

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
BACHARELADO

ANDRÉA FERNANDA FERNANDES DA SILVA DANTAS
MARCIA MARIA DOS ANJOS SILVA
MICHELE SENA DO NASCIMENTO

**TREINAMENTO DE FORÇA PARA IDOSOS COM
SARCOPENIA**

RECIFE/2023

ANDRÉA FERNANDA FERNANDES DA SILVA DANTAS
MARCIA MARIA DOS ANJOS SILVA
MICHELE SENA DO NASCIMENTO

TREINAMENTO DE FORÇA PARA IDOSOS COM SARCOPENIA

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como requisito final para obtenção do título de Graduado em Educação Física Bacharelado.

Professor Orientador: Prof. Dr. Adelmo Andrade.

RECIFE/2023

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

D192t Dantas, Andréa Fernanda Fernandes da Silva.
Treinamento de força para idosos com sarcopenia / Andréa Fernanda
Fernandes da Silva Dantas; Marcia Maria dos Anjos Silva; Michele Sena do
Nascimento. - Recife: O Autor, 2023.
16 p.
Orientador(a): Esp. Adelmo José de Andrade.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Educação Física, 2023.
Inclui Referências.
1. Treinamento de força. 2. Idosos. 3. Sarcopenia. I. Silva, Marcia
Maria dos Anjos. II. Nascimento, Michele Sena do. III. Centro Universitário
Brasileiro. - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 796

Dedicamos esse trabalho aos nossos pais, familiares, amigos e principalmente a Deus.

*O seu corpo pede para que você se movimente,
pare e ouça o que ele tem a dizer.*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1 <i>Esclarecendo a Sarcopenia</i>	10
2.2 <i>As aplicabilidades do treinamento de força</i>	11
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	12
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	15
<i>Figura 1 Fluxograma de buscas dos trabalhos</i>	16
<i>Quadro 1 Resultados encontrados nos levantamentos bibliográficos</i>	17
4.1 <i>Análises e discussões</i>	19
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
REFERÊNCIAS	22

TREINAMENTO DE FORÇA PARA IDOSOS COM SARCOPENIA

Andréa Fernanda Fernandes da Silva Dantas
Marcia Maria dos Anjos Silva
Michele Sena do Nascimento
Adelmo Jose de Andrade

Resumo:

Este projeto tem como o objetivo de analisar o idoso durante o treinamento de força, para desenvolver o fortalecimento muscular e assim prevenir a sarcopenia. Outros aspectos permeiam este estudo como: avaliar o fortalecimento muscular para a prevenção da sarcopenia, relacionar a densidade óssea, identificar os riscos de lesões e desequilíbrio musculares. Este estudo mostra-se importante por ressaltar a relevância do treinamento de força para os idosos com sarcopenia e seus efeitos no cotidiano dos mesmos. Como delineamento metodológico será utilizado a técnica de pesquisa bibliográfica onde iremos reunir matérias já elaborados, artigos científicos, revistas eletrônicas, livros e etc. Utilizaremos base de dados SCIELO, OMS, GOOGLE ACADÊMICO.

O treinamento de força tem grande contribuição no desenvolvimento músculo esquelético, melhoria da saúde aptidão física e qualidade de vida. Com a redução de funcionalidades no envelhecimento, a falta de força muscular e quedas, o treinamento de força nessa fase da vida é uma grande ferramenta na amenização dos efeitos da sarcopenia, desde modo, compreendemos que o treinamento de força é considerado parte integral do condicionamento físico, para as pessoas idosas como estratégia de melhorar a força e a massa muscular que ficam comprometidos pelo processo de envelhecimento.

Palavras-chave: Treinamento de Força 1. Idosos 2. Sarcopenia 3.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo onde o indivíduo sofre alterações naturais na fase adulta. Tradicionalmente, a idade de 65 anos foi escolhida como sendo a idade para a aposentadoria, por isso, indica que a pessoa é idosa. Para a biologia, a várias idades para uma pessoa envelhecer: A **idade cronológica**- Baseia-se na passagem do tempo, é uma limitação em termos de saúde, onde o indivíduo tem a probabilidade de desenvolver problemas de saúde; **Idade biológica**- É a alteração no corpo, que normalmente ocorre com o avanço da idade, algumas pessoas sentem-se biologicamente velhas aos 65 anos e outras não, isso ocorre, por conta do estilo de vida. **Idade psicológica**- É a maneira como a pessoa se sente e age, exemplo, uma pessoa de 80 anos, que tem uma vida ativa, que trabalha, realiza várias atividades e se sente psicologicamente mas jovem. Envelhecimento normal- é um envelhecimento saudável, mesmo indesejado pelas pessoas e se dá com o avanço da idade, nesta fase o indivíduo tem dificuldades de fazer tarefas diárias. ¹

“O Brasil é um jovem país de cabelos brancos. Todo ano, 650 mil novos idosos, caracterizado por doenças crônicas e múltiplas, que perduram por anos incorporados a população brasileira, a maior parte com doenças crônicas e alguns com limitações funcionais. Em menos de 40 anos, passamos de um cenário de mortalidade, próprio de uma população jovem, para um quadro de enfermidades complexas e onerosas, típicas da terceira idade, com exigência de cuidados constantes, medicação contínua e exames periódicos. O número de idosos passou 3 milhões em 1960, para 7 milhões, em 1975, e de 17 milhões em 2006- um aumento de 600% em menos de cinquenta anos.” (VERAS, 2007, p. 2464).²

A Organização Mundial de Saúde (OMS) afirma que, a quantidade de pessoas com mais de 60 anos, crescerá muito mais rápido até o ano de 2050, e no Brasil ela quase triplicará, passando de 12,5% para 30% (WHO, 2002).

O envelhecimento é definido como um fenômeno natural e progressivo que afeta os seres humanos independentemente, ocorrendo alterações funcionais e biológicas, relaciona-se com aspectos molecular, celular, tecidual e orgânico do indivíduo e psicológicas relacionada as dimensões cognitivas e psicoafetivas, interferindo na personalidade ao longo do tempo, levando a uma redução na capacidade de adaptação do indivíduo as atividades diárias, comprometendo seus aspectos sociais, econômicos e de saúde (FERREIRA et al., 2012).

Enquanto, na massa muscular ocorre uma redução na força, uma diminuição nas fibras de contração muscular, atrofia das fibras do tipo II e uma irregularidade na estrutura dos sarcômeros, lentidão na contração muscular por alteração das enzimas ATPase da miosina, alterações funcionais do retículo do sarcoplasma; mudanças nas bombas iônicas do sarcolema; desidratação e níveis mais baixos de potássio, aumento do tecido conjuntivo no interior das fibras (MATSUDO, 2001).

O termo sarcopenia foi utilizado pela primeira vez por Irwin Rosenberg em 1989 para definir a redução de massa muscular desenvolvida ao longo do envelhecimento.

Em 1949 MacDonald Critchley, neurologista inglês, verificou que essa perda era mais acentuada nas mãos e nos pés (JANSSEN, 2010b; OTTONI et al., 2017). Entre os diferentes fatores etiológicos que contribuem para a evolução da sarcopenia, destacam-se o sedentarismo, modificações hormonais, alteração do estado nutricional, doenças neurodegenerativas e inflamação (MARGUTTI et al., 2017). Na atualidade a melhor alternativa terapêutica para a sarcopenia é a prática de exercício físico, visto que esta pode aumentar a funcionalidade e volume da massa muscular nos idosos (MATA ORDOÑEZ et al., 2013).

De fato, não há tratamento que supere os efeitos do exercício físico sobre a sarcopenia (ARNOLD; EGGER; HANDSCHIN, 2010). Ainda sobre o assunto, Padilla et al. (2014) afirmaram que o treinamento de força, é uma das intervenções mais eficazes para retardar a sarcopenia e os eventos relacionados que geralmente estão associados a essa condição.

Neste cenário, o treinamento de força é considerado como parte integral do condicionamento físico nas pessoas idosas como estratégia para melhorar a força e a massa muscular que ficam comprometidas pelo processo de envelhecimento (ARBOLEDA et al., 2014). Faria et al. (2003). afirmaram que o treinamento de força é efetivo em melhorar a força dos músculos, a mobilidade funcional e o equilíbrio de indivíduos idosos, proporcionando uma qualidade de vida mais adequada para essas pessoas.

Segundo Barbosa, (2007) é importante que a população idosa procure se integrar, em um programa de atividades físicas, preferencialmente em treinamento de força, sendo esse o meio de treinamento mais eficaz para o aumento da força muscular, e para o tratamento e prevenção da sarcopenia, refletindo assim positivamente nas tarefas do cotidiano.

Sendo assim, o principal objetivo deste estudo, foi avaliar as alterações dos parâmetros, diagnósticos da sarcopenia (massa muscular, força muscular e o desempenho físico), em idosos antes e após a prática de treinamento de força. Utilizando diversos métodos de mensuração para diagnosticar a sarcopenia, com fins de prevenir e desenvolver terapias inovadoras para essa debilitante complicação, durante o processo de envelhecimento.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Esclarecendo a Sarcopenia.

A palavra sarcopenia tem sua origem grega, no qual sark significa carne e penia, perda. Foi utilizada primeiramente por Rosenberg em 1989 para se referir à diminuição de massa muscular associada à perda de função (CLARK et al., 2008). Estima-se que, a partir dos 40 anos, ocorra perda de cerca de 5% de massa muscular a cada década, com declínio mais rápido após os 65 anos, particularmente nos membros inferiores (TZANKOFF, 1977; FLEG, 1988).

A sarcopenia possui caráter reversível de intensidade, o que significa dizer que este processo está diretamente relacionado ao desempenho musculoesquelético e ao potencial de reabilitação da capacidade física (Silva e colaboradores, 2006). Está associada ainda ao declínio da força e da potência muscular, decréscimo da massa muscular, qualidade da função muscular e motora, elevação da infiltração do tecido adiposo na fibra muscular (myosteatosi), diminuição do teor de água muscular, redução da taxa metabólica basal, perda da densidade mineral óssea, ampliação da incidência de doenças crônico-degenerativas (como doenças cardiovasculares), perda da autonomia e acréscimo na taxa de mortalidade (Doherty e colaboradores, 2003; Doherty, 2009; Gomes e colaboradores, 2009; Hanson e colaboradores, 2009; Melov e colaboradores, 2007). O período da velhice é muito associado ao declínio das funções corporais e mentais, o que desestimula o idoso a procurar uma prática que reduza os impactos do envelhecimento. Assim, tornam-se menos ativos à medida que aumentam de idade, contribuindo para redução de sua independência social (GIELEN et al., 2015).

Aprofundando esse conceito, Lawton (1991) elaborou um modelo de qualidade de vida na velhice englobando quatro dimensões conceituais: a competência comportamental, condições ambientais, qualidade de vida percebida e

bem-estar subjetivo. Mesmo diante de diversas dimensões, afirma que entre outros fatores, a inserção do idoso em exercícios físicos resulta em maior capacidade da autonomia, o que, por sua vez, pode melhorar sua qualidade de vida. Isto, pois o exercício físico além de promover melhora na capacidade funcional, auxilia na regulação da pressão arterial, redução do risco de doenças cardiovasculares, osteoporose, diabetes, inclusive, na minimização da sarcopenia (PEREIRA, PAULO e SANTOS, 2015). Buscando averiguar informações deste porte, Melov et al. (2007) descobriram que a sarcopenia em idosos pode ser parcialmente revertida em aspectos fenotípicos, após 6 meses de treinamento resistido. Essa comprovação ocorreu através da biópsia do músculo vasto lateral do quadríceps, sendo realizada em 25 mulheres idosas e 26 jovens de ambos os sexos. Das 25 idosas, 14 realizaram o treinamento resistido, e após as 26 semanas de treino foram submetidas a uma nova biópsia. As sessões foram realizadas 2 vezes por semana, tendo as seguintes progressões: o início do treino ocorreu com uma única série de 10 repetições a 50% de carga; posteriormente, 3 séries de 10 repetições a 80% (a cada 2 semanas o teste de força foi repetido com o objetivo de reajustar as cargas). A conclusão do estudo foi que houve uma melhora significativa.

2.2 As aplicabilidades do Treinamento de Força.

O treinamento de força (TF) é estabelecido como um método eficaz para o desenvolvimento da aptidão musculoesquelética, melhoria da saúde, aptidão física e qualidade de vida (ACSM, 2009; Phillips e Winet, 2010; Cornelissen et al., 2011; Gordon et al., 2009; Magyari e Churilla, 2012; Brigato et al., 2018; Zaroni et al., 2018) (s.d.).

A elaboração destes guias é fruto do reconhecimento da importância do treinamento de força para prevenir/retardar o aparecimento de doenças. A manutenção e o ganho de massa muscular deixaram de ser objetivos exclusivamente estéticos. Estudos recentes ressaltam a importância da massa muscular para a qualidade de vida (METER et al., 2002; LAURETANIE et al., 2003; VANITALLIE, 2003).

A força motora pode ser aumentada por processos fisiológicos, como melhoria da função neuromuscular e aumento da seção transversa do tecido musculoesquelético (SUCHOMEL; NIMPFIUS; STONE, 2016).

A prática do TF melhora a: coordenação intermuscular pela ativação de grupamentos musculares agonistas e inibição de antagonistas. Isto ocorre em consequência da atenuação da resposta inibitória dos órgãos tendinoso de Golgi (OTG) e ativação da resposta excitatória do fuso muscular, diminuindo as respostas neurais do reflexo mio táctico e inervação recíproca. Esta adaptação tem papel primordial nos ganhos iniciais de *força*, o TF possui maior potencial em promover hipertrofia muscular comparado a atividades cíclicas aeróbias, coordenativas e flexibilidade (SHAW; SHAW; BROWN, 2015).

A síntese proteica e consequente hipertrofia muscular, é um processo complexo dependente de inúmeros fatores promovidos pela prática do TF. Entre os principais estão o estresse mecânico, causado pela contração muscular, modificação do equilíbrio energético do sarcômero em função do gasto de ATP (Adenosina Trifosfato), cinética dos hormônios ligados ao anabolismo proteico (ex., testosterona, hormônio do crescimento GH, insulina), fatores de crescimento (ex., IGF-1 Fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1, MGF muscle growth factor), desencadeamento de células satélites com a formação de novos mio núcleos e dano do tecido músculo esquelético (KADI et al., 2004).

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

O presente estudo será elaborado através de Pesquisas Bibliográficas, que segundo Gil (2002), a pesquisa bibliográfica se desenvolve a partir de materiais já elaborados, como artigos científicos, revistas eletrônicas, livros e etc., fazendo-se necessário, analisar as informações para descobrir incoerências utilizando fontes diversas e utilizando com cautela, para obter uma pesquisa bibliográfica com qualidade, tendo a vantagem de permitir ao investigador utilizar uma ampla quantidade de dados, baseando-se diretamente das fontes encontradas.

Já os estudos de Lakatos e Marconi (2003, p. 183) esclarecem que a pesquisa bibliográfica tem como finalidade,

[...] colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas.

Para os autores acima citadas, esse tipo, não se configura como uma mera repetição ou cópia do que já foi escrito ou dito sobre determinados temas ou assuntos, mas tem o caráter de propiciar o exame de um determinado tema, sob óticas diferentes, outro enfoque ou abordagem, dos que até o momento foram feitas. Brito, Oliveira e Silva (2021, p. 08) afirmam que “a importância da pesquisa bibliográfica está relacionada ao fato de se buscar novas descobertas a partir de conhecimentos já elaborados e produzidos”. E reiteram de forma esclarecedora que “...isso se dá ao passo que a pesquisa bibliográfica se coloca como impulsionadora do aprendizado, do amadurecimento, levando em conta em suas dimensões os avanços e as novas descobertas nas diferentes áreas do conhecimento”.

A pesquisa será realizada nas bases de dados eletrônicos SCIELO, PUBMED, SBV, acessadas através do site de busca Google Acadêmico, tendo um caráter exploratório e descritivo com base nos dados dos artigos científico, dando continuidade as buscas em outras fontes de pesquisas. Serão utilizados os seguintes descritores: Sarcopenia, Treinamento de força e Idoso, onde foram utilizados, os operadores lógicos AND, OR e NOT para auxiliar os descritores e os demais termos utilizados para localização dos artigos.

Faremos a análise do material bibliográfico utilizado os artigos de maior relevância, que atenderem aos seguintes critérios de inclusão: artigos publicados no período de 2019 até 2023, de língua portuguesa, os critérios de exclusão serão artigos que, não estiverem dentro do recorte temporal e não tiverem relação direta com o tema pesquisado.

A etapa de coleta de dados será realizada em três níveis, sendo eles:

1. Leitura exploratória do material selecionado (leitura rápida que objetiva verificar, se as obras consultadas são de interesse do trabalho);
2. Leitura seletiva e sistemática (leitura mais aprofundada das partes que realmente interessam) e
3. Registros das informações extraídas das fontes em instrumento específico.

Em seguida, realizaremos uma leitura analítica com a finalidade de ordenar e resumir as informações contidas nas fontes, de forma que as etapas possibilitem a obtenção de respostas ao problema de pesquisa.

Foi realizado um estudo de natureza qualitativa, já que a pretensão não é de quantificar os dados, mas analisá-los os sentidos e significados. Conforme Minayo (2010) a pesquisa qualitativa:

Se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2001).

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica para identificar estudos que tratam do tema investigado. Esse tipo de pesquisa é elaborada por meio de trabalhos já executados por outros autores, cujos interesses conferidos; eram os mesmos. Gil (2010) aponta as suas vantagens afirmando que:

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Esta /vantagem se torna particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. A pesquisa bibliográfica também é indispensável nos estudos históricos. Em muitas situações, não há outra maneira de conhecer os fatos passados senão com base em dados secundários (GIL, 2010).

Para conhecer a produção do conhecimento acerca do Treinamento de Força para Idosos com Sarcopenia foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados eletrônicas Scielo. Como descritores para tal busca, foram utilizados os seguintes descritores: “treinamento de força”, idosos e “sarcopenia”, e os operadores booleanos para interligação entre eles foram: AND e OR. Os critérios de inclusão do uso dos artigos foram: 1) estudos publicados dentro do recorte temporal de 2010 a 2021; 2) estudos com conteúdo dentro da temática estabelecida; 3) artigos na Língua Portuguesa (ou outra língua); 4) artigos originais. Os critérios de exclusão do uso dos artigos foram: 1) estudos indisponíveis na íntegra; 2) estudos com erros metodológicos; 3) estudos repetidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A relação entre força e volume muscular é indicada como qualidade muscular, que reflete a força por unidade de massa muscular. Índices de qualidade muscular podem contribuir para o diagnóstico da sarcopenia e são utilizados na avaliação de programas de exercícios físicos para reduzir a fragilidade e funcionalidade em idosos. Melhorias na qualidade muscular podem refletir favoravelmente em tarefas comuns da vida diária, como carregar objetos com mais segurança ou simplesmente alimentar-se. Os mecanismos relacionados à melhora da qualidade muscular são complexos e não totalmente compreendidos. Entretanto, especula-se que os avanços possam estar relacionados a fatores como adaptações neurais, aumento da área muscular transversal, aumento da potência muscular, aumento da proteína contrátil, aumento do comprimento do fascículo em repouso devido à adição de sarcômeros em série, inervação, alterações na arquitetura muscular e/ou redução dos depósitos de gordura intramuscular.

Não somente, em uma pesquisa realizada em Salvador – Brasil, com o objetivo de verificar a prevalência e os fatores associados à sarcopenia em idosos institucionalizados³⁶, encontrou-se uma maior prevalência de sarcopenia (23%) entre pessoas idosas com magreza (OR=1,28; IC 95%: 1,14-1,43) em relação aos idosos eutróficos.

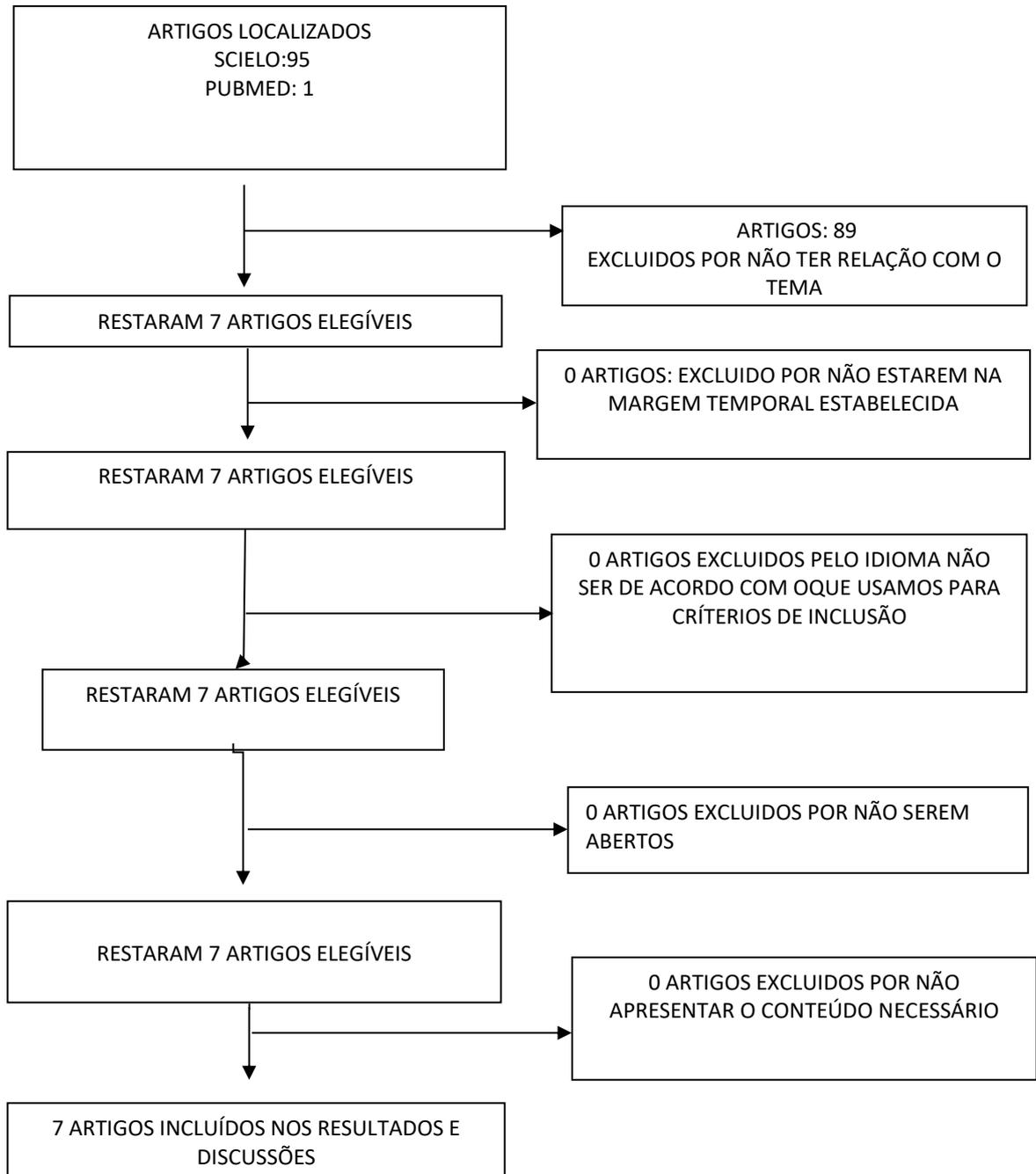
Tramontano et al. Avaliaram a prevalência da sarcopenia e seus fatores associados em 222 indivíduos com idade superior a 65 anos na Cordilheira dos Andes, e encontraram que a idade avançada e a baixa prática de atividade física foram fatores preditores de sarcopenia.

Com relação à prática de atividade física, diversos estudos disponíveis na literatura científica citam que a inatividade física contribui para o desenvolvimento da sarcopenia

Em uma pesquisa com 304 pessoas em comunidade de idosos, verificou-se que 10,9% daqueles que não praticavam atividade física e tinham comportamento sedentário estavam associados à sarcopenia ou componentes da sarcopenia (baixa massa muscular, baixa força de preensão manual ou velocidade de caminhada lenta), Johansson et al. relatam que idosos, quando atingem pelo menos 30 minutos por dia de atividade física moderada a vigorosa, mesmo quando há muito tempo de comportamento sedentário, apresentam uma redução nos riscos de provável sarcopenia. Marzetti et al. reforçam que um aumento substancial no nível de

atividade física tem sido associado a uma redução no risco de sarcopenia e melhoria da massa e função muscular em pessoas idosas.

Figura 1 Fluxograma de busca dos trabalhos



Quadro 1: Resultados encontrados nos levantamentos bibliográficos.

AUTORES	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDO	POPULAÇÃO INVESTIGADA	RESULTADOS
Pícote, T.da S.; Figueiredo, L. de .; Patrizzi, J.. (2011)	Avaliar a força muscular no processo de envelhecimento e identificar as variações entre os músculos do abdômen, membros superiores e inferiores.	Transversal	Indivíduos (11 a 82 anos).	Foi observado crescente incremento da força muscular de membros inferiores e superiores com o avançar da idade (G1, G2 e G3) e significativa diminuição da força muscular em todos os segmentos avaliados no G4 quando comparado com o G3. Foi observada importante variação entre a força muscular dos segmentos avaliados e a idade. O trabalho sugere que a diminuição da força muscular torna-se evidente a partir da sexta década de vida, e que esta apresenta variações entre os músculos do abdômen, membros superiores e inferiores.
Kemp VL; Piber L de S; Ribeiro Ap. (2021)	Verificar os efeitos dos níveis de AF de idosas sobre a sarcopenia, o desempenho físico, a força de preensão manual e a percepção do risco de queda, e sua relação com o gasto	Observacional	Mulheres idosas	Alto nível de AF indicou maior índice de massa muscular esquelética, desempenho físico e escore IPAQ, em comparação com níveis baixos e moderados de AF. A análise de regressão linear múltipla mostrou

	energético.			que o maior gasto energético do IPAQ em níveis de AF elevados e moderados foi um bom preditor de maior desempenho físico e aumento da percepção do risco de queda.
Mariano, Eder Rodrigo (2013)	Verificar o efeito do treinamento físico sobre os níveis de força e a qualidade de vida,	Artigo Original	Participaram do estudo 36 idosas com 60 ou mais anos de idade	O treinamento de força proposto promoveu aumento significativo na força muscular, repercutindo na melhoria da qualidade de vida nos domínios capacidade funcional, estado geral de saúde
Raso, Greve e Polito, Cruz-Jentoft et al, Danni et al, Vlietstra, Hendrickx e Waters, (2020)	A atividade física leve e moderada parece ser um fator de intervenção nas indicações sarcopênicas em idosos, é óbvia a necessidade de orientação para a prática de atividades como caminhada, corrida leve e treinamento resistido.	Pesquisa Original	Participantes de 60 anos ou mais	A atividade física leve e moderada parece ser um fator de intervenção na indicação de sarcopenia em idosos, são necessárias orientações para, caminhada, corrida leve e treinamento resistido, que podem ser ferramentas importantes para prevenir a perda de massa e força muscular no processo de envelhecimento
Smolarek et al; Queiroz e Munaro; Murlasits et al. (2022)	Avaliar os efeitos do treinamento resistido em idosas com comprometimento cognitivo leve	Pesquisa Original	Participantes de 60 anos ou mais.	Com o treinamento resistido aumenta a força muscular e reduz as variáveis hemodinâmicas; entretanto, o achado mais importante deste estudo é que o desempenho cognitivo melhorou em mulheres idosas

4.1 Análises e discussões (dos artigos selecionados)

Deschenes (2004) e Kauffman (2001), citam que, após os 50 anos de vida, a uma redução da força (taxa de progressão), em torno de 8% a 15% a cada dez anos, tanto mulheres quanto homens, exibindo o mesmo padrão de diminuição da força durante o envelhecimento. Contudo, pesquisas longitudinais foram reveladas que em idosos a diminuição da força é maior do que as apresentadas por estudos transversais.

De acordo com, Vans WJ.(2002) e Doherty TJ.(2003), Idosos do sexo masculino e feminino com pouca atividade física têm pouca massa muscular e maior prevalência de incapacidade física. Mantendo a atividade física desde cedo, lentifica a perda muscular do idoso. E a intervenção mais eficaz para a prevenção e recuperação da perda muscular são os exercícios de resistência.

Em outro estudo, a perda de massa muscular esquelética, para indivíduos com elevada atividade física foi maior do que os que praticaram uma atividade de nível baixo a moderado, o gasto energético e o desempenho físico também foram maiores. O efeito da intensidade física (prática) elevada melhorou o condicionamento aeróbio nos idosos assim melhorando a sarcopenia e o risco de queda.

Santos et al., nos mostram que a insuficiente prática de atividade física no lazer esta associada à sarcopenia em indivíduos acima dos anos. Por outro lado, Aggio et al., não encontraram associação entre os padrões secundários e sarcopenia entre indivíduos do sexo masculino entre 70 a 92 anos.

Segundo Mariano, Éder Rodrigo(2013) em uma pesquisa realizada com idosos com 60 ou mais anos de idade, foi estabelecida uma regra onde um grupo com pessoas sedentárias e outras que treinavam, fizessem força muscular isométrica máxima os extensores de coluna, lombar, joelhos, flexores de cotovelo e abdutores dos ombros. Onde se pode analisar que o grupo sedentário não conseguiu atingir o resultado desejado. Já o grupo que treinava conseguiu provar que o treinamento de força proposto promoveu um aumento significativo na força muscular.

Concordando com a afirmação acima citada Larsson, Grimby & Karlsson (1979), afirmam que o índice de força muscular é alcançado por volta dos 30 anos, onde com o passar do tempo a uma perda de massa, onde o treinamento de força é extremamente importante para idosos com sarcopenia, pois essa condição é

caracterizada pela perda de massa muscular e força. O objetivo principal desse tipo de treinamento é aumentar a massa muscular, melhorar a força e a funcionalidade, aumentar a densidade mineral óssea e melhorar a qualidade de vida do idoso. Além disso, a força muscular também está associada a uma melhor saúde óssea, equilíbrio e prevenção de quedas. Idosas com maior força muscular são menos propensas a sofrer fraturas ósseas e manter a independência na realização de suas atividades diárias.

Segundo Raso, Greve e Polito (2013), Os resultados da investigação mostram que, quando os idosos são expostos a uma intensidade suficiente, respondem de forma comparável ou melhor do que os adultos jovens. Já Cruz-Jentoft et al.(2010), analisaram o efeito do exercício físico na massa muscular em idosos de ambos os sexos. Os resultados mostram que os idosos que participam num programa de exercícios obtêm melhores resultados em comparação com os idosos que praticam exercícios de baixa intensidade. Danni et al.(2017), encontraram em sua revisão o efeito do exercício físico no tratamento da sarcopenia em idosos, os autores concluem que o padrão de treinamento mais adequado para atingir esse aumento são os exercícios baseados em força, elaborados em alta intensidade (60-95% uma repetição - 1 RMM) e frequência de duas a três vezes por semana. Embora, em recente revisão sistemática, Vlietstra, Hendrickx e Waters (2018), argumentam que o protocolo de 12 semanas utilizado na maioria dos estudos revisados não foi suficiente para uma melhora significativa, essas melhorias só são possíveis se forem observadas após 2 semanas de tratamento.

Da mesma forma, Smolarek et al.(2016), encontraram aumentos na força muscular superior e inferior do corpo após uma intervenção de treinamento de força de 12 semanas em 37 mulheres idosas. Queiroz e Munaro (2012) relataram que uma intervenção de 8 semanas de treinamento de força em uma intensidade de 50% a 70% de 1RM duas vezes por semana em 17 mulheres idosas mostrou efeitos significativos de aumento de força muscular. Resultados semelhantes foram encontrados por Murlasits et al.(2012), que observaram aumentos na força muscular em mulheres idosas após um programa de treinamento resistido de oito semanas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o Treinamento de Força vem se apresentando a cada dia, uma estratégia fundamental para a qualidade de vida dos idosos. Atualmente a melhor alternativa para prevenir/retardar e inibir a sarcopenia é a prática de exercício físico, que após 6 meses de treinamento resistidos, a sarcopenia pode ser parcialmente revertida.

Contudo é de extrema necessidade que estes idosos saiam da vida sedentária, e pratiquem atividade física para ter mais autonomia, melhorar a capacidade funcional, regular e reduzir doenças causadas pelo processo de envelhecimento, melhoria da saúde, aptidão física e qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- A.B, Gadelha; T.G.B, Silva. Perda de massa muscular pela idade. **Universidade de Brasília, Universidade Federal de Pelotas, Scielo**, 2021. Disponível em: eurofarma.com.br. Acesso em: 02 nov. 2021.
- ARBOLEDA, S.; PATIÑO, F.; FERNÁNDEZ, J. Envejecimiento, masa muscular y entrenamiento de la fuerza: una revisión. *Lúdica pedagógica*, v. 19, n. 19, p. 47–56, 2014.
- Buford TW, Anton SD, Judge AR, Marzetti E, Wohlgemuth SE, Carter CS, et al. Models of accelerated sarcopenia: critical pieces for solving the puzzle of age-related muscle atrophy. *Ageing Res Ver*. 2010;9(4):369-83. Doi: 10.1016/j.arr.2010.04.004.
» <https://doi.org/10.1016/j.arr.2010.04.004>
- BARBOSA, L. V. Treinamento com pesos na prevenção da sarcopenia em idosos. 2007
- CLARK. E et al. Sarcopenia Dynapenia. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, v. 63, n.8, p. 829-834, 2008. *Educação Física em Revista* | 2016 | vol.10 | nº 1.
- Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010;39(4):412-23. doi: 10.1093/ageing/afq034
» <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
- Dutra T, Pinheiro PA, Carneiro JAO, Coqueiro RS, Fernandes MH. Prevalence and factors associated with sarcopenia in elderly women living in the community. *Ver Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2015;17(4):460-71. Doi: 10.5007/1980-0037.2015v17n4p460
» <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2015v17n4p460>.
- DOHERTY, T. Invited review: Aging and sarcopenia. *Journal of Applied Physiology, Washington*, v. 95, n. 4, p. 1717-27, oct., 2003.
- Danni MRM, Pinho AS, Klahr PS, Ferreira LF, Rosa LHT. O efeito de programas de treinamento para o tratamento de Sarcopenia em idosos: uma revisão sistemática. *Saude Desenvolv Hum*. 2017;5(2):85-99. doi: 10.18316/sdh.v5i2.3499
» <https://doi.org/10.18316/sdh.v5i2.3499>
- Ferreira, A. B. H. (2000). *Miniaurélio século XXI escolar: o minidicionário da Língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2008000400013>.
- FARIA, J. C. et al. Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de idosos; The importance of strength training programs for the rehabilitation of muscle function, equilibrium and mobility of the elderly. *Acta fisiátrica*, v. 10, n. 3, p. 133–137, 2003.
- FLEG, J; LAKATTA, E. Role of muscle loss in the age associated reduction in VO2 max. *J ApplPhys* 65: 1147-51, 1988.
- G.STEFANACCI, Richard; JEFFERSON, Thomas . Considerações gerais sobre o envelhecimento. **www.msmanuals.com**, 2022. Disponível em: www.msmanuals.com/pt-br. Acesso em: 22 maio 2023.

GOMES, G; CINTRA, F; DIOGO, M; NERI, A; GUARIENTO, M; SOUSA, M. Comparação entre idosos que sofreram quedas segundo desempenho físico e número de ocorrências. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 13, n. 5, p. 430-437, set./out., 2009.

HANSON, E; SRIVATSAN, S; AGRAWAL, S; MENON, K; DELMONICO, M; WANG, M; FURLEY, B. Effects of strength training on physical function: influence of power, strength, and body composition. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, Philadelphia, v. 23, n. 9, p. 2627-2637, dec., 2009

J, Shephard; D.T, Pierine; M, Assis. O treinamento de força e a capacidade funcional no processo do envelhecimento. **revista científica**, 2003. Disponível em: www.unaerp.br. Acesso em: 22 maio 2023.

JANSSEN, I. Evolution of sarcopenia research. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, v. 35, n. 5, p. 707–712, 2010. OTTONI, S. F. DE M.; OLIVEIRA, L. C. Disfagia sarcopenica em idosos. *Revista Electronica saude e ciencia*, v. 7, n. 2238–4111, p. 76–86, 2017.

Kemp VL, Piber L de S, Ribeiro AP. Can physical activity levels and relationships with energy expenditure change the clinical aspects of sarcopenia and perceptions of falls among elderly women? Observational cross-sectional study. *Sao Paulo Med J [Internet]*. 2021May;139(3):285–92. Available from: <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2020.0602.R1.0402021>.

MATSUDO, S. M. et al. Atividade física e envelhecimento : aspectos pidemiológicos. *Revista Brasileira Medicina Esporte*, v. 7, p. 2–13, 2001. UNIVERSIDADE FEDERAL DO OURO PRETO

MARGUTTI, K. M. DE M.; SCHUCH, N. J.; SCHWANKE, C. H. A. Inflammatory markers, Sarcopenia and its diagnostic criteria among the elderly: a systematic review. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia de Rio de Janeiro*, v. 20, n. 3, p. 441–453. 2017.

MATA ORDOÑEZ, F. et al. Entrenamiento de la fuerza y sarcopenia. *Evidencias Actuales. Journal of Sport and Health Research*, v. 5, n. 1, p. 7–24, 2013. ARNOLD, A. S.; EGGER, A.; HANDSCHIN, C. PGC-1 α and myokines in the aging Muscle – A mini-review. *Gerontology*, v. 57, n. 1, p. 37–43, 2010.

Mariano, Eder Rodrigo et al. Força muscular e qualidade de vida em idosas. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia [online]*. 2013, v. 16, n. 04 [Acessado 13 Outubro 2023], pp. 805-811. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1809-98232013000400014>>. ISSN 1981-2256.

Murlasits Z, Reed J, Wells K. Efeito da frequência do treinamento resistido nas adaptações fisiológicas em idosos. *J Exerc Sci Fit*. 2012; 10(1):28-32. DOI

NOGUEIRA, G. et al.. Physical activity and sedentary behavior as predictors of fear of falling and risk of sarcopenia in older adults. *Fisioterapia em Movimento*, v. 36, p. e36118, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/fm.2023.36118>. Acesso em: 20 agosto 2023; 7:26

PÍCOTE, T.DA S.; FIGUEIREDO, L. DE .; PATRIZZI, J.. Sarcopenia e envelhecimento. *Fisioterapia em movimento*, v. , n. 3, p.455-462, jul. 2011. Disponível em : [httdoi.ops://rg/10.1590/S0103-51502011000300010](https://doi.org/10.1590/S0103-51502011000300010). Acesso em: 14/09/2023; 18:24.

Queiroz CO, Munaro HLR. Efeitos do treinamento resistido sobre a força muscular e a autopercepção de saúde em idosas. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2012; 15(3):547-53. DOI

Raso V, Greve JM, Polito MD. Pollock: fisiologia clínica do exercício. Barueri: Editora Manole; 2013

Smolarek AC, Ferreira LHB, Mascarenhas LPG, McAnulty, SR, Varela KD, Dangui MC, et al. Efeitos do treinamento de força sobre o desempenho cognitivo de mulheres idosas. Clin Interv Envelhecimento. 2016;11:749-54. DOI

TZANKOFF, S; NORRIS, A. Effect of muscle mass decrease on age-related BMR changes. **J Appl Phys** 43: 1001-6, 1977.

Tramontano A, Veronese N, Sergi G, Manzato E, Rodriguez-Hurtado D, Maggi S, et al. Prevalence of sarcopenia and associated factors in the healthy older adults of the Peruvian Andes. Arch Gerontol Geriatr. 2017;68:49-54. Doi: 10.1016/j.archger.2016.09.002.
» <https://doi.org/10.1016/j.archger.2016.09.002>

Vlietstra L, Hendrickx W, Waters DL. Exercise interventions in healthy older adults with sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. Australas J Ageing. 2018;37(3):169-83. doi:10.1111/ajag.12521 » <https://doi.org/10.1111/ajag.12521>

ZAJKO, Chodzko; D.R, Taaffe. Idosos Sarcopênicos e Treinamento de Força. **Revista Científica Faculdadesdo Saber**, 2016. Disponível em: rfs.emnuvens.com.br. Acesso em: 22 maio 2023.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Deus por nos ajudar até aqui, a realizarmos esse sonho.

A meu orientador Adelmo José

Aos nosso pais, familiares e amigos.

ANEXO A – Norma da ABNT para trabalhos acadêmicos (NBR 14724:2011)

OBSERVAÇÃO: algumas regras foram simplificadas e/ou adaptadas para este modelo da Universidade Brasileira (UNIBRA).

IMPORTANTE: O artigo deverá conter, no mínimo, 25 páginas e, no máximo, 40 páginas no total.

5 REGRAS GERAIS

5.1 Formato

- Os textos devem ser digitados ou datilografados em cor preta, podendo utilizar outras cores somente para as ilustrações. Se impresso, utilizar papel branco ou reciclado, no formato A4 (21 cm x 29,7 cm).
- As margens devem ser: esquerda e superior de 3 cm e direita e inferior de 2 cm.
- Utiliza a fonte Arial tamanho 12 para todo o trabalho, inclusive capa, excetuando-se citações com mais de três linhas, notas de rodapé, paginação, dados internacionais de catalogação na publicação, legendas e fontes das ilustrações e das tabelas, que devem ser em tamanho 10.

5.2 Espaçamento

- Todo texto deve ser digitado com espaçamento 1,5 entre as linhas, excetuando-se: citações de mais de três linhas, notas de rodapé, referências, legendas das ilustrações e das tabelas, que devem ser digitados em espaço simples.
- As referências, ao final do trabalho, devem ser separadas entre si por um espaço simples em branco.

5.2.1 Notas de rodapé

- As notas devem ser digitadas dentro das margens, com alinhamento justificado e espaçamento simples.

5.2.2 Indicativos de seção

- O indicativo numérico, em algarismo arábico, de uma seção precede seu título, alinhado à esquerda, separado por um espaço de caractere.

- Os títulos das seções e subseções devem ser separados do texto que os precede por um espaço entre as linhas de 1,5. Não deve ser utilizado espaço para o texto que os sucede.

5.2.3 Títulos sem indicativo numérico

- Os títulos, sem indicativo numérico – agradecimentos, sumário, referências, anexo, apêndice – devem ser centralizados.

5.2.4 Elementos sem título e sem indicativo numérico

Fazem parte desses elementos a folha de aprovação, a dedicatória e a epígrafe.

5.3 Paginação

- As folhas ou páginas pré-textuais devem ser contadas (incluindo a capa), mas não numeradas.
- A numeração deve figurar, a partir da primeira folha da parte textual (após o sumário), em algarismos arábicos, no canto superior direito da folha.
- Havendo apêndice e anexo, as suas folhas ou páginas devem ser numeradas de maneira contínua e sua paginação deve dar seguimento à do texto principal.

5.4 Numeração progressiva

- Elaborada conforme a ABNT NBR 6024. A numeração progressiva deve ser utilizada para evidenciar a sistematização do conteúdo do trabalho. Destacam-se gradativamente os títulos das seções, utilizando-se os recursos de negrito, itálico ou sublinhado e outros, no sumário e, de forma idêntica, no texto.
- Deve-se utilizar, para as seções primárias, os recursos de caixa alta e negrito; para as seções secundárias, apenas negrito; para as seções terciárias, itálico; para as quaternárias, sublinhado; para as quinárias, fonte normal. Contudo, deve-se evitar seções quartenárias e quinárias.

5.5 Citações

- Apresentadas conforme a ABNT NBR 10520: 2002. Utilizar o sistema autor-data.

5.6 Siglas

- A sigla, quando mencionada pela primeira vez no texto, deve ser indicada entre parênteses, precedida do nome completo. Exemplo: Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

5.7 Equações e fórmulas

- Para facilitar a leitura, devem ser destacadas no texto. Na sequência normal do texto, é permitido o uso de uma entrelinha maior que comporte seus elementos (expoentes, índices, entre outros).

EXEMPLO

$$x^2 + y^2 = z^2$$

$$(x^2 + y^2)/5 = n$$

5.8 Ilustrações e tabelas

- Tabela ou qualquer que seja o tipo de ilustração, sua identificação aparece na parte superior, precedida da palavra designativa (tabela, desenho, esquema, fluxograma, fotografia, gráfico, mapa, organograma, planta, quadro, retrato, figura, imagem, entre outros), seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto, em algarismos arábicos, travessão e do respectivo título. Utilizar fonte 12 e espaçamento 1,5, com negrito apenas na designação e do número .
- Após a ilustração, na parte inferior, indicar a fonte consultada (elemento obrigatório, mesmo que seja produção do próprio autor), legenda, notas e outras informações necessárias à sua compreensão (se houver). A tabela ou ilustração deve ser citada no texto e inserida o mais próximo possível do trecho a que se refere.

5.9 Referências

- Apresentadas conforme a ABNT NBR 6023: 2018. Utilizar negrito nos títulos destacados.