

EFEITO DE UM PROJETO DE EXTENSÃO
COM A CAPOEIRA NA CIRCUNFERÊNCIA
DA CINTURA DE MULHERES IDOSASTHE EFFECT OF AN OUTREACH PROJECT
THAT USES CAPOEIRA ON THE WAIST
CIRCUMFERENCE OF ELDERLY WOMEN

Submissão:
21/05/2023
Aceite:
20/06/2023

Ilma Sabrina Barbosa da Silva ¹  <https://orcid.org/0000-0003-0492-6807>

Thamires Santos do Vale ²  <https://orcid.org/0000-0002-4158-4773>

Maria das Dores Sabino Santana ³  <https://orcid.org/0000-0002-4204-9780>

Rafael Gomes dos Santos ⁴  <https://orcid.org/0000-0002-4533-1538>

Thales Alessandro Vieira Motta de Souza ⁵  <https://orcid.org/0000-0001-8718-6693>

Sergio Rodrigues Moreira ⁶  <https://orcid.org/0000-0002-3068-5093>

Resumo

O objetivo foi analisar efeito do Projeto de Extensão Capoeira (P_EXT_{CAPO}) da Fundação Nilo Coelho de Petrolina-PE sobre a circunferência da cintura (CC) de mulheres idosas. Para isso, dois grupos de mulheres participaram da intervenção, sendo: Capoeira (n=13) e Controle (n=10). O P_EXTCAPO teve 12 semanas de duração, com duas aulas/semana de 60-min cada em intensidade moderada. A CC foi mensurada nos momentos pré-P_EXT_{CAPO} e 12 semanas pós-P_EXT_{CAPO}. Contudo, não houve diferença entre grupos na CC (F [1,000; 21,000] =3,320; $\eta^2=0,137$; $p=0,083$). Porém, ocorreu tamanho de efeito moderado na redução da CC para o Grupo Capoeira ($\Delta ES=0,91$). Ainda, quanto maior a frequência das aulas, maior redução da CC ($r=-0,502$; $p=0,015$), sendo essa frequência mediadora de efeito significativo na CC ($\beta=-0,161$; IC95%=-0,280/-0,042; $R^2=0,29$; $p=0,03$), mostrando que 12 semanas de P_EXT_{CAPO} promove resultados clínicos importantes com efeito moderado favorável na redução da CC de mulheres idosas, sendo a redução mediada pela frequência das aulas.

Palavras-Chave: Capoeira; Extensão; Fator de risco cardiovascular; Circunferência de cintura.

¹ Pós-Graduanda em Educação Física pela Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF sabrina.lgrande0@gmail.com

² Mestre em Educação Física pela Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF tammy_h12@hotmail.com

³ Graduanda em Educação Física pela Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF mariapdsantana@gmail.com

⁴ Graduando em Educação Física pela Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF rafael.gds1910@gmail.com

⁵ Graduando em Educação Física pela Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF thalesemaria.tm@gmail.com

⁶ Professor do curso de Educação Física na Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF serginhocapo@gmail.com

Abstract

This study aims to analyze the effect of the outreach project Capoeira (P_EXT_{CAPO}) carried out at Nilo Coelho Foundation in Petrolina-PE on the waist circumference (WC) of elderly women. For this purpose, two groups of women participated in the intervention: Capoeira (n=13) and Control (n=10). The P_EXT_{CAPO} lasted 12 weeks with two classes/week of 60-min each at moderate intensity. WC was measured pre- and 12 weeks post-P_EXT_{CAPO}. It demonstrated that there was no difference between groups in WC (F [1.000;21.000] =3.320; $\eta^2=0.137$; $p=0.083$). However, there was a moderate effect size in the reduction of WC for the Capoeira Group ($\Delta ES=0.91$). Also, the greater the frequency of classes, the greater the reduction in WC ($r=-0.502$; $p=0.015$), with this frequency mediating a significant effect on WC ($\beta=-0.161$; $CI_{95\%}=-0.280/-0.042$; $R^2=0.29$; $p=0.03$). It was possible to conclude that twelve weeks of P_EXT_{CAPO} promotes important clinical results with a moderately favorable effect in reducing WC in elderly women, with the reduction in WC being mediated by class attendance.

Keywords: Capoeira; Outreach; Cardiovascular Risk Factor; Waist Circumference.

Introdução

A tendência até o ano de 2050 é de que o percentual de idosos duplique na maioria dos países (UNITED NATIONS, 2019). Segundo o Estudo Longitudinal Brasileiro do Envelhecimento (ELSI-Brasil), o Brasil está com o envelhecimento demográfico entre os mais acelerados do mundo (LIMA-COSTA et al., 2018).

O processo de envelhecimento é multifatorial e pode ser caracterizado por grande variabilidade entre as populações e sendo dependente de características ambientais, culturais e genéticas, as quais ainda podem ser influenciadas pela presença ou ausência de condições patológicas (BUFFA et al., 2011). Ademais, com o envelhecimento, ocorreram alterações associadas a declínios fisiológicos com mudanças relacionadas a variados sistemas do corpo, o que pode afetar o estado nutricional do idoso, expondo-o a uma condição de maior vulnerabilidade (SOARES et al., 2012).

Nas últimas décadas, a prevalência no excesso de peso e obesidade vem estendendo-se em todas as faixas etárias, incluindo na população de idosos (BRANCA; NIKOGOSIAN; LOBSTEIN, 2007). A circunferência da cintura (CC) é um indicador amplamente adotado para avaliação da adiposidade central no ser humano e valores elevados dessa medida apresentam relação com o risco metabólico aumentado (HAUN; PITANGA, 2009; OMS, 1995). O aumento da CC tem sido considerado como importante fator de risco para doenças cardiovasculares (CHRISTOU et al., 2005), sendo ainda chave na predição da resistência à insulina (LEE; GUNGOR; ARSLANIAN, 2006). Além disso, a literatura tem sido conclusiva sobre a associação entre obesidade central e declínio cognitivo em diferentes grupos, incluindo indivíduos idosos, o que acaba sendo considerado um fator adicional na ampliação do risco a este público (DAHL; HASSING, 2012; DYE et al., 2017).

No tocante às características ambientais que permeiam um cenário patológico, existe uma relação direta entre inatividade física e o aparecimento de múltiplos fatores de risco para síndrome metabólica (PENTEADO; GOMES, 2008). Por outro lado, a prática regular de exercícios físicos, associada a uma adequada alimentação, apresenta efeitos importantes na prevenção e tratamento da hipertensão arterial, resistência à insulina, diabetes, dislipidemia e obesidade na população em geral (CIOLAC; GUIMARÃES, 2004). De fato, as diretrizes para políticas públicas sobre promoção do envelhecimento ativo fomentam a prática de exercícios físicos (OMS, 2002). Em pessoas idosas, os benefícios dessa estratégia podem ser ainda mais evidentes, com reduções nas quedas, nas limitações funcionais e conseqüente prevenção de doenças crônicas não-transmissíveis, auxiliando no aumento

da expectativa e qualidade de vida (GALLOZA; CASTILLO; MICHEO, 2017).

Nesse sentido, a literatura recomenda modelos de exercício físico que tragam benefícios para a saúde do idoso, estando entre os tradicionais o treinamento aeróbio contínuo de intensidade moderada (BUSHMAN; OMS, 2017). Ademais, o treinamento de força tem sido fortemente recomendado, uma vez que aumenta o tônus muscular e melhora a capacidade da pessoa idosa para realização das atividades da vida diária, contribuindo ainda com a diminuição da mortalidade por todas as causas (CHODZKO-ZAKJO et al., 2009). A população idosa deve realizar atividades físicas de forma regular, com duração entre 150 e 300 minutos de exercícios aeróbios de moderada intensidade ou de 75 a 150 minutos de atividade vigorosa ao longo da semana (OMS, 2020). As atividades de fortalecimento muscular em moderada intensidade são recomendadas em, pelo menos, dois dias da semana.

Mais recentemente, o modelo multicomponente de atividades para a população idosa tem sido proposto, sendo composto por exercícios combinados que envolvam o componente aeróbio, fortalecimento muscular e equilíbrio (PIERCY et al., 2018). Nessa perspectiva, a capoeira tem sido uma das atividades que, por sua natureza de exigência física, traz o aspecto multicomponente. Sendo uma arte marcial popular brasileira, é caracterizada por movimentos contínuos (ginga, acrobacias, ataques e defesas) que envolvem demandas de coordenação, equilíbrio, agilidade, flexibilidade, potência e resistência muscular, condições que aparecem através de agachamentos, elevações de perna e braço, saltos, giros e manutenção do tempo em movimentação (MOREIRA, 2017; SANTOS, 2001).

Estudos têm demonstrado as variadas adaptações psicofisiológicas provocadas pelo treinamento de capoeira (BRENNECKE et al., 2005; MOREIRA et al., 2016; 2017; FERNANDES et al., 2022). Contudo, ainda são poucos os resultados voltados à saúde humana, com algumas hipóteses já lançadas na literatura (MOREIRA et al., 2022). No tocante à composição corporal, apenas um estudo controlado (NOGUEIRA; WEEKS; BECK et al., 2015), o qual aplicou nove meses de treinamento de capoeira para crianças, inserido em aulas de educação física escolar, demonstrou efeito protetor do programa na CC. Ainda, embora os benefícios de programas regulares de atividade física sejam evidentes, a baixa adesão da população idosa a uma frequência satisfatória de participação pode prejudicar tais resultados (BRASIL, 2017). Para tanto, a associação da frequência de aulas de capoeira em um projeto de extensão com a variação da CC ao longo do tempo ainda precisa ser investigada.

Tendo em vista as variadas demandas físicas de movimentação solicitadas pela capoeira (MOREIRA, 2017), e considerando, ainda, a natureza multicomponente da modalidade (PIERCY et al., 2018), com importante intensidade durante uma aula (MOREIRA et al., 2017), e mesmo durante diferentes tipos de jogos (MOREIRA et al., 2018), especula-se que a população idosa poderia se beneficiar dessa prática em relação a um efeito positivo na CC, variável associada ao risco cardiovascular e metabólico (CHRISTOU et al., 2005; HAUN; PITANGA, 2009).

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi verificar o efeito de 12 semanas de um projeto de extensão com a prática da capoeira na CC de mulheres idosas. A hipótese do estudo é que a ação extensionista com a prática de capoeira oferece um tamanho de efeito favorável na redução da CC, bem como a frequência nas aulas pode mediar uma resposta positiva de redução dessa variável em mulheres idosas.

Materiais e Métodos

Aspectos éticos

Após a aprovação do Comitê de Ética e Deontologia em Estudos e Pesquisa (Protocolo nº 1.754.306/2016 – CEDEP-UNIVASF), todos os participantes foram informados dos procedimentos a serem adotados na pesquisa durante o Projeto de Extensão e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, atendendo as Normas da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Participantes

A amostra foi composta por 23 mulheres idosas participantes do Projeto de Extensão Viva Feliz da Fundação Nilo Coelho na cidade de Petrolina – PE, as quais foram devidamente cadastradas na instituição para participação em atividades educacionais, socioculturais, de lazer e/ou esportivas. Importante destacar que, na instituição supramencionada, embora disponibilizasse o projeto para ambos os sexos, apenas um homem idoso encontrava-se cadastrado. Esse fenômeno pode se justificar pelo perfil de ingressantes que procuram projetos de atividade física voltados ao público idoso (PEREIRA; OKUMA, 2009), bem como ao próprio processo de feminização do envelhecimento (CEPELLOS, 2021).

As participantes foram selecionadas por conveniência, compondo dois grupos: Controle (n = 10) e Capoeira (n = 13). Os critérios de inclusão no estudo foram: *i*) ser mulher; *ii*) autorrelato de sedentarismo; *iii*) ter idade igual ou superior a 60 anos e; *iv*) não apresentar disfunção cardiovascular severa. Os critérios de exclusão foram: *i*) ter problemas osteomioarticulares que impossibilitassem a participação no projeto; *ii*) não participar de pelo menos 80% das aulas durante o programa e; *iii*) idosas do grupo controle participarem de qualquer outra forma de exercício sistematizado com frequência, duração e intensidade que configurasse um programa de exercícios físicos. As mulheres idosas do grupo controle participaram de atividades educacionais, socioculturais e/ou de lazer e foram orientadas a não realizar nenhum tipo de atividade física sistematizada durante o período estipulado para o projeto de extensão. A Tabela 1 apresenta as características gerais da amostra selecionada.

Tabela 1. Média \pm desvio padrão e frequência percentual das características gerais da amostra de mulheres idosas voluntárias.

	CONTROLE	CAPOEIRA	p
Número de participantes	10	13	
Antropometria			
Idade (anos)	67,3 \pm 6,6	69,3 \pm 6,4	0,457
Massa corporal (kg)	71,3 \pm 12,4	63,1 \pm 8,1	0,070
Estatura (cm)	154,8 \pm 6,5	154,4 \pm 3,6	0,876
Índice de massa corporal (kg.m ²⁽⁻¹⁾)	29,8 \pm 5,4	26,4 \pm 2,7	0,058
Cardiovascular			
Pressão arterial sistólica (mm Hg)	128 \pm 15	122 \pm 11	0,305
Pressão arterial diastólica (mm Hg)	75 \pm 12	75 \pm 6	0,877
Frequência cardíaca (b.min ⁻¹)	78 \pm 5	75 \pm 8	0,350
Medicamentos			
Metformina (%)	54,5	0,0	-
Metformina + Glibenclamida (%)	27,3	0,0	-
Azucon (%)	0,0	7,6	-
Metformina + F Sitagliptina (%)	9,1	0,0	-
Losartana (%)	0,0	15,3	-
Naprix (%)	0,0	7,6	-

Fonte: Os autores

Procedimentos gerais

Após o recrutamento das voluntárias, iniciaram-se as avaliações prévias com a realização de anamnese, antropometria e medidas hemodinâmicas (controle clínico das voluntárias). Um programa de extensão com prática de capoeira durante 12 semanas foi aplicado na amostra de mulheres idosas do Grupo Capoeira. Como desfecho principal, a CC das participantes de ambos os grupos foi avaliada no momento pré- e 12 semanas após o projeto de extensão.

Antropometria

A mensuração da massa corporal foi realizada por uma balança digital da marca/modelo EKS 9824, escala com variação de 0,1 kg. A estatura foi avaliada através de fita métrica com escala sequencial em milímetros, fixada na parede a 1 metro do solo. A partir dos dados de massa corporal e estatura, calculou-se o índice de massa corporal (IMC) através da equação: [IMC = massa corporal/estatura²]. A CC foi mensurada com uma fita métrica metálica da marca CESCORF em dois momentos distintos (pré- e 12 semanas pós-intervenção). A mensuração da CC foi realizada partindo no ponto médio entre a crista ilíaca anterior superior e a última costela em acordo aos procedimentos descritos por Callaway (1991).

Projeto de Extensão com a prática de capoeira para idosos

O programa de capoeira foi planejado por um professor experiente (MOREIRA et al., 2016; 2017), em conjunto com a responsável por ministrar as aulas, de maneira a permitir a iniciação de mulheres idosas à prática desta modalidade. A fundamentação metodológica no programa de treinamento foi baseada no sistema da *Associação Brasileira de Apoio e Desenvolvimento da Arte-Capoeira* (ABADÁ-Capoeira).

O Quadro 1 apresenta o planejamento modelo do programa de treinamento de capoeira para idosos. A sobrecarga no treinamento foi estimulada pela velocidade e/ou quantidade de movimentos realizados e teve sua variação a partir de velocidades mais lentas até moderadas de movimento, bem como através do aumento do número de repetições dos movimentos. No final de cada aula (Quadro 2), utilizou-se a escala de Borg de 15 pontos [6 a 20] para obter-se a percepção subjetiva de esforço - PSE (BORG, 1982), com o intuito de quantificar a intensidade média de esforço do programa para cada um dos participantes. Sendo assim, a média geral de intensidade do programa de capoeira foi $13,3 \pm 0,9$ u.a. de PSE, o que indica que, para idosos, o programa ocorreu em um domínio moderado de esforço e, possivelmente, não ultrapassou um limiar de anaerobiose nesse grupo (MOREIRA et al., 2007).

Detalhadamente, o programa contou com sessões de treinamento com duração de 60 minutos, numa frequência de duas vezes na semana, por um período de 12 semanas. Cada sessão foi dividida em três partes, sendo: 1) parte inicial: composta por 10 minutos de alongamento/aquecimento com atividades lúdicas de baixa intensidade; 2) parte principal: composta pela movimentação alvo da sessão associada ou não a esses movimentos de forma mais global (30 minutos) e; 3) parte final: composta por instruções teóricas e musicalidade associada ou não a movimentos sendo realizados de forma mais global.

No momento final, os participantes permaneciam em círculo e iniciavam a batida das palmas em três tempos (sendo a segunda batida a mais forte). Posteriormente, aprendiam o refrão “coro” de uma música típica de capoeira. Em algumas sessões, após esse momento formavam duplas e executavam os movimentos realizados durante a sessão de capoeira, o que significava e refletia no desenvolvimento do jogo de capoeira.

Quadro 1. Programa de treinamento com aulas de capoeira para idosos.

Frequência	Intensidade	Duração	Partes da sessão (tipo de treinamento)	Repetições
1ª a 4ª Semana 2x/semana	“Moderada” PSE esperada: entre 10 e 14 u.a.	10'	▶ Inicial: alongamento/aquecimento	04 a 06 de cada movimento
		30'	▶ Principal: movimentação alvo das sessões de maneira individualizada e/ou mais global realizando movimentos em pares	
		20'	▶ Final: instruções teóricas e musicalidade associada ou não a movimentos realizados de forma mais global em pares	
5ª a 8ª Semana 2x/semana	“Moderada” PSE esperada: entre 10 e 14 u.a.	10'	▶ Inicial: alongamento/aquecimento	06 a 08 de cada movimento
		30'	▶ Principal: movimentação alvo das sessões de maneira individualizada e/ou mais global realizando movimentos em pares	
		20'	▶ Final: instruções teóricas e musicalidade associada ou não a movimentos realizados de forma mais global em pares	
9ª a 12ª Semana 2x/semana	“Moderada” PSE esperada: entre 10 e 14 u.a.	10'	▶ Inicial: alongamento/aquecimento	08 a 10 de cada movimento
		30'	▶ Principal: movimentação alvo das sessões de maneira individualizada e/ou mais global realizando movimentos em pares	
		20'	▶ Final: instruções teóricas e musicalidade associada ou não a movimentos realizados de forma mais global em pares	

PSE: percepção subjetiva de esforço; u.a.: unidades arbitrárias.

Fonte: Os autores

As sessões do programa de treinamento de capoeira foram compostas pelo movimento principal característico da modalidade, que é a ginga, e por movimentos de esquivas, golpes de linha, semi-giratórios e giratórios. O Quadro 2 apresenta detalhadamente o conteúdo de cada aula realizada durante o programa de treinamento de capoeira para idosos.

Quadro 2. Detalhamento das sessões com aulas de capoeira para idosos.

Sessões	Conteúdo
1ª e 2ª	▶ Inicial: Alongamento / aquecimento (atividades recreativas: atirei o pau no gato; a alface já nasceu)
	▶ Principal: Ginga – ênfase nas pernas; cadeira e ponteira; em pares jogando capoeira
	▶ Final: Instruções teóricas e musicalidade: palma e canto (música: o que é o berimbau)
3ª e 4ª	▶ Inicial: Alongamento / aquecimento (atividade recreativa: morto-vivo)
	▶ Principal: Ginga – ênfase nas pernas; esquiva de frente; meia lua de frente; em pares jogando capoeira
	▶ Final: Instruções teóricas e musicalidade: palma, canto (música: sim sim sim, não não não) e toque no pandeiro
5ª e 6ª	▶ Inicial: Alongamento / aquecimento (atividade recreativa: espelho)
	▶ Principal: Ginga – ênfase nas pernas; esquiva de lado; queixada direta; em pares jogando capoeira
	▶ Final: Instruções teóricas e musicalidade: palma e canto (música: iaiá ioiô)

7 ^a e 8 ^a	<p>▶ Inicial: Alongamento / aquecimento (atividades recreativas: cabeça, ombro, joelho e pé; boneco de lata)</p> <p>▶ Principal: Esquiva de frente; cadeira; meia lua de frente; ponteira; em pares jogando capoeira</p> <p>▶ Final: Instruções teóricas e musicalidade: palma, canto (música: dona maria como vai você) e toque no atabaque – cadeiras</p>
9 ^a e 10 ^a	<p>▶ Inicial: Alongamento / aquecimento (atividade recreativa: bambolê colorido)</p> <p>▶ Principal: Ginga – ênfase nos braços; esquiva de lado com deslocamento; benção; queixada entrando</p> <p>▶ Final: Instruções teóricas e musicalidade: palma, canto (música: paranauê) e toque no pandeiro; em pares jogando capoeira na roda</p>
11 ^a e 12 ^a	<p>▶ Inicial: Alongamento / aquecimento (atividade recreativa: escravo no quilombo)</p> <p>▶ Principal: Ginga - ênfase nos braços; cadeira; joelhada</p> <p>▶ Final: Instruções teóricas e musicalidade: palma e canto (música: lá no sítio da vovó); em pares jogando capoeira na roda</p>
13 ^a e 14 ^a	<p>▶ Inicial: Alongamento / aquecimento (atividade recreativa: pega ginga)</p> <p>▶ Principal: Ginga – ênfase nos braços; benção; pisão de costas (com as mãos no chão); em pares jogando capoeira</p> <p>▶ Final: Instruções teóricas e musicalidade: palma e canto (música: hoje tem capoeira) e toque no atabaque - cadeiras; em pares jogando capoeira na roda</p>
15 ^a e 16 ^a	<p>▶ Inicial: Alongamento / aquecimento (atividade recreativa: siga o mestre)</p> <p>▶ Principal: Ginga – ênfase nos braços; joelhada, queixada entrando, meia lua de compasso</p> <p>▶ Final: Instruções teóricas e musicalidade: palma, canto (música: a e i o u) e toque no pandeiro; em pares jogando capoeira na roda</p>
17 ^a e 18 ^a	<p>▶ Inicial: Alongamento / aquecimento (atividade recreativa: um, dois e três)</p> <p>▶ Principal: Ginga; movimentos integrados: cadeira + queixada direta; esquiva de frente + meia lua de frente</p> <p>▶ Final: Instruções teóricas e musicalidade: palma e canto (música: tava na beira do mar); em pares jogando capoeira na roda</p>
19 ^a e 20 ^a	<p>▶ Inicial: Alongamento / aquecimento (atividade recreativa: estátua capoeira)</p> <p>▶ Principal: Ginga; movimentos integrados: esquiva de lado + ponteira; esquiva de frente + benção; em pares jogando capoeira</p> <p>▶ Final: Instruções teóricas e musicalidade: palma e canto (música: é da nossa cor); em pares jogando capoeira na roda</p>
21 ^a e 22 ^a	<p>▶ Inicial: Alongamento / aquecimento (atividade recreativa: encontre o mestre)</p> <p>▶ Principal: Ginga; movimentos integrados: cadeira + meia lua de compasso; esquiva de lado + queixada entrando; em pares jogando capoeira</p> <p>▶ Final: Instruções teóricas e musicalidade: palma, canto (música: dona maria do camboatá) e toque no atabaque nas cadeiras; em pares jogando capoeira na roda</p>
23 ^a e 24 ^a	<p>▶ Inicial: Alongamento / aquecimento (atividade recreativa: escravos de jó)</p> <p>▶ Principal: Ginga; movimentos integrados: esquiva de frente + queixada direta; cadeira + ponteira; esquiva de lado + pisão de costas (com as mãos no chão); em pares jogando capoeira</p> <p>▶ Final: Instruções teóricas e musicalidade: palma, canto (música: onde tiver dendê) e toque no pandeiro; em pares jogando capoeira na roda</p>

Fonte: Os autores

Análise Estatística

Teste de Shapiro-Wilk foi aplicado para verificar a normalidade dos dados e a homogeneidade da variância entre os grupos pelo teste de Levene. Análises descritivas de média e desvio padrão foram realizadas. O teste t Student para amostras independentes foi utilizado para comparação das características gerais entre os grupos Controle e Capoeira. ANOVA Two-way para medidas repetidas foi empregada para verificar a interação tempo*grupo, sendo reportado o valor de F, Eta parcial (η^2) e p. O teste de Mauchly foi adotado para analisar a esfericidade dos dados. Em caso de violação da esfericidade, os graus de liberdade foram ajustados utilizando-se a correção de Greenhouse-Geisser. Em caso de interação tempo*grupo significativa, comparações múltiplas de Bonferroni reportando os valores de p foram realizadas. O effect size (ES) da intervenção sobre a variável dependente CC foi calculado ((pós - pré) / desvio padrão agrupado) e a magnitude do effect size foi interpretada como segue: ES <0,20 = Trivial; 0,21 a 0,60 = pequeno; 0,61 a 1,20 = moderado; 1,21 a 2,00 = grande; 2,01 a 4,00 = muito grande; >4,00 = quase perfeito (HOPKINS et al., 2009). A diferença entre o effect size (Δ ES = ES Capoeira – ES Controle) e seu respectivo intervalo de confiança (IC 95%) foi usada para estimar a magnitude da resposta após a intervenção. Para avaliar a resposta da frequência das aulas sobre a CC, uma regressão linear múltipla ajustada para o sexo das participantes foi realizada entre o número de encontros na intervenção (Capoeira e Controle) e o delta de variação absoluto da CC (pós – pré). O nível de significância do estudo foi $p < 0,05$ e a análise estatística foi realizada através do Software SPSS versão 22,0.

Resultados

O projeto de extensão com treinamento de capoeira ao longo de 12 semanas totalizou 24 aulas (Quadro 2), e a média de frequência na participação das mulheres idosas foi de $86,0 \pm 4,7\%$. A Tabela 2 apresenta os resultados da CC entre os grupos Controle e Capoeira nas 12 semanas da intervenção em relação ao pré-treinamento.

Tabela 2. Média \pm desvio padrão da circunferência da cintura (CC) entre os grupos Controle e Capoeira nas 12 semanas pós-intervenção em relação a pré-intervenção.

	CONTROLE (n = 10)	CAPOEIRA (n = 13)	Interação Tempo*Grupo
CC Pré-intervenção (cm)	92,9 \pm 9,9	82,2 \pm 8,4	F = 3,320 p = 0,083
CC Pós-intervenção (cm)	94,2 \pm 11,6	79,0 \pm 6,3	$\eta_p^2 = 0,137$

Os resultados da ANOVA Two-way revelaram não existir interação tempo*grupo na variável CC (F [1,000; 21,000] = 3,320; $\eta_p^2 = 0,137$; p = 0,083). Embora tenha ocorrido um efeito principal do tempo no grupo capoeira (p<0,05; resultado não considerado), a falta de interação tempo*grupo, mas com um valor de p = 0,083 sugere tendência de efeito da intervenção capoeira na variável CC, propondo, assim, análises adicionais.

Sendo assim, a diferença na CC entre os grupos Capoeira (n = 13) e Controle (n = 10) está ilustrada na Figura 1, onde o delta do *effect size* entre os grupos (Δ ES = 0,91; efeito moderado) demonstra redução significativa na CC a favor do Grupo Capoeira quando comparado ao Grupo Controle.

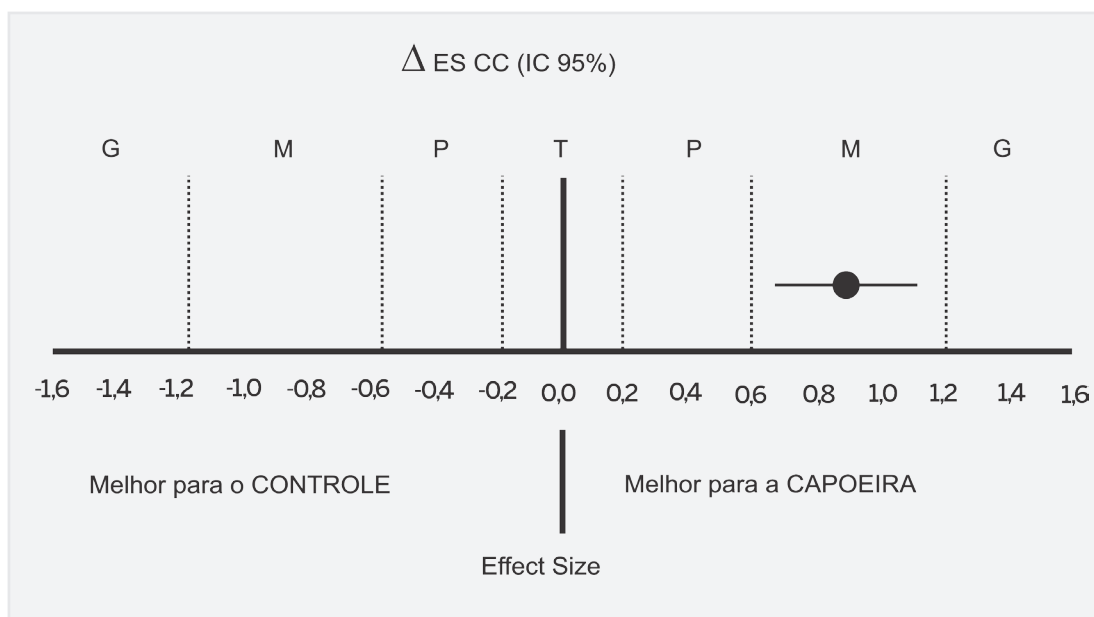


Figura 1. Delta do *effect size* da circunferência da cintura ($\Delta ES = effect\ size\ Grupo\ Capoeira\ menos\ o\ effect\ size\ Grupo\ Controle$); Effect size - T: trivial (0,0–0,2); P: pequeno (>0,2–0,6); M: moderado (>0,6–1,2); G: grande (>1,2–2,0); MG: muito grande (>2,01–4,0); QP: quase perfeito (>4,0).

A Figura 2 apresenta a correlação entre a frequência nas aulas e a variação absoluta da CC (pós - pré) em função das 12 semanas de intervenção nos grupos Controle e Capoeira. Constatou-se uma correlação significativa, indicando que, quanto maior a frequência dos encontros/aulas, mais negativo é o resultado da variação na CC, ou seja, maior é a redução dessa variável ($r = -0,502$; $p = 0,015$). Ainda, a regressão linear múltipla demonstrou que a frequência nas aulas pode mediar um efeito significativo na CC, mesmo quando controlado pela variável idade, reduzindo essa medida na amostra investigada ($\beta = -0,161$; $IC95\% = -0,280\ a\ -0,042$; $R^2 = 0,29$; $p = 0,03$).

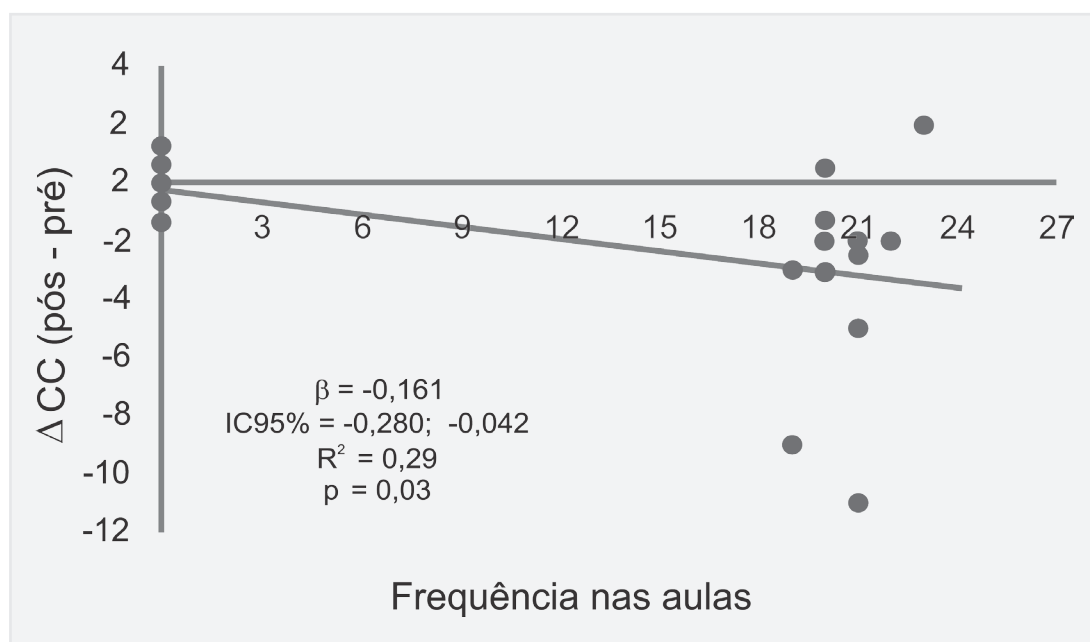


Figura 2. Associação entre a quantidade de aulas de capoeira e o delta de variação na circunferência da cintura (ΔCC) do momento pós- menos a pré-intervenção em ambos os grupos ($n = 23$).

Discussão

Os principais achados do presente trabalho demonstraram que a participação de mulheres idosas nas atividades do projeto de extensão, com treinamento de capoeira durante 12 semanas, exerceu um efeito moderado positivo na redução da CC desse grupo (Figura 1). Importante ressaltar que existe ainda um efeito de dose-resposta da frequência de aulas no projeto mediando a redução da CC das mulheres idosas (Figura 2).

Mediano et al. (2007), ao avaliarem o efeito de 20 semanas de exercícios físicos variados sobre a sensibilidade insulínica, metabolismo lipídico e perda de peso em mulheres obesas, não observaram efeito significativo do treinamento sobre a CC, o que corrobora os achados do presente estudo (Tabela 2). Da mesma forma, Zanina et al. (2023) constataram que uma intervenção com circuito de treinamento durante 24 semanas também não reduziu a CC das mulheres participantes. Entretanto, houve uma redução da CC em 6% durante a aplicação da intervenção, enquanto o presente estudo atingiu uma redução de 3,9% nas 12 semanas de intervenção.

Além disso, a literatura destaca que o exercício físico favorece a redução da gordura na região abdominal (ROSS et al., 2020; LEE et al., 2005). Entretanto, para outros estudos que avaliaram a quantidade de gordura abdominal (GA) utilizando a medida de CC, não foram encontradas diferenças significativas entre os que praticaram exercícios físicos quando comparados a seus pares nos grupos controle (DIPIETRO et al., 1998; ROSS; JANSSEN, 2001). Mourier et al. (1997) demonstraram que o grupo que praticou exercícios físicos atingiu uma redução significativa na GA, principalmente na região visceral, embora não tenham sido observadas reduções significativas na CC quando comparado ao grupo controle. Observando os desfechos apresentados, pode-se notar que, apesar de a medida da CC apresentar relevância clínica, métodos de análise mais precisos sobre o fenômeno parecem ser necessários para identificar o efeito do exercício físico sobre esta variável.

Por outro lado, mesmo com toda a limitação de métodos apropriados para a identificação do efeito do exercício em prol da redução da CC, a literatura já está bem esclarecida sobre os riscos que a CC aumentada traz em relação a doenças cardiovasculares (KOLITSKI et al., 2019). Olinto et al. (2006) demonstraram que a CC é o indicador antropométrico que mais está associado ao surgimento de doenças como diabetes, hipertensão, dislipidemia e síndrome metabólica. Ademais, o autor também salienta sobre a importância da medida da CC, como uma variável de fácil mensuração e de grande relevância nas avaliações físicas e nutricionais.

Os resultados obtidos no presente estudo mostraram a importância da continuidade no programa extensionista com a capoeira para pessoas idosas. Esse tipo de prática esportiva pode auxiliar esse público a iniciar ou manter uma rotina diária de atividade física como recomendado pela OMS (2020). Sobretudo, a modalidade promove benefícios relacionados à saúde, uma vez que a prática da capoeira pode gerar um efeito positivo na CC, o que vai ocasionar uma redução no risco associado a doenças cardiovasculares e metabólicas (CHRISTOU et al., 2005; HAUN; PITANGA, 2009).

O estudo apresenta algumas limitações, entre elas destacam-se: a) o efeito moderado observado na CC com a intervenção proposta e se este de fato reflete em redução de riscos cardiometabólicos na vida diária da população idosa; b) os resultados são aplicáveis apenas no sexo feminino e; c) existe um potencial viés de seleção, uma vez que a amostra foi selecionada por conveniência a partir do interesse na modalidade sendo ofertada pela instituição. Para tanto, futuros estudos devem buscar avaliar o impacto da capoeira na CC de pessoas idosas de ambos os sexos, incluindo mudanças de longo prazo na saúde biológica geral, sobretudo em variáveis da saúde mental, contribuindo, assim,

para sanar questões ainda em aberto nesta investigação.

Apesar das limitações, o presente estudo apresenta relevância, uma vez que adota uma intervenção ainda pouco estudada, porém, que apresenta afeto básico positivo por seus praticantes (MOREIRA et al., 2017; MOREIRA, 2017), o que poderia se tornar uma estratégia importante a partir de órgãos públicos e comunitários responsáveis pela saúde da população idosa.

Conclusão

O projeto de extensão com o treinamento de capoeira durante 12 semanas pode promover resultados clínicos importantes na composição corporal de mulheres idosas, oferecendo um efeito moderado favorável na redução da CC dessa população. Destaca-se, ainda, que a redução da CC nas mulheres idosas é mediada pela frequência dos encontros durante o projeto de extensão. Finalmente, recomenda-se mais estudos nessa linha de investigação determinando os potenciais efeitos de projetos de extensão com a prática da capoeira, devido à possível amplitude de benefícios característicos desta modalidade, desde os físicos, cognitivos até os culturais, como sendo uma atividade integral voltada à saúde do público idoso.

Referências

- BORG, G. A. V. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine & science in sports & exercise**, v.14, n. 5, p.377-81, 1982.
- BRANCA, F.; NIKOGOSIAN, H.; LOBSTEIN, T. (ed.). **The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response: summary**. World Health Organization, 2007. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/328775>. Acesso em: 11 abr. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2017: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
- BRENNECKE, A.; AMADIO, A. C.; SERRÃO, J. C. Parâmetros dinâmicos de movimentos selecionados da Capoeira. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto, v. 5, n. 2, p. 153-159, 2005.
- BUFFA, R. et al. Body composition variations in ageing. **Collegium antropologicum**, v. 35, n. 1, p. 259-265, 2011.
- BUSHMAN, B. et al. **ACSM's Complete Guide to Fitness & Health**. 2.ed. Human Kinetics, 2017. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=mVknvgAACAAJ&printsec=frontcover&hl=pt=-BR&source-gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 11 abr. 2023.
- CALLAWAY, A. R. et al. Circunferências. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. (org.). **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign, IL: Human Kinetics, 1991. p. 39-54.
- CEPELLOS, V. Feminização do envelhecimento: um fenômeno multifacetado muito além dos números. **Revista de Administração de Empresas**, v. 61, n.2, 2021.
- CHODZKO-ZAJKO, W. J. et al. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine & science in sports & exercise**, v. 41, n. 7, p. 1510-1530, 2009.
- CHRISTOU, D. D. et al. Fatness is a better predictor of cardiovascular disease risk factor profile than aerobic fitness in healthy men. **Circulation**, v. 111, n. 15, p. 1904-1914, 2005.
- CIOLAC, E. G.; GUIMARÃES, G. V. Exercício físico e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, p. 319-324, 2004.

- DIPIETRO, L. et al. Moderate-intensity aerobic training improves glucose tolerance in aging independent of abdominal adiposity. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 46, n. 7, p. 875-879, 1998.
- DAHL, A. K.; HASSING, L. B. Obesity and cognitive aging. **Epidemiologic reviews**, v. 35, n. 1, p. 22-32, 2013.
- DYE, L. et al. The relationship between obesity and cognitive health and decline. **Proceedings of the nutrition society**, v. 76, n. 4, p. 443-454, 2017.
- FERNANDES, V. R. et al. Effects of Capoeira on children's executive functions: A randomized controlled trial. **Mental Health and Physical Activity**, v. 22, p. 100451, 2022.
- GALLOZA, J.; CASTILLO, B.; MICHEO, W. Benefits of exercise in the older population. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics**, v. 28, n. 4, p. 659-669, 2017.
- HAUN, D. R. et al. Razão cintura/estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 55, p. 705-711, 2009.
- HOPKINS, W. et al. Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. **Medicine Science in Sports Exercise**, v. 41, n. 1, p. 3, 2009.
- KOLITSKI, M. F. et al. Associação entre o nível glicêmico, risco cardiovascular e qualidade de vida em idosos diabéticos. **Saúde e Desenvolvimento Humano**, v. 7, n. 3, p. 07-12, 2019.
- LEE, S. et al. Exercise without weight loss is an effective strategy for obesity reduction in obese individuals with and without Type 2 diabetes. **Journal of applied physiology**, v.99, p.1220-1225, 2005.
- LEE, S. et al. Waist circumference is an independent predictor of insulin resistance in black and white youths. **The Journal of pediatrics**, v. 148, n. 2, p. 188-194, 2006.
- LIMA-COSTA, M. F. et al. The Brazilian longitudinal study of aging (ELSI-Brazil): objectives and design. **American journal of epidemiology**, v. 187, n. 7, p. 1345-1353, 2018.
- MEDIANO, M. F. F. et al. Efeito do exercício físico na sensibilidade à insulina em mulheres obesas submetidas a programa de perda de peso: um ensaio clínico. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 51, p. 993-999, 2007.
- MOREIRA, S. R. et al. Identificação do limiar anaeróbio em indivíduos com diabetes tipo-2 sedentários e fisicamente ativos. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, p. 289-296, 2007.
- MOREIRA, S. R. et al. Heart rate, a rating of perceived exertion and basic affective responses during different moments of a single capoeira progressive training session (CPTS). **Arch Budo**, v. 13, p. 153-163, 2017.
- MOREIRA, S. R. et al. Psychophysiological characterization of different capoeira performances in experienced individuals: A randomized controlled trial. **Plos one**, v. 13, n. 11, p. e0207276, 2018.
- MOREIRA, S. R. et al. Eight weeks of Capoeira progressive training program increases flexibility of beginners. **Sport Sciences for Health**, v. 12, n. 3, p. 329-337, 2016.
- MOREIRA, S. R. et al. Ten weeks of capoeira progressive training improved cardiovascular parameters in male practitioners. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 57, n. 3, p. 289-298, 2017.
- MOREIRA, S. R. Movimentação básica na capoeira: uma análise da nomenclatura entre diferentes grupos. **Pensar a Prática**, v. 20, n. 4, p. 674-686, 2017.
- MOREIRA, S. R.; OLIVEIRA II, A. C.; DA COSTA, A. A. Capoeira: Hypothesis on health rehabilitation and quality of life maintenance. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 68, p. 1530-1536, 2022.
- MOURIER, A. et al. Mobilization of visceral adipose tissue related to the improvement in insulin sensitivity in response to physical training in NIDDM: effects of branched-chain amino acid supplements. **Diabetes care**, v. 20, n. 3, p. 385-391, 1997.

NOGUEIRA, R. C.; WEEKS, B. K.; BECK, B. R. Targeting bone and fat with novel exercise for peripubertal boys: the CAPO kids trial. **Pediatric exercise science**, v. 27, n. 1, p. 128-139, 2015.

OLINTO, M. T. A. et al. Níveis de intervenção para obesidade abdominal: prevalência e fatores associados. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, p. 1207-1215, 2006.

PENTEADO, F. R.; GOMES, N. M. Atividade física e síndrome metabólica: um estudo de revisão. **Revista Digital**, v. 13, n. 125, 2008.

PEREIRA, J. R. P.; OKUMA, S. S. O perfil dos ingressantes de um programa de educação física para idosos e os motivos da adesão inicial. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 23, n. 4, p. 319-334, 2009.

PIERCY, K. L. et al. The physical activity guidelines for Americans. **Jama**, v. 320, n. 19, p. 2020-2028, 2018.

ROSS, R. et al. Reduction in obesity and related comorbid conditions after diet-induced weight loss or exercise-induced weight loss in men: a randomized, controlled trial. **Annals of internal medicine**, v. 133, n. 2, p. 92-103, 2000.

ROSS, R.; JANSSEN, I. A. N. Physical activity, total and regional obesity: dose-response considerations. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 33, n. 6, p. S521-S527, 2001.

SANTOS, A. O. **Capoeira Arte-Luta Brasileira [Brazilian Capoeira Arts Fight]**. Cascavel: Editora Assoeste, 2001.

SOARES, L. D. A. et al. Análise do desempenho motor associado ao estado nutricional de idosos cadastrados no Programa Saúde da Família, no município de Vitória de Santo Antão-PE. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p. 1297-1304, 2012.

UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). **World Population Prospects 2019: Highlights**, New York, USA, 2019. Disponível em: https://population.un.org/wpp/publications/files/wpp2019_highlights.pdf Acesso em: 11 abr. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: web annex - evidence profiles**. 2020. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336657/9789240015111-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 11 abr. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Active ageing: A policy framework** WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Active ageing: A policy framework. 2002. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67215/WHO_NMH_NPH_02.8.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em: 11 abr. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: The use of and interpretation of anthropometry**, Report of a WHO Expert Committee. 1995. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37003/WHO_TRS_854.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 11 abr. 2023.

ZANINA, G. O. et al. Treinamento em circuito reduz os fatores de risco cardiometabólicos em mulheres. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 29, e2020-0024, 2023.