



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Efeitos do treinamento resistido em séries aglomeradas na força e potência muscular, composição corporal e desempenho funcional de idosos

**Pesquisador:** Ewertton de Souza Bezerra

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 01579418.6.0000.5020

**Instituição Proponente:** Universidade Federal do Amazonas - UFAM

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.139.675

#### **Apresentação do Projeto:**

Alterações à luz da recomendação da CONEP para o Parecer Consubstanciado

#### APRESENTAÇÃO DO PROJETO

De acordo com o pesquisador: O processo de envelhecimento causa perda da mobilidade e/ou funcionalidade, devido a progressiva redução na capacidade funcional em consequências das alterações fisiológicas, como perda de unidades motoras, alterações no tipo de fibras, atrofia das fibras musculares e redução da ativação neuromuscular, podendo afetar a velocidade, a potência e a força dos movimentos, levando à redução do desempenho físico, e potencialmente a incapacidade funcional e institucionalização (TIELAND; TROUWBORST; CLARK, 2018). Como consequência das alterações das funções fisiológicas é causada a redução de massa muscular (sarcopenia) e força muscular (dinapenia) (CLARK; MANINI, 2010). Tais disfunções estão relacionadas ao sistema músculo esquelético, em uma relação causa-efeito, se o indivíduo possui sarcopenia e/ou dinapenia tem aumentada suas chances de desenvolver doenças crônicas degenerativas não transmissíveis (ex. diabetes, hipertensão, obesidade, etc), bem como, a perda progressiva da função osteoarticular é potencializado, levando a um processo de inatividade física. No entanto, um primeiro passo para combater a sarcopenia e/ou dinapenia é o treinamento resistido (CLARK; MANINI, 2010; HÄKKINEN; KALLINEN; IZQUIERDO; et al., 1998). Atualmente o treinamento resistido (TR) ganhou notoriedade devido aos inúmeros benefícios que o mesmo

**Endereço:** Rua Teresina, 495

**Bairro:** Adrianópolis

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**CEP:** 69.057-070

**Telefone:** (92)3305-1181

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.139.675

apresenta sobre a melhora da condição do músculo esquelético, pois promove aumento: na força máxima, na resistência muscular localizada, na potência muscular e no aumento da área de secção transversa do músculo (hipertrofia) (RATAMESS; ALVAR; EVETOCH; et al., 2009). O procedimento para a melhora nestes quatro componentes já é debatido a um longo tempo na literatura e tem no posicionamento do Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM) (RATAMESS; ALVAR; EVETOCH; et al., 2009) uma diretriz para a prescrição das variáveis que podem potencializar cada um deles. Logo, o tipo de exercício; a ordem de aplicação do exercício; a intensidade da carga; a velocidade de execução do exercício; o volume de repetições; o intervalo entre séries, exercícios e sessões de treinamento; progressão dos estímulos; e tempo de aplicação do treinamento devem ser levados em consideração na montagem e controle de programas de TR, pois só assim o componente (força máxima ou resistência muscular localizada ou potência muscular ou hipertrofia) objetivado no programa será melhorado, embora os mesmos não sejam desenvolvidos de forma isolada (RATAMESS; ALVAR; EVETOCH; et al., 2009). Particularmente, ao longo dos últimos anos o treinamento resistido de alta intensidade [cargas >85% de 1 repetição máxima (RM)] e o treinamento de potência (30 a 60% de 1-RM) têm se aplicado com efetivo aumento da força e potência muscular, além de melhora no desempenho funcional em idosos (CASEROTTI; AAGAARD; BUTTRUP LARSEN; et al., 2008; CORREA; LAROCHE; CADORE; et al., 2012; SAYERS; GIBSON, 2012). Recentemente foi proposto que o treinamento de potência deve fazer parte da rotina do treinamento resistido de idosos, com algumas particularidades, como: a fase concêntrica deve ser realizada o mais rápido possível, seguido por uma fase excêntrica controlada e mais lenta (HÄKKINEN; KALLINEN; IZQUIERDO; et al., 1998; IZQUIERDO; HÄKKINEN; IBAÑEZ; et al., 2001). As séries que usam ações musculares explosivas podem ser realizados isoladamente (BOTTARO; MACHADO; NOGUEIRA; et al., 2007; CADORE; CASAS-HERRERO; ZAMBOMFERRARES; et al., 2014; RAMIREZ-CAMPILLO; CASTILLO; DE LA FUENTE; et al., 2014) e a intensidade de treinamento deve variar de 30 a 60% da carga de 1RM, pois a potência máxima é maximizada nessas intensidades (IZQUIERDO; AGUADO; GONZALEZ; et al., 1999). Sendo assim, quando a potência máxima é utilizada dentro de séries de treinamento resistido faz-se necessário controlar o padrão de movimento, além do que reduzir a fadiga muscular, o que encaixa bem na proposta da séries aglomeradas, que usam intervalos de descanso curtos entre as repetições individuais de um série, teoricamente, o que deve resultar em melhor qualidade de desempenho durante cada uma das repetições e redução na fadiga muscular localizada (TUFANO; BROWN; HAFF, 2017). Portanto ao se aplicar de 15 a 30 segundos de recuperação entre as repetições, pode permiti ao indivíduo experimentar uma recuperação parcial e, assim, realizar cada repetição com uma maior potência

**Endereço:** Rua Teresina, 495

**Bairro:** Adrianópolis

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**CEP:** 69.057-070

**Telefone:** (92)3305-1181

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.139.675

de movimento (HAFF; HOBBS; HAFF; et al., 2008). Embora estudos tenham sido aplicados em jovens (LAWTON; CRONIN; LINDSELL, 2006; ROONEY; HERBERT; BALNAVE, 1994), há uma ausência de estudos em indivíduos idosos, e como destacou Cadore et al.(CADORE; PINTO; REISCHAK-OLIVEIRA; et al., 2018) o treinamento de potência deve ser priorizado em idosos. Diante do exposto, o presente estudo busca se inserir no contexto das pesquisas que envolvem a melhoria da saúde musculoesquelética a partir da aplicação do treinamento de potência aplicado com séries aglomeradas em indivíduos idosos.

O presente estudo será randomizado controlado duplo-cego dividido em 4 períodos: Período 1) Os sujeitos serão submetidos a seis sessões de familiarização para garantir que os exercícios possam ser realizados com técnicas adequadas. Período 2) A composição corporal, potência, força máxima e resistência muscular, e desempenho funcional do membro superior e inferior serão avaliados no início da intervenção (pré-treinamento). Período 3) os grupos experimentais realizaram 12 semanas (2 sessões por semana) de treinamento resistido com séries aglomeradas. Período 4) Todos os participantes serão avaliados após o período de treinamento (pós treinamento). Todas as avaliações serão realizadas na mesma hora do dia e pelo mesmo avaliador que não terá conhecimento do grupo experimental a qual o participante faz parte.

#### Metodologia Proposta:

Os participantes serão num total de 54 idosos (27 no grupo controle e 27 no grupo experimental). Os participantes selecionados realizarão questionários específicos de saúde e atividade física, devendo estar inseridos nos seguintes critérios de inclusão: 60 anos, fisicamente independente, livre de doença cardíaca, livre de disfunção ortopédica e não realizando treinamento de resistência regular durante os seis meses anteriores ao início do estudo. Serão divididos aleatoriamente (randomização estratificada por sexo) em dois grupos: treinamento resistido com séries aglomeradas e grupo controle. Será dada todas as informações referentes aos procedimentos de estudo, que posteriormente terão que assinar voluntariamente o Termo de Consentimento livre e esclarecido (TCLE). Todos os procedimentos realizados neste estudo serão previamente submetidos ao Comitê de Ética Institucional (CEP/ UFAM) e seguiram as diretrizes de ética da Declaração de Helsinque (64th WMA General Assembly, Fortaleza, Brasil, Outubro, 2013). O presente estudo experimental será randomizado e dividido em quatro períodos: Período 1). Os sujeitos serão submetidos a seis sessões de familiarização para que os exercícios possam ser realizados com técnicas adequadas. Período 2) Os componentes da força muscular, composição corporal e desempenho funcional serão medidos no início da sessão de intervenção (pré-

**Endereço:** Rua Teresina, 495

**Bairro:** Adrianópolis

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**Telefone:** (92)3305-1181

**CEP:** 69.057-070

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.139.675

treinamento). Período 3). Os grupos experimentais realizaram 12 semanas (2 sessões por semana) de treinamento resistido; Período 4). Todos os participantes serão avaliados após o período de treinamento (pós treinamento) na mesmas variáveis do período pré-treinamento. Todos os posicionamentos e procedimentos serão padronizados para todos os sujeitos, e todas as medidas serão realizadas pelo mesmo avaliador técnico para garantir a mesma posição em todos os períodos de avaliação. O programa de treinamento resistido, incluirão no início de cada sessão uma rotina de aquecimento geral para ambos os grupos, com a ordem dos exercícios alternada, imediatamente após a conclusão da sessão, a escala de esforço de Omni será utilizado para avaliar a percepção subjetiva de esforço (LINS-FILHO, et al., 2012). Estima-se em média ~ 40 minutos em cada sessão, para obtemos a variável controle interno de carga durante todas as 24 sessões de treino, cada grupo será controlado individualmente com supervisam de profissionais de Educação física. Cada grupo fará os seguintes exercícios com similaridade na execução e com recrutamento de grupo muscular (Leg press e flexora sentada para membros inferiores; Crucifixo/Supino e Remada para membros superiores). A periodização será feita conforme a seguir: 1<sup>a</sup>-4<sup>a</sup> sessão (3x 9 (3-20"-3-20"-3)); 5<sup>a</sup>-8<sup>a</sup> sessão (3 x 12 (4-20"-4-20"-4)); 9<sup>a</sup>-12<sup>a</sup> (4 x 9 (3-20"-3-20"-3)); 13<sup>a</sup> a 16<sup>a</sup> (4 x 12 (4-20"-4-20"-4)); 17<sup>a</sup>-20<sup>a</sup> (5 x 9 (3-20"-3-20"-3)); 21<sup>a</sup>-24<sup>a</sup> (5 x 12 (4-20"-4-20"-4)), com 2" de intervalo de recuperação entre séries; em ambos os programas a fase concêntrica dos exercícios sempre serão executados o mais rápido possível.

**Critério de Inclusão:**

Ter idade entre 60 e 75 anos, disponibilidade de participar das coletas de dados e do programa de treinamento a ser realizado com frequência de 2 vezes semanais e ser independente, sem prática regular de exercício resistido nos últimos 12 meses.

Os participantes desta pesquisa responderão a um questionário para a identificação de tempo de atividade física e objetivos propostos seguindo os seguintes passos: O sujeito receberá informações sobre as implicações de sua participação na pesquisa e deverá consentir livremente a sua participação assinando o TCLE. Em seguida, com auxílio do pesquisador, deverão preencher o questionário com perguntas de cunho pessoal (idade, sexo, medicamentos utilizados e informações para possíveis emergências).

**Critério de Exclusão:**

Serão excluídos do estudo, sujeitos diagnosticados como portadores de doenças cardiovasculares não controlados, diabetes, disfunção osteomioarticular, mau funcionamento endócrino, assim

**Endereço:** Rua Teresina, 495

**Bairro:** Adrianópolis

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**Telefone:** (92)3305-1181

**CEP:** 69.057-070

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.139.675

como aqueles que apresentarem algum desconforto musculoesquelético durante o programa de treinamento;

Não cumprimento de 85% das sessões de treinamento;

Desconforto muscular excessivo.

#### Metodologia de Análise de Dados:

Todos os valores serão relatados como média e desvio padrão. A normalidade e homoscedasticidade para os resultados em todas as medidas serão testadas usando o critério Shapiro-Wilk e Mauchly, respectivamente. Os principais efeitos de treinamento dentro e entre grupos serão avaliados através de um modelo misto (tempo [pré-treinamento vs. pós-treinamento] x 2 grupos [controle vs. GSA]). Quando um nível significativo de F foi identificado, um teste post hoc de Bonferroni será realizado para localizar diferenças de médias em pares. A reprodutibilidade teste-reteste será determinada calculando o coeficiente de correlação intraclasse com uma teste T de duas caudas usada para determinar se existia uma diferença significativa entre os dois testes para uma variável no pré-teste. Um nível alfa de  $p = 0,05$  será usado para determinar significância estatística. O tamanho da amostra será calculado usando o software GPOWER (versão 3.0.1) com um tamanho de efeito alvo = 0,95;  $\alpha = 0,05$ ; potência = 0,85 para efeitos na interação, tempo e entre grupos. Um nível alfa de  $p = 0,05$  será utilizado para determinar significância estatística. Todos os procedimentos estatísticos serão concluídos utilizando SPSS 21 para Windows (Statistical Package for the Social Science, IBM, Chicago, Ill, USA). O tamanho do efeito será calculado de acordo com MORRIS (MORRIS, 2008), estimado a partir da média do desvio padrão pré-teste entre os grupos experimentais e grupo controle. A classificação do tamanho do efeito foi feita de acordo com COHEN (COHEN, 1988): pequeno ( $>0,20$ ), moderado ( $>0,50$ ), e grande ( $>0,80$ ).

#### Objetivo da Pesquisa:

De acordo com o pesquisador

##### Objetivo Geral

- Analisar a influência crônica de séries aglomeradas no treinamento resistido sobre componentes da força muscular, composição corporal e desempenho funcional de idosos.

##### Objetivos Específicos

- Verificar o efeito de séries aglomeradas no treinamento resistido sobre força na contração

**Endereço:** Rua Teresina, 495

**Bairro:** Adrianópolis

**CEP:** 69.057-070

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**Telefone:** (92)3305-1181

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.139.675

voluntária isométrica máxima, força explosiva e potência muscular do membro inferior;

- Explicar a influência de séries aglomeradas no treinamento resistido sobre os componentes da composição corporal;
- Identificar efeito de séries aglomeradas no treinamento resistido sobre o desempenho funcional de idosos;
- Verificar o efeito de séries aglomeradas no treinamento resistido sobre a força explosiva e resistência muscular do membro superior de idosos;

### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

De acordo com o pesquisador

Riscos "... De acordo com a Resolução CNS 466/12, item V, toda pesquisa com seres humano envolve riscos em tipos e gradações variadas. Ressalte-se ainda o item II.22 da mesma resolução que define como "Risco da pesquisa - possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer pesquisa e dela decorrente"

Sendo assim, o presente projeto define como risco, os desconfortos musculares decorrente do cansaço muscular durante a realização dos testes, bem como, após os testes de força e potência muscular (1-RM, Isocinético, salto vertical e arremesso da medicineball) pode ocorrer leve dor muscular, o que é natural pois o músculo está se recuperando do estímulo recebido, e pode durar entre 24 e 48 horas. Desconfortos similares podem ser percebidos durante e após as sessões de treinamento. Monitoramento de tais sintomas será feito pela equipe de pesquisa envolvida, além do que a progressão controlada da carga, tanto no testes, como no período de treinamento, são mecanismos adequados para que os risco sejam minimizados.

Benefícios: "... entende-se como benefício da pesquisa: II.4 – proveito direto ou indireto, imediato ou posterior, auferido pelo participante e/ou sua comunidade em decorrência de sua participação na pesquisa. Sendo assim, os benefícios esperados para o grupo experimental será aumento da força máxima e potência muscular, bem como, além do aumento da massa magra e redução do percentual de gordura, implemento positivo nos teste funcionais, o que estão diretamente ligados a melhor desempenho nas atividades da vida diária, e como esta é um componente importante da qualidade, espera-se que a percepção dos participantes para este indicador, também melhore.

### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata se da terceira submissão do Projeto de Pesquisa que tem como pesquisador responsável o

**Endereço:** Rua Teresina, 495

**Bairro:** Adrianópolis

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**CEP:** 69.057-070

**Telefone:** (92)3305-1181

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.139.675

Prof. Dr. Ewertton de Souza Bezerra, docente da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal do Amazonas. Em sua equipe de pesquisa menciona os membros: Professora Dra. Inês Amanda Streit docente da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal do Amazonas, Guilherme dos Santos Nascimento, DENNER LOPES RODRIGUES, KEULY GARCIA DA SILVA, AILTON FERREIRA CARVALHO.

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

1. Folha de Rosto: ADEQUADA - Apresentado em PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1224602.pdf, de 18/12/2018 23:02:04
2. Termo de Anuência: ADEQUADO, POIS FOI APENSADO A PESQUISA (MAS NÃO FOI APRESENTADO)
3. Instrumento da Pesquisa: ADEQUADO, POIS FOI APENSADO AO PROTOCOLO
4. TCLE: ADEQUADO - Apresentado em PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1224602.pdf, de 23/11/2018 22:21:59.
5. Cronograma das atividades da pesquisa no projeto: ADEQUADO
6. Curriculum Lattes: Foi Apensado ao Protocolo.

**Recomendações:**

Vide campo lista de pendências e inadequações

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

Não foram encontrados óbices éticos

É o parecer

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Em razão do exposto, somos de parecer favorável que o projeto seja APROVADO, pois o pesquisador cumpriu as determinações da Res. 466/2012.

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

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1224602.pdf	18/12/2018 23:04:32		Aceito
Outros	carta_resposta_2.doc	18/12/2018 23:03:28	Ewertton de Souza Bezerra	Aceito

**Endereço:** Rua Teresina, 495

**Bairro:** Adrianópolis

**CEP:** 69.057-070

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**Telefone:** (92)3305-1181

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.139.675

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_CEP_2018_2019_treinamento_p otencia_idosos_UFAM_ajustado.docx	18/12/2018 23:02:53	Ewertton de Souza Bezerra	Aceito
Folha de Rosto	FR_ewertton.pdf	18/12/2018 23:02:04	Ewertton de Souza Bezerra	Aceito
Outros	carta_resposta.doc	23/11/2018 23:24:33	Ewertton de Souza Bezerra	Aceito
Outros	ewerttontermoanuencia.pdf	23/11/2018 23:23:52	Ewertton de Souza Bezerra	Aceito
Outros	Questionario_PROJETO_IDOSO.doc	23/11/2018 22:08:56	Ewertton de Souza Bezerra	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_2018_2020_ajustado.doc	18/11/2018 22:21:59	Ewertton de Souza Bezerra	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_CEP_2018_2019_treinamento_p otencia_idosos_UFAM_corrigido.docx	18/11/2018 21:39:51	Ewertton de Souza Bezerra	Aceito
Outros	Denner_Lopes_Rodrigues.pdf	18/11/2018 21:38:24	Ewertton de Souza Bezerra	Aceito
Outros	Ines_Amanda_Streit.pdf	21/09/2018 11:57:02	Ewertton de Souza Bezerra	Aceito
Outros	Ailton_Ferreira_Carvalho.pdf	21/09/2018 11:56:03	Ewertton de Souza Bezerra	Aceito
Outros	Guilherme_dos_Santos_Nascimento.pdf	21/09/2018 11:49:13	Ewertton de Souza Bezerra	Aceito
Outros	Keuly_Garcia_Silva.pdf	21/09/2018 11:48:28	Ewertton de Souza Bezerra	Aceito
Outros	Ewertton_Souza_Bezerra.pdf	21/09/2018 11:48:05	Ewertton de Souza Bezerra	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

MANAUS, 11 de Fevereiro de 2019

---

**Assinado por:**  
**Eliana Maria Pereira da Fonseca**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rua Teresina, 495

**Bairro:** Adrianópolis

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**CEP:** 69.057-070

**Telefone:** (92)3305-1181

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com