

PRESCRIÇÃO E ORIENTAÇÃO DE ATIVIDADE FÍSICA PARA IDOSOS LONGEVOS

Bruna da Silva Vieira Capanema¹

Felipe Fank²

Giovana Zarpellon Mazo³

Resumo: A população longeva vem aumentando em todo mundo. Junto a esse aumento, cresce a prevalência de fragilidade, que afeta diretamente as aptidões físicas, como força muscular, mobilidade, coordenação, equilíbrio e resistência aeróbia. Destaca-se também a diminuição do nível de atividade física e da capacidade funcional neste cenário. Diante disto, a intervenção por meio do exercício físico com idosos longevos é capaz de melhorar questões relacionadas à fragilidade, assim como diminuir os impactos dos declínios nas aptidões físicas. O objetivo deste estudo é descrever e discutir a prescrição e orientação de atividades físicas para idosos longevos, pessoas com 80 anos ou mais de idade, sob o ponto de vista teórico. Para a revisão narrativa, a busca foi realizada em livros, artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais e em documentos de órgãos governamentais e sociedades científicas sobre recomendações de atividade física para idosos. Os materiais consultados foram analisados qualitativamente e interpretados pelos pesquisadores. Nos resultados é possível verificar sugestões de avaliações e prescrições de treinamento, com as principais características de atividade física para idosos longevos, além dos conceitos das aptidões físicas e as principais alterações decorridas com o envelhecimento. A literatura científica é pobre em evidências com protocolos que contenham prescrições e orientações para idosos longevos. Os consensos

1 Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade do Estado de Santa Catarina CEFID/ UDESC – SC, brunacapanema84@gmail.com;

2 Mestrando do Programa de Pós Graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade do Estado de Santa Catarina CEFID/ UDESC – SC, felipee.fank@gmail.com;

3 Professora Doutora Titular do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte da Universidade do Estado de Santa Catarina CEFID/ UDESC - SC, giovana.mazo@udesc.br.

disponíveis são geralmente direcionados a uma doença e condições de saúde isoladas. Contudo, as intervenções por meio do exercício físico podem prevenir, controlar e reabilitar as condições de saúde desta população.

Palavras-chave: Idosos longevos, Fragilidade, Prescrição de atividade física, Aptidão física.

Introdução

A população de idosos longevos, com 80 anos ou mais de idade, vem aumentando em todo o mundo (UN, 2019). No Brasil, não é diferente (IBGE, 2018); as projeções mostram um crescimento, passando de 4,4 milhões em 2020 para 19 milhões em 2060 (IBGE, 2018). Junto ao aumento do número de idosos, aumenta também a prevalência de fragilidade em idosos, que acomete de 10 a 25% dos brasileiros com mais de 65 anos de idade e 46% dos longevos, com mais de 85 anos (MELLO; ENGSTROM; ALVES, 2014), demonstrando a alta prevalência de fragilidade em idosos com idade avançada. A fragilidade afeta várias aptidões físicas, como a força muscular, a mobilidade, a coordenação, o equilíbrio e a resistência, implicando na diminuição do nível de atividade física e da capacidade funcional (GOBBENS et al., 2010).

Pesquisas têm investigado a eficácia de intervenções físicas na redução da fragilidade em idosos (APÓSTOLO et al., 2018; JADCZAK et al., 2016; PUTS et al., 2017). A atividade física é um meio que contribui para melhorar a saúde física e mental das populações e quando bem orientada e praticada, reduz os riscos para as doenças crônicas, além de beneficiar a sociedade na medida em que ela aumenta a interação social e o envolvimento na comunidade (WHO, 2010).

As diretrizes de atividade física recomendam que os idosos pratiquem, no mínimo, 150 minutos por semana, de intensidade moderada a vigorosa, para manter uma condição física saudável (WHO, 2010). No entanto, poucos idosos seguem as diretrizes de atividade física (JEFFERIS, 2014; WHO, 2010), o que resulta em uma escala de pandemia global (ALTHOFF, et al., 2017) e uma população com características pré-frágeis e frágeis, como os idosos longevos (TSE, 2015).

Segundo Brodgett et al. (2015), os indivíduos mais frágeis são mais sedentários e menos propensos a seguir as diretrizes de atividade física. Ainda, apresentam média de comportamento sedentário de 8,5 h/dia, com saúde autorreferida ruim, alta incapacidade para atividades da vida diária e maior uso de cuidados com saúde. Diante deste contexto, deve-se estruturar um programa específico para a população longeva, com características diferentes dos programas para idosos jovens.

Diante disto, as intervenções de atividade física levando em consideração os idosos longevos surgem como estratégia para motivar essa população a se

tornar mais ativa, manter sua independência funcional, diminuir os riscos de doenças crônicas, combater a fraqueza muscular, sarcopenia e a fragilidade física (RESENTE-NETO; GRICOLETTO, 2019; GRICOLETTO et al., 2018; MARZETTI, et al., 2017).

Neste aspecto, os profissionais de Educação Física têm um papel importante na orientação, prescrição e supervisão da atividade física para idosos, adequando às especificidades e condições físicas e de saúde destes (MAZO et al., 2014). Assim, este estudo tem como objetivo descrever os aspectos relacionados a prescrição e orientação de atividades físicas para idosos longevos.

Metodologia

Este estudo é uma revisão narrativa (ROTHER, 2007) com intuito de descrever e discutir a prescrição e orientação de atividade físicas para idosos longevos, pessoas com 80 anos ou mais de idade, sob o ponto de vista teórico. Para esta revisão foi realizada a busca, em setembro de 2020, em livros, artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, e em documentos de órgãos governamentais e sociedades científicas sobre recomendações de atividade física para idosos, disponíveis em sites oficiais. Os materiais consultados foram analisados qualitativamente e interpretados pelos pesquisadores.

Resultados e discussão

Aptidões físicas e importância da prática de atividade física para idosos longevos

A atividade física vem sendo definida como qualquer movimento corporal, produzido pelos músculos esqueléticos, que resulta um maior gasto energético do que os níveis de repouso (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985). No entanto, o exercício físico não é sinônimo de atividade física, sendo uma categoria da atividade física. Por definição, o exercício físico é toda atividade física planejada, estruturada e repedita que tem como objetivo a melhoria e a manutenção de um ou mais componentes da aptidão física (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985).

A prática da atividade física influencia os índices de aptidão físicas os quais, por sua vez, interferem diretamente na vida do indivíduo (KIRK et al., 2008). Portanto, o idoso longevo, ao se envolver em um programa regular de atividade física, tende a apresentar melhoras nos índices de aptidão física, na

capacidade funcional, diminuição do risco de doenças crônicas, da sarcopenia, da fraqueza muscular e da fragilidade física (DE RESENTE-NETO et al., 2019; MARZETTI et al., 2017).

Com base em estudos (ROCHA, 1995; BOMPA, 2002; ACMS, 2009; HUANG et al., 2005; VLIETSTRA et al., 2018; CADORE et al., 2014; GOODPASTER, 2006; HVID et al., 2016; RESENTE-NETO et al., 2016; BYRNE et al., 2016), apresentam-se as aptidões físicas, seus conceitos, suas mudanças no decorrer do envelhecimento e o impacto nas atividades da vida diária (Quadro 1). Observa-se a necessidade de se trabalhar estas aptidões físicas nos idosos longevos como forma de promoção de saúde e para minimizar os efeitos deletérios que a falta da prática de atividade física pode ocasionar.

Quadro 1. Aptidões físicas, conceitos, principais mudanças e impacto nas atividades da vida diária com o processo do envelhecimento.

Aptidões Físicas	Conceitos	Principais Mudanças	Impacto nas AVD
Força Muscular	Capacidade de produzir a tensão de um grupo muscular específico.	<ul style="list-style-type: none"> - Força muscular de membros inferiores declina mais rápido do que a dos membros superiores; - Força isométrica, concêntrica e excêntrica declina acentuadamente a partir dos 70 anos. - Perdas podem chegar a 50% da massa muscular (principalmente nas fibras tipo II), que reduz a sensibilidade da absorção de cálcio; - Diminuição da atividade da unidade motora e excitabilidade de moto neurônios espinhais, que reduz a co-ativação dos músculos antagonistas que atuam integrando a estrutura corporal. 	- Déficits na força predizem incapacidade nas AVDs, risco de queda e de mortalidade.
Potência Muscular	Capacidade de conjugação entre força e velocidade na execução do trabalho muscular.	<ul style="list-style-type: none"> -Potência declina mais rápido do que a força; - Diminuição das fibras tipo II; -Diminuição da atividade do músculo antagonista; 	<ul style="list-style-type: none"> - Limitação funcional (sentar, levantar, subir e descer escadas e caminhar) - Oscilação postural;

Resistência aeróbica	<p>Capacidade do organismo em se adaptar a um esforço físico que exige um transporte de massa corporal por um período relativamente longo.</p> <p>Transporte e utilização de oxigênio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Declínios dos volumes sistólicos e débito cardíaco, na máxima calculada por: $FC_{m\acute{a}x} (208-0,7 \times idade)$; - Resposta lenta da FC no início do exercício; - Alteração do padrão do enchimento diastólico; - Diminuição da variabilidade da FC; - Regulação de fluido corporal (diminuição da sensação de sede, perda da capacidade renal; água corporal diminui); 	<ul style="list-style-type: none"> -Principal determinante na redução da capacidade ao exercício; -Pode predispor a desidratação corporal; -Melhora o transporte e utilização de oxigênio.
Equilíbrio/ Coordenação/ Agilidade	<p>Equilíbrio: Capacidade de sustentação estática ou dinâmica do corpo, por um determinado período.</p> <p>Coordenação: é a capacidade do ser humano de realizar movimentos complexos de forma rápida e exata, em diferentes condições ambientais.</p> <p>Agilidade: é a capacidade que o indivíduo tem de realizar movimentos rápidos, com mudança de direção e sentido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Alterações sensoriais, motoras e cognitivas alteram a biomecânica (sentar-se, ficar em pé, locomover) 	<ul style="list-style-type: none"> - Perda do equilíbrio, da coordenação e da agilidade aumenta o medo de cair e pode levar indivíduo a reduzir as AVDs.
Flexibilidade/ Mobilidade articular	<p>Capacidade de amplitude da articulação específica, ou de grupo de articulação, quando solicitado na realização do movimento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diminuição significativa, (20-30%), coluna (20-30% e tornozelo (30-40%); - Elasticidade de músculos e tendão diminui. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reduz os movimentos para AVD's, como exemplo: curvar-se ao chão e capacidade de deslocamento.

Fontes: Elaborado pelos autores, 2020.

Legenda: AVD= atividade da vida diárias; FC= frequência cardíaca.

Os programas de atividades físicas para idosos longevos devem contemplar todas as aptidões físicas supracitadas, as quais tem influência direta nas capacidades funcionais e diminuem os riscos de fragilidade física (O'NEILL; FORMN, 2019). No entanto, ao incluir as aptidões físicas na prescrição dos exercícios físicos, deve-se ter o controle da dose correta, considerar os objetivos específicos da população longeva, os critérios de segurança, de eficácia e de funcionalidade (BORNE et al., 2015). Para isto, é importante a realização de

avaliações físicas, funcionais e cognitivas dos idosos longevos, antes de iniciar um programa de atividade física.

Programa de atividade física para idosos longevos e avaliações

Antes de iniciar qualquer programa de atividade física regular para idosos longevos, recomenda-se a realização de algumas avaliações. A avaliação pré-participação e estratificação do risco cardiovascular é importante ser realizada pelo profissional de Educação Física, fornecendo subsídios para decidir sobre o início da prática da atividade física (imediato, com restrições ou não liberação) e para aplicar os testes de aptidão física antes da avaliação médica (PITANGA et al., 2019).

Recomendam-se as seguintes avaliações pré-participação:

- a) Questionário PAR-Q (*Physical Activity Readiness*) que é composto por 7 perguntas e, no caso de uma delas ser respondida positivamente, o idoso deverá ser encaminhado para consulta médica antes da realização dos testes de aptidão física e do início do programa de atividade física (PITANGA et al., 2019).
- b) Perfil de risco cardiovascular por meio da aplicação de questionários com questões sobre a idade, herança familiar (ascendente familiar: pais e avós maternos e paternos), tabagismo (hábito de fumar atualmente), atividade física (IPAQ adaptado para idosos por Mazo e Benedetti, 2010) e colesterol (registro do resultado do último exame realizado ou relato do valor, considerando a pontuação de 1 ponto (baixo), 2 pontos (normal), 3 pontos (limítrofe), 4 ou 5 pontos (alto) e 7 pontos (muito alto). Além do questionário, serão avaliadas o perímetro da cintura (medida considerando como ponto de referência dois centímetros acima da cicatriz umbilical) e a pressão arterial sistólica e diastólica (avaliada por aparelho digital, após 10 minutos de repouso, 3 medidas, considerando a com menor valor) (PITANGA et al., 2019).
- c) Anamnese para idosos longevos: dados de identificação (nome completo, data nascimento, naturalidade e país de origem), dados sociodemográficos (estado civil, escolaridade, ocupação atual, renda familiar, com quem vive, se tem cuidador), condições de saúde (doenças, medicações de uso contínuo, quedas e consequências, cirurgias, internações, uso de dispositivos auxiliares de marcha e relatos de dor),

função cognitiva (Mini Exame do Estado Mental validado para a população brasileira por Bertolucci et al., 1994), capacidade funcional (Atividades da vida diária, medida pela Escala de Katz, adaptada transculturalmente para o Brasil por Lino et al., 2008), condições auditivas e visual (se tem dificuldade auditiva, se utiliza aparelho auditivo e óculos) hábitos alimentares (questionário de frequência alimentar (QFA), desenvolvido por Fisberg et al., 2008) e prática de atividade física (rotina diária, dificuldades e objetivos com o programa de atividade física e outros).

Estas medidas são analisadas, conforme quadro de estratificação do risco cardiovascular, adaptado da Sociedade de Cardiologia de Michigan. Com base nos resultados, o indivíduo pode ser: liberado para atividade física se o todas as respostas do PAR-Q forem negativas, não terem relatos importantes sobre sua saúde (Anamnese) e forem classificados como abaixo da média no perfil de risco cardiovascular; liberado com restrições quando, na anamnese, apresentar poucos relatos de saúde importantes, PAR-Q com pelo menos uma questão com resposta positiva e apresentar médio risco cardiovascular; e não liberado quando apresentar muitos relatos de saúde importantes (Anamnese), duas ou mais questões com respostas positivas no PAR-Q e o risco cardiovascular for classificado como moderado ou perigoso (PITANGA et al., 2019).

Estes procedimentos deverão ser aplicados nos idosos longevos, com 80 anos ou mais, com o objetivo da prática de atividade física na perspectiva de promoção e manutenção da saúde. Com a liberação dos idosos para a prática de atividade física recomendam-se as seguintes avaliações físicas para a prescrição do treinamento, mediante ao nível de fragilidade (Quadro 2).

O fenótipo de fragilidade apresenta cinco critérios mensuráveis: 1) Perda de peso corporal não intencional; 2) Fadiga autorreferida; 3) Diminuição da força muscular/fraqueza muscular; 4) Redução da velocidade da marcha; e 5) Baixo nível de atividade física (FRIED et al. (2001). Com base nesses critérios, o idoso pode ser classificado em três níveis de fragilidade: robusto, que não apresenta nenhum desses critérios ou não é frágil; pré-frágil, que tem um ou dois critérios; e frágil, com três ou mais critérios (FRIED et al., 2001; FRIED; WALSTON, 2003). A fragilidade é uma síndrome reversível (FRIED et al., 2001; GILL et al., 2006), que com intervenções de prevenção ou de recuperação, pode modificar seus níveis. A AF regular reduz o risco de fragilidade e promove benefícios para a saúde (SAVELA et al., 2013).

Quadro 02. Avaliações para idosos longevos, mediante ao nível de fragilidade.

Variáveis	Medidas	Instrumentos
Nível de fragilidade	Perda de peso não intencional	- Perda de peso não intencional, maior de 4,5 kg ou superior a 5% do peso corporal no último ano ^a ou - Reportar baixo peso de até 5Kg no último ano ^b e/ou - Reportar baixo peso de até 3Kg durante os últimos 3 meses ^b ou - Índice de massa corporal $\leq 18\text{Kg}/\text{m}^2$. ^b
	Fadiga ou exaustão Autorreferida	- Fadiga autorreferida ^a ou - Reportar fadiga (ao movimentar-se, no repouso ou o tempo todo). ^b
	Fraqueza Muscular	- Diminuição da Força de Preensão Manual, medida com dinamômetro e ajustada para sexo e índice de massa corporal ^a ou - Reportar dificuldade para carregar uma bolsa de 5Kg. ^b
Composição corporal	Redução da velocidade da marcha	- Diminuição da marcha em segundos: distância de 4,5 metros ajustada para sexo e estatura ^a ou - Reportar baixa velocidade de caminhada ^b ou - Dificuldade de subir um lance de escadas ^b ou - Acamado ou incapaz de transferir-se da cama para a cadeira sem ajuda. ^b
	Baixo nível de atividade física	- Medida pelo dispêndio semanal de energia em kcal (com base no autorrelato das atividades e exercícios físicos realizados) e ajustado segundo o sexo ^a ou - Pelo número de passos/dia pelo pedômetro ou - IPAQ adaptado para idosos ou - Sem exercícios regulares ou atividades ao ar livre (reportado) ^b ou - Acamado ou incapaz de transferir-se da cama para a cadeira sem ajuda. ^b
	Massa corporal (Kg)	Balança digital
	Estatura (cm)	Estadiômetro
	Dobras cutâneas: tríceps, panturrilha e do braço	Plicômetro
Aptidões Físicas	Perímetro: braço, quadril, cintura e panturrilha	Fita métrica
	Força dos membros inferiores	Levantar e sentar da cadeira ^c (R e PF) Sentar e levantar da cadeira uma vez, marcar o tempo (F)
	Força dos membros superiores e	Flexão de antebraço ^c (R e PF) 2Kg para mulheres 4Kg para homens Flexão de antebraço ½ ou 1kg (F)
	Flexibilidade dos membros inferiores	Sentar e Alcançar ^c (R e PF) Sentar na cadeira próxima a mesa, distância do próprio braço, emperrar uma bola pequena o máximo que conseguir, medindo a distância alcançada (F)
	Flexibilidade dos membros superiores	Alcançar atrás das costas ^c (R, PF, F)
	Agilidade e equilíbrio dinâmico	Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar ^c (R, PF, F)
	Resistência aeróbia	Teste do 6 minutos ^c (R e PF) Teste de marcha estacionário de 2 minutos ^c (F)

Marcha	Potência	Arremesso de bola em 1 minuto: 2Kg (R e PF) e ½ Kg (F) Sentar e levantar (R, PF e F)
	Tamanho da Passada na Marcha (cm)	Trena presa no chão com a distância de 4,64 metros realizar uma passada (R e PF) Com dispositivos auxiliares de marcha (F)
	Velocidade da Marcha (segundos)	Trena presa no chão com a distância de 4,64 metros realizar a caminhada (R e PF) Com dispositivos auxiliares de marcha (F)
Amplitude articular	Amplitude de movimento articular	- Goniômetro universal ou - Flexímetro

Legenda: R= idoso robusto; F= idoso frágil; PF= idoso pré-frágil; IPAQ= Questionário internacional de atividade física; ^a = instrumentos propostos por Fried et al (2001); ^b= instrumentos propostos para idosos centenários por Herr et al. (2018); ^c Bateria de testes físicos para idosos -SFT (RIKLI; JONES, 2008).

Prescrição e orientação de exercício físico para idosos longevos

O profissional de Educação Física ao orientar, prescrever e supervisionar o programa de atividade física para idosos deve adequar às especificidades e condições físicas e de saúde destes (MAZO et al., 2014). O programa deve priorizar os exercícios aeróbios, resistidos, de flexibilidade, equilíbrio dinâmico/agilidade (NELSON et al., 2007; CHODZKO-ZAJKO et al., 2009), a potência e mobilidade articular (RESENTE-NETO et al., 2016). Além disso, o profissional envolvido na elaboração do treinamento deve estar preparado para modificar suas prescrições, de acordo com as respostas e adaptações observadas no idoso (MONTEIRO, 2006).

Ainda, deve-se reconhecer quais os objetivos do idoso, para que a intensidade, o volume, as amplitudes de movimento, a frequência, o número de séries, a velocidade de execução e os intervalos entre séries possam ser planejados de forma mais eficaz, além de estabelecer objetivos a curto, médio e longo prazo (MONTEIRO, 2004). A prescrição de exercício é uma etapa fundamental para o sucesso do treinamento. Como todo programa, este deve respeitar os princípios do treinamento, como o da sobrecarga progressiva, da periodização, da individualidade biológica e da especificidade (MONTEIRO, 2006).

Tipo de atividade

Um programa de atividade física para idosos tem como objetivo principal manter a independência funcional, assim como prevenir ou diminuir a fragilidade (CADORE et al. 2013). Desse modo, a escolha da atividade objetiva o desenvolvimento integrado das aptidões físicas, promovendo a melhora da habilidade e da capacidade funcional para a realização das ações cotidianas

com autonomia, independência e segurança (LA SCALA TEXEIRA et al., 2017).

Segundo a WHO (2020), para se ter ganhos significativos nos idosos com fragilidade e sarcopenia, são recomendadas atividades que apresentem melhoras nas aptidões físicas. Assim, destacam-se as AFs importantes a serem estimuladas na população longeva durante o treinamento físico: exercícios aeróbicos, para manter e melhorar as funções cardiovasculares; o trabalho de sobrecarga, para compensar as perdas de massa muscular; atividades que envolvam capacidades neuro motoras, para manter o equilíbrio; exercícios de agilidade e coordenação, para diminuir o risco de quedas; e exercícios de flexibilidade, para manter o nível adequado de mobilidade articular nas estruturas utilizadas nas atividades da vida diária dos longevos (CHODZKO-ZAJKO et al., 2009).

Intensidade

A quantificação da intensidade do esforço constitui um dos aspectos mais importantes a serem controlados durante uma sessão de AF. A intensidade é a capacidade de suportar um esforço durante o período específico de condicionamento, até a fadiga (DE RESENTE-NETO, et al., 2019), sendo classificada em leve, moderada ou vigorosa (CDC, 2017). A intensidade pode ser avaliada pela respiração, frequência cardíaca e percepção subjetiva do esforço (CDC, 2017), conforme o Quadro 4.

Quadro 4. Testes de esforço e sua avaliação da intensidade.

Testes de esforço	Avaliação
Teste da conversa: respiração	Verificar se o idoso ao realizar atividade física está cansado ao falar e observar a respiração: Intensidade moderada: consegue conversar, mas não cantar; Intensidade vigorosa: não consegue dizer mais do que algumas palavras sem pausar para respirar.
Teste da monitoração da FC	Pode ser utilizado o oxímetro durante o treinamento ou outro dispositivo para controlar a FC. O cálculo da intensidade é aplicado pela fórmula $FC_{m\acute{a}x} = 220 - idade$). Intensidade moderada: de 60 a 70% da $FC_{m\acute{a}x}$ Intensidade vigorosa: de 70 a 85% da $FC_{m\acute{a}x}$
Teste da percepção subjetiva do esforço (Escala de Borg)	Para os idosos é recomendada a escala adaptada de Borg modificada – CR-10, no qual a pontuação tem a variação de “0”, nenhum esforço a “10”, máximo esforço.

Legenda: FC= frequência cardíaca; máx.= máxima.

A intensidade da atividade física é diferente para cada pessoa, pois depende das condições individuais como saúde, histórico de treinamento, composição

corporal, entre outros aspectos. O importante é que as atividades físicas realizadas sejam adequadas às condições de cada pessoa (CDC, 2017). Sugere-se adequar a intensidade por meio do critério da análise da perda de qualidade do movimento durante a execução do exercício, junto à aplicação da escala de percepção de esforço ou pelo acompanhamento da frequência cardíaca

Quanto aos exemplos de atividade aeróbica de intensidade moderada, tem-se a caminhada rápida, por 150 minutos por semana (30 minutos por dia, 5 dias por semana) e de intensidade vigorosa; e a corrida por 75 minutos (1 hora e 15 minutos) toda semana. Para a atividade de fortalecimento muscular, a intensidade é definida pela quantidade de peso ou força que uma pessoa é capaz de realizar (US, 2018).

Nesta perspectiva, ao se tratar de uma população que tem como característica alto nível de sedentarismo e fragilidade (SILVA et al., 2017), 70% de 1RM pode ser apenas um movimento de levantar-se da cadeira, com o peso do próprio corpo. Lustosa et al. (2011) encontraram uma melhora significativa em idosos frágeis com exercícios de alta intensidade.

Volume

O volume é o número de séries ou repetições (LA ESCALA TEIXEIRA et al., 2017), além do número de exercícios em um período, que pode ser diário, semanal ou anual (BARBANTE, 1997). Borde et al. (2015), em uma meta-análise com 25 ensaios clínicos randomizados, demonstraram efeito significativo da dose/resposta na força muscular em idosos. As intervenções que tiveram efeitos positivos foram as de 2/3 séries, e repetições com a média de 10 e intervalo de 7-16 repetições por exercícios, respeitando a progressão e individualidade biológica.

Segundo Krieger (2010), realizar somente uma série por grupo muscular parece ser insuficiente para gerar adaptações importante na força e hipertrofia. Ainda, sabe-se que quanto maior o comportamento sedentário, menor será o volume de atividade física por um determinado período (diário, semanal ou anual) (TREMPLAY, 2017).

Velocidade

Como regra geral do treinamento, quanto maior a aplicação a carga, menores serão as velocidades (MONTEIRO, 2006). Segundo Larsson et al. (1979),

a velocidade muscular diminui com a idade avançada e esse declínio ocorre pela diminuição da fibra tipo II, o que altera tempo de reação, capacidade de superar uma resistência externa e elasticidade muscular. Assim, o indivíduo não consegue se transportar ou se mover rapidamente e diminui a frequência da passada (BOMPA, 2002). Estudo de Bassey et al. (1992) identificou uma relação positiva da potência nos membros inferiores como medida do desempenho (sentar, levantar, subir escadas e caminhar) em nonagenários. A potência muscular é uma aptidão física que merece destaque nas intervenções para idosos frágeis e é sugerida a realização de repetição máxima de velocidade concêntrica em cargas entre 50%-80% de uma repetição máxima (DE VOS et al., 2005).

Frequência

Quanto a frequência de atividade aeróbica ou de fortalecimento muscular (US, 2018), estudo verificou que a prática das atividades físicas para a população com fragilidade e sarcopenia deve contemplar, no mínimo, a frequência de 2 vezes na semana (KEMMLER et al., 2013). Em uma revisão sistemática com meta-análise, ao analisar o efeito da dose-resposta no treinamento resistidos em idosos, concluiu-se que a frequência de 2 a 3 vezes na semana apresentou um aumento na força muscular (BORNE et al., 2015). Segundo a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2010), quanto maior a frequência, maior serão os benefícios e resultados adquiridos pelos idosos. O quadro 5 apresenta as aptidões físicas a serem trabalhadas com os idosos e sua frequência/intensidade, de acordo com o nível de fragilidade e intervenções/cuidados.

Quadro 5 - Aptidões físicas a serem trabalhadas com os idosos, frequência/intensidade, de acordo com o nível de fragilidade e intervenções/cuidados.

Aptidões Físicas	Nível de fragilidade: Frequência/Intensidade	Intervenção/Cuidados
Força Muscular	<i>Idosos robusto e pré-frágeis</i> *2-4x na semana-20'-30' *2-4 séries, 8-20 repetições i 1'-2'. * Inicia-se 40-50%, respeitando a progressão de cada idoso, e pode chegar a 80% *2-3 exercício para MI, o mesmo MS. <i>Idosos frágeis</i> Pode ser utilizado o mesmo treino, mais com intervalos maiores de 2'-3'.	* Prioridade nos exercícios multiarticulares, para depois uniarticulares; * Progressão no treinamento; * Equilíbrio nos músculos agonista/antagonista; * Expirar a fase concêntrica, facilitando o retorno venoso; * Exercícios dos mais simples, ao mais complexos. * Aproveitar o peso do próprio corpo, incluindo força com movimento funcionais. *Antes da força realizar trabalho mobilidade articular dos membros que irão realizar a força.

Potência Muscular	<i>Idosos robusto e pré-frágeis</i> *1-2 na semana, e 70-80% de intensidade, intervalo 1-2min, 2-3 exercício. <i>Idosos frágeis</i> 1x na semana com intervalo de 3'-4'e intensidade de 60-70%, 1 exercício para MS e exercício para MI, após ganhos de força, pode aumentar para 2 exercício.	*Corrigir a qualidade do movimento na execução; *Grande grupo muscular; * Se possível alternar membro inferior com membro superior.
Resistência aeróbica	<i>Idosos robusto e pré-frágeis</i> * 2-4x na semana, iniciando de 5'até conseguir realizar a fazer 15'-20' de caminhada, ou bicicleta ergométrica. * intensidade inicial 50% até chegar a 80%; <i>Idosos frágeis</i> *2-5x na semana; *15-20", descanse 20", repetir 5x, de acordo com a progressão aumente o tempo, até que consiga caminhar contínuo.	*Se não tiver força muscular, não irá conseguir realizar as caminhadas com eficiência, cuidado com as quedas. *Progressão, quando conseguir atingir o tempo, aumenta a intensidade; * Monitorar a Frequência cardíaca; * Se tiver dificuldade para caminhar, utilize um dispositivo de movimento (andados, bengala, segurando na mão do professor);
Equilíbrio/ coordenação Agilidade	<i>Idosos robusto, pré- frágeis e frágeis</i> *2-4 x na semana; 5-15' na sessão;	*Exercícios posturais; *Cadência da marcha; * Movimentar braços e pernas quando caminha; *Mudança de direção, após algum sinal verbal; *Lembra de realizar exercício com membro superior; *Mudar de direção com os olhos fechados; *Desafios/Colocar obstáculos;
Flexibilidade/ Mobilidade articular	<i>Idosos robusto, pré- frágeis e frágeis</i> *2-5x na semana 5-15'em cada sessão; permanecer na posição 10-20";	*Exercícios respiratório muito importante; * Alongue sem criar nenhum excesso no alongamento ou tensão articular; *Pode ser realizado um aquecimento articular ou flexibilidade antes ou após o treinamento;

Legenda: MS=membro superior/ MI=membro inferior.

O aumento do volume ou intensidade em uma sessão poderá ter uma maior necessidade de recuperação do grupo muscular treinado, o que pode ocasionar uma menor frequência (ANGULO et al., 2020), ou priorizar outro tipo de estímulo para ser aplicado no treinamento. Ainda, antes de questionar o volume do treinamento para esta população, deve ser realizado exercício específico, visando a mobilidade articular (tornozelo, quadril, torácica e ombro) e estabilização (joelhos, lombar e escápula) (KENDALL et al., 2007), para diminuir ou minimizar os riscos de lesões.

A organização e planejamento de todo o processo de periodização depende das condições do idoso. No Quadro 6, apresenta-se uma proposta de progressão de treinamento funcional, com duração de seis meses, e as principais aptidões a serem trabalhadas em idosos longevos.

Quadro 5- Exemplo de periodização de 6 meses para idosos longevos.

MESES	MACROCICLO																									
	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro																				
	MESOCICLO 1		MESOCICLO 2		MESOCICLO 3					MESOCICLO 4																
Períodos	<i>Adaptativo</i>		<i>Transição</i>		<i>Preparatório</i>					<i>Transição</i>																
	Ciclo de introdução com cargas baixas/ moderadas e aprendizado de movimentos		Período de adaptação às novas aprendizagens		Ciclo de ênfase nas aptidões de força, cardiorespiratório, resistência. Aumento de cargas					Período regenerativo das funções do organismo e sistema nervos central. Cargas e intensidades baixas																
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Microciclo	C	C	E	E	O	E	O	E	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O	O	E	C	C	E	E	E	
Carga	40-50%	40-50%	40-50%	40-50%	50-60%	50-60%	50-60%	50-60%	60-70%	60-70%	60-70%	60-70%	60-70%	60-70%	60-70%	60-70%	60-70%	60-70%	60-70%	70-80%	70-80%	50-60%	50-60%	50-60%	50-60%	
Séries/repetições	2x10-12	2x10-12	2x10-12	2x10-12	2x13-15	2x13-15	2x13-15	2x13-15	3x10-12	3x10-12	3x10-12	3x10-12	3x10-12	3x10-12	3x10-12	3x10-12	3x10-12	3x10-12	3x10-12	3x8-12	3x8-12	2x 13-15	2x 13-15	2x 13-15	2x 13-15	
Força Muscular	V	+				+				++					++				+++			++				
Potência	A	+				+				++					++				+++			+				
Equilíbrio/coordenação	L	+++				+++				+++					++				++			+++				
Agilidade	A	++				++				+++					+++				++			++				
Flexibilidade/mobildade	Ç	++				++				+++					+++				+++			++				
Padrões de Movimento	Á	+++				+++				++					++				++			++				
Cardiorespiratória	O	++				++				+++					+++				+++			++				
Dias/ Frequência	I	3x semanal																								

Legenda: C - Controle, E - Estabilizador, O – Ordinário, + Pouco importante; ++ Importante; +++ Muito importante.

Além das atividades citadas, destacam-se os exercícios que contemplem movimentos semelhantes aos efetuados nas atividades da vida diária dos idosos, como: multifuncionais, integrados, multiarticulares e multiplanares, combinados, estabilização, velocidade concêntrica e excêntrica e aceleração/desaceleração (RESENTE-NETO et al., 2016).

Orientações e cuidados da prática de atividade física para idosos longevos

No planejamento do treinamento para idosos longevos, também é aconselhável levar em conta exercícios específicos e/ou estratégias visando a prevenção e auxílio na reabilitação de doenças mais prevalentes. Estudos apontam sobre as doenças prevalentes em idosos longevos, indicações de exercícios e riscos durante o treinamento BORNE et al., 2015; ACMS, 2009; AILTON et al., 2015; MCMILLAN et al., 2017; ALPERT, 2019; SU et al., 2019; OWEN et al., 2020). O Quadro 7 apresenta uma síntese desses estudos.

Quadro 7- Doenças prevalentes em idosos longevos, indicações de exercícios e riscos durante o treinamento.

Doenças	Indicações de exercícios	Contra indicações
Artrose e dor crônica	Priorizar exercícios aeróbios, contínuos e treinamento de força muscular para diminuir a dor e rigidez, mobilidade articular/flexibilidade.	Sobrecarga para as articulações nos levantamentos de pesos, caminhadas e muito cuidado com altas intensidades.
Cardiopatias	Priorizar exercícios contínuos e aeróbios.	Evitar longa permanência estática em pé (causa hipotensão postural)
Hipotensão e desmaios	Priorizar exercícios contínuos e aeróbios, isométricos.	Atividades após comer, mudanças rápidas de direções deitado ou sentado (principalmente pela manhã), exercícios respiratórios forçados, massagens no pescoço.
Osteoporose	Priorizar exercícios de alta intensidade, potência, força muscular, contínuos aeróbios no sol.	Riscos de queda e fraturas.
Sarcopenia e dinapenia	Priorizar exercícios de potência, força muscular e flexibilidade, principalmente nos membros inferiores.	Riscos de queda e incapacidade funcional.
Varizes	Priorizar exercícios aeróbios, contínuos e fortalecer os membros inferiores.	Exercícios isométricos nos membros inferiores e longa permanência em pé.

Dor lombar	Priorizar mobilidade articular, flexibilidade e fortalecimento muscular do tronco, dos membros inferiores e quadril.	Incapacidades funcionais.
Cifose torácica/hipercifose e lordose	Exercício respiratório, mobilidade articular, flexibilidade e fortalecimento muscular.	Potência nos membros superiores e tronco.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2020.

Considerações finais

A literatura científica é pobre em evidências com protocolos que contenha prescrição e orientações com idosos longevos, com 80 anos ou mais de idade. Os consensos disponíveis são geralmente direcionados a uma doença e condições de saúde isolada. Todavia, devem ser utilizados como ponto de partida para decisões clínicas. Assim, mostra-se a importância da periodização, que consiste na decisão de quais intervenções devem ser aplicadas a curto, médio e longo prazo, tendo como parâmetro a melhoria da independência e autonomia do idoso longevo.

Ademais, a presente investigação mostra uma proposta de periodização de treinamento físico para idosos longevos, após busca na literatura de todos os fundamentos importantes. Diante das possibilidades, conclui-se que o Profissional de Educação Física deve realizar uma pré-avaliação da saúde geral e, após, aplicar os testes das aptidões físicas relacionadas à saúde com o objetivo de identificar os níveis de aptidão física dos idosos, para que a dose possa ser adequada (tipo de intensidade, duração, frequência), respeitando a segurança e eficácia do treinamento.

Assim, a atividade física e a redução do comportamento sedentário podem desempenhar o papel importante na prevenção e diminuição do quadro de sarcopenia e fragilidade. Além do mais, as intervenções por meio do exercício físico podem prevenir, controlar, reabilitar as demais condições de saúde desta população.

Referências

ACSM. Progression models in resistance training for healthy adults. **Med. Science of Sports. Exercise.** v. 41, p. 687-708, 2009. Doi: 10.1249/MSS.0b013e3181915670.

ACSM. Exercise and Physical Activity for Older Adults. **Medicine Science of Sports and Exercise**, Indianapólis (EUA), v. 41, n. 7, p. 1510-1530, 2009.

ACSM. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 1334– 1359. 2011. DOI:10.1249/MSS.0b013e318213fefb

AITON, T., et al. Progressive Spinal Kyphosis in the Aging Population, **Neurocirurgia**, v. 77, p. 164 - 172, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1227/NEU.0000000000000944>

ALPERT, J. S. Syncope in the elderly. **The american jornal of medicine.** v. 132, i. 10, p. 1115-1116, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2019.05.001>

ALTHOFF, T. et al. Large-scale physical activity data reveal inequality in global activity. **Nature**, n. 547, p. 336–9, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1038/nature23018>

ÂNGULO, J. et al. Physical activity and exercise: Strategies to manage frailty. **Redox Biology.** v. 35, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.redox.2020.101513>

APÓSTOLO, J. et al. Effectiveness of interventions to prevent pre-frailty and frailty progression in older adults: A systematic review. **JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports**, v. 16, n. 1, p. 140–232, 2018. DOI: <https://doi.org/10.11124/JBISRIR-2017-003382>.

BYRNE, C. et al. Ageing, Muscle Power and Physical Function: A Systematic Review and Implications for Pragmatic Training Interventions, **Sports Med**, p. 46, p. 1311–1332, 2016 DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0489-x>

BASSEY, E. J. et al. Leg extensor power and functional performance in very old men and women. **Clinical Science**. v. 82, n. 3, p. 321-7, 1992

BARBANTI, V. J. **Teoria e Prática do Treinamento Esportivo**. 5ed. São Paulo: Blucher, 1997.

BERTOLUCCI, P. H. F. et al. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 52, n. 1, p. 01–07, Mar. 1994.

BOMPA, T. O. **Periodização: Teoria e Metodologia do Treinamento**. 1ed. São Paulo: Phorte Editora, 2002.

BORDE, R.; HORTOBÁGYI, T.; GRANACHER, U. Dose–Response Relationships of Resistance Training in Healthy Old Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Sports Med**, v. 45, p. 1693–1720, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0385-9>

BLODGETT, J. et al. The association between sedentary behavior, moderate-to-vigorous physical activity and frailty in NHANES cohorts. **Maturitas**. v. 80, p. 187-191, 2015.

CADORE, E. L. Positive effects of resistance training in frail elderly patients with dementia after long-term physical restraint. **Age (Dordrecht, Netherlands)**, v.36, n.2, p.801-811, 2014b.

CADORE, E. L.; IZQUIERDO, M. Muscle power training: A hallmark for muscle function retaining in frail clinical setting. **J. am med dir. assoc.** v. 19, n. 3, p. 190-92, 2018.

CASPERSEN, C.J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health related research. **Public Health Reports**, v. 100, n. 2, p. 126- 31, 1985.

CHODZKO-ZAJKO, W. J. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine & science in sports & exercise**, v. 41, n. 7, p. 1510-1530, 2009.

DE RESENDE-NETO, A. G et al. Effects of functional and traditional training in body composition and muscle strength components in older women: A randomized controlled trial. **Archives of gerontology and geriatrics**, 2019;84, 103902

CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Physical activity for everyone – Recommendations, 2017. Disponível em: <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/older_adults/index.htm>. Acesso em: 9 de set de 2017.

CORDEIRO, Alexander Magno et al. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Rev. Col. Bras. Cir**, v. 34, n. 6, p. 428-431, 2007

DA SILVA, V. D. et al. Associação entre fragilidade e combinação do nível de atividade física e comportamento sedentário em idosos. **BMC Public Health**, v. 19, n. 709, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7062-0>.

DE VOS, N. J. et al. Optimal load for increasing muscle power during explosive resistance training in old adult. **J gerontol A Bio Scin Med Scin**. v. 60, n. 5, p. 638-47, 2005.

DE RESENDE-NETO, A. G, et al. Treinamento funcional para idosos: uma breve revisão. **Revista brasileira Ciência e Movimento**. v. 24, n. 3, p. 167-177, 2016.

DE RESENDE NETO, A. G. et al. Treinamento funcional versus treinamento de força tradicional: efeitos sobre indicadores da aptidão física em idosas pré-frageis. **Motricidade**, vol. 12, no. S2, p. 44– 53, 2016. .

FISBERG, Regina Mara et al. Questionário de frequência alimentar para adultos com base em estudo populacional. **Rev Saúde Pública**, v. 42, n. 3, p. 550-4, 2008.

FRIED, L.P. et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**. v. 56, n. 3, p. 146-156, 2001.

FRIED, L. P.; WALSTON, J. Frailty and Failure to Thrive. **Principles of Geriatric Medicine and Gerontology**. In: Hazzard, W., Blass, J.P., Halter, J.B., et al. v. 05, p. 1487–1502, 2003. DOI: <https://doi.org/10.4236/ojs.2017.71007>.

GOODPASTER, B. H. The Loss of Skeletal Muscle Strength, Mass, and Quality in Older Adults: The Health, Aging and Body Composition Study, **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 61, I. 10, p. 1059-1064. DOI: <https://doi.org/10.1093/gerona/61.10.1059>

HERR, M. et al. Frailty and Associated Factors among Centenarians in the 5-COOP Countries. **Gerontology**, v. 64, n. 6, p. 521–531, 2018. DOI 10.1159/000489955.

HVID, L. G. et al. Voluntary muscle activation improves with power training and is associated with changes in gait speed in mobility-limited older adults - A randomized controlled trial. **Experimental Gerontology**, v. 80, p. 51–56, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.exger.2016.03.018>.

HUANG, G. et al. Controlled endurance exercise training and VO₂max changes in older adults: a meta-analysis. **Prev Cardiol**. v. 8, n. 4, p. 217-25, 2005.

IBGE. Projeções da População - Brasil e Unidades da Federação. 2018. Ibge. DOI ISSN 0101-4234. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=resultados>. Acesso em: 31 Aug. 2020.

JADCZAK, et al.. Effectiveness of exercise interventions on physical function in community-dwelling frail older people: an umbrella review of systematic reviews. **JBIR database of systematic reviews and implementation reports**, v. 16, i. 3, p. 752- 775, 2018. DOI: <https://doi.org/10.11124/JBISRIR-2017-003551>.

JEFFERIS, B.J., et al. Adherence to physical activity guidelines in older adults, using objectively measured physical activity in a population-based study. **BMC Public Health**, n.14, n. 382, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-382>

KENDALL, F. P. et al. Musuclos-prova e funções- com postura e dor. 5ª ed., São Paulo: **Manole**, 2007.

KIRK, D. et al. Key Concepts in sport and Exercise Sciences. London: **Sage Publications**, 2008.

LA SCALA TEIXEIRA, C.V. et al. Short roundtable RBCM: treinamento funcional. **R. Bras. Ciência Movimento**, v, 24, n. 1, p. 200-206, 2016.

LINO, V. T. S. et al. Cross-cultural adaptation of the Independence in Activities of Daily Living Index (Katz Index). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 1, p. 103-112, 2008.

LUSTOSA, L.P. et al. Impacto do programa de exercícios de resistência em capacidade funcional e força muscular da extensão do joelho em mulheres idosas pré- frágil que vivem na comunidade: ensaio clínico randomizado. **Revista Brasileira da fisioterapia**, n. 15, p. 318-324, 2011.

MARZETTI, E. et al. Sarcopenia: an overview. *Aging clin Exp. Res.*, v. 29, p. 11-17, 2017. DOI: DOI 10.1007/s40520-016-0704-5

MAZO, G.Z.; BENEDETTI, T.B. Adaptação do questionário internacional de atividade física para idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 12, p. 480-484, 2010.

MAZO, G.Z.; PETRECA, D.R.; ANTUNES, G.A.; SANDRESCHI, P.F. **Programa de extensão universitário – Grupo de Estudos da Terceira Idade (GETI): um exemplo de boa prática na formação do profissional catarinense em Educação Física**. In: Conselho Regional de Educação Física

–CREF3/SC. (Org.). Boas práticas na Educação Física catarinense. Londrina: **Midiograf**, 2014, p. 83-94.

MELLO, A. DE C.; ENGSTROM, E. M.; ALVES, L. C.; Health-related and socio-demographic factors associated with frailty in the elderly: a systematic literature review. **Cad Saude Publica**. v. 30, n. 6, p. 1143-1168, 2014.

MONTEIRO, A. G. **Treinamento Personalizado: uma abordagem Didático-Metodológico**. 3ª ed., São Paulo: Phorte Editora, 2006.

MONTEIRO, W. **Personal Training: Manual para a valiação e prescrição de Condicionamento físico**. 4ª., Rio de Janeiro: Sprint 2004.

OWEN P.J, et al, Which specific modes of exercise training are most effective for treating low back pain? Network meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*. v. 54, p. 1279-1287. DOI: 10.1136/bjsports-2019-100886

O'NEL, D.; FORMAN, D. The importance of physical function as a clinical outcome : assessment and enhancement. v. 43, p. 108-117, 2020.

PITANGA et al. Avaliação pré-participação em programas de exercícios físicos. In: **Orientações para avaliação e prescrição de exercícios físicos direcionados à saúde**. 1ed. São Paulo: CREF4/SP, v. 1, p. 15-20, 2019.

PUTS, M. T. E. et al. Interventions to prevent or reduce the level of frailty in community-dwelling older adults: a scoping review of the literature and international policies. **Age and Ageing**, v. 46, n. 3, p. 383-392, 2017. DOI: 10.1093/AGEING/AFW247.

ROCHA, P. **Medidas de avaliação em ciências do esporte**. Rio de Janeiro: Sprint, 1995.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta paul. enferm.**, v. 20, n. 2, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001>.

SILVA, R. O; GIANNICHI, R. S. Coordenação motora: uma revisão de literatura. **Revista Mineira de Educação Física**, Viçosa, n. 3, p. 17-41, 1995.

SU, J. J.; DORIS, Y. S. F.; PAGUIO, J. T. Effect of eHealth cardiac rehabilitation on health outcomes of coronary heart disease patients: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Advanced Nursing**, v. 76, n. 3, p. 754-772, 2019. DOI:10.1111/jan.14272

TREMBLAY, Mark S. et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal Of Behavioral Nutrition And Physical Activity*, v. 14, n. 1, p.75-79, 2017. **Springer Science and Business Media LLC**. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>.

TSE, A. C; WONG, T. W; LEE, P. H. Effect of low-intensity exercise on physical and cognitive health in older adults: a systematic review. **Sports Med Open**. v. 1, n. 1, 2015.

U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services; 2018. Acesso em: 19 out. Disponível em: https://health.gov/sites/default/files/2019-09/Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf

VLIETSTRA, L. et al. Exercise interventions in healthy older adults with sarcopenia: A systematic review and meta-analyse. *Australas Journal and Ageing*. v. 37, n. 6, p.1147-1156.

WHO. Recomendações globais sobre atividade física para a saúde. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2010. Acesso em: out. 2020. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/978924>