

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – CEUB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE
CURSO DE NUTRIÇÃO

EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO COM ÓLEO DE PEQUI
ASSOCIADO AO EXERCÍCIO FÍSICO EM VARIÁVEIS
HEMODINÂMICAS E ANTROPOMÉTRICAS DE ADULTOS
SAUDÁVEIS

Pedro Ferreira Alves de Oliveira e Mariana Soares Pereira
Dayanne da Costa Maynard

Brasília, 2021

Membro da banca: Simone Goncalves de Almeida e Andrea Goncalves de Almeida.

RESUMO

Introdução: A prática regular de exercícios físicos é popularmente conhecida por promover adaptações que resultam em benefícios à saúde humana. Tanto exercícios de característica metabólica aeróbia, quanto os predominantemente anaeróbios, são capazes de promover significativas melhorias à qualidade de vida e ao desempenho físico de seus praticantes. Paradoxalmente, uma sessão aguda de exercício favorece a produção de espécies reativas de oxigênio, tais como os radicais livres, e pode causar estresse oxidativo e danos às estruturas celulares. Estudos recentes têm demonstrado que uma espécie nativa do cerrado brasileiro, o pequi, pode apresentar propriedades anti-hipertensivas, anti-inflamatórias e antioxidantes. Assim, seu consumo poderia trazer benefícios aos praticantes de exercício, uma vez que poderia reduzir o estresse oxidativo causado pelo exercício e, possivelmente, melhorar o desempenho. Contudo, a literatura carece de elucidação no que se refere ao efeito da suplementação crônica com óleo de pequi sobre o desempenho e sobre variáveis hemodinâmicas e antropométricas após a realização de um treinamento ou até mesmo de uma única sessão de exercício físico. **Objetivo:** investigar os efeitos da suplementação com óleo de pequi associado com exercício físico sobre variáveis hemodinâmicas e antropométricas de adultos saudáveis. **Métodos:** a amostra foi composta por indivíduos saudáveis fisicamente ativos (n=15). Os participantes foram divididos em dois grupos: 1) Exercício (GC), n=7; e 2) Exercício + Suplementação (GE), n=8. Os indivíduos foram acompanhados pelo período de 1 mês e submetidos a duas sessões de avaliações, no início e ao final desse período. As avaliações foram compostas pelos seguintes procedimentos: variáveis antropométricas (massa corporal, estatura, composição corporal e IMC) e hemodinâmicas (frequência cardíaca e pressão arterial). O grupo GE fez uso de 400mg/dia de óleo de pequi durante todo o período de treinamento (30 dias). A análise estatística dos dados foi realizada utilizando o pacote estatístico SPSS para Windows, adotando-se $P < 0,05$. A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. Foi utilizado o teste de ANOVA two way com medidas repetidas para comparar os grupos nos momentos pré e pós suplementação. **Resultados:** foi observado que não houve diferença significativa em nenhuma variável após o período de intervenção (todas $P > 0,05$), seja na comparação intra ou intergrupos. **Conclusão:** a suplementação com óleo de pequi, na dosagem adotada no presente estudo, por um período de trinta dias, não exerce influência positiva em variáveis antropométricas e hemodinâmicas de adultos saudáveis e fisicamente ativos.

Palavras-chave: óleo de pequi, exercício físico, antropometria, variáveis hemodinâmicas.

INTRODUÇÃO

A prática regular de exercício físico é de extrema relevância para o desenvolvimento da saúde e a melhoria da qualidade de vida da população (OLIVEIRA *et al.*, 2011). Nesse sentido, diversos benefícios cardiovasculares e antioxidantes estão associados à prática regular de exercícios aeróbios (intensidade baixa a moderada) e anaeróbios (alta intensidade) (BRUM, 2004; AZIZBEIGI *et al.*, 2013; WATSON *et al.*, 2005). Entretanto, do ponto de vista agudo, uma única sessão de exercício pode criar um ambiente celular de estresse oxidativo, fenômeno frequentemente associado à fadiga e à diminuição da performance (REID, 2016).

Estresse oxidativo é o nome que se dá à excessiva produção de substâncias potencialmente tóxicas às células, denominadas espécies reativas de oxigênio (ERO). Dentre elas, se destacam os radicais livres (BARBOSA *et al.*, 2008). Trata-se de substâncias altamente instáveis, com meia-vida muito curta, bastante reativas e que podem causar diversos danos funcionais e estruturais às células. Elas se multiplicam em alta velocidade, em cascata, pelo sequestro de elétrons de outras moléculas, dando origem a novas espécies reativas ou radicais livres (HERMES-LIMA, 2004). Observa-se que a produção dessas substâncias ocorre de maneira fisiológica no organismo, independentemente do exercício, durante o processo de respiração celular (CRUZAT *et al.*, 2007). A maior parte do oxigênio molecular consumido é utilizado na mitocôndria para a fosforilação oxidativa, onde é reduzido à água. Porém, uma pequena, mas significativa fração de O₂ passa por uma redução que o converte em radicais livres. Estima-se que entre 2% a 5% de todo o oxigênio utilizado pela mitocôndria é convertido em radicais livres, que podem ser, em parte, neutralizados ou convertidos em outras ERO (URSO *et al.*, 2003).

Um complexo sistema de defesa antioxidante enzimático e não enzimático é responsável por neutralizar as espécies reativas (URSO *et al.*, 2003). As principais enzimas antioxidantes são a glutatona reduzida (GSH), superóxido-dismutase (SOD), catalase e glutatona-peroxidase (GSH-Px). O sistema de defesa não enzimático é composto principalmente pelo ácido ascórbico (vitamina C) e pelo tocoferol (vitamina E), além de outras diversas substâncias provenientes da dieta, como os carotenóides e flavonóides. Exceto a vitamina E, que é um antioxidante estrutural da membrana, a maior parte dos agentes antioxidantes está no meio intracelular e auxiliam a diminuir os possíveis danos celulares ocasionados pelas

ERO (BARBOSA *et al.*, 2008; DURACKOVA, 2010).

De forma bastante peculiar, o estresse oxidativo provocado por uma sessão de exercício físico gera, do ponto de vista crônico, um efeito adaptativo que melhora a defesa da célula no que se refere ao dano oxidativo (AZIZBEIGI *et al.*, 2013). Entretanto, do ponto de vista agudo, ou seja, numa única sessão de exercício físico, o estresse oxidativo induzido por esse exercício prejudica a capacidade de contração das fibras musculares, o que promove uma maior fadiga e uma menor capacidade contrátil da musculatura, reduzindo a produção de força e o desempenho ao longo da sessão (REID, 2016). A produção de espécies reativas durante o exercício depende de alguns fatores, tais como a duração, a intensidade e o tipo de exercício executado (CRUZAT *et al.*, 2007).

Sabendo-se que a atividade física intensa pode elevar a produção de ERO, gerar estresse e dano oxidativo e, por conseguinte, induzir a uma maior fadiga durante sua realização, o consumo exógeno de antioxidantes provenientes da dieta (não enzimáticos) passou a ser difundido entre atletas e praticantes amadores de exercícios físicos. Isso ocorreu, especialmente, a partir da década de 1980 e 1990, quando alguns estudos demonstraram que a suplementação de antioxidantes (vitaminas C e E) poderia, de fato, diminuir a fadiga durante o exercício agudo (KANTER *et al.*, 1993; CLARKSON; THOMPSON, 2000; WILLIAMS, 2004). Isso se deu mesmo diante das evidências de que o exercício regular poderia melhorar, por si só, o sistema enzimático (endógeno) de defesa antioxidante (AZIZBEIGI *et al.*, 2013; WATSON *et al.*, 2005).

É notório que as vitaminas C e E figuram entre compostos antioxidantes mais consumidos por atletas e praticantes amadores de atividades físicas (LIEBERMAN *et al.*, 2015). Nesse contexto, o objetivo da suplementação é reduzir a produção de ERO durante o exercício e, com isso, atenuar a fadiga. Por conseguinte, deseja-se maximizar o desempenho. Ou seja, é esperado um efeito ergogênico decorrente do efeito antioxidante da suplementação desses compostos (REID, 2016). Contudo, recentes estudos têm mostrado que a suplementação com essas vitaminas antioxidantes não traz tais benefícios nas adaptações ao exercício, como esperado. Dutra e colaboradores (2018), por exemplo, demonstraram que a suplementação de vitaminas C e E não potencializa o ganho de força e massa muscular de mulheres jovens após 10 semanas de treinamento resistido. Além disso, Paulsen *et al.* (2014) reportaram que esse tipo de suplementação atenua adaptações celulares de um

programa de treinamento aeróbio, principalmente corrida. Dessa forma, novos compostos devem ser pesquisados no intuito de ampliar as possibilidades lícitas de melhora do desempenho e de maximização dos benefícios do exercício à saúde humana.

Recentes estudos têm demonstrado que uma espécie nativa do cerrado brasileiro pode apresentar propriedades cardioprotetoras, antioxidantes e anti-inflamatórias (MIRANDA-VILELA *et al.*, 2008 e 2009). Trata-se da espécie *Caryocar brasiliense*, conhecida popularmente como pequi, pequizeiro, piqui ou piqui-do-cerrado, que é uma árvore característica do Cerrado Brasileiro, pertencente à família *Caryocaraceae* (MARQUES *et al.*, 2002). Cada 100 g de polpa do vegetal contêm 19,66 a 21,47% de carboidratos totais, de 20 a 33,4% de lipídeos (que constituem o óleo da polpa), de 2,2 a 6,0% de proteína, de 10,2 a 11,6% de fibras, além de diferentes compostos antioxidantes tais como inúmeros carotenóides, compostos fenólicos (flavonóides, taninos), licopeno, saponinas, vitamina C e óleos essenciais (ALMEIDA *et al.*, 1998; MAIA *et al.*, 2008).

Contudo, a literatura é escassa em relação a esse tema e mais estudos se fazem necessários. O conhecimento desses efeitos tem potencial aplicabilidade prática na rotina de atletas e praticantes amadores de exercício físico no que se refere a melhora do desempenho e promoção da saúde. Assim sendo, a aquisição e o aprofundamento do conhecimento sobre esse tema é premente. Importante salientar que o pequi é um fruto muito conhecido e consumido na região Centro-Oeste do Brasil. Dessa forma, investigações científicas acerca das propriedades e potenciais aplicações desse fruto podem contribuir de forma relevante para as comunidades locais.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi investigar os efeitos da suplementação com óleo de pequi associado ao exercício físico sobre variáveis hemodinâmicas e antropométricas de adultos saudáveis.

OBJETIVOS

Objetivo primário

Investigar os efeitos da suplementação com óleo de pequi associado ao exercício físico sobre variáveis hemodinâmicas e antropométricas de adultos saudáveis.

Objetivos secundários

- ✓ Analisar o efeito da suplementação com óleo de pequi associado ao exercício físico sobre o percentual de gordura corporal total de adultos saudáveis;
- ✓ Averiguar os efeitos da suplementação com óleo de pequi associado ao exercício físico sobre a circunferência de cintura de adultos saudáveis;
- ✓ Identificar os efeitos da suplementação com óleo de pequi associado ao exercício físico sobre a pressão arterial de adultos saudáveis.

MATERIAIS E MÉTODOS

Sujeitos da Pesquisa

Foram selecionados e submetidos ao estudo (amostra de conveniência devido à dificuldade de recrutamento trazida pela pandemia do coronavírus) alguns voluntários (n= 15), todos adultos e aparentemente saudáveis de ambos os sexos, sendo sete homens e oito mulheres.

Desenho do estudo

O presente projeto é um ensaio clínico de caráter quasi-experimental.

Metodologia

Protocolo Experimental

O projeto foi realizado por protocolo experimental envolvendo exercícios físicos e suplementação alimentar, que demandaram a divisão dos sujeitos em dois grupos. Os voluntários foram divididos nos seguintes grupos: 1) Grupo Controle: Exercício (GC), n=7; e 2) Grupo Experimental: Exercício + Suplementação (GE), n=8. O experimento teve uma duração de 30 dias e todos os voluntários realizaram pelo menos duas sessões de treino por semana, em suas respectivas modalidades. Os participantes do grupo GE tiveram como intervenção, além das sessões de treinamento, a suplementação com óleo de pequi. A alocação dos voluntários nos grupos foi feita de forma aleatória.

Treinamento

Os indivíduos incluídos na pesquisa eram fisicamente ativos (modalidades diversas: musculação, corrida, tênis, natação), praticantes de exercício físico por pelo menos 3 meses e numa frequência semanal mínima de 2 vezes por semana (nível de aptidão calculado via IPAQ). Todos os indivíduos foram orientados a não mudarem suas rotinas de treinamento.

Suplementação (com óleo de pequi)

O grupo GE iniciou o consumo de 400mg/dia de óleo de pequi (Naiak™), correspondente a uma cápsula por dia, ao final do primeiro dia de avaliação. A suplementação durou 30 dias. Após este período foi realizado o segundo e último dia de avaliação. O grupo GC (apenas exercício) não foi submetido à suplementação, somente aos treinos e às avaliações. Todos os indivíduos foram orientados a não mudarem suas dietas habituais. Também foram orientados a evitar o consumo de álcool, suplementos e bebidas ricas em antioxidantes durante o período de suplementação.

Avaliações

Antes de iniciar (dia 1) e ao final do experimento (dia 30), todos os participantes de ambos os grupos foram submetidos aos seguintes procedimentos de avaliação:

1. Avaliação antropométrica: Composição corporal (percentual de gordura corporal, massa magra e gordura visceral) e medida da massa corporal total foram aferidos por meio de balança digital de bioimpedância com precisão de 0,50g (Omron HEM-7122). A estatura foi identificada por meio de estadiômetro portátil (Avanutri). A partir desses dados também foi possível obter o índice de massa corporal (IMC) pelo cálculo $IMC = \text{Peso}/\text{Estatura}^2$. Os pontos de corte recomendados pela OMS foram utilizados para a classificação do estado nutricional, após o cálculo do IMC.

2. Avaliação Hemodinâmica: Após 10 minutos de repouso na posição sentada, a pressão arterial e a frequência cardíaca de todos os voluntários foram medidas utilizando-se equipamento oscilométrico (Omron HEM-7122). Foram realizadas três medidas em sequência, adotando-se a média como valor de referência para análise. O duplo produto foi estimado multiplicando-se o valor da pressão arterial sistólica pela frequência cardíaca. Esta avaliação foi realizada antes (dia 1) e após os 30 dias de protocolo experimental.

Análise de dados

A análise estatística dos dados foi realizada utilizando o pacote estatístico SPSS para Windows, adotando-se $P < 0,05$. A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. Foi utilizado o teste de ANOVA *two way* com medidas repetidas para comparar os grupos nos momentos pré e pós suplementação. Os dados foram expressos em média e desvio padrão.

Critérios de Inclusão

Foram incluídos indivíduos com idade entre 18 e 59 anos, fisicamente ativos. O nível de atividade física foi avaliado pelo Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ- ANEXO 1).

Critérios de Exclusão

Foram excluídos indivíduos que apresentaram doenças musculoesqueléticas que contra indicassem a prática de exercícios físicos; apresentasse desordem nutricional, metabólica ou endócrina não controlada que sabidamente afetasse o sistema muscular, tais como hipo ou hipertireoidismo e diabetes tipo 2; fizesse o uso de medicamentos e/ou suplementos alimentares; fossem tabagistas. Os voluntários responderam a um questionário para obtenção de informações concernentes a histórico médico e co-morbidades

Aspectos Éticos

Os procedimentos executados neste projeto atenderam aos requisitos fundamentais da Resolução N.º 466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde e da Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 196/96, que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos. O presente estudo foi conduzido respeitando todos os preceitos éticos, sendo registrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos – ReBEC sob nº RBR-93qpgnf e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CEUB, parecer nº 3.365.500.

Ademais, todos os voluntários foram convidados a autorizar a participação na pesquisa por meio da assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) contendo os objetivos e os procedimentos, bem como os possíveis riscos e os benefícios decorrentes da participação no estudo. Os dados coletados tiveram caráter confidencial e sigiloso, com acesso restrito aos

pesquisadores e ao próprio sujeito, podendo esse retirar seus dados dos bancos de armazenamento de informações a qualquer momento. As informações obtidas por meio dos resultados de todos os testes foram utilizadas como dados de pesquisa científica, podendo ser publicados e divulgados em revistas científicas especializadas, resguardando a identidade dos participantes.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta as características descritivas da amostra de idade, peso e altura respectivamente ($31,1 \pm 5,1$ anos, $73,4 \pm 14,9$ kg, $1,66 \pm 0,1$ m), dividida entre os dois grupos (GC e GE) que participaram do experimento. Não houve diferença entre os grupos em nenhuma variável ($P > 0,05$), indicando homogeneidade entre os grupos no início da intervenção.

Tabela 1. Características descritivas da amostra (n=15) apresentadas em média e \pm desvio padrão e seus respectivos níveis de significância de normalidade (p). Brasília-DF, 2021.

Variável	GE (n=8)	Sig. (p)	GC (n=7)	Sig. (p)
Idade (anos)	$32,3 \pm 4,7$	<i>0,828</i>	$29,7 \pm 5,5$	<i>0,845</i>
Peso (kg)	$75,5 \pm 13,3$	<i>0,915</i>	$70,8 \pm 17,3$	<i>0,867</i>
Altura (m)	$1,65 \pm 0,7$	<i>0,976</i>	$1,65 \pm 0,1$	<i>0,973</i>
IMC (kg/m^2)	$27,4 \pm 4,2$	<i>0,840</i>	$25,4 \pm 2,9$	<i>0,815</i>
CC (cm)	$88,5 \pm 11,8$	<i>0,942</i>	$85,0 \pm 13,8$	<i>0,956</i>
% Gordura	$34,1 \pm 10,3$	<i>0,972</i>	$32,2 \pm 5,3$	<i>0,945</i>
% Músculo	$29,9 \pm 7,0$	<i>0,916</i>	$29,8 \pm 4,3$	<i>0,952</i>
PAS (mmHg)	$111,6 \pm 11,2$	<i>0,899</i>	$114,0 \pm 11,5$	<i>0,898</i>
PAD (mmHg)	$74,0 \pm 5,6$	<i>0,958</i>	$73,1 \pm 10,1$	<i>0,943</i>
FC (bpm)	$68,5 \pm 8,3$	<i>0,959</i>	$69,2 \pm 9,8$	<i>0,872</i>

PAS: pressão arterial sistólica. PAD: pressão arterial diastólica. IMC: índice de massa corporal. FC: frequência cardíaca. CC: circunferência de cintura GE: grupo experimental. GC: grupo controle.

Quando avaliadas as variáveis antes e após o período de intervenção nos dois grupos, não foi observada diferença estatística significativa em nenhuma delas ($p > 0,05$), seja na comparação antes e depois intragrupo, seja na comparação intergrupos, conforme apresentado na tabela 2.

Tabela 2. Comparação antes e após a intervenção de trinta dias com suplementação de óleo de pequi. Valores em média \pm desvio padrão e seus respectivos níveis de significância de comparação (p). Brasília-DF, 2021.

Variável	GE (n=8)			GC (n=7)		
	Antes	Após	Sig. (p)	Antes	Após	Sig. (p)
Peso (kg)	75,5 \pm 13,3	75,5 \pm 13,1	0,979	70,8 \pm 17,3	70,7 \pm 17,2	0,844
IMC (kg/m ²)	27,4 \pm 4,2	27,4 \pm 3,8	0,843	25,4 \pm 2,9	25,3 \pm 2,7	0,537
CC (cm)	88,5 \pm 11,8	88,5 \pm 12,0	0,924	85,0 \pm 13,8	84,4 \pm 12,6	0,454
% Gordura	34,1 \pm 10,3	33,0 \pm 10,0	0,188	32,2 \pm 5,3	31,1 \pm 7,1	0,258
% Músculo	29,9 \pm 7,0	30,7 \pm 6,8	0,217	29,8 \pm 4,3	30,6 \pm 5,7	0,308
PAS (mmHg)	111,6 \pm 11,2	111,6 \pm 13,7	1,000	114,0 \pm 11,5	115,9 \pm 11,5	0,526
PAD (mmHg)	74,0 \pm 5,6	73,7 \pm 8,9	0,826	73,1 \pm 10,1	73,6 \pm 8,1	0,814
FC (bpm)	68,5 \pm 8,3	68,6 \pm 11,0	0,712	69,2 \pm 9,8	66,8 \pm 11,5	0,889

PAS: pressão arterial sistólica. PAD: pressão arterial diastólica. IMC: índice de massa corporal. FC: frequência cardíaca. CC: circunferência de cintura. GE: grupo experimental. GC: grupo controle.

DISCUSSÃO

A ausência de diferenças significativas entre os grupos não era esperada, uma vez que, dadas as propriedades antioxidantes, anti-hipertensivas e anti-inflamatórias do óleo de pequi, a hipótese era a de que o grupo suplementado apresentaria valores melhores nas variáveis analisadas do que o GC ao final da intervenção (LIMA et al., 2008; VALE et al., 2019). Sendo assim, neste estudo, não se pode rejeitar a hipótese nula

Diferentemente do resultado encontrado no presente estudo, existe evidência na literatura de que a suplementação com o óleo de pequi tem efeitos positivos em atletas (MIRANDA-VILELA *et al.*, 2009). No estudo desenvolvido por Miranda-Vilela *et al.* (2009), corredores de rua de ambos os sexos suplementaram 400 mg de óleo de pequi por dia, durante 14 dias consecutivos. Realizaram coleta sanguínea (perfil lipídico, hemograma completo) e pressão arterial antes e após a fase de suplementação, assim como antes e após provas de maratona. Os autores relataram que a suplementação resultou em efeitos anti-inflamatórios e reduziu o colesterol LDL dos corredores acima de 45 anos. Ademais, houve tendência de redução da pressão arterial, sugerindo um possível efeito hipotensivo da suplementação. Esses resultados sugerem que a suplementação de óleo de pequi pode ser benéfica para praticantes de exercícios aeróbios como a maratona, especialmente do ponto de vista do efeito agudo na redução do dano celular e da proteção cardiovascular, o que pode acarretar a uma melhora do desempenho.

A ausência de benefícios hemodinâmicos e antropométricos observada no presente estudo com a suplementação de óleo de pequi pode ser explicada por alguns fatores. Primeiro, a amostra foi composta por adultos relativamente jovens, fisicamente ativos e sem doenças crônicas e/ou inflamatórias. Nesse sentido, os parâmetros fisiológicos analisados já estavam dentro dos padrões de normalidade, dificultando sua redução. O mesmo efeito foi comprovado pelo estudo de Dutra *et al.* (2013), que observaram tal princípio: quanto mais saudável, menos responsivos às intervenções são os indivíduos. Possivelmente, uma intervenção mais duradoura, maior do que trinta dias, em indivíduos mais velhos e/ou portadores de doenças crônicas se faz necessária para induzir alterações relacionadas à suplementação, caso haja. Em segundo, a amostra do estudo é pequena. Essa é uma limitação do estudo, em parte causada pela suspensão das atividades presenciais em virtude da

pandemia de COVID-19, dificultando a captação e permanência de voluntários na pesquisa.

Outra possível explicação para essa indiferença no resultado do atual estudo guarda relação com a intensidade da atividade ou exercício físico praticado em concomitância com a referida suplementação. Sabe-se que a atividade física intensa pode elevar a produção de ERO, gerar estresse e dano oxidativo e, por conseguinte, induzir a uma maior fadiga durante sua realização do exercício. Sabe-se também que a suplementação de antioxidantes poderia, de fato, diminuir a fadiga durante o exercício agudo (KANTER *et al.*, 1993; CLARKSON; THOMPSON, 2000; WILLIAMS, 2004). E ainda sabido que, dentre as propriedades do óleo de pequi está a ação antioxidante (MIRANDA-VILELA *et al.*, 2008 e 2009). Porém, se essa atividade física não for praticada atingindo níveis verdadeiramente intensos, pouco potencial de efeito seria observado na suplementação com o óleo de pequi em seus praticantes, uma vez que, não haveria elevadas taxas de ERO para que esse nutriente pudesse realizar com eficácia o seu papel. Isso se deu mesmo diante das evidências de que o exercício regular poderia melhorar, por si só, o sistema enzimático (endógeno) de defesa antioxidante (AZIZBEIGI *et al.*, 2013; WATSON *et al.*, 2005).

Nesse sentido, mesmo não sendo possível encontrar evidências claras dos possíveis efeitos benéficos do óleo de pequi no presente trabalho, outros estudos se fazem necessários no intuito de se elucidar melhor essa questão, uma vez que ainda existem indícios de que esse fruto pode contribuir significativamente com a vida saudável e promover o bem-estar da população, ajudando a prevenir importantes e numerosas doenças da atualidade relacionadas ao sistema cardiovascular, dentre outros (MIRANDA-VILELA *et al.*, 2009). Nesse sentido, relevantes e onerosos gastos realizados atualmente no sistema público de saúde podem ser reduzidos, caso se confirmem os potenciais efeitos suplementares desse que é um fruto típico da região (centro-oeste).

Além disso, trabalhos futuros relacionados com essa temática poderão também impulsionar as indústrias e o comércio local de fabricação e distribuição desse produto, ainda pouco conhecido e explorado para essa finalidade (ALMEIDA *et al.*, 1998). Esse feito valorizaria ainda mais a região do cerrado brasileiro e seus produtos locais, beneficiando todos os envolvidos nessa possível cadeia de produção. Ademais, com a realização de mais estudos como esse e em se atendendo às expectativas existentes a seu respeito, o produto estudado também

pode se destacar como um significativo e inovador recurso ergogênico no meio esportivo. Ou seja, existe a possibilidade de se tornar mais um importante e reconhecido suplemento que favoreça a performance de atletas e praticantes de exercícios físicos, sendo esse mais um mercado a se beneficiar com estudos dessa natureza (CRUZAT *et al.*, 2007).

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados apresentados e discutidos, pode-se concluir que a suplementação com óleo de pequi, na dosagem (400 mg/dia) e período (30 dias) adotados no presente estudo, não exerce influência positiva em variáveis hemodinâmicas e antropométricas de adultos fisicamente ativos, aparentemente saudáveis e sem diagnóstico de doenças crônicas. Portanto, mais estudos se fazem necessários para se fundamentar a suplementação do óleo de pequi em pessoas saudáveis e fisicamente ativas no âmbito da potencialização de seus efeitos benéficos, em concomitância com a prática de exercício físico.

Ademais, sabe-se que uma dieta adequada pode potencializar o desempenho em atividades físicas e, por consequência, proteger a massa muscular das perdas associadas ao envelhecimento e sedentarismo. Nesse sentido, uma melhor compreensão dos efeitos provocados pela suplementação com o óleo de pequi também pode auxiliar numa melhor definição de condutas de alimentação voltadas para a prática de atividades físicas. Além disso, auxilia o entendimento sobre o real papel do consumo de suplementos alegadamente antioxidantes e anti-inflamatórios no âmbito do treinamento, principalmente no atual contexto, onde toda contribuição para se alcançar uma saúde humana mais preparada para eventuais adversidades se faz ainda mais necessária.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, S.P.; SANO, S. M. Frutas nativas do cerrado: caracterização físico-química e fonte potencial de nutrientes. **SP Cerrado: Ambiente e Flora. Planaltina-DF: Embrapa Cerrados**, 1998.
- AZIZBEIGI, K. et al. The effect of progressive resistance training on oxidative stress and antioxidant enzyme activity in erythrocytes in untrained men. **International journal of sport nutrition and exercise metabolism**, v. 23, n. 3, p. 230–238, 2013.
- BARBOSA, K. B. F. et al. Estresse oxidativo : avaliação de marcadores. **Nutrire**, v. 33, n. 2, p. 111–128, 2008.
- BROWN, L.E.; WEIR, J. ASEP Procedures Recommendation I: Accurate assessment of muscular strength and power. **Journal of Exercise Physiology on-line**, v. 4, n. 3, 2001.
- BRUM, P. C. et al. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. **Revista Paulista de educação física**, v. 18, p. 21-31, 2004.
- CLARKSON, P. M. & THOMPSON, H. S. Antioxidants: what role do they play in physical activity and health? **The American journal of clinical nutrition**, v. 72, n. 2, p. 637s-646s, 2000.
- CRUZAT, V. F. et al. Aspectos atuais sobre estresse oxidativo, exercícios físicos e suplementação. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 5, p. 336–342, 2007.
- DURACKOVA, Z. Some Current Insights into Oxidative Stress. **Physiological Research**, v. 8408, n. NOVEMBER 2009, p. 459–469, 2010.
- DUTRA, M.T. et al. Effect of strength training combined with antioxidant supplementation on muscular performance. **Applied Physiology, Nutrition and Metabolism**, v. 43, n. 8, p. 775-781, 2018.
- HERMES-LIMA, M. Oxygen in biology and biochemistry: role of free radicals. **Functional metabolism: Regulation and adaptation**, v. 1, p. 319-66, 2004.

KANTER, M. M.; NOLTE, L. A.; HOLLOSZY, J. O. Effects of an antioxidant vitamin mixture on lipid peroxidation at rest and postexercise. **Journal of Applied Physiology**, v. 74, n. 2, p. 965-969, 1993.

LIEBERMAN, H. R. et al. Patterns of dietary supplement use among college students. **Clinical Nutrition**, v. 34, n. 5, p. 976–985, 2015.

LIMA, A. et al. Composição química e compostos bioativos presentes na polpa e na amêndoa do pequi (*Caryocar brasiliense*, Camb.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, n. 3, p. 695-698, 2007.

MAIA, J. G. S.; ANDRADE, E. H. A.; DA SILVA, M. H. L. Aroma volatiles of pequi fruit (*Caryocar brasiliense* Camb.). **Journal of food composition and analysis**, v. 21, n. 7, p. 574-576, 2008.

MARQUES, M. C. S. et al. Efeito fungitóxico dos extratos de *Caryocar brasiliense* Camb. sobre os fungos *Botrytis cineria*, *Colletotrichum truncatum* e *Fusarium oxysporum*. **Ciência e agrotecnologia**, v. 26, p. 1410-1419, 2002.

MIRANDA-VILELA, A. et al. Antigenotoxic activity and antioxidant properties of organic and aqueous extracts of pequi fruit (*Caryocar brasiliense* Camb.) pulp. **Genetics and molecular biology**, v. 31, n. 4, p.956-963, 2008.

MIRANDA-VILELA, A. et al. Pequi fruit (*Caryocar brasiliense* Camb.) pulp oil reduces exercise-induced inflammatory markers and blood pressure of male and female runners. **Nutrition Research**, v. 29, p. 850-858, 2009.

NSCA. National Strength and Conditioning Association. **Fundamentos do Treinamento de Força e do Condicionamento**. Thomas Baechle, Roger Earle, editores. 3ªed. Barueri, SP: Manole, 2010.

OLIVEIRA, P. F. A. et al. A importância do esporte como política pública no Brasil. **EFDeportes**. ano 16, n. 162, 2011.

PAULSEN, G. et al. Vitamin C and E supplementation hampers cellular adaptation to endurance training in humans: a double blind, randomized, controlled trial. **Journal of Physiology**, v. 592, n. 8, p. 1887-1901, 2014.

REID, M. B. Reactive oxygen species as agents of fatigue. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 48, n. 11, p. 2239–2246, 2016.

URSO, M. L.; CLARKSON, P. M. Oxidative stress, exercise, and antioxidant supplementation. **Toxicology**, v. 189, n. 1, p. 41-54, 2003.

WATSON, TRENT A. et al. Antioxidant restriction and oxidative stress in short-duration exhaustive exercise. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 37, n. 1, p. 63-71, 2005.

WILLIAMS, M. H. Dietary supplements and sports performance: introduction and vitamins. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 1, n. 2, p. 1–6, 2004.

APÊNDICE A
FICHA DE COLETA DE DADOS

Nome do voluntário:

ID do voluntário:

Data Medida Pré:

Data Medida Pós:

Quantidade de Cápsulas não ingeridas ao final da intervenção:

Quantidade de sessões de treino no período (total dos 30 dias):

Treino realizado (marcar x):

Prescrição dos pesquisadores	
Exercício habitual	

Descrição do exercício habitual do voluntário (tipo de treino, frequência e duração):

Pressão Arterial e FC de Repouso:

	Pré intervenção			Pós intervenção		
	PAS	PAD	FC	PAS	PAD	FC
Medida 1						
Medida 2						
Medida 3						

Antropometria e composição corporal:

Variável	Pré intervenção	Pós intervenção
Peso (Kg)		

Estatura (m)		
Circunferência Cintura (cm)		
% de gordura		
% massa magra		
Gordura Visceral		

Observação:

ANEXO 1

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA - IPAQ

Nome: _____

Data: ____/____/____ **Idade :** ____ **Sexo:** F () M ()

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na ÚLTIMA semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

- Ø atividades físicas VIGOROSAS são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal
- Ø atividades físicas MODERADAS são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você CAMINHOU por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias ____ por SEMANA () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?

horas: ____ Minutos: ____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta,

nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)

dias _____ por SEMANA () Nenhum

2b Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por SEMANA () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?

_____ horas _____ minutos

4b Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana?

_____ horas _____ minutos.

ANEXO 2

PAR-Q

Physical Activity Readiness Questionnaire
QUESTIONÁRIO DE PRONTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA

Este questionário tem objetivo de identificar a necessidade de avaliação clínica e médica antes do início da atividade física. Caso você marque um SIM, é fortemente sugerida a realização da avaliação clínica e médica. Contudo, qualquer pessoa pode participar de uma atividade física de esforço moderado, respeitando as restrições médicas.

O PAR-Q foi elaborado para auxiliar você a se auto-ajudar. Os exercícios praticados regularmente estão associados a muitos benefícios de saúde. Completar o PAR-Q representa o primeiro passo importante a ser tomado, principalmente se você está interessado em incluir a atividade física com maior frequência e regularidade no seu dia a dia.

O bom senso é o seu melhor guia ao responder estas questões. Por favor, leia atentamente cada questão e marque SIM ou NÃO.

- | SIM | NÃO | |
|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1. Alguma vez seu médico disse que você possui algum problema cardíaco e recomendou que você só praticasse atividade física sob prescrição médica? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 2. Você sente dor no tórax quando pratica uma atividade física? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 3. No último mês você sentiu dor torácica quando não estava praticando atividade física? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4. Você perdeu o equilíbrio em virtude de tonturas ou perdeu a consciência quando estava praticando atividade física? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 5. Você tem algum problema ósseo ou articular que poderia ser agravado com a prática de atividades físicas? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 6. Seu médico já recomendou o uso de medicamentos para controle da sua pressão arterial ou condição cardiovascular? |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 7. Você tem conhecimento de alguma outra razão física que o impeça de participar de atividades físicas? |

Declaração de Responsabilidade

Assumo a veracidade das informações prestadas no questionário "PAR-Q" e afirmo estar liberado(a) pelo meu médico para participação em atividades físicas.

Nome do(a) participante:

Nome do(a) responsável se menor de 18 anos:

ANEXO 3

RESULTADO DA AVALIAÇÃO

O trabalho intitulado "Associação entre a circunferência abdominal e o nível de gordura visceral avaliado por impedância bioelétrica" foi **APROVADO** no evento X Semana de Produção Científica - Edição Especial

- **Título:** Associação entre a circunferência abdominal e o nível de gordura visceral avaliado por impedância bioelétrica
- **Número:** 327330
- **Data de Submissão:** 07/02/2021
- **Modalidade:** Resumo simples
- **Área Temática:** Ciências da Saúde
- **Autores:** Lucas Amaral Pereira, Pedro Ferreira Alves de Oliveira, Mariana Soares Pereira, Maurilio Tiradentes Dutra, Mateus Medeiros Leite

A cerimônia de premiação dos melhores trabalhos será realizada no dia 02 de março de 2020, às 15h, na TV IFB no YouTube! Participe e veja se o seu trabalho será um dos premiados!

Link: https://www.youtube.com/channel/UC23eWxl4L_Uzx9w8tFDfoEw

Cordialmente,

Comissão Científica

Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação

prpi@ifb.edu.br