Apendice_E_Caracterizacao_da_amostra.pdf          | 19/12/2024 21:28:41 | LUIS ALBERTO GARCIA | Aceito   |
| Outros                                    | Apendice_D_Protocolos_de_treinamento.pdf          | 19/12/2024 21:28:21 | LUIS ALBERTO GARCIA | Aceito   |
| Outros                                    | Apendice_C_Ciencia_concordancia_UFFS.pdf          | 19/12/2024 21:27:50 | LUIS ALBERTO GARCIA | Aceito   |
| Outros                                    | Apendice_B_Ciencia_e_concordancia_OM3.pdf         | 19/12/2024 21:27:21 | LUIS ALBERTO GARCIA | Aceito   |
| Outros                                    | Anexo_C_Protocolo_de_validacao_de_transportes.pdf | 19/12/2024 21:25:33 | LUIS ALBERTO GARCIA | Aceito   |
| Outros                                    | Anexo_B_Niveis_de_treinamento.pdf                 | 19/12/2024 21:25:07 | LUIS ALBERTO GARCIA | Aceito   |
| Outros                                    | Anexo_A_Anamnese.pdf                              | 19/12/2024          | LUIS ALBERTO        | Aceito   |

**Endereço:** Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

**Bairro:** Área Rural

**CEP:** 89.815-899

**UF:** SC

**Município:** CHAPECÓ

**Telefone:** (49)2049-3745

**E-mail:** cep.uffs@uffs.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DA  
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 7.417.652

|                                                           |                      |                        |                        |        |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|--------|
| Outros                                                    | Anexo_A_Anamnese.pdf | 21:24:33               | GARCIA                 | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | Apendice_A_TCLE.pdf  | 19/12/2024<br>21:22:59 | LUIS ALBERTO<br>GARCIA | Aceito |
| Cronograma                                                | Cronograma.pdf       | 19/12/2024<br>21:22:09 | LUIS ALBERTO<br>GARCIA | Aceito |

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CHAPECO, 28 de Fevereiro de 2025

---

**Assinado por:**  
**Renata dos Santos Rabello**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

**Bairro:** Área Rural

**CEP:** 89.815-899

**UF:** SC

**Município:** CHAPECO

**Telefone:** (49)2049-3745

**E-mail:** cep.uffs@uffs.edu.br