

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS**



Trabalho de Conclusão do Curso  
(Monografia)

**ENVELHECIMENTO E QUEDAS:  
Uma proposta de prevenção por meio da  
Capoeira**

**Sônia Mathilde Ventura Coutinho Amaral**

**Prof. Orientador: Ricardo Martins Porto Lussac**

Rio de Janeiro, 2018

Sônia Mathilde Ventura Coutinho Amaral

**Envelhecimento e quedas:  
Uma proposta de prevenção por meio da  
Capoeira**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito  
parcial à obtenção do grau de Bacharel em Educação Física

Escola de Educação Física e Desportos

Centro de Ciências da Saúde

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Orientador: Ricardo Martins Porto Lussac

Rio de Janeiro, 2018

## **AGRADECIMENTOS**

À Escola de Educação Física e Desportos da Universidade Federal do Rio de Janeiro, aos professores, à direção e à administração que juntos fizeram eu me tornar uma profissional mais humana e capacitada.

À professora Dra. Angela Brêtas, que por meio do Grupo Esquina abriu meus olhos para o universo dos idosos e das quedas.

Ao professor Ms. Nilo Pedro Peçanha que além de meu mestre, me ensinou a ginga e os primeiros conhecimentos sobre a capoeira.

Ao meu orientador, professor Dr. Ricardo Lussac que me ajudou a desenvolver essa monografia disponibilizando seus conhecimentos sobre a capoeira e dando um apoio integral.

Aos meus avós, que foram minhas maiores inspirações para o desenvolvimento dessa monografia.

A minha mãe, Gilse Ventura, que sempre foi a minha maior incentivadora e que com sua habilidade educadora me ensinou desde pequena a arte de passar conhecimento.

Ao meu pai, Sérgio Baida, que me ajudou a me manter firme nos momentos mais críticos e que acreditou.

Aos meus sete irmãos, que aceitaram ser minhas primeiras experimentações de ensino. Em especial, agradeço à minha irmã Layse Ventura por não me abandonar em momento nenhum da produção desta monografia, fazendo correções e revisões da redação repetidas vezes.

A todos os meus amigos que estudaram comigo e me ajudaram na produção de trabalhos e que construíram junto comigo os profissionais que somos hoje.

## **RESUMO**

**Título: Envelhecimento e quedas: Uma proposta de prevenção através da Capoeira**

**Nome do Aluno: Sônia Mathilde Ventura Coutinho Amaral**

**Orientador: Ricardo Martins Porto Lussac**

### **Monografia:**

No Brasil, existe uma transição demográfica em curso, que se caracteriza pelo aumento da população idosa e pela diminuição de crianças e adolescentes. Por isso, o país necessita de programas que auxiliem o idoso em seu processo de envelhecimento, especificamente no que diz respeito a uma melhora na qualidade de vida. O envelhecimento é composto por diferentes dimensões: demográfica, biológica, fisiológica e social. Embora todas elas atuem de forma conjunta, são as alterações fisiológicas que representam um maior perigo para o idoso, pois estão associadas, entre outras questões, às quedas, cujas consequências vão desde somente um arranhão, passando por internações e podendo provocar até a morte. Diante desse cenário, o objetivo desta pesquisa é analisar como a capoeira pode ser utilizada como prevenção de quedas. Para isso, foi realizada uma pesquisa de caráter exploratório e qualitativo, com delimitação bibliográfica. A produção científica até o momento mostrou que a incidência de quedas é maior entre pessoas com um quadro de saúde precário. Um programa de prevenção de quedas eficaz, portanto, deve ser composto por uma abordagem que integre diferentes fatores e profissionais. A melhor forma de evitar as quedas é o treinamento de força e de resistência. O exercício físico, feito de forma regular, diminui a perda de massa muscular, ajuda a alongar a musculatura, diminui a perda de capacidade funcional, entre outros benefícios. De forma mais abrangente, também pode representar uma economia de gastos com internações em hospitais públicos. Apesar de não existir material acadêmico que abordasse especificamente a capoeira como forma de prevenção de quedas em idosos, a modalidade se mostrou benéfica para aspectos psicológicos, sociais e cognitivos do praticante e ainda para o desenvolvimento de relações pessoais capazes de estimular o sentimento de pertencimento.

**Palavras-chave:** Capoeira – Envelhecimento – Quedas de idosos

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>1.ENVELHECIMENTO .....</b>	<b>11</b>
1.1 ENVELHECIMENTO DEMOGRÁFICO .....	11
1.2 ENVELHECIMENTO BIOLÓGICO .....	14
1.3 ENVELHECIMENTO FISIOLÓGICO .....	15
1.4 ENVELHECIMENTO SOCIAL .....	17
<b>2. ENVELHECIMENTO E QUEDAS: COMO PREVENIR?.....</b>	<b>21</b>
2.1 INCIDÊNCIA DE QUEDAS EM IDOSOS NO BRASIL .....	21
2.2 FATORES DE RISCO E PREVENÇÃO DE QUEDAS .....	26
<b>3. IDOSOS, ENVELHECIMENTO E CAPOEIRA .....</b>	<b>32</b>
3.1 PLANEJANDO UM PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE QUEDAS.....	34
3.2 CAPOEIRA: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO .....	35
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>47</b>

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo natural que ocorre com todos os seres vivos. Apesar de corriqueiro, o que nos faria subentender certa simplicidade, o fenômeno é na realidade complexo. Isso porque ele acontece de variadas formas, estando ligado com a população e o local considerados. Além de fatores internos, inerentes ao indivíduo – como características genéticas e os hábitos de vida –, também é influenciado por fatores externos, como a condição econômica, cultural e ambiental (PAULA, 2010). Assim, alguns dos aspectos de envelhecimento podem influenciar de forma determinante a qualidade de vida do indivíduo.

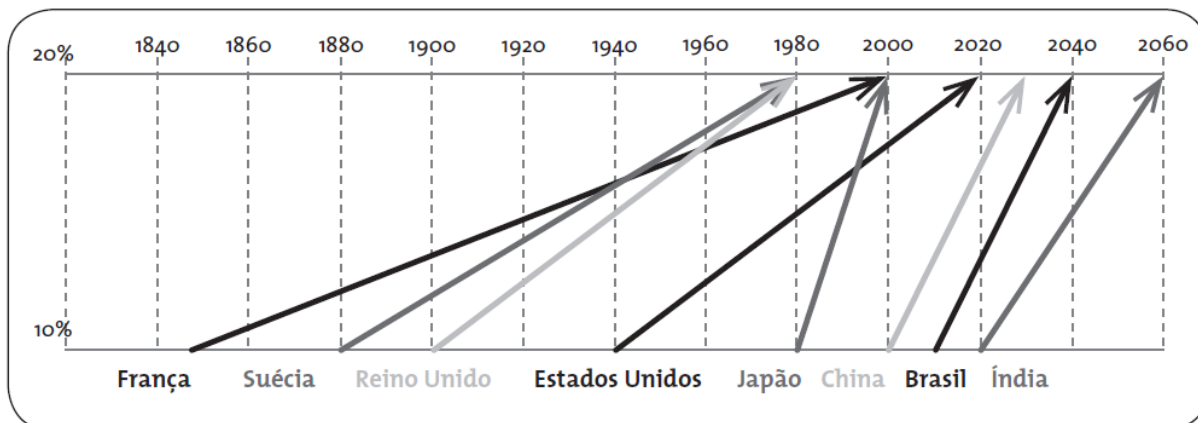
De forma complementar, Paula (2010) categorizou o envelhecimento em demográfico, biológico, fisiológico e social. Diante disso, para que o idoso tenha uma qualidade melhor de senilidade é necessário que as pesquisas não apenas sistematizem como ocorre o envelhecimento, identificando as diferentes áreas do saber, mas que a partir dessas descobertas sejam traçadas novas indicações e abordagens para que o idoso seja protagonista no seu próprio processo de envelhecimento.

O estudo sobre a terceira idade e suas particularidades tem tomado uma importância cada vez maior devido ao envelhecimento da população. Enquanto o envelhecimento demográfico abrange todas as discussões relacionadas à transição demográfica, incluindo suas causas e efeitos, a perspectiva social analisa a infraestrutura necessária para atender às demandas dos idosos (RODRIGUES; BARBEITO; ALVES JR, 2016).

Nos países desenvolvidos na Europa, o aumento da população idosa já podia ser notado desde a década 1840, com um aumento significativo em 1950. No Brasil, assim como ocorre em outros países em desenvolvimento, como China e Índia, esse fenômeno também é percebido, mas um pouco mais tarde, na virada para o século 2000. A marcante diferença de velocidade entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimentos pode ser vista na lacuna de 150 anos de processo para a França. No caso do Brasil, da China e da Índia aconteceu em apenas 20 anos. Para Reis, Barbosa e Pimentel (2016), essa diferença é devido ao tempo de avanço das tecnologias e dos hábitos que foram incorporados aos poucos pelos países desenvolvidos. Enquanto que os outros países só tiveram que se adaptar as mesmas

evoluções tecnológicas, num período de 20 anos. Esse processo pode ser observado no gráfico de velocidade do envelhecimento.

Gráfico 1: Tempo para a população de idosos passar de 10% para 20% da população:



Extraído de: REIS; BARBOSA; PIMENTEL, 2016

A rápida transição demográfica do Brasil se deve, de um lado, à diminuição do número de crianças e adolescentes (provocada pela queda de fecundidade a partir da década de 1960) e, de outro lado, ao aumento da população idosa – uma tendência que deverá seguir nos próximos anos (SIMÕES, 2016). Porém, diferentemente dos países desenvolvidos, onde há uma infraestrutura melhor, no Brasil o envelhecimento é associado à diminuição de doenças e não à melhora da qualidade de vida propriamente dita.

Quando chegamos à terceira idade? No Brasil, país em desenvolvimento, é considerado idoso o indivíduo com 65 anos ou mais. Especificamente no estado do Rio de Janeiro, essa classificação foi recentemente diminuída para 60 anos por meio da lei 7.916/18. Já a Organização Mundial da Saúde (OMS) diferencia os países desenvolvidos e os subdesenvolvidos, definindo que nos países do primeiro grupo a população idosa é composta por indivíduos acima de 60 anos e no segundo grupo, por 65 anos (SIMÕES, 2016). Esse dado nos auxilia a entender o quadro social e econômico em que se encontra o idoso, já que as políticas públicas levam em consideração essa idade para o benefício da aposentadoria e de gratuidade nos transportes, por exemplo.

Embora a idade seja um indicador numérico importante para definir a terceira idade, existem outros indicadores que nos auxiliam a entender o processo de envelhecimento de uma forma mais próxima do cotidiano do indivíduo, como os

indicadores biológicos – que consideram a degeneração da função e da estrutura dos sistemas orgânicos e das células (FARINATTI apud PAULA, 2010), – e os fisiológicos – considerando o aumento do peso corporal, diminuição da estatura, aumento da massa de gordura corporal, diminuição da massa livre de gordura, diminuição da taxa metabólica basal e da massa muscular esquelética e óssea (MATSUDO; MATSUDO; BARROS NETO, 2000).

A perda da massa muscular e, conseqüentemente, a diminuição da força muscular com o avanço da idade, aumenta o risco de quedas em idosos. A partir dos 60 anos, a chance de cair aumenta notavelmente. A queda é um dos fatores de risco mais ameaçadores para os idosos, porque aumenta as idas aos hospitais, no atendimento de emergência. Sem contar nos gastos para manutenção das sequelas pós-quedas. Assim, a necessidade de intervenção imediata para a prevenção das quedas se torna de extrema importância, já que é mais prevalente entre os idosos.

Tomando apenas o indivíduo, o envelhecimento pode representar a perda da qualidade de vida, já que esta está intimamente ligada às questões fisiológicas - que são mais perceptíveis na rotina do indivíduo e podem gerar impactos diretos, por exemplo, em termos de independência e vigor. Porém, quando considerados coletivamente, o envelhecimento se torna de interesse público, pois a forma como ela ocorre impacta os gastos e estratégias de investimento do Governo.

Nacionalmente, observa-se que o número de internações, o gasto com essas internações e os dias de permanência na rede hospitalar são maiores entre os idosos do que entre as crianças e adolescentes até 14 anos (SIMÕES, 2016).

Hoje em dia, no Rio de Janeiro – assim como em vários estados brasileiros - pode-se observar o aumento de atividades voltadas exclusivamente para grupos de idosos. Além das academias ao ar livre (o que facilita o acesso de idosos com pouco poder aquisitivo), existem diversas aulas coletivas voltadas para esse grupo, como ginástica localizada, hidroginástica e dança. Embora a adesão seja facilitada, a permanência não é garantida. Isso acontece por diversos fatores, dentre eles, as atividades propostas serem desinteressantes ou não estimularem o desejo de continuar. Independente disso o fato é que um dos motivos de permanência dos idosos é a socialização que a atividade proporciona. É necessário que os programas voltados para esses grupos além de superarem as dificuldades usuais de adesão, ainda, consigam superar, também, as próprias dificuldades dos grupos de idosos.



Certamente essas diferentes atividades físicas são benéficas para a prevenção de queda de idosos, tomando como base os cinco elementos propostos por Paula (2010) em seu livro: a marcha, a força muscular, o equilíbrio e a postura, a coordenação e a dupla tarefa.

A capoeira, jogo e luta legitimamente brasileira tem conquistado espaço na população brasileira e mundial como atividade física e luta. Principalmente em clubes para crianças e jovens. Para a população adulta e senil não é observado grande participação. Infelizmente ainda existe um grande preconceito com essa arte e, por isso, poucos estudos fisiológicos e biomecânicos da prática da Capoeira foram feitos.

Hoje, reconhecida como Patrimônio Cultural Brasileiro (BRASIL, 2008), a Capoeira trata-se de um misto de luta-jogo praticada ao som de instrumentos musicais (berimbau, pandeiro, atabaque, reco-reco e agogô), palmas e cânticos. A capoeira é um excepcional sistema de autodefesa e de condicionamento físico (FALCÃO apud LUSSAC, 2009).

O objetivo do presente estudo é investigar se a capoeira pode ser utilizada como ferramenta para uma melhora qualidade de envelhecimento e na prevenção de quedas em idosos. Os objetivos específicos consistem em sistematizar como ocorre o processo de envelhecimento, para posteriormente identificar os aspectos que envolvem quedas de idosos e por fim, analisar as potencialidades da capoeira como exercício físico para uma melhor qualidade de envelhecimento e como parte de uma abordagem para prevenção de quedas em idosos.

De caráter exploratório e qualitativo, a delimitação do estudo foi feita em pesquisa bibliográfica, com foco na revisão de artigos científicos nas bases de dados Scielo e Lilacs com o uso das palavras-chave “envelhecimento”, “idoso e capoeira”, “velhice e quedas”, “envelhecimento e exercício físico”, “envelhecimento e quedas”, “envelhecimento e prevenção de quedas”, “terceira idade e exercício físico” e “idosos e exercício físico”. Além de ter como base do estudo o livro “Envelhecimento e quedas de idosos” de Fátima de Lima Paula (2010).

No capítulo 1, iremos abordar as diferentes perspectivas sobre envelhecimento: demográfico, biológico, fisiológico e social. No capítulo seguinte, o processo de envelhecimento - principalmente sua dimensão fisiológica - será relacionado a quedas, traçando um panorama nacional do problema e estabelecendo quais são os fatores de risco entre a população idosa. No terceiro capítulo, serão analisados os benefícios da capoeira para combater o envelhecimento fisiológico e como parte

integrante de um programa de prevenção de quedas. Por fim, nas considerações finais, as diferentes dimensões do envelhecimento, os fatores de risco para a queda em idosos e como a capoeira pode ser um meio para não apenas evitar essas quedas, mas melhorar a qualidade de vida dessas pessoas.

## 1. ENVELHECIMENTO

O envelhecimento é um processo natural que ocorre com todos os seres vivos. Ele é complexo e possui diversos desdobramentos fisiológicos e sociais, além de interferir nos aspectos demográficos do ambiente ao qual os idosos estão inseridos e provocar desdobramentos econômicos. Em termos de custos (financeiros e pessoais), é importante pensar duas questões: em como tornar o processo menos doloroso e mais saudável e quais medidas públicas/governamentais são ideais para atingir o objetivo.

Para a área da saúde, o processo de envelhecimento se caracteriza por sua complexidade, para o qual é necessária uma abordagem interdisciplinar, buscando associar conteúdos das ciências médicas, sociais, da Psicologia e conhecimentos político-geográficos, entre outros, exigindo de seus profissionais uma qualificação específica para o tratamento deste segmento da população (ALVES JR, 2001).

[...] o processo de envelhecimento é muito mais amplo que uma simples elevação do efetivo de determinada população, uma vez que ele altera a vida dos indivíduos, as estruturas familiares, a demanda por políticas públicas e a distribuição de recursos na sociedade (SIMÕES, 2016, p.102).

A complexidade do envelhecimento leva em consideração aspectos intrínsecos e extrínsecos. Paula (2010) divide o envelhecimento em quatro parâmetros: envelhecimento demográfico, biológico, fisiológico e social. Essa divisão é usada como caráter de estudo e melhor compreensão, porque na realidade, um interfere diretamente no desenvolvimento dos outros, numa relação direta e interdependente. O ambiente, a infraestrutura, a estrutura familiar, a condição econômica, cultural, emocional e genética, ambiental e os hábitos de vida são todos os pontos que se correlacionam o tempo todo, durante o processo.

### 1.1 ENVELHECIMENTO DEMOGRÁFICO

Observar que a população mundial está envelhecendo, está para além de ficar velho. Isto é, em 2009 o Population Reference Bureau (PRB) informou que no último século, 90% do crescimento populacional ocorreu nos países em desenvolvimento,

eles explicam que isso se deu devido à diminuição da taxa de mortalidade (apud PAULA, 2009, p. 21-22).

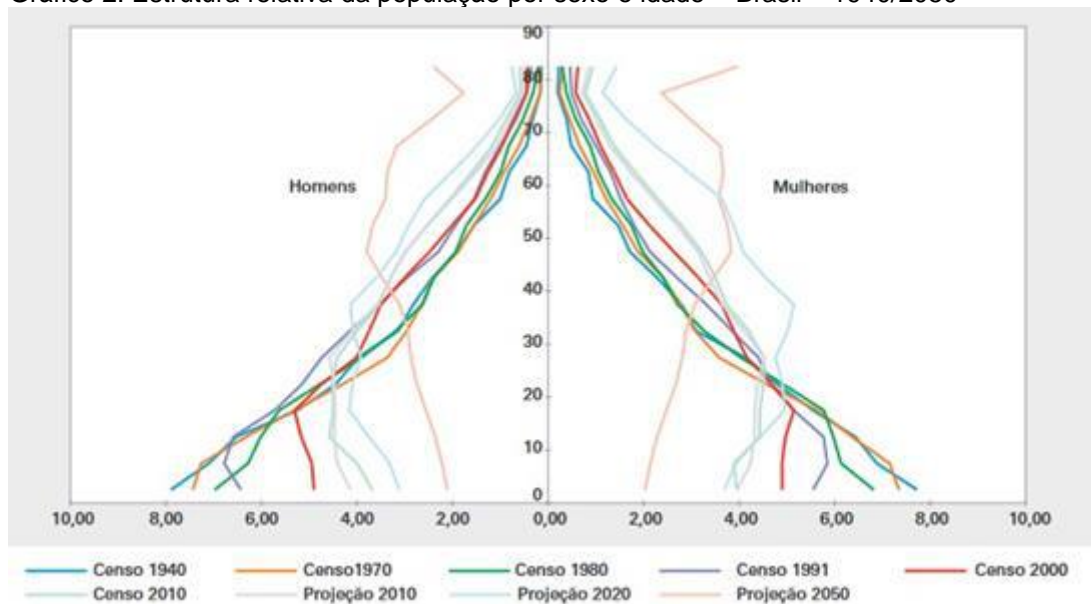
Para notar isso, consideram-se as mudanças que ocorrem na estrutura demográfica de um determinado país ou local. O envelhecimento demográfico abrange todas as discussões relacionadas ao processo de transição demográfica, suas causas e efeitos, enquanto a perspectiva social analisa a infraestrutura necessária para atender às demandas dos idosos (RODRIGUES; BARBEITO; ALVES JR, 2016). Assim, as taxas de fertilidade e mortalidade, aumento ou diminuição da expectativa de vida, além da mortalidade infantil e da longevidade irão interferir diretamente na pirâmide etária e no que de fato define o crescimento populacional.

Kalache (1987) afirma que quanto menor o número de crianças ingressando na população, maior a diminuição da proporção de jovens. Além do declínio da taxa de mortalidade e o aumento da expectativa de vida, fatores que provocam um envelhecimento demográfico mais acentuado. Com a queda da fertilidade e da mortalidade na população geral, a expectativa de vida aumentou consideravelmente de 46,5 anos entre 1950-1955, para 66 anos entre 2000-2005 de acordo com PRB (2009 apud PAULA, 2010).

Conforme afirma Simões (2016), “[...] o Brasil vem realizando uma das transições demográficas mais rápidas do mundo”. Isso se, deve de um lado, à diminuição da fecundidade entre as décadas de 1960 e 1970, intensificada na década seguinte, o que leva ao declínio do número de crianças e adolescentes. De outro lado, no topo da pirâmide, há uma constatação contrária: a população de pessoas com mais de 60 anos apenas aumenta – uma tendência que deverá seguir nos próximos anos, como pode ser observado no gráfico 2:

Na fase inicial da transição da fecundidade (1970), esse índice, que era de apenas 12,1 idosos para cada 100 crianças e adolescentes de 0 a 14 anos de idade, passou para 39,3 em 2010 e, em 2020 e 2050, as estimativas projetam, respectivamente, de 66,1 e 208,7 idosos para cada 100 crianças (SIMÕES, 2016, p. 98).

Gráfico 2: Estrutura relativa da população por sexo e idade – Brasil – 1940/2050



Extraído de: SIMÕES, 2016

Apesar dessa mudança na estrutura etária que está acontecendo na população mundial, ainda existe uma grande diferença entre os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento, considerando que a expectativa de vida é de 12 anos a mais para aqueles, quando comparada aos países em desenvolvimento. Mas, apesar desse número estar mais próximo, o processo de envelhecimento nos países em desenvolvimento se deu de forma velada. Para Kalache (1987), a diferença entre o envelhecimento populacional nos países desenvolvidos na Europa e o Brasil está na qualidade do envelhecer. Enquanto nos países europeus estava ligado às melhorias da nutrição e a maior qualidade de vida e saneamento, no Brasil a melhoria estava ligada à imunização e tratamentos específicos para doenças. O que é uma característica importante para classificação de subdesenvolvimento.

Ainda que esses dados apontem para um envelhecimento “artificial”, é interessante notar que a população idosa está envelhecendo. Além do número de idosos com 80 anos ou mais estar aumentando, em 2050 estima-se que haverá em torno de 3,2 milhões de centenários no mundo. Por isso, é importante lembrar que viver mais significa usar mais o organismo. Quanto maior a expectativa de vida, maior o desgaste do corpo, gerando falhas e a perda de capacidades. O que pode influenciar o desenvolvimento de doenças crônicas, que são as principais causas de mortalidade. Os principais fatores de risco são obesidade, alto nível de colesterol, hipertensão, fumo e álcool (PAULA, 2010).

## 1.2 ENVELHECIMENTO BIOLÓGICO

O envelhecimento muda de pessoa para pessoa, pois como já foi visto ele é influenciado por aspectos intrínsecos e extrínsecos, ou seja, as características genéticas, os hábitos de vida e o ambiente em que vive cada indivíduo. E, portanto, leva em consideração aspectos de mudanças biológicas, psicológicas e sociais.

A perspectiva biológica leva em consideração a degeneração da função e estrutura dos sistemas orgânicos e das células. O desgaste do corpo é maior quanto mais se vive, e, assim, a perda progressiva da capacidade de manutenção das condições estáveis para as células (homeostase). Essa perda de homeostase é conhecida como senescência (FARINATTI apud PAULA, 2010).

O aumento da dificuldade da estabilização do corpo no ambiente é devido a perda gradual e contínua das características genéticas e metabólicas necessárias para manter a integridade e funcionalidade de todos os sistemas do corpo. Por isso, Demongeot (apud PAULA, 2010) considera falho levar em consideração a idade cronológica, já que não dá para saber em que estágio de envelhecimento o indivíduo está, por ser um processo único e de cada um, ele defende o conceito de idade biológica.

O corte cronológico é complexo e não apresenta padronização, já que se baseia em diversos aspectos. A idade cronológica não deve ser levada em consideração quando quer se analisar alterações fisiológicas. “O processo do envelhecimento é um evento biológico muito complexo, que envolve uma perda progressiva das funções fisiológicas dos tecidos” (PAULA, 2010, p. 29).

Considerando os aspectos internos e externos, existem teorias biológicas do envelhecimento, pesquisada por diversos autores. Mota et al. (2004) dividem elas entre as de natureza genética (de controle genético) e as de natureza estocástica (agressões ambientais). Teixeira e Guariento (2007) classificam em evolutiva (explicam o envelhecimento e a longevidade entre as espécies), molecular-celular (o envelhecimento envolve uma interação de mecanismos moleculares, celulares e sistêmicos) e sistêmica (o envelhecimento relacionado está relacionado a desregulação de funções dos sistemas neuroendócrinos e neuroendócrinos-imunológicos).

É importante entender que existem diferentes correntes teóricas sobre o envelhecimento que buscam responder de que forma ele ocorre e quais são os

sistemas e/ou células responsáveis pelo desgaste do corpo e como evitar que esse processo se dê de forma acelerada. Independente disso, observa-se que nenhuma delas apresentam comprovação definitiva. Ou seja, muitas delas se complementam e nenhuma tem condições, sozinha, de se sobrepor às outras (PAULA, 2009).

Nesta pesquisa, não vamos detalhar as características de cada corrente teórica. O que é interessante compreender é que os fatores intrínsecos (metabolismo, genético, entre outros) e extrínsecos (meio ambiente, condição de vida, alimentação, saneamento) irão interferir diretamente na qualidade do processo de envelhecimento e, pela exposição em que o indivíduo se encontra, esses fatores podem ou não ser controlados.

### 1.3 ENVELHECIMENTO FISIOLÓGICO

Dentro do contexto de envelhecimento, as alterações que ocorrem no organismo humano devido ao uso e desgaste do mesmo são importantes de se conhecer e estudar. Principalmente, porque muitos desses aspectos conseguimos modificar ou diminuir como professores de Educação Física, tornando esse processo mais brando e controlado.

Junto com o processo de envelhecimento, o corpo também envelhece e perde capacidade metabólica basal, aumentando do peso e da gordura corporal, perda da massa muscular esquelética, diminuição do número e tamanho das fibras musculares, principalmente as do tipo IIb (importantes na resposta de movimentos rápidos. Estão relacionadas com o tempo de reação e de resposta), que geram consequente perda de força muscular. Além de diminuição da massa óssea, diminuição da estatura e, também, hipotrofia do cérebro e diminuição da memória.

“As propriedades dos ossos, tendões, ligamentos e cartilagens dependem da natureza dos seus componentes, colágeno, proteoglicanas, elastina ou glicoproteínas, e da forma com que esses componentes interagem” (MUIR, 1978 apud PAULA, 2010, p. 30). As alterações desses componentes provocam mudanças fisiológicas:

[...] o colágeno, por exemplo, é um elemento importante para o envelhecimento dos tecidos no organismo. Ele proporciona a sustentação das células, mantendo-as unidas. Com a sua diminuição, os músculos ficam mais flácidos, diminui-se a densidade dos ossos e da força. Além da cartilagem que envolve as articulações ficar mais frágil e porosa (PAULA, 2010, p. 30).

Quanto ao envelhecimento do tecido ósseo, ele sofre alterações na modelagem e remodelagem com o passar dos anos. Essas modificações são explicadas por diferenças químicas, celulares e biomecânicas. Alterações na estrutura do osso, acúmulo de proteínas na matriz óssea e mudanças no número de células, além de redução do cálcio e outros minerais. Matsudo, Matsudo e Barros Neto (2000) explicam que a perda óssea está relacionada à genética, ao estado hormonal, nutricional e ao nível de atividade física no indivíduo. Para homens e mulheres essa perda se dá de formas diferentes. Nos homens começa entre 50 e 60 anos, numa taxa de 0,3% ao ano. Para as mulheres, esse processo começa antes e é mais intenso. Aos 45 anos e a uma taxa de 1% ao ano, podendo estar relacionada, também a alterações hormonais típicas da menopausa.

A sarcopenia é um processo importante que acontece durante o envelhecimento também. Com o avanço da idade, há perda gradativa da massa do músculo esquelético e da força muscular. Estudos citados por Matsudo, Matsudo e Barros Neto (2000) apontam para o fato de a sarcopenia estar associada a três ou quatro vezes mais chances de incapacidade física e a limitações funcionais importantes, incluindo déficit na marcha, na mobilidade e nas atividades-chave da vida diária. As mulheres que apresentam sarcopenia tem maiores chances de fraturas por osteoporose. Esse é mais um dos motivos para a importância do fortalecimento muscular na prevenção de quedas.

O consumo máximo de oxigênio ( $VO_2$  máx) também é alterado com o envelhecimento. Para a realização das tarefas diárias, como alimentar-se, banhar-se e vestir-se é estimado um valor de 15 a 16 mL.Kg.min<sup>-1</sup>. Isto é, mililitros por quilograma de peso por um minuto. A necessidade do treinamento aeróbico para o grupo de idosos se torna, então, mais relevante ainda para que ele atinja a terceira idade com independência e vigor (RAVAGNANI et al., apud PAULA, 2010, p. 32)

A perda dessa capacidade aeróbica está associada à diversos fatores, são eles: alterações do coração como redução da massa muscular, aumento da massa adiposa, redução da diferença artério-venosa de  $O_2$ , da frequência cardíaca, do volume sistólico, da fração de ejeção, do débito cardíaco; o aumento da pressão sanguínea e de resistência vascular sistêmica (ibde, p.32)

O processo de envelhecimento fisiológico gera diversas mudanças no corpo e, mais importante, no interior das células e nos sistemas internos de funcionamento. O problema é que elas, associadas a um estilo de vida não saudável e a falta de prática



de atividade física, são responsáveis, muitas vezes, pelo desenvolvimento de várias doenças crônicas, como diabetes do tipo II e hipertensão.

Apesar disso, as doenças crônicas ou as mudanças fisiológicas podem não estar associadas, exclusivamente, à perda de qualidade de vida do idoso - esta é diretamente proporcional à diminuição da capacidade funcional, ou seja, perda de autonomia e da independência. Instabilidade postural, insuficiência cognitiva, imobilidade, incontinência urinária e fecal são alguns exemplos do que pode de fato trazer perda de qualidade de vida. “O idoso que é independente para tomar suas decisões e para se deslocar para onde quer, refere melhor qualidade de vida que outro que não apresenta essas condições” (PAULA, 2010, p. 33).

#### 1.4 ENVELHECIMENTO SOCIAL

Para além do aspecto financeiro, ligado à aposentadoria, o envelhecimento social é marcado pela perda de independência do idoso. Sem poder agir com a mesma eficiência que antes, o idoso se torna dependente dos familiares. Essa dependência deslegitima a palavra e o poder de decisão do idoso, fazendo com que ele perca sua função e importância dentro da família. Isso gera o sentimento de não pertencimento e, com isso, desencadeia desdobramentos psicológicos, chegando inclusive a gerar depressão.

A marginalização do idoso acarreta a perda de função social. A aposentadoria que deveria estar ligada ao descanso e ao lazer, na verdade, traz consigo a desvalorização e desqualificação do idoso. Isto é, sua opinião é antiquada para a família, tanto porque a criação e a sociedade estão diferentes, quanto ao fato do idoso provavelmente não estar no auge das suas faculdades mentais.

Mendes et al. (2005) reforçam a importância das relações interpessoais. Os idosos precisam se sentir parte de um grupo, precisam estar envolvidos em atividades que promovam prazer e bem-estar.

Assim fica claro que se o idoso não se sente inserido na sociedade ou não conta com alguém para ajudá-lo num momento de necessidade, por exemplo, terá uma chance maior de ter sua saúde pior do que outro idoso que relate apoio social, capital social, etc. Dentro do pensamento que para manter suas atividades pessoais, como fazer compras, realizar cuidados pessoais, viajar e manter as tarefas domésticas, o idoso vai precisar conseguir andar, subir degraus, levantar-se, inclinar-se e, que para isso, precisa de força e resistência muscular, resistência aeróbica, flexibilidade e equilíbrio, precisamos acrescentar que também é necessário que ele sintá-se inserido

na comunidade, sinta-se amado, tenha confiança e autoestima (PAULA, 2010, p. 35)

Em um estudo feito por Guedes et al. (2017) sobre o apoio social e o cuidado integral à saúde do idoso, percebe-se a necessidade das relações interpessoais no processo de envelhecimento, que para os autores, num contexto de envelhecimento populacional e suas transformações, é atender à uma nova perspectiva do conceito de saúde e sua manutenção. Como já foi visto anteriormente, o envelhecimento é um processo complexo que acontece de diversas formas e, para cada indivíduo ele se dá de forma diferenciada. Para atender essa demanda, Guedes et al. (2017) levam em consideração uma abordagem multidisciplinar junto com os profissionais de saúde. A interação une as capacidades das ciências médicas, sociais, da psicologia; além dos gestores e os próprios usuários do Sistema de Único de Saúde (SUS).

Em um panorama econômico e social do SUS, os autores identificaram uma abordagem que privilegia apenas as patologias de ordem biológica e negligencia avaliações e intervenções dos aspectos psicossomáticos, sociais, médicos e culturais. Quando o Estado prioriza uma intervenção de tratamento, acaba que ele mesmo paga um preço caro para a manutenção do estado em o que o idoso permanece, como por exemplo, em uma internação. Tomando como base dados coletados pelo IBGE em 2012, Guedes et al. (2017) informam: “os idosos consomem, per capita, 63 reais com gastos com internação, valores estes que se elevam a 179 reais quando se trata de idosos acima de 80 anos” (p. 1186).

Os aspectos do envelhecimento e da saúde do idoso trazem consigo uma preocupação de ordem social e econômica para o Estado. Além do gasto do dinheiro público para a manutenção das doenças junto ao SUS, é relevante observar que os idosos estão se tornando, cada vez mais, um grupo maior ao qual deve-se dar uma atenção diferenciada. Por conta disso, os autores lembram que esse aumento para a Organização Mundial da Saúde (OMS) deve ser considerado como prioridade no âmbito sanitário, com intervenções mais amplas o que, inclusive, poderia trazer menos gastos para os cofres público.

Ainda segundo Guedes et al. (2017), a promoção de saúde e a manutenção de doenças são os pontos relevantes do envelhecimento para o Governo. Para além de aspectos biológicos, uma abordagem de atenção integral deve ser levada em consideração para uma melhor qualidade do envelhecimento e, conseqüentemente, um menor gasto do capital financeiro do Estado. O apoio social é um desses aspectos,

pois é também uma integração entre o suporte emocional e financeiro, instrumental e do relacionamento social.

Uma rede social que fornece um apoio inapropriado pode estar relacionada com diversos aspectos tão amplos, que extrapolam condições patológicas e poderia estar associada diretamente a indicadores de mortalidade, levando não somente a uma população idosa sob maior risco e vulnerabilidade, mas também apresentando risco iminente de questões extremamente preocupantes na população jovem e adulta, como é o exemplo dos casos de tendência a suicídios em populações que geralmente estão sob efeito de alguma condição de risco à saúde e que possuem níveis de apoio social inadequados (GUEDES et al., 2017, p. 1188).

Corroborando com as ideias de Fátima de Lima Paula (2010), Guedes et al. (2017) explicam que para o idoso as relações interpessoais são importantes, fortalecidas por confiança, cooperação e, principalmente, reciprocidade. Ou seja, não basta ele estar envolvido por pessoas, ter atenção e carinho (apesar de serem fatores importantes também), a reciprocidade faz com que o idoso tenha uma função social e isso é o que faz com que ele se sinta parte, necessário e verdadeiramente importante.

Para o desenvolvimento do estudo, os autores levaram em consideração dois questionamentos que são importantes para o desenvolvimento das questões de ação integral no envelhecimento. São elas como são constituídas as redes microsociais e quem seriam os atores sociais envolvidos e que poderiam dar suporte à construção desta rede. As respostas para essas perguntas são divididas em dois parâmetros. A rede microsocial é formada por pessoas mais próximas, que tem maior contato durante o mês e estão presentes em situações de necessidade, e o suporte social, que pode se dar de maneira formal ou informal, sendo aquela formada por profissionais qualificados e esta por amigos e parentes. (GUEDES et al., 2017, p. 1189)

Apesar de o apoio social ter sua função para melhor qualidade no envelhecimento, os autores lembram que deve ser feito de forma adequada, principalmente no que tange a independência e autoestima do idoso. Ele se sentir capaz de retribuir é fator principal, pois se ele se sentir inferiorizado ou diminuído nessa troca, isso pode gerar efeitos reversos na qualidade de vida e saúde. Podendo inclusive, acarretar problemas sociais e doenças psicológicas como a depressão.

Dentro do que foi visto como envelhecimento, considerando as abordagens que foram divididas por Paula (2010) em seu livro – em demográfico, biológico, fisiológico e social – podemos entender a complexidade com que esses processos ocorrem intrínseca e extrinsecamente. Para o idoso ter uma qualidade de envelhecimento

favorável, é importante que toda a população tenha consciência das limitações e capacidades do idoso. Estar velho, não significa estar obsoleto. O idoso tem muito a oferecer em termos de experiência e ensinamentos. Apesar disso, deve-se ter cuidados com eles, pois apesar de ainda serem capazes de realizar a maioria das tarefas, eles possuem limitações que podem interferir em todo o processo, fazendo-os se sentirem incapazes ou inferiores, perdendo a capacidade funcional e gerando mazelas psicológicas.

No próximo capítulo dessa monografia será abordado quais são as complicações do envelhecimento, as quedas e como preveni-las.

## 2. ENVELHECIMENTO E QUEDAS: COMO PREVENIR?

Cair é uma ação universal. Ela se caracteriza por uma não-intencionalidade no movimento, de acordo com Lord et al. (2001) e Reingenwirtz (2000), citados por Paula (2010, p. 57). Ishizuka (2003) acrescenta também que deve haver o contato com o chão, podendo ser com qualquer parte do corpo, com exceção dos membros superiores e, também, de eventos externos, como é o caso de acidentes, em que não se tem controle sobre.

Em todas essas definições de quedas anteriormente citadas, percebe-se que a incidência pode ser com qualquer indivíduo. Crianças, adolescentes e, inclusive, adultos podem cair a qualquer momento da vida. Já no envelhecimento, mudanças fisiológicas podem ser (e na sua maioria são) as causas principais do desequilíbrio e a queda propriamente dita, como: a sarcopenia, perda de força muscular, diminuição do equilíbrio, diminuição da amplitude de passada na marcha, perda de confiança, perda de visão.

Para Paula (2010, p. 58), “o idoso apresenta características diferentes que podem levá-lo a cair em circunstâncias que não causariam a queda de um jovem.” Daí a importância de se identificar na situação como ocorreu a queda e as circunstâncias envolvidas. Para essa pesquisa, levar-se-á em consideração o mesmo conceito que Paula (2010) identificou como relevante no estudo do idoso “um evento que leve o indivíduo não intencionalmente a se encontrar no chão ou em qualquer outro nível mais baixo do que o anterior” (GIBSON et al., 1987, p. 4 apud PAULA, 2010, p. 58), mas não por consequência de fatores externos – golpe violento, perda de consciência, acidente vascular cerebral ou ataque epilético (ibde, p. 58).

Assim, nesse capítulo será abordada a incidência de quedas no Brasil, com um corte específico para a região Sudeste, levando em consideração a proporção de quedas em idosos e os gastos governamentais em internações em hospitais. Além disso, os fatores de risco para quedas serão identificados para uma posterior proposta de métodos para a prevenção delas.

### 2.1 INCIDÊNCIA DE QUEDAS EM IDOSOS NO BRASIL

Paula (2010) faz um apanhado de pesquisas até 2010 sobre a prevalência de quedas em idosos, encontrando dados em percentual no Brasil e outros países. Desde

2010 o cenário brasileiro já mudou bastante em relação as taxas de envelhecimento, do desenvolvimento sociodemográfico, do capital financeiro e político. O que faz abrir os olhos para dados que talvez sejam mais relevantes no contexto atual.

Para entender como o panorama se desenvolveu desde a publicação dos achados de Paula (2010), foi feita uma pesquisa na base de dados Scielo com a frase: “Prevalência de quedas em idosos no Brasil”. Foram encontrados 19 artigos, dos quais 12 foram selecionados a partir dos parâmetros: 1. Ter sido publicado a partir de 2010; 2. Não ser repetido; 3. A pesquisa ter sido feita com população do Brasil; 4. Estar disponível em pdf. Foi encontrado 1 artigo com abrangência nacional; já na região Sudeste tiveram um total de 4 artigos, sendo deles 1 feito em município no Rio de Janeiro; 2 no Estado de São Paulo e 1 em Minas Gerais. Na região Centro-Oeste, um artigo realizado em Brasília. Na região Nordeste, 1 feito no Ceará e 1 no Rio Grande do Norte. E, na região Sul do país, somando um total de 4 artigos publicados, 1 em Florianópolis (SC) e 3 no Rio Grande do Sul.

Para abordagem do tema, foi feito um corte intencional na pesquisa, utilizando a pesquisa nacional e os resultados das pesquisas para a região Sudeste (Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais), totalizando 5 artigos de caráter de questionário para quedas.

No âmbito nacional, Siqueira et al. (2011) conduziram um estudo transversal com 6616 idosos com 60 anos ou mais, que moravam em área urbanas de 100 municípios de 23 estados brasileiros que responderam a questões de prevalência de quedas nos últimos doze meses antes da entrevista. Do total de entrevistados, 41% eram do gênero masculino e 59% de gênero feminino. Além disso, 42% estavam inseridos na divisão socioeconômica “C”, 58% tinham parceiros, 20% classificadas como obesas de acordo com o IMC e 86% consideradas sedentárias.

O resultado mostrou a prevalência de 27.6% entre os idosos. Desses, 36% receberam orientações de como se prevenir contra as quedas e 1% teve que se submeter a cirurgia após a queda.

Além disso, Siqueira et al. (2011) ainda associaram as quedas principalmente com o gênero feminino, a idades mais avançadas, situação econômica inferior, obesidade e um estilo de vida sedentário. Perceberam, também, uma diferença significativa entre o Norte (que apresentou 18,6% de quedas na população, a menor incidência) e as outras regiões. Identificaram um número elevado de quedas em todo

o Brasil, o que frisa a necessidade de estratégias preventivas para mudar essa realidade.

Em relação as regiões, a incidência variou de 18.6% no Norte até 30% no Sudeste. Dos 27,6% de todo o Brasil que responderam “sim” para as quedas, pouco mais da metade 53,5% sofreu apenas uma queda, 21,2% duas, 13,3% três e 12% quatro ou mais quedas. Além disso, do total de quedas, 11% sofreram fraturas em decorrência do evento.

Em resumo, é possível notar uma tendência de as quedas estarem associadas à condição socioeconômica, apesar de os autores afirmarem não ser possível especificar em qual proporção ou categoria. Além disso, eles perceberam que as pessoas que viviam com seus parceiros apresentaram menores chances de queda, dada a “proteção” que o parceiro promovia, em comparação com os que viviam sozinhos.

Siqueira et al. (2011) concluíram que o percentual de quedas no Brasil ainda é muito alto e que apesar de uma parte razoável (36%) ter recebido orientação de cuidados contra as quedas, ainda existe uma deficiência individual para a manutenção de saúde, considerando que mais de 80% dos idosos são sedentários e 20% apresentam um quadro de obesidade.

Esses são dados importantes e deve-se olhar cuidadosamente para cada uma das proporções. Uma população idosa apresentando um quadro de saúde tão precário pode gerar maiores gastos de capital financeiro para os governos municipais, estaduais e federais.

No Brasil, a média de internações de idosos é três vezes maior do que de crianças e adolescentes até 14 anos, representando 12,5% contra 4,1%. Os idosos também permanecem mais dias internados, uma média de 7,6 dias contra 4,8 dias de crianças e adolescentes até 14 anos – na região Sudeste aquele número é ainda maior, chegando a 9,4 dias. O número alto de internações e dias internados se reflete no gasto financeiro do governo. Embora o número de idosos represente apenas 10% da população total, a internação desse grupo é responsável por um gasto médio de R\$ 1.245 – um valor 36,7% maior do que o grupo formado por crianças e adolescentes até 14 anos, que representa um quarto (25,5%) da população total do país (Simões, 2016). Como pode ser observado na tabela a seguir:

Tabela 1: Estrutura relativa da população de jovens e idosos, média das internações, gasto em média das internações e média de permanência na rede hospitalar dos respectivos grupos, segundo as Grandes Regiões – 2010

Grandes Regiões	Estrutura relativa (%)		Média das internações		Gasto médio das internações (R\$)		Média de permanência na rede hospitalar (dias)	
	0 a 14 anos	60 anos ou mais	0 a 14 anos	60 anos ou mais	0 a 14 anos	60 anos ou mais	0 a 14 anos	60 anos ou mais
<b>Brasil</b>	<b>25,5</b>	<b>10,0</b>	<b>4,1</b>	<b>12,5</b>	<b>911,1</b>	<b>1 245,8</b>	<b>4,8</b>	<b>7,6</b>
Norte	32,7	6,0	4,7	13,1	630,6	864,2	4,5	5,9
Nordeste	28,4	9,1	4,3	11,9	723,9	958,7	4,5	6,3
Sudeste	23,1	11,2	3,7	11,4	1 094,9	1 434,3	5,2	9,4
Sul	23,0	11,5	4,5	15,7	1 146,4	1 346,7	4,9	6,5
Centro-Oeste	25,6	8,2	4,5	15,2	892,1	1 075,6	4,6	6,0

Extraído de: SIMÕES, 2016

Agora, sob uma perspectiva regional, as pesquisas encontradas deram continuidade aos achados de Paula (2010). Motta et al. (2010) fizeram um estudo com 1064 idosos com 60 anos ou mais, no município de Engenheiro Paulo de Frontin, no Rio de Janeiro, entre os meses entre setembro e novembro de 2007. Foram selecionados todos os idosos da região (n=1444), excluindo-se aqueles que não precisavam de ajuda, incapazes de responder segundo a informação do familiar ou alta dependência e a recusa em assinar o termo de consentimento. Foi, então, aplicado um questionário com questões fechadas referentes ao perfil sociodemográfico, aos recursos e apoio social, de condições de saúde física, psicocognitivas e capacidade funcional.

Os idosos que declararam ter sofrido uma queda no ano anterior, correspondiam a 30,3%. Desses, 13,9% afirmaram ter caído duas ou mais vezes. Para o grupo das mulheres, a incidência de quedas foi maior do que nos homens, tanto para uma quanto para duas ou mais. Além desses parâmetros, para duas ou mais quedas foi identificado que a idade avançada, ter passado por divórcio e morar só estão associados a maior incidência de queda.

Para Motta et al. (2010), a incidência de quedas e o alto percentual nesse estudo (que está de acordo com os outros estudos pesquisados por eles), é um desafio que os profissionais de saúde e o Sistema Único de Saúde (SUS) enfrentam. As quedas estão associadas a múltiplos fatores (intrínsecos e extrínsecos) que atuam simultaneamente e que, por consequência, geram maior incidências desses eventos.

Já nos estudos feitos para o estado de São Paulo, foram encontradas duas pesquisas referentes aos municípios da própria capital e de Ribeirão Preto. Em São



Paulo, Delarozza et al. (2014) buscaram identificar a associação entre dor crônica e o autorrelato de quedas. Foi considerado como dor crônica aquela que durava um período de um ano pelo menos. Eles descobriram que não havia diferenças significativas entre o grupo com dor crônica (incidência de 29,7% de quedas) quando comparada ao grupo sem dor (26,4%). Mas, por outro lado, quando associada a outro fator de risco, como osteoporose ou incontinência urinária, o risco de quedas aumentou para 50% e 48%, respectivamente.

A maioria dos idosos com dor há um ano ou mais havia caído uma vez (58,9%) nos últimos doze meses, 13,5% relataram duas quedas e 27,6% três ou mais. É interessante observar que nesse estudo, Delarozza et al. (2014) fizeram associações da incidência de quedas a outros tipos de doenças que são consideradas como fatores de risco (por exemplo, hipertensão, artrite/artrose/reumatismo, osteoporose, incontinência urinária, entre outros) e identificaram relações de dependência entre quedas associada a mais um desses quesitos. Os autores reiteram a importância de uma intervenção de prevenção de quedas: “As consequências das quedas na qualidade de vida e sobrevivência de idosos são comprovadas, logo a implementação de programas que visem à prevenção deveria ser prioridade do governo” (ibid., p. 530).

Em Ribeirão Preto, na área urbana, foi feito um estudo epidemiológico e transversal com amostra probabilística de 240 idosos, realizadas com pessoas a partir de 60 anos de ambos os sexos, no período de novembro de 2010 a fevereiro de 2011. Fhon et al. (2013) aplicaram questionário que incluía dados sociodemográficos, avaliação de quedas e Escala de Fragilidade de Edmonton (questionário multidimensional validado também no Brasil). Os autores identificaram que 36,3% não apresentaram fragilidade, enquanto que 66,7% apresentaram algum grau de fragilidade. A prevalência de quedas foi maior no idoso frágil, representando 38,6%, e entre mulheres, chegando a 33,3%.

Em Minas Gerais, na cidade de Juiz de Fora, Cruz et al. (2012) realizaram um estudo transversal com 420 idosos de 60 anos ou mais. Foi realizado um inquérito domiciliar e descrita a ocorrência de quedas nos últimos doze meses. Os autores identificaram que a prevalência de quedas entre os idosos foi de 32,1%, dos quais 53% tiveram apenas uma única queda e 19% tiveram fratura decorrente da queda. Além disso, notou-se uma maior incidência de quedas no sexo feminino, nos idosos acima de 80 anos, naqueles com dificuldade de locomoção, nos que declararam morbidade e naqueles com diagnóstico de osteoporose.

## 2.2 FATORES DE RISCO E PREVENÇÃO DE QUEDAS

Em estudo de revisão de literatura brasileira feito Rodrigues, Barbeito e Alves Jr (2016) sobre prevenção de quedas, os autores objetivaram descrever os fatores de risco para quedas e a contribuição da atividade física para a sua prevenção. Utilizando duas bases de dados (SciELO e Lilacs) identificaram 13 estudos brasileiros e concluíram que apesar da divergência metodológica entre os estudos, os maiores causadores da incidência de quedas são as alterações fisiológicas. Entre as abordagens para evitá-las, os autores indicaram um programa de atividades físicas, pois elas podem diminuir os fatores de risco além de promover uma melhora na qualidade de vida.

Rodrigues, Barbeito e Alves Jr (2016) explicam que geralmente as quedas estão relacionadas a três principais fatores. São eles: psicológicos, fisiológicos e ambientais. O primeiro estando associado principalmente ao próprio medo de cair; o segundo, as alterações fisiológicas decorrentes do processo de envelhecimento (sarcopenia, diminuição da mobilidade articular, etc.); e o terceiro está relacionado ao meio em que se encontra o idoso, tanto à cidade quanto à sua residência. A realidade brasileira é a de que nem as cidades nem as residências estão aptas a manter a segurança da população idosa. Na cidade, os desafios são ruas desniveladas, calçadas com buracos e degraus muito altos. Dentro de casa, são tapetes, pisos escorregadios, a falta de corrimão e a própria falta de adaptação dos cômodos, como por exemplo banheiro com barra de apoio.

Paula (2010) critica essas classificações dos fatores de risco. A queda é um fator multifatorial e “proveniente de uma interação entre os fatores extrínsecos e intrínsecos [...] pode levar a cair um indivíduo que apresenta problemas de equilíbrio” (p.62)

Como resultado, Rodrigues, Barbeito e Alves Jr (2016) identificaram que um programa de prevenção de quedas deve conter exercícios de força, flexibilidade e equilíbrio. Além de combater os efeitos do processo de envelhecimento, feitos de forma regular, eles auxiliam nas tarefas do cotidiano, promovendo maior autonomia e confiança. Como apontado no capítulo 1, considerar os aspectos sociais é de extrema importância para o contexto de prevenção, pois o isolamento social é também um problema que pode gerar depressão, que é um dos fatores de risco para as quedas. Os programas de prevenção “também devem buscar concomitantemente a reinserção

dos idosos na sociedade, estimulando a interação social e uma maior autonomia no cotidiano" (ibid., p. 435).

Muitos estudos, que tem a metodologia semelhante, compartilham dos mesmos resultados em relação aos fatores de risco de quedas em idosos. A maior incidência de queda se concentra em mulheres, idade mais avançada do idoso, situação econômica ruim condição econômica inferior, ter passado por divórcio e morar sozinho, obesidade e sedentarismo, incontinência urinária, dificuldade de locomoção, morbidade e diagnóstico de osteoporose (SIQUEIRA et al., 2011; MOTTA et al., 2010; DELAROZZA et al., 2014; FHON et al., 2013; CRUZ et al., 2012).

Em um trabalho integrante da "Oficina de prevenção de osteoporose, quedas e fraturas" realizada em 2010, indexado na base de dados da Secretaria de Saúde do Governo de São Paulo, Perracini (2009) listou os fatores de risco para quedas mais encontrados na literatura. Os que apareceram com maior frequência foram ter idade igual ou superior a 75 anos, ser do sexo feminino, a presença de declínio cognitivo, sedentarismo, fraqueza muscular e distúrbios no equilíbrio corporal (de marcha ou mobilidade), histórico de acidente vascular cerebral, quedas anteriores e fraturas, não conseguir realizar as atividades de vida diária, uso de medicamento psicotrópicos (como benzodiazepínicos) ou mais de um, caracterizando polifarmácia.<sup>1</sup>

A partir do que é entendido como fator de risco para a prevalência de quedas em idosos, Paula (2010) leva em consideração alguns aspectos fisiológicos que podem e devem ser trabalhados por profissionais qualificados para a manutenção das valências físicas e motoras e, assim, diminuir a incidência de quedas. São eles o equilíbrio e a postura, a marcha, a força muscular, a coordenação e a dupla tarefa.

A perda do equilíbrio, independentemente da causa, leva o indivíduo a cair. O equilíbrio é dito estável quando o centro de gravidade de um corpo é perturbado, mas o corpo retorna o centro de gravidade à sua posição anterior. Quando o centro de gravidade não retorna e busca outra posição, o equilíbrio é dito instável e é quando ocorre a queda (PAULA, 2010, p. 64)

O equilíbrio ortostático diz respeito ao indivíduo conseguir se manter em pé, com a coluna ereta e o peso do corpo apoiado pelos dois pés. Quando essa postura está alinhada, os mecanismos do corpo de gasto energético são poupados, atribuindo

---

<sup>1</sup> Disponível em: <[http://www.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/profissional-da-saude/grupo-tecnico-de-acoes-estrategicas-gtae/saude-da-pessoa-idosa/oficina-de-prevencao-de-osteoporose-quedas-e-fraturas/artigo\\_prevencao\\_e\\_manejo\\_de\\_quedas\\_no\\_idoso\\_-\\_monica\\_rodrigues\\_perracini.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/profissional-da-saude/grupo-tecnico-de-acoes-estrategicas-gtae/saude-da-pessoa-idosa/oficina-de-prevencao-de-osteoporose-quedas-e-fraturas/artigo_prevencao_e_manejo_de_quedas_no_idoso_-_monica_rodrigues_perracini.pdf)>. Acesso em: 7 jun. 2018.

um grau de estabilidade: altura do centro de gravidade acima da base de sustentação, o tamanho da base de sustentação, a localização da linha da gravidade dentro da base de apoio. (PAULA, 2010, p. 64)

Com o envelhecimento, mudanças na estrutura corporal irão comprometer esse equilíbrio estático. O aumento da cifose torácica, a projeção da cabeça para frente, a diminuição da lordose lombar são algumas dessas alterações no sistema muscoesquelético que acabam projetando o corpo para frente. O sistema nervoso central (SNC) é responsável pelos mecanismos de propriocepção, da central visual e do sistema vestibular. Eles, por sua vez, interferem na estabilização do corpo, quando esse corpo procura se readaptar às mudanças. Havendo mudança do centro gravitacional, que ocorrem em decorrência das alterações nele e nos sistemas, acaba fazendo constantes adaptações para a manutenção do equilíbrio, ou seja, manter o corpo em pé sem cair. Os ossos, a gravidade e os músculos, principalmente os extensores e flexores, irão agir em consonância.

As quedas, por sua vez, vão acontecer quando esse sistema falhar. Quanto maior a quantidade e o tamanho dessa oscilação, o risco de cair aumenta expressivamente. Além dos sistemas muscoesqueléticos, a diminuição da visão com o aumento da idade também é fator de risco para a manutenção do equilíbrio. A partir dos 60 anos, 50% da estabilidade estática e dinâmica é perdida com os olhos fechados.

Para a marcha, movimento de andar, o equilíbrio estático e dinâmico atua em cooperação se tornando um sistema complexo. O padrão da caminhada consiste em um rítmico e ciclo de movimentos que, apesar de automáticos, podem ser mudados a qualquer instante, tanto pelo próprio indivíduo quanto pelo meio onde ele se locomove. Assim, o padrão do movimento consiste em:

Sequências rítmicas de levar uma das pernas à frente enquanto a outra sustenta o corpo, alternando esse movimento sucessivamente. Os braços alternam-se com as pernas e o tronco vai realizando uma torção para que possa ocorrer essa alternância. A cabeça mantém o olhar no horizonte (LENT, 2004; SMITH; WEISS; LEHMKUHL, 1997 apud PAULA, 2010, p. 66).

Apesar do deambular ser automático, a mudança de direção e de velocidade é voluntária. A informação sobre o estado dinâmico do músculo – se está contraído ou não –, qual o comprimento e sua tensão é enviada pelos receptores e recebido pelo alto comando e o planejamento motor (PAULA, 2010).

O ciclo da marcha possui duas fases: uma de apoio bipodal e a outra é a fase aérea. Com o aumento da velocidade, ocorre diminuição do apoio com os dois pés e aumenta o tempo em que os pés saem do chão, até o momento que nenhum dos dois pés encostam, é o que acontece na corrida. Com os idosos, a fraqueza muscular, a diminuição da visão, a perda de sensibilidade periférica e diminuição do tempo de resposta fazem com que o apoio bipodal seja aumentado, diminuindo a amplitude da passada. Para as quedas, essa postura é um fator de risco, porque com o aumento da velocidade, os idosos não aumentam a largura da passada e, sim, a quantidade dos passos. Isso associado com uma oscilação do equilíbrio e uma falência do controle postural é o suficiente para um idoso cair.

Quando se solicita a um idoso aumentar a velocidade da passada e, ao invés de aumentar a amplitude da passada (como os jovens fazem) ele torna as passadas mais frequentes, isso sugere para além do próprio medo de cair, um encurtamento dos flexores de quadril e de toda a musculatura presente na cadeia posterior do corpo, principalmente quadril, coxas e pernas. Para a intervenção, sugere-se alongamento dos membros.

A fraqueza muscular também é um dos riscos de quedas em idosos. A perda da capacidade funcional gerada pela sarcopenia, acarreta numa vida menos ativa e, portanto, menos saudável. A perda de massa muscular esquelética, principalmente das fibras musculares do tipo IIb (que são responsáveis pela alta produção de força num período curto) é evidente no envelhecimento. Enquanto nos jovens a massa muscular representa 50% da composição corporal total, nos idosos entre 75 e 80 anos é notada uma diminuição de até 25% de massa muscular. Ou seja, cai pela metade essa proporção.

A perda de força muscular é importante fator de risco de quedas e é por isso existem tantas pesquisas sobre o teste de padrão de movimento “sentar-levantar-andar”, em que os idosos sentem muita dificuldade de realização dessa tarefa.

O músculo desempenha funções de movimento, postura e estabilidade articular. A força do músculo quadríceps de um indivíduo com 80 anos está, em média, próxima do nível mínimo para que o indivíduo consiga se levantar de uma cadeira (THOMPSON, 2002 apud PAULA, 2010, p. 71).

Esses fatores associados contribuem para o desenvolvimento de resistência à insulina e a evolução para diabetes tipo 2, doença que está relacionada à diminuição da capacidade de eliminação de glicose do sangue e chances maiores de depósitos lipídicos no fígado, causando desequilíbrio da síntese de gordura e provocando

degradação da proteína muscular. Esses fatores associados à diminuição das atividades físicas, as alterações hormonais, a diminuição da ingestão de proteínas e calorias, os mediadores inflamatórios e de alterações na síntese proteica aumentarão o risco de quedas.

Para evitar maiores danos, o autor sugere treinamento de força e de resistência de forma contínua em intensidade e duração adequadas à faixa etária. Além do exercício físico diminuir a perda de massa muscular, ajudar a alongar a musculatura, diminuindo a perda de capacidade funcional e tornando o idoso mais saudável e satisfeito com sua vida. Podemos somar a isso também o aumento da independência, citada no capítulo 1.

O declínio cognitivo é um dos fatores que podem levar a queda de idoso e quando associado as doenças degenerativas esse cenário é ainda mais complicado. Para além das doenças, a dupla-tarefa é um desafio cognitivo. O que caracteriza uma proposta desse tipo é a associação de um exercício físico com uma tarefa cognitiva, ou seja, ao mesmo tempo que é pedido para uma pessoa caminhar, o professor deve pedir para contar de 1 a 100, por exemplo.

A dupla-tarefa (DP) acontece em vários momentos da vida do idoso. Andar na rua e parar para analisar o trânsito e descer o degrau da calçada é uma dessas atividades e é muito complexa. Por conta disso, o idoso no dia-a-dia fica exposto a um risco iminente de cair. Mas, estudos tem demonstrado que a DP deve ser trabalhada com os idosos, porque melhora o desenvolvimento de habilidades de integração de tarefas e de automatização, como foi dado um exemplo do cotidiano.

Outros fatores associados ao risco de quedas são a osteoporose, a incontinência urinária, uso de medicamentos, a alimentação, o sedentarismo, o ambiente e o próprio medo de cair. Todos eles individualmente ou associados podem acarretar numa queda e gerar consequências.

As consequências das quedas vão de apenas um arranhão, a fraturas e lesões que podem demandar internação até a morbidade e a morte.

Entre as consequências de ordem física estão: fraturas, lesões da pele, estiramentos, luxações da articulação, traumas cranianos e entorses. [...] Quanto ao declínio funcional foram avaliados os graus de dificuldade para realizar as seguintes tarefas: subir escadas, vestir-se, elevar-se da cadeira, cortar as unhas do pé, caminhar na rua e dirigir um carro. [...] As consequências das quedas podem ser graves e comprometem não só a vida dos idosos, mas também a daqueles que vivem com ele. Por isso quedas são consideradas problemas de saúde pública (PAULA, 2010, p. 99)

Assim, entende-se a importância de uma boa avaliação – com anamnese, testes físicos e psicológicos – antes de o idoso começar um programa de prevenção de quedas. Sabendo o estado físico e mental do indivíduo, os profissionais podem agir de forma mais exata, de acordo com a necessidade e individualidade de cada um. Respeitando suas dificuldades e estimulando suas capacidades.

No capítulo a seguir, será abordado como montar um programa de prevenção de quedas, quais são os parâmetros a serem seguidos e quais dados deverão ser abordados para que o idoso tenha um máximo aproveitamento e que se consiga evitar de fato as quedas.

### 3. IDOSOS, ENVELHECIMENTO E CAPOEIRA

Partindo dos conhecimentos sobre envelhecimento vistos no capítulo 1 e os fatores que podem levar às quedas em idosos trabalhados no capítulo 2, entende-se que as mudanças fisiológicas, os hábitos de vida e o meio em que se encontra o indivíduo serão fatores essenciais para delimitar uma proposta de prevenção de quedas.

Do ponto de vista fisiológico, muitas das características que ocorrem com o processo de envelhecimento podem ser diminuídas ou até interrompidas. Entre elas, a fraqueza muscular e a alteração do equilíbrio (PAULA, 2010).

Os idosos têm recebido maior atenção do governo no que diz respeito à legislação. Para Lussac (2009), a lei nº 10.741 de 3 de outubro de 2003, representa “um dos maiores avanços em termos de legislação em políticas sociais e públicas” (2009, p.52). O autor ratifica a importância dos artigos 3º – referente as disposições preliminares – e do artigo 20 (no capítulo IV da lei – da educação, cultura, esporte e lazer), que asseguram os direitos do idoso à liberdade, à educação, à cultura, ao esporte, ao lazer e à diversão. Nos dias atuais, 15 anos após a criação do Estatuto do Idoso, foram feitas algumas alterações e inclusões na legislação. Por meio da lei 13.466, de 12 de julho de 2017, existe uma alteração no artigo 3º, em que diferencia e prioriza atendimento preferencial para o idoso acima de 80 anos, em relação aos que têm 60 anos. Assim, nota-se que desde a primeira publicação, o governo tem dado uma atenção para esse grupo, notando, inclusive, a perda maior de capacidades do idoso com idade mais avançada.

Isso está em consonância com as análises desenvolvidas no capítulo 2, em que a incidência de quedas em idosos é maior no grupo etário que tinha a partir de 80 anos do que entre aqueles que tinham a partir de 60 anos (SIQUEIRA et al., 2011; MOTTA et al., 2010; DELAROZZA et al., 2014; FHON et al., 2013; CRUZ et al., 2012). Algumas explicações foram teorizadas, entre elas a de que os indivíduos com mais de 80 anos viveram mais e, com isso, tiveram um desgaste maior do seu corpo, como dos sistemas e células envolvidos. Além disso, geralmente essa faixa etária apresenta além do avanço de idade associação com o sedentarismo, que é um dos principais fatores de risco para as quedas.

As consequências fisiológicas e sociais do envelhecimento interferem, principalmente, na capacidade funcional do idoso. A sua independência tem se



mostrado um dos fatores principais para o risco de quedas. Tendo em vista os fatores de risco para a incidência de quedas em idosos e considerando todas as consequências e desdobramentos que um evento desse pode causar ao idoso e às pessoas envolvidas em sua vida, um programa de prevenção é uma abordagem essencial para evitar uma primeira queda ou quedas subsequentes. Além de aumentar os gastos públicos do Governo.

Considerando o que foi visto nos capítulos 1 e 2, referentes ao processo de envelhecimento, à ocorrência de quedas, aos fatores de riscos envolvidos e aos gastos públicos necessários para a manutenção de saúde, além de internações, conclui-se que todas as referências analisadas possuem o consenso no entendimento que o processo de envelhecimento é um processo complexo e, por suas características e desdobramentos tão diferentes entre os indivíduos demanda uma abordagem multidisciplinar entre médicos, fisioterapeutas, professores de educação física, psicólogos, entre outros.

Para um programa de intervenção de prevenção de quedas, é possível dividir em três abordagens, sendo elas de ordem primária, secundária e terciária:

A primária foca o idoso que ainda não caiu e visa a eliminar os riscos comuns, como falta de exercício, uso desnecessário de alguns de fármacos psicoativos e uso de calçados inadequados. A secundária foca nos que já caíram e que desejam evitar uma nova queda. [...] A terciária diz respeito a medidas que beneficiem os idosos que apresentem quedas recorrentes e que apresentem fatores de risco de quedas que não são tratáveis na prevenção secundária (PAULA, 2010, p. 152-153)

Para as abordagens primárias e secundárias, além dos exercícios físicos a prioridade é tratar algumas alterações específicas do processo de envelhecimento e eliminar fatores de risco biológicos, fisiológicos e ambientais, com intervenções no próprio espaço do idoso.

Serão apresentadas a seguir intervenções para as abordagens primárias e secundárias - que podem ser desenvolvidas a partir de exercício físico, o que já não é possível com as terciárias. O objetivo é relacionar como a prática de capoeira pode prevenir quedas e, também melhorar a qualidade do envelhecimento. Dentro dessa modalidade é possível estimular as valências do corpo (força muscular, equilíbrio, coordenação, flexibilidade, entre outras) e ter um bom aproveitamento contribuindo para a prevenção de quedas, além dos aspectos sociais nas relações interpessoais.

### 3.1 PLANEJANDO UM PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE QUEDAS

Dentro de um programa de prevenção de quedas, é fundamental uma abordagem multidimensional e multidisciplinar para obter melhores resultados na diminuição de ocorrência de quedas, além de contribuir para a adesão dos alunos e permanência deles no programa. Enquanto os aspectos multidimensionais estão ligados à saúde física e mental, os multidisciplinares dizem respeito à conjunção de diferentes profissionais como médicos, fisioterapeutas, professores de Educação Física, psicólogos e nutricionistas.

Para uma abordagem multifatorial além do treino de força muscular e de equilíbrio, a revisão dos medicamentos e a redução dos riscos do ambiente em que o mesmo vive e circula foram citados na literatura científica em Lussac (2009), Alves Jr (2001), Cruz et al. (2012), Motta et al. (2010), Fhon et al. (2013), Guedes et al. (2017), Rodrigues, Barbeito e Alves Jr (2016), Matsudo, Matsudo e Barros Neto (2000), Teixeira e Guariento (2010) e Perracini (2009).

É fundamental que os profissionais envolvidos sejam capacitados para trabalhar com essa faixa etária. Além de conhecer todos os fatores de risco para, assim, reduzi-los e evitar novas incidências de quedas. Intervenções eficazes foram ditas aquelas que diminuíram os fatores de risco intrínsecos e extrínsecos. Além da proposta de exercícios e da revisão dos medicamentos, aspectos como indicar para exame de vista, educar para consciência dos riscos – com palestras e filmes – e tornar os ambientes mais seguros são abordagens necessárias.

Paula (2010) quando trata de programas de prevenção defende que o mesmo deve possuir em sua conformação a maior variedade de estratégias para poder trabalhar o máximo dos fatores de risco e diminuí-los. A autora defende, ainda, uma abordagem multidisciplinar, pois apesar de intervenções isoladas poderem contribuir, pensar nas características do grupo é essencial para oferecer programas bem elaborados.

Alves Jr (2001) quando aborda o tema de construção de um programa de prevenção de quedas para um envelhecimento mais saudável em pessoas com necessidades especiais, sugere que para conquistar um grupo para a prática de exercícios deve-se analisar qual a realidade que as pessoas estão inseridas. Para ele, o ideal é oferecer atividades prazerosas, levando em consideração aspectos biológicos, psicológicos e sociais. Respeitando a individualidade de cada um, os

exercícios podem fugir do comum (como aula de ginástica localizada – que tem uma metodologia mais rígida) e, ao invés disso, propor sambar para melhorar a amplitude dos movimentos de braços e pernas, ou aprender a cair e se levantar com exercícios do judô e, também, o jogo de capoeira para um trabalho de fortalecimento de pernas e de equilíbrio em apoio unipodal – como acontece na ginga.

Promover um programa que não atenda as necessidades e gostos da população idosa é enfrentar um problema de adesão e de permanência dos idosos. Quando se trata das possibilidades de exercícios não convencionais, é necessário “perceber o que mais agrada aquela população de participantes. É criar formas de mantê-los com o desejo de praticar as atividades não só porque é necessário para a saúde, mas também porque traz satisfação, socializa” (PAULA, 2010, p. 157). Até porque, muitos idosos não entendem a necessidade do programa e, se não for bem estruturado, pode se tornar entediante. O ideal é que os exercícios propriamente ditos não sejam o motivo principal e, sim, a saúde, o lazer e, essencialmente, o prazer de estar com outros, numa relação de troca.

### 3.2. CAPOEIRA: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

Corroborando a ideia de Paula (2010) e de Alves Jr (2001), Lussac (2009) aborda a capoeira como uma opção de exercício para a terceira idade. Hoje, presente em muitos países do mundo, a capoeira tem bastante aceitação, considerando o grande número de praticantes. O autor afirma que ao mesmo tempo em que ela é praticada por mestres – geralmente, são pessoas que viveram esse jogo-luta antes do processo de envelhecimento – há os indivíduos que só conheceram essa modalidade na fase adulta/senil. Essa falta de contato, provavelmente irá limitar o desenvolvimento físico, mas, por outro lado, podem ser exploradas as outras particularidades que a prática de capoeira traz consigo.

Numa estrutura de roda, por exemplo, ele poderá praticar a própria luta-jogo de forma mais branda, além de poder cantar, bater palmas e tocar instrumentos. Em outro contexto, esse idoso poderá produzir músicas e pesquisar materiais. Ou seja, na nossa visão, essas atividades podem promover os sentimentos de pertencimento social, utilidade e relevância.

Apesar dos desafios e dificuldades devido à complexidade dos movimentos, a capoeira pode parecer uma barreira para a terceira idade. Lussac (2009, p. 58), no entanto, incentiva aos profissionais da área: “não devem se sentir tímidos”. O autor lembra que os cuidados e **adaptações** (grifo nosso) são essenciais para os idosos, principalmente porque nesse grupo, os indivíduos não têm intenções de se tornarem capoeiristas profissionais.

Cabe ressaltar que a atividade de capoeira direcionada ao idoso deve respeitar a individualidade de cada um dos praticantes; por isso, as propostas devem estar de acordo com este público-alvo, atendendo as suas necessidades e anseios e respeitando suas limitações (LUSSAC, 2009, p.53)

No Brasil, há diversas federações desportivas e organizações em prol da capoeira, mas elas atuam de forma independente, dificultando o cruzamento entre os estudos desse jogo-luta – o que permitiria uma análise mais aprofundada. O que é ainda pior, quando se trata de um grupo de idosos, que são menos visados para a prática de capoeira. Lussac (2009) questiona os benefícios na saúde e os possíveis impactos decorrentes da prática contínua. “Também não se sabe se lesões adquiridas [...] causam sequelas em seus praticantes, quais são essas lesões e se teriam maior ocorrência” (p. 52).

Por conta da dificuldade em encontrar materiais e pesquisas científicas na área, para ser possível realizar um cruzamento de informações tornou-se necessário ampliar o recorte para outras atividades físicas, além de investigar outras potencialidades da capoeira. Desde 2009, algumas pesquisas foram feitas e desenvolvidas para outros grupos sob a ótica da capoeira. Até então, poucos profissionais atuavam com a capoeira específica para a terceira idade. Ainda assim, em Brasília já era trabalhada uma variação da capoeira chamada “Capoterapia”, desenvolvida pelo mestre Gilvan.

O primeiro estudo sobre essa modalidade da capoeira, feito por Sardinha et al. (2010) teve como objetivo relatar o efeito da prática de Capoterapia sobre a saúde física e mental de uma idosa e, também, as mudanças benéficas em seu estilo de vida. Os autores visitaram 20 famílias, escolhidas por conveniência, por meio de abordagem qualitativa, no município de Taguatinga (DF). O critério de inclusão era contemplar o ciclo vital, ou seja, com crianças, jovens, adultos, gestantes e/ou, idosos). Depois, escolheram uma delas para relatar o caso e identificar as mudanças.

Sardinha et al. (2010) relataram que a Capoterapia, criada em Brasília, “é uma terapia corporal inspirada na capoeira e voltada para a população idosa” (p. 351). Eles

afirmaram que o projeto que já tinha dez anos de existência, estava sendo utilizado em vários centros de saúde e, inclusive em outros estados. De acordo com a pesquisa, ela é uma adaptação da capoeira, utilizando-se alguns elementos dela para a faixa etária em questão: “Os exercícios de alongamento e enrijecimento muscular são realizados com movimentos e jogos lúdicos da capoeira, respeitando-se os limites e as potencialidades de cada um” (ibid., p. 352). Apesar dos benefícios que foram relatados, além do tempo de existência, os autores não identificaram outros estudos na área.

Na pesquisa de Sardinha et al. (2010) foi utilizado um genograma, que considerou idade, nome, morbidades e as relações de proximidade afetiva entre membros da família. Segundo o estudo, a idosa entrevistada relatou possuir relação estreita com os praticantes de Capoterapia. Além disso, ela notou melhora de funcionamento do seu corpo fisicamente (dores nas costas, pernas e articulações provocavam limitação de movimentos antes da prática) e psíquicas (relatando laços de amizade e maior alegria e vontade de realizar as tarefas do cotidiano).

A idosa afirma, ainda, que “tem na prática de Capoterapia um momento de lazer e relaxamento, na qual pode divertir-se e afastar-se das dificuldades enfrentadas em seu cotidiano familiar” (SARDINHA et al., 2010, p. 353). Os autores desse artigo concluem que “estudos realizados desde a última década apoiam a necessidade do **estímulo da atividade física regular** e mudança para um estilo de vida ativo que determinam um impacto real na saúde e na longevidade” (ibid., p. 353, grifo nosso)

Na nossa visão, com base no artigo de Sardinha et al. (2010) e nos relatos dessa senhora idosa é possível interpretar os benefícios da capoeira adaptada para a terceira idade. Além de melhorar aspectos físicos, na melhora de realização das atividades diárias – corroborando com uma melhora da capacidade funcional – há a diferença comportamental para as relações pessoais (diminuição de aspectos depressivos, como não querer realizar tarefas diárias ou sair de casa) e interpessoais, quando relata “...já tenho alegria a mais, fiz muita amizade...” (SARDINHA et al., 2010 p. 352).

Petry, Nery e Gonçalves (2014) fizeram uma avaliação neuropsicológica em idosos praticantes de capoeira, em que teve como objetivo a correlação capoeira-cognição-envelhecimento. Foi feito um estudo transversal com 28 idosos acima de 60 anos divididos em dois grupos: a) 14 idosas voluntárias participantes de um grupo de capoeira que praticavam no mínimo 3 meses e no máximo 5 meses, por duas vezes

na semana com duração de 60 minutos; b) 14 idosos que não praticavam nenhum exercício físico. O material utilizado foi questionário sociodemográfico, aspecto gerais de saúde, escala de hábitos de leitura e escrita, miniexame de estado mental (MEEM) e escala de depressão de Yesavage (GUS-30). Foi aplicado dois testes de trilha e de fluência verbal. Apesar dos resultados não mostrarem uma mudança significativa, houve melhoras nas funções executivas em todos os testes, evidenciando que a prática de capoeira pode contribuir com a manutenção ou a diminuição do declínio cognitivo para idosos.

Os autores identificaram uma lacuna no conhecimento para produção do artigo, em que apesar de se saber da melhora que os exercícios físicos podem trazer na função cerebral, a capoeira ainda não é estudada com tanta frequência. Os exercícios aeróbicos – como corrida e caminhada – são os melhores aliados para uma melhora cognitiva. A capoeira, além de ser uma possibilidade de atividade aeróbica, traz benefícios nas funções executivas. São elas: improvisação, ação, tomada de decisão, equilíbrio e noções de espaço, tempo, ritmo, música e compreensão do jogo de capoeira.

Os movimentos da capoeira ativam uma série de músculos, desenvolvendo tanto as qualidades físicas quanto mentais durante o jogo da capoeira, e observamos algumas dessas qualidades, como: resistência aeróbia, agilidade, flexibilidade, velocidade, equilíbrio, coordenação, ritmo, atenção, coragem, criatividade. O jogo de capoeira acontece dentro de uma roda (PETRY; NERY; GONGALVES, 2014, p. 52).

Um conjunto de habilidades que de forma integrada permite ao indivíduo direcionar comportamentos a metas, avaliar a eficiência e adequação dos movimentos em resposta a um movimento do adversário. Essa situação se aproxima dos processos executivos porque essas características são requisitadas toda vez que for formulado um plano de ação, com uma sequência de respostas a determinado estímulo (PETRY; NERY; GONGALVES, 2014).

Como a capoeira é geralmente praticada dentro de um grupo - sendo necessário no mínimo duas pessoas para a prática acontecer de forma fluida numa dinâmica de “pergunta e resposta”, em que um aplica um golpe e o outro deve responder –, além das melhorias acima evidenciadas, os autores lembram que ela é capaz de trazer um equilíbrio emocional, melhoras na auto-estima e na integração social. Esses benefícios são fundamentais para a saúde do idoso.

Lussac (2009) reitera o sentimento de pertencimento encontrado em grupos de capoeira: “É comum encontrar entre os praticantes de capoeira o sentimento de

família por seu grupo e pelos que o integram. Tendo o mestre como figura principal norteadora e reguladora desse sistema de integração” (p. 54 e 55).

Gonçalves Jr (2009) no seu estudo relaciona as possibilidades da capoeira para uma intervenção a partir da motricidade humana. Em comparação com a estrutura dos jogos de competição e a roda de capoeira, ele entende o ser de forma integral “em condição de abertura para a experiência e, nessa abertura, não há a possibilidade de fragmentação” (p. 704) em que a roda de capoeira está “carregada de emoções, de sentimentos, de intencionalidades, de cultura” (p. 704). Além disso, ele relativiza a classificação da capoeira como sendo um jogo de luta que é dançada também por numa característica de ludibriar o adversário através da mandinga – ao não finalizar o golpe e só insinuar – o capoeirista mostra superioridade. Utilizando o aspecto lúdico da capoeira como jogo, uma brincadeira.

Na capoeira, o momento do jogo é regido pela musicalidade que é formada por instrumentos de percussão como berimbau, atabaque, pandeiro, reco-reco, agogô, entre outros, além das palmas e do canto, que num ritmo marcado vão conduzir a velocidade e o tipo de jogo que “fluem como dança na corporeidade do capoeirista” (GONÇALVES JR, 2009, p. 703). Assim, a prática da capoeira permite participação ativa e contínua: “Dialogar, discutir, combinar posições, pesquisar, propor, modificar, criar, recriar, construir juntos o conhecimento, desde brincadeiras relacionadas à capoeira até a prática de luta em roda” (ibid, p. 706).

As dinâmicas de mestre-aluno e professor-aluno no contexto de ensino-aprendizagem – sentir, perceber e aprender – da diversidade cultural pela vivência em grupo, das relações de respeito pelo outro e por si próprio dos saberes, das experiências e do conhecimento podem trazer uma nova perspectiva de mundo. No caso do envelhecimento, o idoso tem muito a oferecer de experiências e aprendizados de vida. A capoeira é um espaço de reconhecimento do eu e do outro e das trocas subsequentes, que são tão importantes para reforçar o sentimento de pertencimento. Afirmando um orgulho das origens, tanto capoeira quanto da família do idoso. (LUSSAC, 2009; GONÇALVES JR, 2009; PAULA, 2010).

Quando se pensa em metodologia de ensino-aprendizagem para treinamento, Melo (2015) fez um estudo que teve como objetivo a estrutura interna do jogo e as relações com a metodologia de ensino. Feito através de avaliação empírica e de revisão bibliográfica, ele identificou que a capoeira tem características tanto sócio-motora/coletiva como psicomotora/ individual, o que implica num uso de metodologias

múltiplas na prática pedagógica. Ele indica que para aprimoração da técnica o melhor é o treinamento individualizado, porque é mais fácil respeitar a especificidade estrutural e funcional. Mas, alerta que dessa forma se perde a característica de cooperação-oposição, porque a partir do momento que se valoriza a espetacularização individual, perde-se as capacidades amplas de improviso, malícia, surpresa.

Partindo do princípio de que para se ter capoeira, necessita-se de pelos menos duas pessoas, numa dinâmica de pergunta-resposta, onde há um diálogo entre os corpos, treina-se a “tomada de decisão”. Com o treinamento, pode-se aprimorar a antecipação do problema – golpe ou movimento – o que implica numa melhor escolha. Melo (2015) conclui que o ideal é que se relacione as duas propostas, pois além de incentivar à maiores experiências, torna o capoeirista mais completo.

A capoeira possui muitas facetas e por conta disso, no seu treinamento se pode ter melhoras no desempenho de várias habilidades, sendo uma delas a melhora do tempo de reação (TR). Monteiro et al. (2015) verificaram o tempo de reação para a prática de capoeira, através de medição com a Unidade de Determinação do Sistema de Testes de Viena – versão 6.0 (aparelho que mede o TR de escolha e registra no computador). Nesse estudo, eles avaliaram 20 capoeiristas entre 18 e 32 anos – praticavam capoeira três vezes por semana, por uma hora e meia por sessão –, divididos em dois grupos de 10 pessoas, de acordo com o tempo de prática de cada um em meses, sendo o G1 (capoeiristas iniciantes – de um a seis meses) e o GE (capoeiristas experientes, com prática de mais de 3 anos).

O teste consistia em responder em 150 segundos a 50 tentativas divididas em 5 blocos, de 9 estímulos aleatórios, 7 estímulos visuais, e 2 estímulos auditivos, apertando um botão de resposta no menor tempo possível. Os resultados indicaram uma diferença significativa para os que tinham mais tempo de prática de capoeira, no TR simples e no TR de escolha, além do número de respostas corretas e erradas. O GE obteve uma melhor qualidade de resposta, o que indica maior eficiência do processamento da informação, da tomada de decisão e do mecanismo antecipatório.

Em relação a biomecânica foi encontrado somente um artigo de análise de movimentos da capoeira. Brennecke, Amadio e Serrão (2005) realizaram análise dinâmica de quatro movimentos de capoeira – “negativa fechada”, “martelo”, “armada pulada” e “parafuso” – em relação a força de reação do solo (FRS). A amostra era composta por 10 capoeiristas, sendo 8 homens e 2 mulheres, de 22 a 29 anos, com



tempo de prática entre 2 e 12 anos. Os movimentos foram dentro da possibilidade feitos em duplas e partindo da “ginga” (movimentação de troca de base, típico da capoeira). Eles identificaram que a “negativa fechada” e o “martelo” podem ser inseridos nas fases iniciais do programa do treinamento. Já o “parafuso” e a “armada pulada” tinham uma exigência mecânica e motora muito maiores e, por conta disso, deveriam ser inseridos posteriormente ao programa de treinamento.

A perda do equilíbrio dinâmico e estático é comum com o envelhecimento. Um programa de prevenção de quedas deve inserir exercícios que estimulem a diminuição do tempo de apoio bipodal, fortalecimento do *core* – abdômen, lombar e glúteos – e diminuindo as oscilações do idoso. Em um estudo feito com indivíduos cegos por Matos e Menezes (2012), os autores procuraram comparar o equilíbrio de deficientes visuais praticantes e não praticantes de capoeira. A amostra foi composta por 10 deficientes visuais entre 20 a 47 anos, escolhidos de forma não probabilística intencional, em que 5 deles eram capoeiristas, com média de 24,6 meses de prática de 1 hora, duas vezes na semana. Os outros 5 não praticavam exercício. Todos os indivíduos da amostra foram submetidos à Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) – composta de 14 tarefas de equilíbrio estático e dinâmico – e Escala Internacional de Eficiência de Quedas (FES-I) – questionário sobre o medo de cair em 16 atividades diárias. Eles identificaram que não houve diferença estatística, apesar de ter sido obtido melhores resultados nos dois testes para os capoeiristas.

Bezerra e Tavares (2016) lembram da dinâmica da roda de capoeira, que é composta pelas pessoas distribuídas lado a lado. Além da bateria, em que a música e o ritmo, isso irão definir o limite do jogo. De lado de dentro – quem está jogando – e de fora – os expectadores, que ao mesmo tempo em que participam assistindo, batem palmas e respondem ao coro, numa ótica de afeto e comunhão e interdependência, onde quem está jogando precisa do axé – energia circulante positiva, que alimenta a energia do capoeirista.

A capoeira é composta por aspectos de ordem física – de fortalecimento dos músculos, do alongamento e manutenção do equilíbrio –, de ordem psicológica – baseando-se no desenvolvimento de habilidades, favorecendo a capacidade funcional, tornando-o mais independente, diminuindo os riscos de depressão – e de ordem social, em que o idoso irá fazer parte de um grupo onde há trocas de conhecimento, fortalecimento de amizades, numa relação baseada na

protocooperação – relação em que dois seres vivos se ajudam, cooperam entre si, mas não dependem disso para garantir sua sobrevivência.

Sabendo-se dos benefícios que a capoeira pode trazer ao idoso, através das músicas, cantos e instrumentos, por meio de uma atividade de caráter lúdico como é a capoeira, vale lembrar da necessidade de adaptação da atividade para a faixa etária em questão. Como fazer adaptações? Quais exercícios propor? Esses questionamentos são fundamentais para evitar acidentes e manter a assiduidade do aluno. O aspecto lúdico da capoeira é ferramenta de adaptação para os idosos, pois aumenta a autonomia através do movimento humano de forma “leve” (LUSSAC, 2009). O que numa mensagem que Bezerra e Tavares (2016) trazem sobre mestre Decânio – que era médico – e defendia a prática suave, com o menor uso de fibras musculares “produzindo movimento delicados e elegantes... Sob controle da mente... Possibilitando... A drenagem dos líquidos para as regiões mais próximas... As aspirações de nutrientes... Durante a descontração subsequente” (p. 140)

Nossos velhos perderam a capacidade de criar, de transformar as situações em momentos de prazer, de alegria, exatamente por sua construção vida afora sob o preceito de seriedade, do trabalho, da maximização do seu tempo (ACOSTA, 2000, p. 53 apud LUSSAC, 2009, p. 54).

Apesar disso, Paula (2010) alerta para não confundir a ludicidade com a infantilização do idoso: “deve ser tratado como um adulto que já viveu bastante, que traz suas experiências e suas vivências e que merece nosso respeito e nosso carinho” (p.172), caso contrário, é não valorizar os seus anos de vida.

Quando se fala sobre um programa de intervenção para prevenção de quedas em idosos, exclui-se os outros grupos etários para a prática de exercícios. Sendo que uma intergeracionalidade é muito importante. Cortes cronológicos são subjetivos e, na maioria das vezes não são fiéis ao real envelhecimento biológico e fisiológico, como visto no capítulo 1. “O contato dos idosos com pessoas mais jovens enriquece as relações e oferece uma troca de experiências que tem se mostrado favorável nos grupos” (ALVES JR, 2007 apud PAULA, 2010, p. 172).

Paula (2010) lembra das dificuldades que um programa de prevenção pode ter e que a eficácia vai depender do treinamento profissional, da divulgação do programa, da adesão dos alunos e da intensidade das intervenções. É importante lembrar que antes de iniciar uma intervenção com os idosos se deve fazer anamnese, aplicação de testes (para identificação do nível de motricidade e as limitações de cada um) e

avaliação médica e psicológica. A partir disso, esse profissional escolherá qual são os melhores procedimentos metodológicos a serem seguidos e aplicados.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O envelhecimento é um fenômeno complexo e multidimensional. Ele trata de fatores intrínsecos e extrínsecos ao indivíduo que podem ser enquadrados em quatro dimensões principais: demográfico, biológico, fisiológico e social.

Partindo da compreensão das dimensões, o envelhecimento demográfico responde à dinâmica dos dados demográficos. Ou seja, crescimento populacional, taxa de fecundidade, taxa de mortalidade e expectativa de vida, entre outros. O Brasil e outros países do mundo estão passando por uma transição demográfica, em que a população idosa está aumentando, enquanto as taxas de fecundidade então diminuindo. A diferença é que nos países desenvolvidos essa transição ocorreu por uma melhora na qualidade de vida, e nos países desenvolvidos por uma questão de imunização.

Com o aumento da população idosa, a sociedade e o Governo passam a enfrentar alguns desafios para se adaptar à essa nova realidade. Um deles é a queda – uma ação caracterizada por uma não intencionalidade no movimento. Apesar de uma pessoa de qualquer idade poder cair, para os idosos ela representa um fator de risco. Embora no censo feito IBGE de 2010, os idosos representem apenas 10% da população brasileira, os idosos foram responsáveis por uma média maior de internação, passaram mais dias internados e representaram uma média de gasto maior quando comparados com o grupo formado por crianças e adolescentes de até 14 anos

Embora as quedas em idosos estejam associadas a fatores psicológicos, fisiológicos e ambientais, as mudanças na estrutura corporal que caracterizam o envelhecimento fisiológico são principais influenciadores. Elas irão comprometer o equilíbrio estático, que é responsável pelo indivíduo conseguir se manter em pé. Soma-se a isso, a fraqueza muscular, a diminuição da visão, a perda de sensibilidade periférica e diminuição do tempo de resposta. Nas quedas, a manutenção da postura e do equilíbrio são essenciais para o idoso, porque no momento em que se solicita ao idoso para aumentar a velocidade da passada, eles não aumentam a amplitude e, sim, a quantidade de passos. Essa situação, associada à uma falência motora pode gerar uma queda.

Entre os grupos de idosos estudados na literatura, a incidência de quedas é maior entre mulheres com idade mais avançada, idosos com situação econômica

inferior, a obesidade e estilo de vida sedentário. As consequências da queda, por sua vez, vão de apenas um arranhão, a fraturas e lesões que podem demandar internação.

A partir disso, entendeu-se que a melhor forma de evitar as quedas é a prática de exercício físico com treinamento de força e de resistência, feito de forma regular e adequado à faixa etária. Pois, assim se evita a perda de massa muscular, ajuda a alongar a musculatura, diminui a perda de capacidade funcional, tornando o idoso mais saudável e satisfeito com sua vida.

Os exercícios físicos propostos em grupo e turmas é o ideal já que além de interferir nos aspectos fisiológicos, eles irão promover maior autonomia e confiança, e beneficiar aspectos sociais, já que o isolamento social é também um problema que pode gerar depressão (tida também como um fator de risco para a queda).

Um programa de prevenção pelo Governo se mostra necessário, principalmente no que diz respeito à intervenção primária – onde se evita que ocorra uma primeira queda. Para ser eficaz, um programa de prevenção de quedas deve ser composto por uma abordagem multidisciplinar – com a interação de profissionais da área da saúde como médicos, fisioterapeutas e professores de Educação Física. Foi provado que é necessário que fazer uma intervenção multifatorial em que se promova exercícios físicos para a manutenção da força e equilíbrio, uma revisão medicamentosa, onde se analise a verdadeira necessidade do uso dos remédios para se evitar a polifarmácia (uso de 5 ou mais medicamentos) e a redução dos riscos do ambiente em que o idoso circula.

Nessa monografia tive como objetivo interrelacionar os benefícios dos exercícios físicos com a capoeira. Apesar dessa classificação gerar um certo questionamento sobre a eficiência da capoeira para a terceira idade, Melo (2015) lembra que o combate é artístico e que os movimentos necessitam ter uma beleza, não agressividade.

A capoeira, jogo-luta, possui muitas características que podem ser desenvolvidas em programas de prevenção de quedas de idosos, como o fortalecimento muscular, o treino do equilíbrio estático e dinâmico, a marcha, a coordenação motora e a dupla-tarefa. Apesar de não ter sido encontrado na literatura a capoeira especificamente para os idosos na prevenção de quedas, aspectos psicológicos e sociais provaram uma eficiência da atividade. A capoeira atua como meio de construção de redes microssociais. No nosso ponto de vista, a roda é um

ponto de encontro, mas também tem o potencial de fortalecer o indivíduo, estimulando a independência, a autoestima e o sentimento de reciprocidade.

Esta monografia não pretende esgotar o assunto os processos que envolvem o envelhecimento. No entanto, ela busca contribuir com o entendimento de que o envelhecimento se trata de um fenômeno multidimensional e que ao trabalhar essas dimensões de forma integral beneficia não apenas a qualidade de vida, mas também o custo que atualmente essa população de idosos tem para os cofres públicos.

Assim, a partir dos estudos sobre o processo de envelhecimento, da pesquisa bibliográfica e de todo o referencial teórico encontrado, a capoeira como uma proposta de exercício físico para a terceira idade provavelmente desenvolverá consequências positivas na vida do idoso. Além do fortalecimento muscular e do trabalho de equilíbrio dinâmico na troca de base através da ginga, por exemplo, a capoeira mostrou possível eficiência na melhora da coordenação e no aspecto cognitivo – desenvolvendo a dupla tarefa em vários momentos, por exemplo cantar e bater palmas. As relações pessoais também são muito importantes, tendo em vista que é comum essa faixa etária apresentar depressão, por perda da capacidade funcional, da independência e de não se sentir pertencer. A capoeira se provou efetiva nesse quesito também, como é comum o sentimento de família nos grupos de capoeira.

Fica evidenciado por meio das pesquisas que a capoeira pode influenciar positivamente na vida do idoso, entretanto a produção sobre esse assunto ainda é insuficiente. Justamente por conta disso, a relevância desse estudo concentra-se na possibilidade de contribuir como publicação acadêmica num campo deficiente corroborando para a prática de capoeira por idosos. Desde modo, sugere-se que as futuras pesquisas tenham o foco dirigido à quais adaptações dos movimentos de capoeira são necessários para a segurança dos idosos, se a capoeira pode trazer algum risco para a vida do idoso e, também, a aplicação do estudo aqui apresentado sobre se a prática da capoeira pode diminuir os fatores de riscos para quedas.

## REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan). **Registro número 7. Bem cultural: Roda de Capoeira**. Livro de Registro das Formas de Expressões, v. 1, f. 9, 2008. Disponível em: <[http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/certidao\\_roda\\_de\\_capoeira.pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/certidao_roda_de_capoeira.pdf)> . Acesso em: 20 maio 2018.
2. BRENNECKE, A.; AMADIO, A. C.; SERRÃO, J. C. Parâmetros dinâmicos de movimentos selecionados da Capoeira. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto, v. 5, n. 2, p. 153-159, 2005.
3. CRUZ, D. T. et al. Prevalência de quedas e fatores associados em idosos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 138-146, 2012.
4. DELAROZZA, M. S. G. et al. Associação entre dor crônica e autorrelato de quedas: Estudo populacional – SABE. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 3, p. 522-532, mar. 2014
5. FHON, J. R. S. et al. Prevalência de quedas de idosos em situação de fragilidade. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 47, n. 2, p. 266-273, 2013.
6. GUEDES, M. B. O. G. et al. Apoio ao idoso e o cuidado integral à saúde do idoso. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 4, p. 1185-1204, 2017.
7. ISHIZUKA, M. A. **Avaliação e comparação dos fatores intrínsecos dos riscos de quedas em idosos com diferentes estados funcionais**. Campinas: Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, 2003 (Dissertação – Mestrado em Gerontologia). 85 f.
8. GONÇALVES JUNIOR, L. Dialogando sobre a capoeira: Possibilidades de intervenção a partir da motricidade humana. **Motriz**, São Carlos, v.15, n.3, p.700-707, jul./set. 2009.
9. KALACHE, A. Envelhecimento populacional no Brasil: uma realidade nova. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, jul./set. 1987
10. LUSSAC, R. M. Terceira idade, envelhecimento e capoeira. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, Passo Fundo, v. 6, n. 1, p. 50-60, jan./abr. 2009.
11. MATOS, J. B.; MENEZES, F. S. de. Capoeira para deficientes visuais: Comparação do equilíbrio entre praticantes e não praticantes de capoeira. **Revista Brasileira de Ciência do Esporte**, Florianópolis, v. 34, n. 1, p. 81-93, jan./mar. 2012
12. MATSUDO S. M.; MATSUDO, V. K., BARROS NETO, T. L. de. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 8, n. 4, p. 21-32, 2000.

13. MELO, V. T. de. Análise técnico-tática do jogo de capoeira: Contribuições para pensar a metodologia do ensino-aprendizagem-treinamento. **Motrivivência**, Florianópolis, v. 27, n. 44, p. 177-189, maio/2015.
14. MENDES, M. R. S. S. B. et al. A situação social do idoso no Brasil: Uma breve consideração. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 422-426, 2005.
15. MONTEIRO, A. D. et al. Tempo de reação de escolha de capoeiristas iniciantes e experientes. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Brasília, v. 37, n. 4, p. 395-399, 2015.
16. MOTA, P. M.; FIGUEIREDO, P. A.; DUARTE, J. A. Teorias biológicas do envelhecimento. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto, v. 4, n 1, p. 81–110, 2004.
17. MOTTA, L. B. da et al. Prevalência e fatores associados a quedas em idosos em um município do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 83-91, 2010.
18. PAULA, F. de L. **Envelhecimento e quedas de idosos**. Rio de Janeiro : Apicuri, 2010.
19. PETRY, D. M. ; NERY, S.; GONÇALVES, C. J. dos S. Avaliação neuropsicológica de idosos praticantes de capoeira. Porto Alegre. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 51 – p. 54, jan/fev 2014.
20. REIS, C.; BARBOSA, M.; PIMENTEL, V. O desafio do envelhecimento populacional na perspectiva do sistema de saúde. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro n. 44, p. 87-124, 2016.
21. RIO DE JANEIRO. **Lei n. 7.916, de 16 de março de 2018**. Regulamenta no Estado do Rio de Janeiro a idade do idoso. Disponível em: <<http://www.alerj.rj.gov.br/Visualizar/Noticia/42543?AspxAutoDetectCookieSupport=1>> Acesso em: 26 maio. 2018.
22. RODRIGUES, G. D.; BARBEITO, A. B.; JUNIOR, E.D.A. Prevenção de quedas no idoso: Revisão de literatura brasileira. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 10, n. 59, p.431-437, maio/jun. 2016.
23. SARDINHA, S. S. et al. Capoterapia: Elementos da capoeira na promoção do bem-estar do idoso. Relato de caso. **Comunicação em Ciências da Saúde**, Brasília, v. 21, n. 4, p. 349-354, 2010.
24. SIMÕES, C. C da S. **Relações entre as alterações históricas na dinâmica demográfica brasileira e os impactos decorrentes do processo de envelhecimento da população**. Rio de Janeiro : IBGE (Coordenação de População e Indicadores Sociais), 2016. 119 p.



25. SIQUEIRA, F. V. et al. Prevalence of falls in elderly in Brazil: A countrywide analysis. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 9, p. 1819-1826, set. 2011.
26. TEIXEIRA, I. N. D. O. T.; GUARIENTO, M. E. Biologia do envelhecimento: Teorias, mecanismos e perspectivas. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 6, p. 2845-2857, 2010.