

Programa de Exercícios para Utentes Idosos em Cadeira de Rodas Manual



Cláudia Mendes (Nº 1873); Joana Pinto
(Nº 1877); Rita Arvana (Nº 1890);
Valter Rodrigues (Nº 1910)
Unidade Curricular: Fisioterapia na
Promoção e Proteção da Saúde II
2011/2012

Programa de Exercícios para Utentes Idosos em Cadeira de Rodas Manual

REALIZADO POR | CLÁUDIA MENDES (Nº 1873)

JOANA PINTO (Nº 1877)

RITA ARVANA (Nº 1890)

VALTER RODRIGUES (Nº 1910)

CURSO | FISIOTERAPIA

MÓDULO 14 | FISIOTERAPIA NA PROMOÇÃO E PROTEÇÃO DA SAÚDE II

RESPONSÁVEL DO MÓDULO | PROF. MARGARIDA SEQUEIRA

UNIDADE CURRICULAR | FISIOTERAPIA NA PROMOÇÃO E PROTEÇÃO DA SAÚDE II

INSTITUIÇÃO ACADÉMICA | ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DO INSTITUTO POLITÉCNICO DE

SETÚBAL

Índice

1. Introdução	4
2. Fundamentação Teórica	4
2.1. Análise Crítica da Evidência	4
2.1.1. Justificação das Qualidades Físicas Seleccionadas	6
2.1.2. Justificação da Duração do Programa	10
3. Descrição do Programa	10
3.1. População-Alvo Seleccionada	10
3.2. Avaliação das Qualidades Físicas	11
3.3. Objetivos de Intervenção	12
3.4. Descrição Detalhada do Programa	12
4. Conclusão	15
5. Bibliografia	16
6. Apêndices	18
6.1. Apêndice 1: Cronograma do Programa de Exercícios	19
6.2. Apêndice 2: Esquema do Cronograma	22
6.3. Apêndice 3: Gráfico do Programa	24
7. Anexos	25
7.1. Anexo 1: <i>Back Scratch Test</i>	26
7.2. Anexo 2: <i>Arm Curl Test</i>	27

1. Introdução

Este trabalho surge no âmbito da unidade curricular Fisioterapia na Promoção e Proteção da Saúde II e tem como objetivo a elaboração de um programa de exercícios para a população idosa em cadeira de rodas. Ao longo deste trabalho será também realizada uma análise crítica da evidência quanto à efetividade de programas de exercícios para a população mencionada anteriormente, assim como a justificação, com base na evidência científica, da duração do programa de exercícios proposto e das qualidades físicas selecionadas, assim como a forma de avaliação das respetivas qualidades físicas.

2. Fundamentação Teórica

2.1. Análise Crítica da Evidência

Existem vários utilizadores de cadeira de rodas a nível mundial. A população idosa representa aquela que mais utiliza este auxiliar de marcha (Clarke & Colantonio, 2005), sendo que aproximadamente 2 milhões de utilizadores são idosos. Destes, 58% utilizam cadeira de rodas manual (Karmarkar, Collins, Kelleher & Cooper, 2009).

Os motivos pelos quais grande parte da população idosa necessita de deambular em cadeira de rodas são variados, contudo, uma das causas mais comuns é a presença de incapacidade associada a um envelhecimento pouco ativo (Karmarkar, Collins, Kelleher, Ding, Oyster, Cooper, 2010). De acordo com Mcdermott & Mernitz (2006) estima-se que apenas 31% das pessoas entre os 65 e os 74 anos realizem atividade física de forma regular, sendo que esta percentagem desce para os 20% após os 75 anos.

Com o envelhecimento é esperado um declínio estrutural e funcional, sendo que, mesmo na ausência de doenças, acontece algum deterioramento dos principais sistemas fisiológicos. Assim, existe diminuição da *performance* músculo-esquelética, que inclui declínio da força muscular que pode levar a incapacidade e diminuição da resistência da força, limitando as atividades diárias que requerem repetição ao longo do dia. Existe também uma diminuição da flexibilidade, em aproximadamente 20 a 30% nas articulações *major* do corpo, o que pode aumentar o risco de lesão e presença de dor em atividades que requeiram maiores amplitudes articulares (Chodzko-Zajko et al., 2009). Mais especificamente existe, de acordo com a literatura, perda de massa muscular devido a alterações internas nos músculos, a alterações na condução nervosa e devido ao declínio no estímulo que advém da diminuição da atividade física. Quanto às alterações internas no músculo, sabe-se que as fibras musculares diminuem em número e na sua área, sendo as fibras musculares tipo II (fásicas)

aquelas que são mais afetadas e mais cedo, enquanto que as fibras do tipo I (tônicas) são afetadas principalmente a partir dos 70 anos. Estas alterações levam à diminuição da capacidade de produzir força, e esta diminuição é mais notável a nível dos membros superiores (American College of Sports Medicine, 2012a). Além do já referido, existem também alterações da função cardiovascular, principalmente um declínio na capacidade aeróbia máxima (VO_{2max}), que leva à redução da capacidade de realizar atividades da vida diária (Chodzko-Zajko et al., 2009).

Por outro lado, a inatividade muitas vezes associada à permanência numa cadeira de rodas, pode levar a decréscimos na capacidade de realizar atividade física que se vai agravando ao longo do tempo se nada for feito neste sentido (Van den Berg, Groot, Swart & Van der Woude, 2010). Outro fator que agrava a situação descrita são as barreiras arquitetónicas inúmeras vezes encontradas pelos idosos em cadeira de rodas, que exigem uma capacidade física maior do que a existente nesta população. Para este aspeto, também a realização de atividade física pode torna-se uma solução, uma vez que permite o aumento da força e da resistência muscular (Grobe, Aaronson, Washburn, Little, et al., 2012). Desta forma, é fulcral para a população idosa em cadeira de rodas, uma promoção da atividade física que contrarie os efeitos fisiológicos do envelhecimento, ajude a ultrapassar as barreiras e que quebre o ciclo vicioso da inatividade (Van den Berg, Groot, Swart & Van der Woude, 2010).

A atividade física tem grandes amplitudes de benefícios para a saúde e bem-estar (Tiedemann, Sherrington, Close & Lord, 2011). De acordo com a American College of Sports Medicine, existe evidência de nível A em como a atividade física regular aumenta a esperança média de vida através da sua influência no desenvolvimento de doenças crónicas, pois leva à redução dos efeitos secundários do envelhecimento supracitados (Chodzko-Zajko et al., 2009). Na verdade, segundo uma *guideline* desenvolvida por Elsayy & Higgins (2010) existe forte evidência que a atividade física pode reduzir o risco de desenvolver certas doenças e pode ter um papel no tratamento e controlo de várias condições clínicas tais como artrite, diabetes, condições cardíacas e respiratórias e pode abrandar o declínio na mobilidade em pessoas idosas com incapacidade. Estes dados são também sustentados pela American College of Sports Medicine com um nível de evidência A/B (Chodzko-Zajko et al., 2009). Além destes benefícios, a atividade física pode reduzir a depressão e leva a melhorias na capacidade mental da população idosa, tendo estes benefícios também um nível de evidência A/B (Chodzko-Zajko et al., 2009; Elsayy & Higgins, 2010). Desta forma, é possível concluir que

a atividade física regular representa um estilo de vida que favorece um grande leque de sistemas fisiológicos e influencia os fatores de risco para as doenças cardíacas, estando ainda associada a uma melhor saúde mental e à integração social (Chodzko-Zajko et al., 2009).

De acordo com a American College of Sports Medicine, programas de exercício com componente de treino aeróbio e treino de resistência da força, podem aumentar a capacidade aeróbia e força muscular, respectivamente, em 20 a 30% ou mais nos idosos. Estes dados têm um nível de evidência A (Chodzko-Zajko et al., 2009). Estes programas combinados entre si, e adicionando a componente do treino de flexibilidade podem reduzir a dependência de medicação e os custos com saúde enquanto mantêm a independência funcional e melhoram a qualidade de vida nos idosos (Mcdermott & Mernitz, 2006). São, assim, os componentes mais adequados para esta população, sendo aqueles que melhor promovem um envelhecimento saudável (Nelson, Rejeski, Blair, Duncan et al., 2007). Além disso, sabe-se que, programas de exercícios direcionados aos membros superiores, principalmente aqueles dirigidos para a resistência da força, podem melhorar a capacidade física de utilizadores de cadeira de rodas (Van den Berg, Groot, Swart & Van der Woude, 2010), o que se torna também importante pois, como descrito anteriormente, os membros superiores são mais afetados pela perda de massa muscular e conseqüentemente, têm menor capacidade de produção de força (American College of sports Medicine, 2012a).

2.1.1. Justificação das Qualidades Físicas Selecionadas

Segundo a literatura, as qualidades físicas recomendadas e que devem constar do programa de exercícios para a população idosa, são as seguintes: treino aeróbio, treino de resistência da força e treino de flexibilidade (American College of Sports Medicine, 2012b; Chodzko-Zajko et al., 2009; Elsayy & Higgins, 2010; Liu & Latham, 2009; Nelson et al., 2007; Royall, Troiano, Johnson et al., 2008).

O treino aeróbio é um tipo de treino onde os principais grupos musculares se movimentam de uma forma ritmada e durante um período de tempo mantido. Neste sentido, este tipo de treino traz vários benefícios para a população idosa (Chodzko-Zajko et al., 2009). Um deles é o aumento da capacidade aeróbia, ou seja, um aumento do VO_{2max} . Contudo, este efeito só acontece quando o treino tem uma intensidade de cerca de 60% do VO_{2max} inicial, uma frequência de 3 ou mais dias por semana e uma duração total de 16 ou mais semanas (nível A de evidência), (Chodzko-Zajko et al., 2009). Por outro lado, indivíduos que realizem um treino aeróbio com intensidade moderada reportam alterações cardiovasculares como

uma frequência cardíaca menor em repouso e numa carga de exercício submáxima, menores aumentos da pressão sistólica e diastólica e pressão arterial média durante o exercício a nível submáximo e redução dos fatores de risco aterogénicos (Chodzko-Zajko et al., 2009). Mais uma vez, é necessário, para que se obtenham estes efeitos, que os participantes do programa trabalhem a uma intensidade maior ou igual a 60% do VO_{2max} e que o programa tenha pelo menos 3 meses de duração (nível A de evidência). Além dos benefícios já descritos, sabe-se ainda que o treino aeróbio leva a redução da gordura corporal total e leva a uma maior utilização desta como fonte energética para o músculo durante o exercício submáximo (nível A/B de evidência) (Chodzko-Zajko et al., 2009). Deste modo, torna-se importante considerar este tipo de treino para a população alvo definida.

De acordo com as recomendações, o treino aeróbio deve, na população idosa, ser realizado com uma intensidade moderada, que corresponde a uma percentagem de VO_{2max} entre 50% a 74% e a uma intensidade vigorosa, que corresponde a uma percentagem de VO_{2max} entre 75% a 84%. Assim e de acordo com a literatura, para esta população deve-se trabalhar entre 50% a 85% do VO_{2max} (Nelson et al., 2007). Quanto à duração das sessões e à frequência com que é trabalhada esta qualidade, sabe-se que, para uma intensidade moderada, devem ser realizados 30 minutos de treino por dia durante 5 dias por semana, enquanto que, para uma intensidade vigorosa, devem ser realizados 20 minutos por dia, 3 dias por semana (Chodzko-Zajko et al., 2009; Elsayy & Higgins, 2010; Tiedemann, Sherrington, Close & Lord, 2011). A realização de exercício aeróbio num mínimo de 3 dias por semana garante, de acordo com Royall et al. (2008), uma redução do risco de lesões e leva a uma diminuição da fadiga sentida pela população idosa. Desta forma, são recomendados entre 150 a 300 minutos totais por semana para uma intensidade moderada e entre 75 a 150 minutos para a intensidade vigorosa (Chodzko-Zajko et al., 2009; Elsayy & Higgins, 2010; Royall et al., 2008). Quando a intensidade é moderada, os 30 minutos de treino por dia podem ser repartidos em blocos de 10 minutos (no mínimo), porém, para a atividade vigorosa, os 20 minutos devem ser realizados de forma contínua (Chodzko-Zajko et al., 2009; Elsayy & Higgins, 2010; Royall, et al., 2008). Para monitorizar se a intensidade do treino está conforme pretendido, deve utilizar-se uma Escala de Esforço, com score de 0 a 10, em que 0 corresponde ao repouso e 10 corresponde ao maior esforço possível. Nesta escala, para uma intensidade moderada espera-se que o utente reporte um valor de 5 a 6 e que haja um aumento notável da frequência respiratória e cardíaca, enquanto que, para a intensidade

vigorosa, espera-se um valor de 7 a 8 na Escala de Esforço e um grande aumento na frequência respiratória e cardíaca (Chodzko-Zajko et al., 2009; Royall et al., 2008).

As atividades a realizar para o treino aeróbio devem ser adaptadas ao estado de saúde do utente e às suas necessidades. Além disso, o treino deve variar para que possa levar aos benefícios descritos anteriormente e para que os utentes se mantenham interessados (Mcdermott & Mernitz, 2006). Um exemplo para este tipo de treino são as classes de exercícios aeróbios (Elsawy & Higgins, 2010; Royall et al., 2008).

No que respeita ao treino de resistência da força este tem um nível de evidência A, para a melhoria da força muscular (Chodzko-Zajko et al., 2009). Segundo Liu e Latham (2009), o treino progressivo de resistência da força é uma intervenção efetiva para melhorar a função física em pessoas idosas, incluindo melhorias ao nível da força muscular e no desempenho de algumas atividades simples e complexas. Para além disto, a fraqueza muscular registada em pessoas idosas está associada a um declínio funcional e, neste sentido, este tipo de treino é descrito como apropriado e desenhado para aumentar a força muscular (Liu & Latham, 2009). O treino referido consiste num tipo de exercício onde os indivíduos realizam contração muscular contra algum tipo de resistência que vai progressivamente aumentando à medida que a força muscular aumenta. Este tipo de treino é realizado utilizando-se máquinas, pesos livres ou bandas elásticas (Liu & Latham, 2009).

Segundo a literatura, o treino progressivo de resistência da força deve ser realizado entre dois a quatro dias por semana, sendo o ideal três dias por semana. Adicionalmente, este tipo de treino deverá ser efetuado com 48 horas de distância entre sessões. Para além disto, os treinos não deverão ser muito extensos e a duração de sessão recomendada é no mínimo de 20 minutos e máximo de 45 minutos, sendo a duração média ótima de 30 minutos (American College of Sports Medicine, 2012b; Chodzko-Zajko et al., 2009; Liu & Latham, 2009).

Os exercícios mais indicados para este tipo de treino, segundo a evidência, são os multiarticulares (American College of Sports Medicine, 2012b). No que respeita aos grupos musculares/músculos, os recomendados, e tendo em consideração a população-alvo do programa, são os seguintes: músculos peitorais, deltoides, coifa dos rotadores, estabilizadores da omoplata, trapézios, bícípites, tricípites, músculos do antebraço, grande dorsal, músculos extensores do tronco, músculo reto abdominal e os músculos oblíquos interno e externo (American College of Sports Medicine, 2012b). É importante incorporar pelo menos 6 destes músculos/grupos musculares por sessão. O número total de exercícios deve variar entre 8 a 10, sendo que oito é o número de exercícios mais recomendado

(American College of Sports Medicine, 2012b; Chodzko-Zajko et al., 2009; Nelson et al., 2007; Tiedemann, Sherrington, Close & Lord, 2011). Devem ser realizadas entre 1 a 3 séries e deve-se iniciar com 1 série evoluindo progressivamente o número de séries (American College of Sports Medicine, 2012b; Liu & Latham, 2009). Quanto ao tempo de repouso entre séries, este deve ser entre 2 a 3 minutos, de modo a evitar a fadiga extrema (American College of Sports Medicine, 2012b). Este tipo de treino deve ser realizado entre 65% a 75% de 1 RM (repetição máxima), sendo que a intensidade moderada varia de 41% a 60% de 1RM e o treino a intensidade elevada/vigorosa é realizado a uma percentagem superior a 60% de 1RM (American College of Sports Medicine, 2012b; Chodzko-Zajko et al., 2009; Nelson et al., 2007; Tiedemann, Sherrington, Close & Lord, 2011).

No que respeita ao número de repetições recomendadas para o treino de resistência da força, estas variam entre 6 a 15, sendo que, para um treino a uma intensidade moderada devem ser realizadas entre 8 a 10 repetições e a intensidade elevada entre 6 a 8 repetições. Isto deve-se ao facto de existir uma relação inversamente proporcional entre a intensidade e o número de repetições, ou seja, quando a intensidade aumenta as repetições devem diminuir. Adicionalmente, e como referido anteriormente para o treino aeróbio, no sentido de monitorizar a intensidade do treino utilizar-se-ia a Escala de Esforço, sendo que, um treino a intensidade moderada deve ser realizado a 5 a 6 na referida escala de esforço e um treino a intensidade elevada entre 7 a 8 na respetiva escala (American College of Sports Medicine, 2012b; Chodzko-Zajko et al., 2009; Elsayy & Higgins, 2011; Mcdermott & Mernitz, 2006). Por último, para que haja progressão neste tipo de treino, deve variar-se ao longo do período de tempo os seguintes parâmetros: a frequência, a duração, o número de exercícios, o número de séries e o número de repetições (American College of Sports Medicine, 2012b).

Para além do treino de resistência da força e do treino aeróbio, a flexibilidade é o terceiro pré-requisito para a realização das atividades da vida diária e para a manutenção da realização de atividade física regular (Elsawy & Higgins, 2010). Neste sentido, e segundo a evidência científica, o treino de flexibilidade apresenta um nível de evidência B (Elsawy & Higgins, 2010). Segundo McDermott e Mernitz (2006), a flexibilidade também contribui para a prevenção de lesões ao longo da vida. Tais factos verificam-se dado aos exercícios desta capacidade permitirem um aumento das amplitudes articulares e/ou a preservação das existentes (Chodzko-Zajko et al., 2009; Royall et al., 2008).

Assim, relativamente à população alvo, torna-se pertinente a introdução do treino de flexibilidade no programa de exercícios, cujas recomendações consistem na sua realização em

músculos *major*, duas a três vezes por semana durante 10 minutos no mínimo, com um número de repetições que varia de 3 a 4 por exercício, sendo que entre repetições deve-se repousar entre 30 a 60 segundos (Chodzko-Zajko et al., 2009; McDermott & Mernitz, 2006; Nelson et al., 2007). Além disso, a posição de alongamento deve ser mantida entre 10 a 30 segundos, para que seja causada uma sensação de desconforto médio (Nelson et al., 2007).

2.1.2. Justificação da Duração do Programa

De acordo com a revisão realizada por Liu & Latham (2009) existem várias durações para os programas de resistência da força, as quais variam desde 8 semanas a 12 semanas ou duração superior a 12 semanas. Contudo, nesta revisão, 54 estudos, um número significativo, apontavam para um programa de exercícios com duração total superior a 12 semanas (Liu & Latham, 2009). Porém, a literatura não é consensual quanto à duração total ótima, todavia, uma duração superior a 12 semanas é referida como benéfica.

De acordo com Chodzko-Zajko et al. (2009), para se registar melhorias ao nível do VO_2 máx. é necessário um programa com uma duração mínima de 16 semanas. Para este efeito a maioria dos estudos realizados apresentam durações entre 16 a 20 semanas (Chodzko-Zajko et al., 2009).

Pelos motivos descritos anteriormente e, segundo a evidência científica, optou-se por realizar um programa de exercícios com duração total de 20 semanas, garantindo desta forma *outcomes* positivos para as qualidades físicas mencionadas.

3. Descrição do Programa

3.1. População-Alvo Selecionada

O programa de exercícios descrito ao longo deste trabalho é dirigido à seguinte população-alvo: idosos, de ambos os géneros, feminino e masculino, entre os 65 anos de idade e os 80 anos, com mobilidade reduzida e em cadeira de rodas manual, com movimentos ativos e voluntários em ambos os membros superiores e tronco. No que respeita à faixa etária, dos 65 aos 80 anos de idade, esta foi selecionada tendo em vista as faixas etárias mais utilizadas nos estudos científicos (Chodzko-Zajko et al., 2009; Liu & Latham, 2009).

3.2. Avaliação das Qualidades Físicas

No sentido de avaliar e monitorizar, seriam utilizados os seguintes instrumentos de medida, tendo em consideração a avaliação das qualidades físicas selecionadas: o *Back Scratch Test*, o *Arm Curl Test* e o *Multistage Field Test*.

O *Senior Fitness Test* consiste num conjunto de testes utilizados para avaliar a aptidão física e que englobam os parâmetros físicos associados à mobilidade e autonomia da população idosa com idades compreendidas entre os 60 e os 94 anos (Jones & Rikli, 2002). De entre este conjunto de testes seriam utilizados dois, o *Back Scratch Test* e o *Arm Curl Test*.

O *Back Scratch Test* é um teste que visa avaliar a flexibilidade do membro superior, sendo representativo de atividades como as de pentear o cabelo e colocar ou tirar um chapéu. Para a execução deste teste, os utentes devem colocar a sua mão por cima do ombro do mesmo lado e deslizar a face palmar desta o mais baixo possível, com os dedos em extensão. A mão do membro superior contra lateral deve ser colocada atrás das costas, com ombro em hiperextensão e o cotovelo em flexão, e deve deslizar em direção à outra mão com os dedos também em extensão. A graduação deste teste deverá ser feita através de uma régua que mede os centímetros de distância entre os dedos médios de ambas as mãos. Para avaliação dos resultados deste teste, existem tabelas com os valores normativos consoante a idade e o género masculino e feminino (anexo 1), sendo que, aqueles que apresentarem valores abaixo dos referenciados na respetiva tabela encontram-se abaixo da média para a sua idade (Jones & Rikli, 2002; Winter, Jones, Davison, Brodmley, Mercer, 2007).

No que diz respeito ao *Arm Curl Test* este é um teste que pretende avaliar a força muscular dos membros superiores. Este teste consiste na realização do número máximo de movimentos de flexão do cotovelo em 30 segundos, sendo que o género feminino deve suportar uma resistência de 2,27 kg e o género masculino 3,63 kg. Este teste contempla um intervalo de risco que se situa aquando de uma realização inferior a 11 movimentos corretos. Para avaliação dos resultados deste teste, tal como no teste anteriormente descrito, existem tabelas com valores normativos consoante a faixa etária e o género (anexo 2), (Jones & Rikli, 2002; Winter et al., 2007).

Por último, o *Multistage Field Test* é uma versão do *Beep Test* para utentes em cadeira de rodas (Vanderthommen, Francaux, Colinet, et al., 2002). Este pretende avaliar a aptidão física e prever o consumo máximo de oxigénio em utentes em cadeira de rodas. Para a sua realização é necessário o seguinte equipamento: cones, superfície plana e um equipamento áudio. Para a sua execução é delineado um percurso octogonal com cones. Este consiste

basicamente num quadrado com 15x15 metros, com os cantos modificados de modo a criar zonas de viragem de 2,83 m. Os quatro lados principais do octógono têm 11 metros de comprimento e os cantos do percurso têm como função evitar a realização de uma curva acentuada. A velocidade inicial é de 6 km/h, que gradualmente aumenta 0,37 km/h a cada minuto. Ao sinal sonoro (“Beep”) o utente deve encontrar-se dentro dos limites da zona de viragem. O teste é interrompido quando o utente deixar de ser capaz de alcançar as zonas de viragem por três vezes consecutivas. O score deste teste consiste no número máximo de voltas até que os utentes não sejam capazes de se encontrar na zona de viragem antes do Beep. Para a realização deste teste deverá ainda ter-se em consideração as capacidades técnicas da cadeira de rodas pois podem também afetar o score do teste (Vanderthommen et al., 2002).

3.3. Objetivos de Intervenção

Os objetivos de intervenção a alcançar com a realização do programa de exercícios proposto são os seguintes:

- Objetivo 1: Promover o aumento da resistência da força ao nível dos membros superiores;

O instrumento de avaliação que seria utilizado para avaliação e monitorização da concretização deste objetivo seria o *Arm Curl Test*.

- Objetivo 2: Promover o aumento da capacidade cardiovascular;

O instrumento de avaliação que seria utilizado para avaliar e monitorizar se este objetivo seria alcançado seria o *Multistage Field Test*.

- Objetivo 3: Promover o Aumento da flexibilidade;

O instrumento de avaliação que seria utilizado para avaliação e monitorização da concretização deste objetivo seria o *Back Scratch Test*.

3.4. Descrição Detalhada do Programa

São cinco os princípios fundamentais para a prescrição de exercício, cuja progressão não deverá ser totalmente simultânea: o tipo de exercício, a frequência, a intensidade, a quantidade e a duração do exercício (American College of Sports Medicine, 2009). Assim sendo, de seguida serão descritas em pormenor as características anteriores (entre outras) acerca das capacidades selecionadas para o presente programa, verificando-se ao longo das

mesmas que, tal como sugerido anteriormente, as características têm um carácter progressivo mas não simultaneamente (Apêndices 1, 2 e 3).

Relativamente ao **Treino Aeróbio** (Chodzko-Zajko et al., 2009; Elsayy & Higgins, 2011; Nelson et al, 2007; Tiedemann, Sherrington, Close & Lord, 2011):

- *Frequência e Duração por Sessão*: Segundo a literatura, inicialmente, é sugerido uma intensidade moderada que deve ser realizada 5 dias por semana em sessões de 30 a 60 minutos, progredindo-se posteriormente para uma intensidade elevada, que corresponde a 3 dias por semana com sessões de pelo menos 20 minutos contínuos. Quanto à frequência para este programa e atendendo ao descrito anteriormente, optou-se por uma intensidade moderada até à 15ª semana e intensa da 16ª ao final do programa. Quanto à duração das sessões, optou-se por começar com uma duração de 30 minutos por sessão, visto ser o ideal para esta população progredindo-se para 20 minutos, uma vez que a duração tem uma relação inversamente proporcional com a intensidade e, desta forma, como a intensidade vai aumentando ao longo do tempo, a duração por sessão vai diminuindo.

- *Intensidade (VO_{2max})*: a literatura sugere que este parâmetro deve variar entre 50% a 85%, pelo que foi selecionado variar-se somente até aos 80% para que não se entrasse no limiar “muito intenso” de atividade física, pois iria além da intensidade vigorosa. Quanto à progressão, e uma vez que não é recomendado na literatura nenhuma progressão em específico, optou-se por realizar intervalos de 10%, devido à dificuldade de realizar atividades com um valor específico de VO_{2max} , com um critério de progressão com igual percentagem, ou seja, de 10 em 10%.

- *Características dos Exercícios*: Os exercícios selecionados para esta capacidade foram direcionados para os membros superiores e tronco, tendo em conta em consideração que a população-alvo do programa se encontra em cadeira de rodas e partindo do princípio que apenas apresentam movimentos ativos e voluntários ao nível dos membros superiores e tronco. Além disso, a literatura sugere a realização de atividades em grupo como elemento facilitador ao aumento de motivação (por exemplo, exercícios com bolas, jogos), (Heath & Stuart, 2002).

Relativamente ao **Treino de Resistência da Força** (American College of Sports Medicine, 2012b; Chodzko-Zajko et al., 2009; Elsayy & Higgins, 2011; Liu & Latham, 2009; Mcdermott & Mernitz, 2006; Nelson et al., 2007; Tiedemann, Sherrington, Close & Lord, 2011):

- *Frequência*: a literatura sugere para esta capacidade a realização de 2 a 4 dias por semana, sendo o ideal de 3 dias por semana e uma distância máxima de 48 horas entre sessões. Posto

isto, optou-se por iniciar com duas sessões por semana, como por exemplo terça e sexta-feira, tendo em consideração as 48 horas de intervalo entre sessões e sobretudo o baixo nível de atividade física da população em causa. A progressão foi realizada no início da 7ª semana para 3 dias por semana.

- *Intensidade (1RM)*: quanto a este parâmetro a evidência sugere que os treinos sejam realizados entre 65% a 75% de 1 RM. Mais especificamente a evidência sugere que, para a população idosa, deve começar-se por uma intensidade moderada (41% a 60% de 1 RM) e posteriormente progredir para uma intensidade elevada (superior a 60% de 1 RM). Assim, para o presente programa, optou-se por iniciar a 45% de 1RM até á 4ª semana pois seria o período de adaptação. Quanto à progressão foi realizada de 10 em 10% do 1RM até aos 75% de 1RM, que se mantém desde a 17ª semana até ao final do programa.

- *Quantidade de Exercício*: neste tipo de treino este aspeto engloba várias componentes como o número de séries, o número de repetições, o tempo de repouso entre repetições e o número de exercícios. Quanto ao número de séries sugere-se a realização de 1 a 3, começando-se nas primeiras duas semanas apenas por 1 série, cuja progressão consistiu em aumentar uma série de cada vez até se atingir o número máximo de séries na reta final do programa (a partir da 14ª semana). Quanto ao número de repetições, é sugerida a realização de 8 a 10 a intensidade moderada e 6 a 8 a intensidade elevada, ou seja, a intensidade do exercício e o número de repetições deve ser inversamente proporcional. Assim, para o programa optou-se por começar com 10 repetições, reduzindo-se 2 repetições de cada vez até atingir o número mínimo de repetições sugeridas (6 repetições), tendo em consideração o aumento da intensidade. Quanto ao tempo de repouso entre séries, a evidência sugere 2 a 3 minutos, de forma a evitar a fadiga extrema, razão pela qual até á 12ª semana optou-se por 3 minutos e posteriormente por 2 minutos. Quanto ao número de exercícios por sessão, sugere-se a realização de 8 a 10, pelo que optou-se por realizar o mesmo número de exercícios (8) ao longo das 20 semanas, sendo que seriam variados os exercícios ao longo do tempo.

- *Características dos Exercícios*: Os exercícios selecionados para este programa tiveram em conta os aspetos referidos pela literatura, ou seja: serem exercícios maioritariamente multiarticulares, englobarem os grupos musculares *major* descritos anteriormente e incluírem o controlo da respiração.

Por fim, relativamente ao **Treino de Flexibilidade** (Chodzko-Zajko et al., 2009; Elsayw & Higgins, 2011; Mcdermott & Mernitz, 2006; Nelson et al., 2007):

- *Frequência*: segundo a literatura sugere-se a realização de exercícios de flexibilidade duas a três vezes por semana, pelo que optou-se por 3 vezes ao longo das 20 semanas de programa.
- *Duração por Sessão*: a literatura sugere a realização de 10 minutos no mínimo, razão pela qual foi este o tempo selecionado para os exercícios de flexibilidade ao longo deste programa.
- *Quantidade de Exercício*: a literatura sugere a realização de 3 a 4 repetições, cada uma com uma duração de 10 a 30 segundos e com um tempo de repouso entre alongamentos de 30 a 60 segundos. Para o presente programa optou-se por realizar 3 repetições ao longo das 20 semanas. Quanto à duração de cada repetição optou-se por começar por 10 segundos, progredindo-se para 20 e 30 segundos, após a 6ª e 15ª semana, respetivamente. No que respeita ao tempo de repouso, optou-se por iniciar com 60 segundos até à 12ª semana, sendo que, a partir da 13ª semana o tempo de repouso passaria a ter uma duração de 30 segundos, mantendo-se até ao final do programa.
- *Características dos Exercícios*: nos exercícios desta capacidade estariam incluídos os grupos musculares *major*, que corresponderiam aos grupos mais trabalhados ao nível das outras atividades.

4. Conclusão

A população idosa experiencia um declínio a nível funcional e estrutural e, os níveis de incapacidade muitas vezes experienciados por esta população devem-se a um envelhecimento pouco ativo, muito demarcado pelo sedentarismo e redução de prática de atividade física regular. Adicionalmente, é a população idosa aquela que mais utiliza, como auxiliar de marcha, a cadeira de rodas manual e os motivos para o seu uso são variados. Neste sentido e tendo em consideração a população idosa em cadeira de rodas, torna-se fulcral intervir no sentido de promover um aumento da independência funcional, assim como minimizar e prevenir o declínio funcional e estrutural associado ao processo de envelhecimento. Desta forma, e segundo a evidência, um programa de exercícios estruturado tendo em consideração as características desta população, que integre treino aeróbio, treino progressivo de resistência da força e flexibilidade é efetivo e é uma intervenção ao alcance dos Fisioterapeutas para culminar as necessidades e limitações da atividade experienciadas, assim como otimizar as potencialidades desta população.

Bibliografia

- American College of sports Medicine (2012a). *Physiology of Aging*. Retrieved June 9, 2012, from <http://www.acsm.org/search-results?q=Physiology%20of%20Aging>
- American College of Sports Medicine. (2009). *ACSM's Guidelines For Exercise Testing And Prescription* (8ª Edição). Lippincott Willians and Wilkins.
- American College of Sports Medicine. (2012b). *Resistance Training and Older Adults: ACSM Current Comment*. Retrieved June 9, 2012, from <http://www.acsm.org/search-results?q=resistance%20training%20and%20older%20adults>
- Chodzko-Zajko, W. J., et al. (2009). American College of Sports Medicine position stand: Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc.*, 41(7),1510-30.
- Clarke, P. & Colantonio, A. (2005). Wheelchair use among community-dwelling older adults: Prevalence and risk factors in a national sample. *Can J Aging*, 24(2), 191-8.
- Elsayy, B. & Higgins, K.E. (2010). Physical activity guidelines for older adults. *Am Fam Physician.*, 81(1), 55-9.
- Grobe, K.F., Aaronson, L.S., Washburn, R.A., Little, T.D et al. (2012). An Exercise Trial for Wheelchair Users: Project Workout on Wheels. *Contemporary Clinical Trials*, 33, 351-363.
- Heath, J.H. & Stuart, M.R. (2002). Prescribing Exercise for Frail Elders. *Medical Practice*, 15: 218-28.
- Jones, C., J. & Rikli, R., E. (2002). Measuring Functional Fitness of Older Adults. *The Journal on Active Aging*, 2(4), 24-30.
- Karmarkar, A. M., Collins, D.M., Kelleher, A. & Cooper, R.A. (2009). Satisfaction related to wheelchair use in older adults in both nursing homes and community dwelling. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 4(5), 337–343.
- Karmarkar, A. M., Collins, D.M., Kelleher, A., Ding, D., Oyester, M., & Cooper, R.A. (2010). Manual wheelchair-related mobility characteristics of older adults in nursing homes. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 5(6), 428–437.

- Liu, C. & Latham, N. (2009). Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*,(3), Art. No.: CD002759.
- McDermott, A. Y. & Mernitz, H. (2006). Exercise and older patients: prescribing guidelines. *Am Fam Physician.*, 74(3), 437-444.
- Nelson, M.E., Rejeski, W.J., Blair, S.N, Duncan, P.W., et al. (2007). Physical Activity and Public Health in Older Adults. *Circulation*, 116, 1094-1105.
- Royall, R., Troiano, C., Johnson, M., et al. (2008). 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Washington: U.S. Department of Health and Human Services.
- Tiedemann, A., Sherrington, C., Close, J., Lord, S. (2011). Exercise and Sports Science Australia Position Statement on exercise and falls prevention in older people. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14 (6), 489–495.
- Van den Berg, R., Groot, S., Swart, K. M. & Van der Woude, L. H. (2010). Physical capacity after 7 weeks of low-intensity wheelchair training. *Disability and Rehabilitation*, 32(26), 2244-2252.
- Vanderthommen, M., Francaux, M., Colinet, C. et al. (2002). A multistage field test of wheelchair users for evaluation fitness and prediction of peak oxygen consumption. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 39(6), 685-692.
- Winter, E., M., Jones, A., M., Davison, R., C., R., Brodmley. P., D., Mercer, T., H. (2007). *Sports and Exercise Physiology Testing Guidelines*. New York, USA: Routledge.

Apêndices

Apêndice 1: Cronograma do Programa de Exercícios

	1ª Semana	2ª Semana	3ª Semana	4ª Semana	5ª Semana	6ª Semana	7ª Semana	8ª Semana
Resistência da Força	- 8 Exercícios - 1 Série - 10 Repetições - Tempo de Repouso entre séries de 3 min. - 45% 1RM - 2 Dias por semana	- 8 Exercícios - 1 Série - 10 Repetições - Tempo de Repouso entre séries de 3 min. - 45% 1RM - 2 Dias por semana	- 8 Exercícios - 2 Séries - 10 Repetições - Tempo de Repouso entre séries de 3 min. - 45% 1RM - 2 Dias por semana	- 8 Exercícios - 2 Séries - 10 Repetições - Tempo de Repouso entre séries de 3 min. - 45% 1RM - 2 Dias por semana	- 8 Exercícios - 2 Séries - 8 Repetições - Tempo de Repouso entre séries de 3 min. - 55% 1RM - 2 Dias por semana	- 8 Exercícios - 2 Séries - 8 Repetições - Tempo de Repouso entre séries de 3 min. - 55% 1RM - 2 Dias por semana	- 8 Exercícios - 2 Séries - 8 Repetições - Tempo de Repouso entre séries de 3 min. - 55% 1RM - 3 Dias por semana	- 8 Exercícios - 2 Séries - 8 Repetições - Tempo de Repouso entre séries de 3 min. - 55% 1RM - 3 Dias por semana
Capacidade Cardiovascular	*Vo2 máx.: 50% a 60% *30 Minutos sessão *5 dias por semana	*Vo2 máx.: 50% a 60% *30 Minutos sessão *5 dias por semana	*Vo2 máx.: 50% a 60% *30 Minutos sessão *5 dias por semana	*Vo2 máx.: 50% a 60% *30 Minutos sessão *5 dias por semana	*Vo2 máx.: 50% a 60% *30 Minutos sessão *5 dias por semana	*Vo2 máx.: 50% a 60% *30 Minutos sessão *5 dias por semana	*Vo2 máx.: 50% a 60% *30 Minutos sessão *5 dias por semana	*Vo2 máx.: 60% a 70% *20 Minutos sessão *5 dias por semana
Flexibilidade	- 10 segundos - Tempo de repouso entre alongamentos: 60 segundos - 3 repetições - Total de	- 10 segundos - Tempo de repouso entre alongamentos: 60 segundos - 3 repetições - Total de	- 10 segundos - Tempo de repouso entre alongamentos: 60 segundos - 3 repetições - Total de	- 10 segundos - Tempo de repouso entre alongamentos: 60 segundos - 3 repetições - Total de	- 10 segundos - Tempo de repouso entre alongamentos: 60 segundos - 3 repetições - Total de	- 10 segundos - Tempo de repouso entre alongamentos: 60 segundos - 3 repetições - Total de	- 20 segundos - Tempo de repouso entre alongamentos: 60 segundos - 3 repetições - Total de	- 20 segundos - Tempo de repouso entre alongamentos: 60 segundos - 3 repetições - Total de

	10 min. - 3 vezes por semana	10 min. - 3 vezes por semana	10 min. - 3 vezes por semana	10 min. - 3 vezes por semana	10 min. - 3 vezes por semana	10 min. - 3 vezes por semana	10 min. - 3 vezes por semana	10 min. - 3 vezes por semana
--	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

	9ª Semana	10ª Semana	11ª Semana	12ª Semana	13ª Semana	14ª Semana	15ª Semana	16ª Semana
Resistên cia da Força	- 8 Exercício s - 2 Séries - 8 Repetiçõ es - Tempo de Repouso entre séries de 3 min. - 55% 1RM - 3 Dias por semana	- 8 Exercício s - 2 Séries - 8 Repetiçõ es - Tempo de Repouso entre séries de 3 min. - 65% 1RM - 3 Dias por semana	- 8 Exercício s - 2 Séries - 8 Repetiçõ es - Tempo de Repouso entre séries de 3 min. - 65% 1RM - 3 Dias por semana	- 8 Exercício s - 2 Séries - 8 Repetiçõ es - Tempo de Repouso entre séries de 2 min. - 65% 1RM - 3 Dias por semana	- 8 Exercício s - 2 Séries - 8 Repetiçõ es - Tempo de Repouso entre séries de 2 min. - 65% 1RM - 3 Dias por semana	- 8 Exercício s - 3 Séries - 6 Repetiçõ es - Tempo de Repouso entre séries de 2 min. - 65% 1RM - 3 Dias por semana	- 8 Exercício s - 3 Séries - 6 Repetiçõ es - Tempo de Repouso entre séries de 2 min. - 65% 1RM - 3 Dias por semana	- 8 Exercício s - 3 Séries - 6 Repetiçõ es - Tempo de Repouso entre séries de 2 min. - 65% 1RM - 3 Dias por semana
Capacida de Cardiova scular	*Vo2 máx.: 60% a 70% *20 Minutos sessão *5 dias por semana	*Vo2 máx.: 60% a 70% *20 Minutos sessão *5 dias por semana	*Vo2 máx.: 60% a 70% *20 Minutos sessão *5 dias por semana	*Vo2 máx.: 60% a 70% *20 Minutos sessão *5 dias por semana	*Vo2 máx.: 60% a 70% *20 Minutos sessão *5 dias por semana	*Vo2 máx.: 60% a 70% *20 Minutos sessão *5 dias por semana	*Vo2 máx.: 60% a 70% *20 Minutos sessão *5 dias por semana	*Vo2 máx.: 70% a 80% *20 Minutos sessão *3 dias por semana
Flexibilid ade	- 20 segundos - Tempo de repouso entre	- 20 segundos - Tempo de repouso entre	- 20 segundos - Tempo de repouso entre	- 20 segundos - Tempo de repouso entre	- 20 segundos - Tempo de repouso entre	- 20 segundos - Tempo de repouso entre	- 30 segundos - Tempo de repouso entre	- 30 segundos - Tempo de repouso entre

alongamentos: 60 segundos - 3 repetições - Total de 10 min. - 3 vezes por semana	alongamentos: 60 segundos - 3 repetições - Total de 10 min. - 3 vezes por semana	alongamentos: 60 segundos - 3 repetições - Total de 10 min. - 3 vezes por semana	alongamentos: 60 segundos - 3 repetições - Total de 10 min. - 3 vezes por semana	alongamentos: 30 segundos - 3 repetições - Total de 10 min. - 3 vezes por semana	alongamentos: 30 segundos - 3 repetições - Total de 10 min. - 3 vezes por semana	alongamentos: 30 segundos - 3 repetições - Total de 10 min. - 3 vezes por semana	alongamentos: 30 segundos - 3 repetições - Total de 10 min. - 3 vezes por semana
---	---	---	---	---	---	---	---

	17ª Semana	18ª Semana	19ª Semana	20ª Semana
Resistência da Força	- 8 Exercícios - 3 Séries - 6 Repetições - Tempo de Repouso entre séries de 2 min. - 75% 1RM - 3 Dias por semana	- 8 Exercícios - 3 Séries - 6 Repetições - Tempo de Repouso entre séries de 2 min. - 75% 1RM - 3 Dias por semana	- 8 Exercícios - 3 Séries - 6 Repetições - Tempo de Repouso entre séries de 2 min. - 75% 1RM - 3 Dias por semana	- 8 Exercícios - 3 Séries - 6 Repetições - Tempo de Repouso entre séries de 2 min. - 75% 1RM - 3 Dias por semana
Capacidade Cardiovascular	*Vo2 máx.: 70% a 80% *20 Minutos sessão *3 dias por semana	*Vo2 máx.: 70% a 80% *20 Minutos sessão *3 dias por semana	*Vo2 máx.: 70% a 80% *20 Minutos sessão *3 dias por semana	*Vo2 máx.: 70% a 80% *20 Minutos sessão *3 dias por semana
Flexibilidade	- 30 segundos - Tempo de repouso entre alongamentos: 30 segundos - 3 repetições - Total de 10 min. - 3 vezes por semana	- 30 segundos - Tempo de repouso entre alongamentos: 30 segundos - 3 repetições - Total de 10 min. - 3 vezes por semana	- 30 segundos - Tempo de repouso entre alongamentos: 30 segundos - 3 repetições - Total de 10 min. - 3 vezes por semana	- 30 segundos - Tempo de repouso entre alongamentos: 30 segundos - 3 repetições - Total de 10 min. - 3 vezes por semana

Apêndice 2: Esquema do Cronograma

Gráfico Representativo do Treino Aeróbio

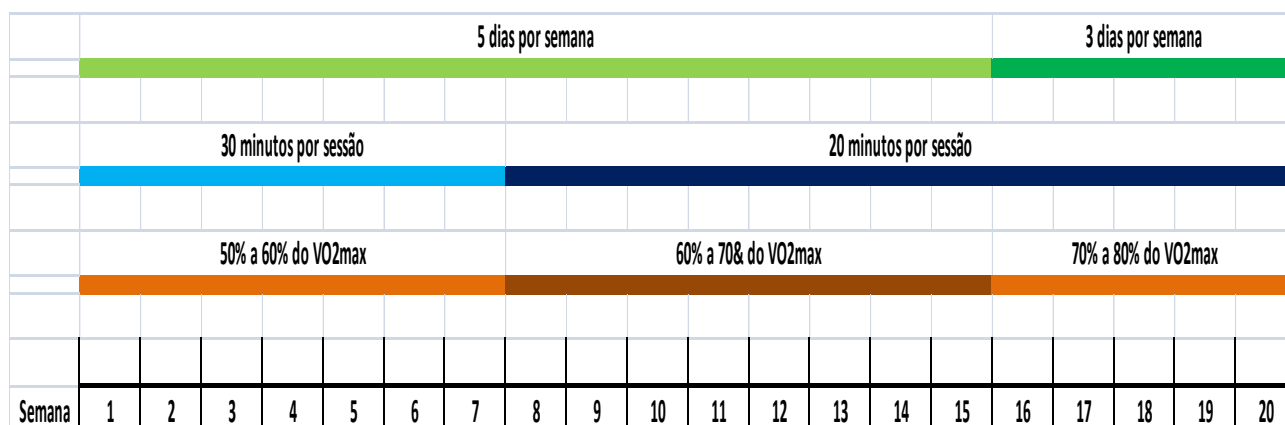


Gráfico Representativo do Treino de Flexibilidade

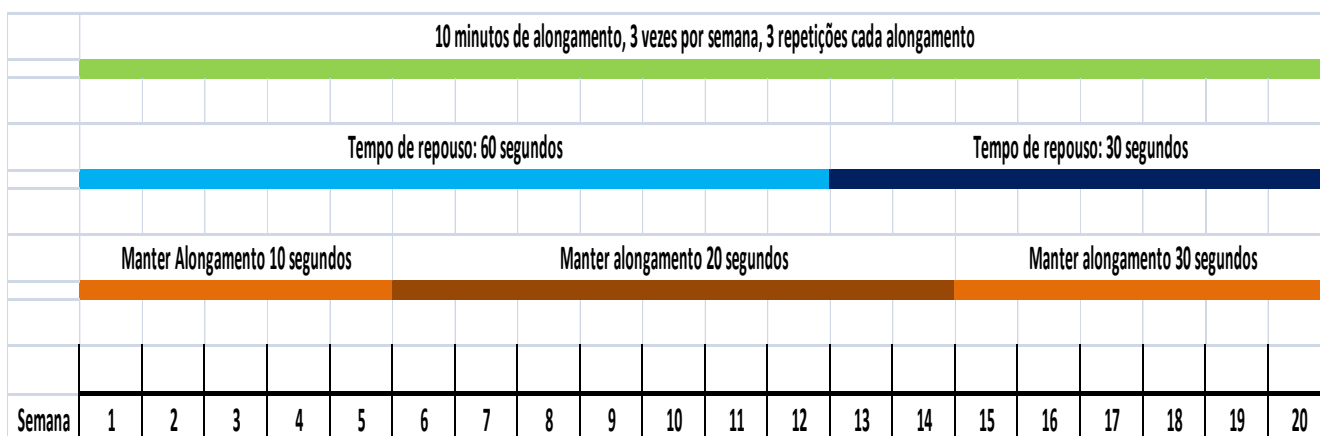
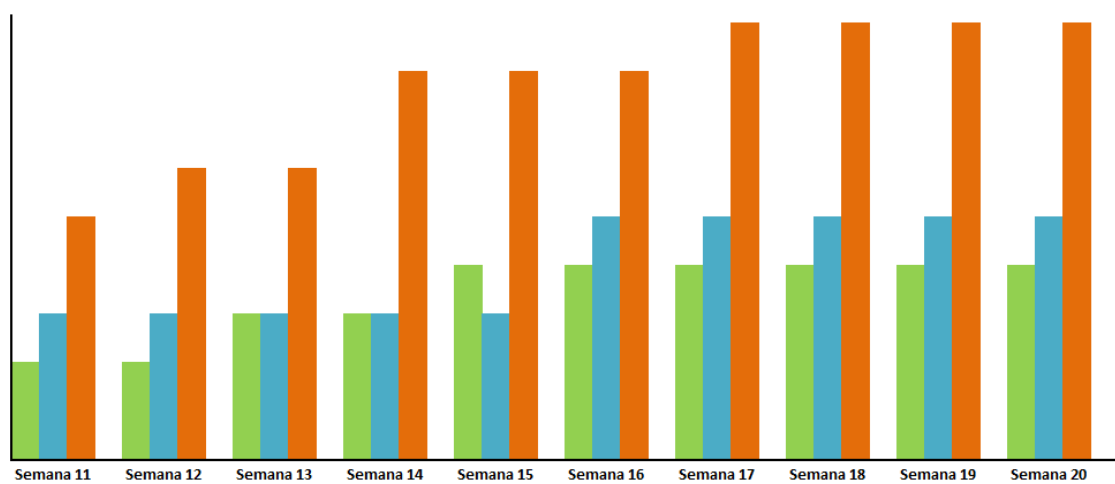
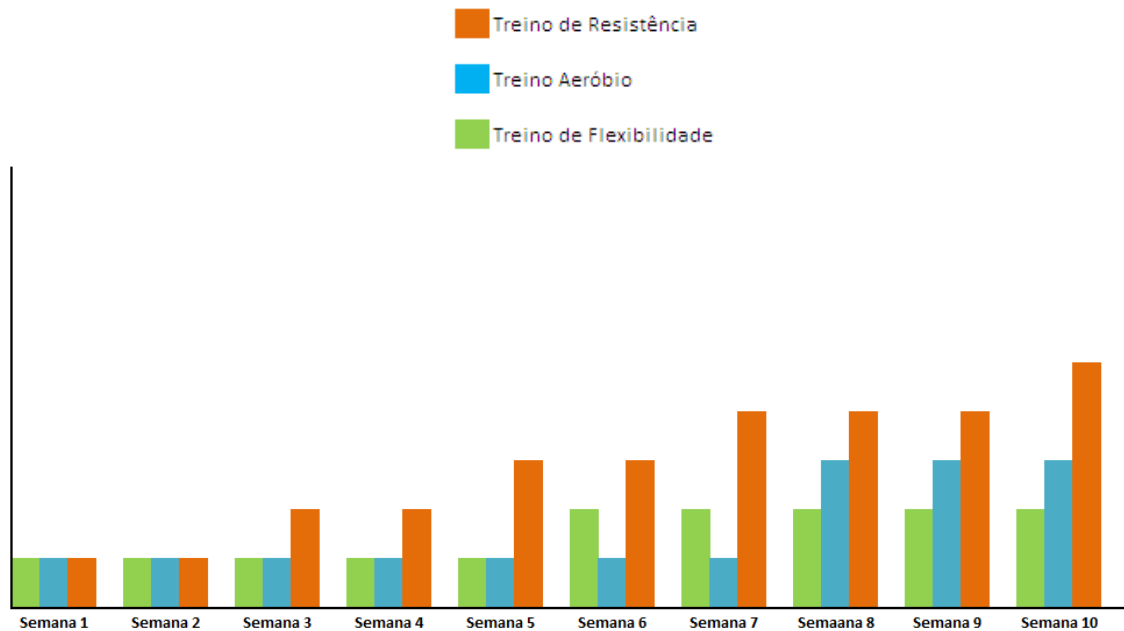


Gráfico Representativo do Treino de Resistência



Apêndice 3: Gráfico do Programa



Anexos

Anexo 1: *Back Scratch Test*

Neste anexo constam os valores normativos para interpretação do *Back Scratch Test*, segundo o género e a faixa etária.

Valores Normativos - Género Masculino:

	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84
Back Scratch (inches +/-)	-6.5 - +0.0	-7.5 - -1.0	-8.0 - -1.0	-9.0 - -2.0	-9.5 - -2.0

Valores Normativos - Género Feminino:

	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84
Back Scratch (inches +/-)	-3.0 - +1.5	-3.5 - +1.5	-4.0 - +1.0	-5.0 - +0.5	-5.5 - +0.0

Anexo 2: Arm Curl Test

Neste anexo constam os valores normativos para interpretação do *Arm Curl Test*, segundo o género e a faixa etária.

Valores Normativos - Género Masculino:

	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Arm Curl (no. of reps)	16 - 22	15 - 21	14 - 21	13 - 19	13 - 19	11 - 17	10 - 14

Valores Normativos - Género Feminino:

	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Arm Curl (no. of reps)	13 - 19	12 - 18	12 - 17	11 - 17	10 - 16	10 - 15	8 - 13