



UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE MOTRICIDADE HUMANA



# Relatório de Estágio

## Avaliação e Prescrição de Exercício na Clínica Organic Medical Fitness & Spa

Relatório de Estágio elaborado com vista à obtenção do Grau de Mestre em Exercício e Saúde relativo ao Ramo de Aprofundamento de Competência Profissionais

**Orientador:** Professora Doutora Filipa Oliveira da Silva João

### Júri:

#### Presidente

Professora Doutora Maria Filomena Soares Vieira

#### Vogais

Professora Doutora Filipa Oliveira da Silva João

Professora Doutora Liliana de Aguiar Pereira da Silva

Rafael Silva Monteiro

Setembro | Lisboa | 2020



## Agradecimentos

Durante o meu percurso académico foram muitas as pessoas que contribuíram para que todo o meu caminho fosse repleto de sucesso e felicidade. Não seria justo não mencionar todas as pessoas que contribuíram com menos ou mais para que tudo fosse possível. A todos os que contribuíram para o meu crescimento, tanto a nível académico, profissional e como pessoa deixo aqui expresso um eterno e humilde agradecimento.

Gostaria de começar por agradecer à minha orientadora de estágio, a Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Filipa João, por todo o excelente acompanhamento e ajuda proporcionada para o término de umas das fases mais importantes da minha vida.

Agradecer à Clínica Organic, ao staff do hotel onde esta se encontrava inserida e, em especial, às minhas orientadoras Joana Silva e Carla Neves, pela amizade e por todos os conhecimentos partilhados através da enorme experiência e sabedoria que possuem. Por me terem tornado não só um melhor profissional, como uma melhor e mais dedicada pessoa. Um forte obrigado do fundo do coração por tudo!

Sublinhar o papel importantíssimo dos meus colegas e amigos do mestrado, por terem estado sempre presentes neste percurso, através do seu apoio e companheirismo demonstrados nestes últimos anos. Destes realçar o papel do meu colega de estágio, Guilherme Costa, pela amizade construída e pelo apoio fornecido.

Um especial agradecimento ao meu círculo de amigos mais próximo, por terem contribuído para o meu crescimento como pessoa e profissional, por nunca terem deixado de me apoiar, inclusive nos momentos mais difíceis, e me terem proporcionado uma segunda família, a qual espero levar comigo para o resto da minha vida. Um forte e eterno obrigado.

Por fim, e não menos importante, um muito forte obrigado a toda a minha família, que me conseguiu proporcionar um grau académico e que sempre fez de tudo para que o meu caminho fosse recheado de sucesso e felicidade. Em especial aos meus pais por tudo o que passaram e abdicaram para eu conseguir alcançar todos os meus sonhos. A todos, o meu eterno obrigado!

## Resumo

O presente relatório apresenta todo o trabalho desenvolvido durante um ano letivo na Unidade Curricular Estágio do Mestrado em Exercício e Saúde da Faculdade de Motricidade Humana. O estágio decorreu na clínica *Organic Medical Fitness & Spa*<sup>®</sup>, onde nos foi possibilitado, em contexto real, uma prática profissional como fisiologista do exercício.

Este documento relata o trabalho efetuado durante o estágio, quer em termos práticos (avaliação, prescrição e acompanhamento de clientes), como também os conceitos e conhecimentos adquiridos e consolidados para um melhor desempenho.

O relatório está dividido em quatro partes. Na primeira parte é contextualizado o papel fulcral do fisiologista do exercício e a importância cada vez maior da atividade física no contexto da saúde pública. De seguida é feito um enquadramento geral relativo ao mundo da atividade física e sobre o local de estágio. A terceira parte menciona todo o trabalho prático elaborado, bem como o contributo fornecido para a clínica. E, por último, é feito um balanço geral do estágio.

O balanço deste estágio é positivo, uma vez que se atingiram os objetivos propostos, tais como a consolidação dos conhecimentos obtidos durante o curso, o contacto com esta realidade profissional e o crescimento profissional e pessoal.

**Palavras-chave:** Exercício Físico, Atividade Física, Fisiologia do Exercício, Recomendações, Benefícios, Prescrição de exercício, Avaliação Inicial, Avaliação Funcional, Postura, Avaliação Postural

## Abstract

This report presents all the work developed during an academic year in the Internship Course of the Master's Degree in Exercise and Health at the Faculty of Human Kinetics. The internship took place at the Organic Medical Fitness & Spa® clinic, where we were able, in a real context, to practice professionally as an exercise physiologist.

This document reports the work done during the internship, both in practical terms (assessment, prescription and monitoring of clients), as well as the concepts and knowledge acquired and consolidated for a better performance.

The report is divided into four parts. In the first part, the central role of the exercise physiologist is contextualized as well as the increasing importance of physical activity in the public health context. Then there is a general framework regarding the world of physical activity and the internship location. The third part mentions all the practical work done, as well as the contribution provided to the clinic. Finally, a general assessment of the internship is made.

The balance of this internship is positive, since the proposed goals were achieved: the consolidation of the knowledge obtained during the course, the contact with this practice reality and the professional and personal growth.

**Keywords:** Physical Exercise, Physical Activity, Exercise Physiology, Recommendations, Benefits, Exercise Prescription, Initial Assessment, Functional Assessment, Posture, Postural Assessment

## Índice

<b>Agradecimentos .....</b>	<b>iii</b>
<b>Resumo.....</b>	<b>iv</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>v</b>
<b>Índice de Figuras.....</b>	<b>viii</b>
<b>Índice de Tabelas.....</b>	<b>ix</b>
<b>Lista de Abreviaturas .....</b>	<b>xi</b>
<b>1. Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Enquadramento da Prática Profissional.....</b>	<b>5</b>
2.1. Caracterização do local de estágio: Clínica Organic Medical Fitness & Spa.....	5
2.1.1. Missão e Valores .....	5
2.1.2. Serviços .....	7
2.1.3. Material.....	8
2.2. Benefícios da atividade física .....	9
2.2.1. Nas diferentes fases etárias .....	10
2.3. Recomendações de exercício .....	12
2.3.1. Recomendações para adultos.....	12
2.3.2. Recomendações para idosos.....	14
2.4. Avaliação das componentes da aptidão física .....	15
2.4.1. Flexibilidade .....	15
2.4.1.1. Avaliação da flexibilidade.....	17
2.4.2. Aptidão Cardiorrespiratória .....	19
2.4.2.1. Avaliação Cardiorrespiratória .....	22
2.4.3. Aptidão musculoesquelética.....	26
2.4.3.1. Avaliação musculoesquelética.....	28
2.4.4. Composição Corporal.....	31
2.4.4.1. Avaliação da Composição Corporal .....	32
2.4.5. Postura .....	37
<b>3. Realização da Prática Profissional .....</b>	<b>49</b>
3.1. Avaliação Inicial .....	49
3.2. Proposta de Avaliação Inicial.....	52
3.2.1. Questionário de estratificação de risco .....	52
3.2.2. Avaliação Funcional .....	54

3.2.3.	Exemplo de avaliação inicial (relatório e prescrição de um cliente) .....	56
3.3.	Estudo Caso: Coluna Cervical .....	59
3.3.1.	Hérnia Cervical .....	60
3.3.2.	Laminectomia.....	61
3.3.3.	Otosclerose .....	62
3.3.4.	Síndrome de Ménière e vertigem posicional paroxística benigna (VPPB).....	62
3.3.5.	Avaliação e Prescrição.....	63
3.4.	Contributo para a instituição .....	67
3.5.	Workshop .....	77
<b>4.</b>	<b>Conclusão e perspetivas para o futuro .....</b>	<b>78</b>
<b>5.</b>	<b>Bibliografia .....</b>	<b>79</b>
<b>6.</b>	<b>Anexos.....</b>	<b>84</b>
	Anexo 1: Libertação Miofascial .....	84
	Anexo 2: Trabalho efetuado com Clientes .....	87
	1. Cliente A .....	87
	2. Cliente B .....	91
	3. Cliente C .....	95
	4. Cliente D .....	98
	Anexo 3: Modelo OPT.....	107
	Anexo 4: Calendarização das Atividades do Estágio .....	108
	Anexo 5: Plano de treino após 2ª avaliação do estudo caso.....	109

## Índice de Figuras

<b>Figura 1:</b> Tempo dispendido em AF e o risco de mortalidade. Adaptado do jornal o Público (Teixeira, 2017). .....	<b>ix</b>
<b>Figura 2:</b> Serviços disponibilizados pela clínica no Lisboa Pessoa Hotel. ....	<b>7</b>
<b>Figura 3:</b> Serviços disponibilizados pela clínica no Lux Lisboa Park. ....	<b>8</b>
<b>Figura 4:</b> Nomograma do teste Astrand. Adaptado de (ACSM, 2014) .....	<b>26</b>
<b>Figura 5:</b> Linhas orientadoras para a avaliação postural estática. Adaptado de (Clark et al. 2012; Posture, acture and balance, 2016) .....	<b>40</b>
<b>Figura 6:</b> Síndrome da pronação distorcida. Adaptado de (Clark et al., 2012) .....	<b>43</b>
<b>Figura 7:</b> Síndrome do cruzado inferior. Adaptado de (Clark et al., 2012).....	<b>43</b>
<b>Figura 8:</b> Síndrome do cruzado superior. Adaptado de (Clark et al., 2012) .....	<b>43</b>
<b>Figura 9:</b> Identificação de musculatura sobreativa e subativa do cliente. Retirado de <a href="https://www.healthpages.org/health-a-z/anatomy-major-anterior-muscles/">https://www.healthpages.org/health-a-z/anatomy-major-anterior-muscles/</a> .....	<b>58</b>
<b>Figura 10:</b> Cronologia patológica da Cliente associada ao Estudo de caso 1.....	<b>60</b>
<b>Figura 11:</b> Ilustração do processo de uma Laminectomia. Retirado de (Mayo Clinic Staff, 2020) .....	<b>61</b>
<b>Figura 12:</b> Pontos chave na avaliação postural segundo o protocolo SAPO. Adaptado de (Duarte et al., 2005) .....	<b>70</b>

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1:</b> Material existente para a prescrição e avaliação na clínica. ....	<b>8</b>
<b>Tabela 2:</b> Benefícios da prática regular de Atividade e/ou Exercício Físico (ACSM, 2016) .....	<b>10</b>
<b>Tabela 3:</b> Recomendações de Atividade Aeróbia para adultos (Nelson et al., 2007; ACSM, 2016; U.S. Department of Health and Human Services, 2018). ....	<b>13</b>
<b>Tabela 4:</b> Recomendações de Força muscular para adultos (Nelson et al., 2007; ACSM, 2016; U.S. Department of Health and Human Services, 2018). ....	<b>13</b>
<b>Tabela 5:</b> Recomendações de Flexibilidade para adultos (Nelson et al., 2007; ACSM, 2016; U.S. Department of Health and Human Services, 2018). ....	<b>13</b>
<b>Tabela 6:</b> Recomendações de Treino neuromotor para adultos (Nelson et al., 2007; ACSM, 2016; U.S. Department of Health and Human Services, 2018). ....	<b>13</b>
<b>Tabela 7:</b> Recomendações de Atividade Aeróbia para idosos (U.S. Department of Health and Human Services, 2018; ACSM, 2016; Nelson et al., 2007).....	<b>14</b>
<b>Tabela 8:</b> Recomendações para Força Muscular para idosos (ACSM, 2016; U.S. Department of Health and Human Services, 2018; Nelson et al., 2007) .....	<b>14</b>
<b>Tabela 9:</b> Recomendações de Flexibilidade para idosos (ACSM, 2016; Nelson et al., 2007; U.S. Department of Health and Human Services, 2018) .....	<b>15</b>
<b>Tabela 10:</b> Recomendações de Treino Neuromotor para idosos (Nelson et al., 2007; ACSM, 2016).....	<b>15</b>
<b>Tabela 11:</b> Benefícios de Atividades e/ou Exercícios Cardiorrespiratórias. Adaptado de (Clark et al., 2004) .....	<b>20</b>
<b>Tabela 12:</b> Contraindicações Relativas e Absolutas. Adaptado de (Gibbons et al., 1997). ....	<b>21</b>
<b>Tabela 13:</b> Escolha da intensidade para o teste Astrand. Adaptado de (ACSM, 2014) .....	<b>25</b>
<b>Tabela 14:</b> Fator corretivo. Adaptado de (ACSM, 2014) .....	<b>25</b>
<b>Tabela 15:</b> Valores de referência de VO <sub>2</sub> para o sexo masculino. Adaptado de (Herdy e Uhlendorf, 2011).....	<b>26</b>
<b>Tabela 16:</b> Valores de referência de VO <sub>2</sub> para o sexo feminino. Adaptado de (Herdy e Uhlendorf, 2011).....	<b>26</b>
<b>Tabela 17:</b> Postura ideal. Adaptado de (Clark et al., 2012; Kritz e Cronin, 2008) .....	<b>39</b>
<b>Tabela 18:</b> Padrões mais Comuns de distorção postural. Adaptado de (Clark et al., 2012).....	<b>42</b>
<b>Tabela 19:</b> Pontos chave para a avaliação do OverHead Squat. Adaptado de (Clark et al., 2012) .....	<b>45</b>
<b>Tabela 20:</b> Pontos chave para a avaliação do Single-Leg Squat. Adaptado de (Clark et al., 2012) .....	<b>46</b>
<b>Tabela 21:</b> Pontos chave da avaliação do Pushing e Pulling Test. Adaptado de (Clark et al., 2012).....	<b>48</b>
<b>Tabela 22:</b> Componentes da avaliação inicial. Adaptado de (Clark et al., 2012) .....	<b>49</b>
<b>Tabela 23:</b> Fatores de risco de Doença Cardiovascular e respetiva definição. Adaptado de (ACSM, 2014). ....	<b>50</b>
<b>Tabela 24:</b> Plano de treino do cliente. ....	<b>58</b>
<b>Tabela 25:</b> Avaliação funcional (1) do estudo caso. ....	<b>64</b>
<b>Tabela 26:</b> Avaliação funcional (2) do estudo caso.....	<b>64</b>
<b>Tabela 27:</b> Avaliação funcional (3) do estudo caso.....	<b>64</b>
<b>Tabela 28:</b> Treino prescrito para o estudo de caso. ....	<b>66</b>

**Tabela 29:** Estatísticas Descritivas das variáveis da avaliação postural. ....74

**Tabela 30:** Coeficiente de correlação intraclasses (ICC) das variáveis posturais consoante a avaliação intra e inter avaliadores. ....74

**Tabela 31:** Classificação dos valores de confiabilidade. ....75

## Lista de Abreviaturas

ACSM: American College of Sports Medicine  
AF: Atividade Física  
AHA: American Heart Association  
BPM: Batimentos por Minuto  
CF: Condição Física  
EF: Exercício Físico  
EIAS: Espinhas ilíacas ântero-superiores  
FC: Frequência Cardíaca  
FC<sub>máx</sub>: Frequência Cardíaca Máxima  
FC<sub>res</sub>: Frequência Cardíaca de reserva  
HDL: Lipoproteína de baixa densidade  
ICA: Índice Cintura-Anca  
IM: Idade Metabólica  
IMC: Índice de Massa Corporal  
LDL: Lipoproteína de alta densidade  
MG: Massa Gorda  
MGv: Massa gorda visceral  
MIG: Massa isenta de gordura  
MM: Massa Muscular  
MO: Massa Óssea  
NASM: National Academy of Sports Medicine  
OMS: Organização Mundial de Saúde  
PAD: Pressão Arterial Diastólica  
PAR-Q: Physical Activity Readiness Questionnaire  
PAS: Pressão Arterial Sistólica  
RM: Repetição Máxima  
VO<sub>2máx</sub>: Consumo máximo de oxigénio  
X-RM: X número de Repetições Máximas  
OPT: Optimum Performance Training



## 1. Introdução

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), saúde é definida como o estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas como a ausência de doença ou enfermidade (World Health Organization, 2020). Sendo assim, podemos observar que existem vários contributos a serem considerados para entrarmos num quadro, onde possamos ser considerados como “saúdáveis”. Ou seja, tanto o meio onde estamos inseridos, como o sucesso profissional e familiar, a prática de atividade física (AF) ou exercício físico (EF), bem como todos os fatores biológicos inerentes ao indivíduo são importantes.

Virando o foco para a área da AF é fundamental começarmos por perceber o que realmente significa esta área, visto que, existe outro termo, o EF, que é regularmente usado como sinónimo, mas de maneira incorreta, havendo necessidade de distinguir ambos de forma clara. Seguindo as orientações fornecidas pelo *American College of Sports Medicine (ACSM)*, a AF é definida como qualquer movimento corporal produzido pela contração dos músculos esqueléticos que resultam num aumento substancial das necessidades calóricas sobre o gasto energético de repouso e, por outro lado, o EF é apenas um tipo de AF, sendo que este consiste em movimentos corporais que devem ser planeados, estruturados e repetitivos, feitos com o intuito de melhorar e/ou manter uma ou mais componentes da aptidão física. (ACSM, 2014)

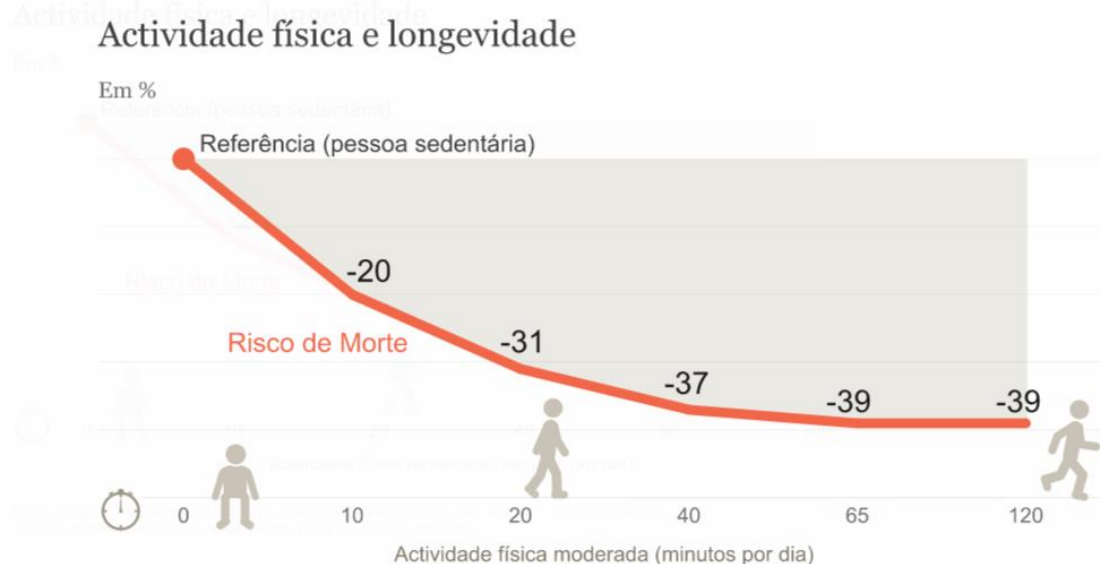
Assim, o ser ativo transporta consigo valores muito importantes para o estado de saúde/bem-estar de um indivíduo, fazendo com que uma pessoa ativa obtenha uma redução no risco de algumas doenças crónicas, bem como numa redução no risco de mortalidade prematura (ACSM, 2016). A AF não está só interligada com a prevenção de doenças e melhoria das condições de saúde como comporta consigo uma melhoria substancial no que toca ao tratamento de casos de depressão e de incremento no bem-estar mental de um indivíduo (Taylor, Sallis, & Needle, 1985).

Apesar de demonstrado cientificamente todos estes prós e outros mais da prática de AF, Portugal e a Europa ainda têm um grande caminho a percorrer de modo a diminuir o grau de sedentarismo da sua população. Através do Eurobarómetro recolhido nos finais de 2017, podemos verificar que 68% da população portuguesa nunca fez exercício ou desporto, tendo sido observado um incremento de 4% relativamente aos dados recolhidos em 2013, demonstrando um aumento nos níveis de sedentarismo ao invés do desejado, fazendo Portugal

um dos países mais sedentários da Europa (Special Eurobarometer 472 - Sport and physical activity, 2017) .

Outro dado que podemos retirar é o decréscimo da prática de EF com o envelhecimento, tornando assim, a população mais suscetível a patologias (com ênfase nas referidas anteriormente) e num aumento de risco de quedas, comportando um maior custo para o país na área da saúde e na produtividade, quer através de custos diretos, no âmbito da utilização dos serviços de saúde, quer por custos indiretos, como a produtividade limitada derivada de condições de saúde (Retrato da Saúde, 2018)

**Figura 1**  
Tempo dispendido em AF e o risco de mortalidade. Adaptado do jornal o Público (Teixeira, 2017).



Por fim, podemos observar o elevado número de crianças/adolescentes que nunca/raramente praticaram ou praticam desporto. Apesar dos jovens constituírem uma das parcelas mais ativas da população, é possível observar um decréscimo gradual na prática de AF. Estes dados estão diretamente ligados com o grande avanço tecnológico que tem sido feito nos últimos anos, havendo uma maior predominância no uso de microcomputadores, uma maior facilidade de aquisição de videojogos mais interativos e instigantes e a atrações diversas disponibilizadas pela televisão e internet levando ao incremento do sedentarismo nas idades mais precoces (Silva & Costa Jr., 2011).

Todos estes dados, tornam-se preocupantes visto que, segundo a OMS, para um país com cerca de 10 milhões de habitantes (o que representa, aproximadamente, a população portuguesa), onde 50% da população seja insuficientemente ativa, os valores derivados da

inatividade física rondam os 900 milhões de euros, o que equivale a 9% do orçamento do Ministério da Saúde para 2017 (SNS, 2017).

Assim, torna-se cada vez mais importante, combater o sedentarismo e a inatividade física de modo a contribuir não só para o incremento do estado de saúde e de bem-estar da população como, na redução de custos de saúde e no combate à diminuição da produtividade individual.

A unidade curricular de Estágio está orientada de modo a formar profissionais no âmbito do exercício e saúde, capazes de ajudar no combate a esta tendência, onde a prevenção de doenças crónicas, a melhoria da qualidade de vida/bem-estar e os objetivos de cada utente são tidos em conta, através de um trabalho minucioso e individualizado. Este estágio foi realizado na clínica *Organic Medical Fitness & Spa™*, durante um período de um ano letivo. Esta instituição tem como foco não apenas o combate ao sedentarismo, mas também o trabalho com populações com problemas músculo-esqueléticos e de mobilidade.

Este relatório encontra-se estruturado da seguinte forma: começa com uma introdução ao tema do exercício e atividade física e o seu enquadramento no local de estágio; de seguida o enquadramento da prática profissional com uma caracterização do local de estágio e um enquadramento teórico dos principais tópicos trabalhados ao longo do estágio; segue-se a realização da prática profissional com ênfase em alguns estudos de caso e com a contribuição para a instituição; e por fim uma discussão/conclusão sobre o trabalho realizado no estágio e perspectivas futuras.

Para este estágio foram delineados os seguintes objetivos:

- a) Caracterizar a instituição de acolhimento;
- b) Conhecer e aprender a utilizar os diferentes recursos dos materiais disponíveis;
- c) Desenvolver competências de avaliação e interpretação de dados;
- d) Realizar relatórios iniciais e/ou comparativos de avaliação do cliente;
- e) Desenvolver competências no âmbito da capacidade de transmissão da informação ao cliente (comunicação);
- f) Estabelecer objetivos e metodologias de intervenção de treino ajustados;
- g) Desenvolver competências no âmbito da conceção de planos de treino periodizados e adequados às capacidades e condicionantes físicas dos clientes;
- h) Auxiliar na dinamização de atividades e eventos da clínica;
- i) Propor a alteração/melhoria na funcionalidade de um serviço já existente;

- j) Realizar um workshop temático e/ou participar ativamente na sua organização;
- k) Publicar um artigo temático em periódico da clínica (ou equivalente).

## 2. Enquadramento da Prática Profissional

### 2.1. Caracterização do local de estágio: Clínica Organic Medical Fitness & Spa

Fundado em fevereiro de 2017, o Organic Medical Fitness & Spa, está incorporado numa cadeia de Hotéis com envolvimento nacional, denominada de LuxHotels. Para além dos três hotéis em Lisboa (Carmo Hotel, Pessoa Hotel e o Lux Lisboa Park), esta companhia contém mais um hotel no Porto (A.S. 1829 Hotel), três em Fátima (Lux Fátima, Lux Fátima Park e o Lux Mundi) e um em Évora (Olive Hotel), estando classificado com quatro estrelas com exceção do hotel Lux Mundi, em Fátima, o qual é classificado com três estrelas. Com início em abril de 1989, esta companhia começou o seu percurso com a abertura do seu primeiro hotel em Fátima (Lux Mundi).

Inerente ao estágio em questão, a marca Organic Medical Fitness & Spa, foi criada em inícios de 2017 e está disponível no Pessoa Hotel e o Lux Lisboa Park. Relativamente ao Pessoa Hotel, a clínica situa-se no primeiro piso do hotel e disponibiliza aos hóspedes bem como a pessoas externas uma variedade de serviços divididos por duas zonas. A zona Aqua: dispõe de piscina interior incorporada com dois jacuzzis e duas cascatas de água, banho turco, sauna e um jacuzzi; a segunda área encontra-se reservada para o ginásio, dois balneários e duas salas de tratamento/massagem.

Relativamente ao Lux Lisboa Park, a clínica está inserida no último piso contendo uma área para ginásio e uma sala de tratamento/massagem. Neste último piso podemos também encontrar uma piscina com água aquecida, bem como um jacuzzi onde os hóspedes e os clientes da clínica podem relaxar e usufruir de uma vista panorâmica de Lisboa.

#### 2.1.1. Missão e Valores

O Organic Medical Fitness & Spa foi fundado de modo a fornecer uma qualidade de serviços variados com foco na individualização do cliente e na sua saúde e bem-estar. Deste modo, a clínica trabalha com uma equipa multidisciplinar, onde incorpora três ramos distintos: Fisiologia do exercício, osteopatia e medicina tradicional chinesa, sendo que, dependendo do caso que o cliente apresente, este poderá ou não ter de passar pelos três ramos.

Referindo o papel do fisiologista, este tem como competências avaliar a aptidão física e os parâmetros fisiológicos relacionados com o EF de um indivíduo e, com esta avaliação planejar, prescrever e conduzir a prática de EF do mesmo, podendo abranger uma população de pessoas saudáveis, bem como com condições clínicas específicas (Pereira et al., 2017).

A osteopatia é considerada uma medicina alternativa e tem como função avaliar e tratar/restaurar as funções das estruturas e sistemas corporais, fazendo-o através da manipulação e mobilização articular e de tecidos moles (como o sistema linfático, músculos, nervos e etc.). Esta área incide o seu foco em problemas osteoarticulares, mas também visa a resolução de problemas digestivos, stress, problemas respiratórios e enxaquecas.

A última área existente no Organic Medical Fitness & Spa é a medicina tradicional chinesa. Esta área defende a teoria de que a vida e a saúde do indivíduo estão diretamente relacionadas com o fluxo de energia do corpo que circula por canais denominados de meridianos e que, o bloqueio dessa energia é a origem da doença/mal-estar. De modo a criar o diagnóstico, esta área fá-lo através da observação, audição e olfato, da palpação de zonas específicas, bem como o historial do paciente. Inerente aos métodos de tratamento esta medicina usa cerca de sete áreas: Tui Na, acupuntura, moxabustão, ventosaterapia, fisioterapia chinesa, dietoterapia chinesa e práticas físicas (ex: meditação), sendo que as práticas mais usuais do Organic são a acupuntura, a ventosaterapia e o Tui Na.

## 2.1.2. Serviços

**Figura 2**

Serviços disponibilizados pela clínica no Lisboa Pessoa Hotel.



<b>Organic Clinic</b>	Osteopatia Acupuntura Terapias Integradas Mesoterapia Homeopática Drenagem Linfática Manual
<b>Organic Massage Rituals</b>	Relax & D-Stress Sports Rehab Massage Deep Tissue Therapy Organic Detox Massage Organic Stone Massage Organic for 2
<b>Oriental By Organic</b>	Thai Massage Tui Na Shiatsu Indian Head Massage Reflexologia
<b>Mum Care</b>	Mamma Mia by GERnetic  Organic for Mummys
<b>LX Pessoa exclusive</b>	Ode marítima (corpo) Passagem das horas (corpo) A vida leva (corpo) Não, não é cansaço
<b>Wellness by GERnetic</b>	Facial Corpo Pés Mãos
<b>Organic Fitness</b>	<b>Mensalidade com fidelização anual</b> <b>Mensalidade sem fidelização</b> <b>Avaliação física avulsa</b> <b>Sessões de PT avulsa</b> <b>Sessão avulsa</b> <b>Kinetic Rehab</b> <b>Treino com PT single (1-5x/semana)</b> <b>Treino com PT double (1-5x/semana)</b>

**Figura 3**  
Serviços disponibilizados pela clínica no Lux Lisboa Park.



<b>Organic Clinic</b>	Osteopatia
	Acupuntura
	Terapias Integradas
	Mesoterapia Homeopática
	Drenagem Linfática Manual
<b>Organic Massage Rituals</b>	Relax & D-Stress
	Sports Rehab Massage
	Deep Tissue Therapy
	Organic Detox Massage
	Organic Stone Massage
<b>Organic Fitness</b>	<b>Mensalidade com fidelização anual</b>
	<b>Mensalidade sem fidelização</b>
	<b>Avaliação física avulsa</b>
	<b>Sessões de PT avulsa</b>
	<b>Sessão avulsa</b>
	<b>Kinetic Rehab</b>
	<b>Treino com PT single (1-5x/semana)</b>
<b>Treino com PT double (1-5x/semana)</b>	

### 2.1.3. Material

No decorrer inicial do estágio foi-nos proposto a identificação do material disponível na instituição de acolhimento. Estando inserido em dois espaços diferentes, é importante dividir os dois locais, sendo que não havia o mesmo material disponível nos dois locais.

**Tabela 1**  
Material existente para a prescrição e avaliação na clínica.

Grupo	Material	Local	
		Lisboa Pessoa Hotel	Lux Lisboa Prak
<b>Cardio</b>	Passadeira	✓	✓
	Bicicleta		✓
	Bicicleta Reclinada	✓	
	Elítica	✓	✓
<b>Resistência</b>	Sistema de cabos Kinesis® (20 níveis de intensidade)	✓	✓
	Elásticos de resistência variável (Amarelo, Verde e Vermelho)	✓	✓

Grupo	Material	Local	
		Lisboa Pessoa Hotel	Lux Lisboa Prak
	Theraband	✓	✓
	Halteres (kg)	✓ (1-4, 6, 8, 10, 12 e 14)	✓ (1-10)
	Caneleiras (kg)		✓ (2)
	TRX®	✓	✓
	Multipower		✓
<b>Instabilidade</b>	Bolas suíças de vários tamanhos	✓	✓
	Bosu	✓	✓
	Rocker Board	✓	✓
<b>Reabilitação</b>	Rolo terapêutico	✓	✓
	Barra de madeira terapêutica	✓	
	Spiky Ball	✓	✓
	2 bolas TPTherapy	✓	✓
<b>Acessórios</b>	Banco Multiflex	✓	✓
	Colchões	✓	✓
	Headphones (máq. de cardio)	✓	
	Deck	✓	✓
	Discos deslizantes		✓
<b>Medições</b>	Esfigmomanómetros	✓	✓
	Fita métrica	✓	✓
	Balança bioimpedância	✓	✓
	Cardiofrequencímetro	✓	✓

## 2.2. Benefícios da atividade física

Como já foi referido anteriormente os benefícios da AF para a saúde estão fortemente sustentados na literatura. Seguindo as linhas orientadoras fornecidas pelo ACSM, podemos relatar que existe uma relação inversa entre o ser suficientemente ativo e um conjunto alargado de patologias, com ênfase na doença cardiovascular, no diabetes tipo II, em cerca de 13 cancros (mama, bexiga, reto, cabeça e pescoço, cólon, mieloma, leucemia mieloide, endometrial, cárdia gástrica, rim, pulmão, fígado e do esófago), na hipertensão, na obesidade, na depressão, na osteoporose, no risco de quedas e na morte prematura. Na tabela abaixo (tabela 2) podemos observar, no geral, alguns dos benefícios nos diversos campos, tanto fisiológicos, como psicológicos e sociais (ACSM, 2016).

**Tabela 2**

*Benefícios da prática regular de Atividade e/ou Exercício Físico (ACSM, 2016)*

<b>Benefícios da prática regular de Atividade Física</b>			
<b>Melhoria na função cardiovascular e respiratória</b>	<b>Redução dos fatores de risco de doença cardiovascular</b>	<b>Diminuição da mortalidade e morbidade</b>	<b>Outros</b>
Aumenta a capacidade máxima de captação de oxigénio resultante de adaptações centrais e periféricas	Reduz a pressão sistólica/diastólica em repouso	Atua como primeira prevenção, ou seja, como modo protetor da ocorrência de patologias	Diminui a ansiedade e a depressão
Diminui a ventilação por minuto a uma dada intensidade submáxima absoluta	Aumenta o colesterol sérico de lipoproteína de alta densidade e diminui os triglicérides séricos.	Atua como prevenção secundária, ou seja, como agente após a existência de eventos cardíacos de modo a prevenir o seu reaparecimento.	Aumenta as funções cognitivas
Diminui o custo de oxigénio no miocárdio para uma dada intensidade submáxima	Reduz o gordura intra-abdominal, bem como a MG total		Melhora a aptidão física e promove uma vida mais independente na população mais idosa
Diminui a FC e a pressão arterial a uma dada intensidade submáxima	Reduz a necessidade de insulina e melhora a tolerância à glicose		Melhora a sensação de bem-estar
Aumenta a densidade capilar no musculo esquelético	Reduz a adesividade das plaquetas sanguíneas, bem como a sua agregação		Melhora o rendimento das atividades profissionais, recreativas e desportivas
Aumenta do limiar de lactato	Reduz a inflamação		Reduz o risco de quedas e lesões nos idosos
Aumenta o limiar de exercício para o aparecimento de sinais ou sintomas de doenças			Previne ou reduz as limitações funcionais nos idosos
			Terapia eficaz para muitas doenças crónicas nos idosos.

### 2.2.1. Nas diferentes fases etárias

Apesar de todos os benefícios descritos, podemos também afirmar que dependendo da faixa etária, os benefícios podem variar em alguns parâmetros, tendo que se ter em conta a finalidade do cliente e em como a AF pode o auxiliar nas suas necessidades.

Segundo a OMS os benefícios para a população mais jovem estão bem evidenciados, visto que a AF promove não só o desenvolvimento saudável do sistema cardiovascular e dos tecidos músculo-esqueléticos, como da consciência neuromuscular, ou seja, a nível coordenativo e de controlo de movimento. Todos estes fatores contribuem para um crescimento saudável e num aumento na qualidade de vida da criança, auxiliando o combate aos níveis de obesidade existentes na sociedade atual e na manutenção dos níveis ideais da composição corporal. É evidenciado, de igual modo, o contributo da AF no controlo de sintomas de ansiedade e depressão, onde esta fornece oportunidades de autoexpressão, autoconfiança e de integração e interação social (World Health Organization, 2020).

Mantendo as linhas de apoio da OMS, para a população adulta, este conclui que comparativamente a pessoas menos ativas, independentemente do sexo, as pessoas mais ativas comportam uma menor relação com todas as causas de mortalidade, doença cardíaca coronária, hipertensão arterial, acidente vascular cerebral, diabetes tipo II, síndrome metabólica, cancro do colon e da mama. Com atividades regulares de intensidade moderada a vigorosa, estudos comprovam uma redução nos níveis de ansiedade e depressão, bem como uma melhoria na qualidade de sono e na qualidade de vida, melhorando a performance individual do indivíduo na execução de tarefas do quotidiano, como o subir escadas, tarefas domésticas, e carregar algo de peso elevado, sem atingir um nível de fadiga indevida. Através do incremento da quantidade de tempo despendido nessas mesmas intensidades, existe uma associação com o aumento da capacidade cardiorrespiratória e muscular da pessoa, possibilitando de igual modo uma maior capacidade de manutenção de peso, e numa melhoria na composição corporal e massa corporal (World Health Organization, 2020).

Relativamente à população idosa, a associação com a AF está bem evidenciada durante todo o processo de envelhecimento. Idosos fisicamente ativos encontram diversos benefícios direcionados à saúde comparativamente a idosos inativos, como na redução de doenças crónicas (doenças cardiovasculares, diabetes, hipertensão), na melhoria da saúde mental (depressão, stress), na qualidade de vida, no aumento da função física, na diminuição do declínio cognitivo (demência, doença de Alzheimer) e, conseqüentemente, na redução da taxa de mortalidade (Musich et al., 2017). A OMS acrescenta ainda que, a prática regular de AF, beneficia também a qualidade de vida, com ênfase numa melhor aptidão para executar tarefas das atividades básicas e mais complexas do quotidiano, incluindo comer, tomar banho, vestir, uso de escadas, deslocar-se, etc. A AF nesta fase promove ainda uma redução no risco de quedas e no incremento na saúde óssea, visto que, através do envelhecimento existe uma maior

propensão para o declínio da massa óssea (MO) e dos níveis de funcionalidade física (World Health Organization, 2020).

### 2.3. Recomendações de exercício

As recomendações fornecidas para a prática de AF vêm, já há muito, a ser fornecidas por duas grandes entidades, o ACSM e o American Heart Association (AHA). No início, por volta de 1995, as *guidelines* surgiram sugerindo que todos os adultos, deveriam de perfazer um total de trinta minutos ou mais de AF de intensidade moderada, com preferência, todos os dias da semana. Com o passar dos anos, estas duas entidades foram atualizando as recomendações incluindo não só atividades aeróbicas de intensidade moderada, como de intensidade vigorosa e atividades de fortalecimento muscular (Nelson et al., 2007).

Os princípios fundamentais na prescrição de EF seguem, segundo o ACSM, uma base fundamentada na sigla FITT-VP, que significa frequência (com que regularidade), Intensidade (com que dificuldade), Tempo (duração), Tipo (modo ou que tipo de exercício), Volume (quantidade), e Progressão (evolução). Mas, independentemente de tudo, temos de ter sempre em atenção que cada indivíduo é um indivíduo singular, ou seja, não podemos generalizar. Sendo assim, a base pode ser fundamentada por esta sigla, mas pode ser executada de diversas maneiras, dependendo sempre do estado de saúde, função e estado físico, social e ambiental em que o indivíduo se encontra (ACSM, 2016).

Como complemento à AF, é fundamental uma redução no tempo despendido em atividades sedentárias (ex: ver televisão, uso de computador, tempo sentado no carro ou secretária, etc.). Esta implementação deve ser feita não só nos indivíduos que são fisicamente ativos como também em indivíduos sedentários, visto que o sedentarismo está associado com elevados risco de doenças cardiovasculares, depressão e agravamento dos biomarcadores da doença cardiometabólica (ACSM, 2016).

#### 2.3.1. Recomendações para adultos

Para os adultos, indivíduos de ambos os sexos, compreendidos entre os 18 e os 64 anos, as orientações sugerem que treinos com foco no treino aeróbio, no treino de força muscular e resistência, flexibilidade e no treino neuromotor são indispensáveis para manter ou melhorar o estado físico e a saúde.

São propostas as seguintes *guidelines*:

**Tabela 3**

*Recomendações de Atividade Aeróbia para adultos (Nelson et al., 2007; ACSM, 2016; U.S. Department of Health and Human Services, 2018).*

Atividade Aeróbia	Frequência (dias/semana)	Intensidade (FC <sub>res</sub> )	Duração	
			Minutos/semana	Minutos/dia
Intensidade Leve	> 5	30% a 39%		Menos de 20 pode ser benéfico
Intensidade Moderada	≥ 5	40% a 59%	150 a 300	30 a 60
Intensidade Vigorosa	≥ 3	60% a 89%	75 a 150	20 a 60

Nota: - Atividade de intensidade leve recomendado para indivíduos com má condição física ou em início de treino;  
 - Valores acima dos apresentados em intensidade moderada podem aumentar os benefícios para a saúde.

**Tabela 4**

*Recomendações de Força muscular para adultos (Nelson et al., 2007; ACSM, 2016; U.S. Department of Health and Human Services, 2018).*

Força Muscular	Frequência (dias/semana)	Nº de exercícios	Intensidade (% de 1RM)	Séries	Repetições
	2 a 3	8 a 10	20% a 80%	2 a 4	8 a 12

Nota: - Exercícios devem envolver os grandes grupos musculares;  
 - Intervalo entre séries compreendidos entre 2 a 3 minutos;  
 - Estas *guidelines* devem ser ajustados à condição, bem como aos objetivos do indivíduo.

**Tabela 5**

*Recomendações de Flexibilidade para adultos (Nelson et al., 2007; ACSM, 2016; U.S. Department of Health and Human Services, 2018).*

Flexibilidade	Frequência (dias/semana)	Intensidade	Duração (segundos)	Volume (segundos)
	2 a 3	Até sentir um ligeiro desconforto	10 a 30	60

Nota: - Exercícios devem envolver os grandes grupos musculares;  
 - Para melhores resultados é recomendado o aumento da frequência.

**Tabela 6**

*Recomendações de Treino neuromotor para adultos (Nelson et al., 2007; ACSM, 2016; U.S. Department of Health and Human Services, 2018).*

Treino Neuromotor	Frequência (dias/semana)	Intensidade	Volume	Duração (minutos/dia)
	≥ 2 a 3	Indeterminado		20 a 30

Nota: - Treino neuromotor envolve equilíbrio, coordenação, agilidade, treino proprioceptivo e marcha;  
 - Recomendações incompletas devido ao facto de haver poucos estudos sobre o tema.

### 2.3.2. Recomendações para idosos

Entenda-se por população idosa, indivíduos de ambos os sexos com idades superiores a 65 anos ou com idades compreendidas entre os 50 e os 64 anos com condições clínicas significativas ou limitações físicas que afetem o movimento, o estado físico ou a AF (Nelson et al., 2007).

Tendo em conta que esta população é mais frágil deve-se exercer uma abordagem mais cuidadosa. Deve-se iniciar o programa com intensidades mais baixas e com uma progressão mais cuidada, com especial atenção a indivíduos com limitações funcionais, condições crónicas e com condições físicas baixas que afetem a habilidade de executar tarefas físicas (U.S. Department of Health and Human Services, 2018).

Estudos demonstram que a força muscular decresce rapidamente a partir dos cinquenta anos de idade. Sendo assim é importante dar uma especial atenção a este tipo de treino, mantendo sempre o acompanhamento adequado por profissionais especializados (U.S. Department of Health and Human Services, 2018).

**Tabela 7**

*Recomendações de Atividade Aeróbia para idosos (U.S. Department of Health and Human Services, 2018; ACSM, 2016; Nelson et al., 2007)*

Atividade Aeróbia	Frequência (dias/semana)	Intensidade (ESE)	Duração (Minutos/dia)
Intensidade Moderada	≥ 5	5 a 6	30 a 60
Intensidade Vigorosa	≥ 3	7 a 8	20 a 30

Estes valores podem ser alcançados através de intervalos de 10 minutos

Nota: - ESE: Escala Subjetiva de Esforço (0-10);  
 - Deve ter-se em atenção à agressividade que pode estar a ser causada às articulações.

**Tabela 8**

*Recomendações para Força Muscular para idosos (ACSM, 2016; U.S. Department of Health and Human Services, 2018; Nelson et al., 2007)*

Força Muscular	Frequência (dias/semana)	Nº de exercícios	Intensidade		Séries	Repetições
			(% 1RM)	(ESE)		
Intensidade Leve	≥2	8 a 10	40% a 50 %		1 a 3	8 a 12
Intensidade Moderada a Vigorosa			60 a 80%	5-6 até 7-8		

Nota: - ESE: Escala Subjetiva de Esforço (0-10);  
 - Intensidade Leve recomendada apenas a iniciantes;  
 - Exercícios devem ser efetuados com diversos materiais incluindo com o peso corporal.

**Tabela 9**

Recomendações de Flexibilidade para idosos (ACSM, 2016; Nelson et al., 2007; U.S. Department of Health and Human Services, 2018)

Flexibilidade	Frequência (dias/semana)	Intensidade	Duração (segundos)
	≥2	Até sentir um ligeiro desconforto	30 a 60

Nota: - Exercícios devem envolver os grandes grupos musculares;  
- Para melhores resultados é recomendado o aumento da frequência.

**Tabela 10**

Recomendações de Treino Neuromotor para idosos (Nelson et al., 2007; ACSM, 2016)

Treino Neuromotor	Frequência (dias/semana)	Intensidade	Volume	Duração (minutos/dia)
	2 a 3		Indeterminado	Indeterminado

Nota: - Treino neuromotor envolve equilíbrio, agilidade e treino proprioceptivo;  
- Treino eficaz no que toca à redução no risco de quedas;  
- Recomendações incompletas devido ao facto de haver poucos estudos sobre o tema.

## 2.4. Avaliação das componentes da aptidão física

Existem várias componentes da aptidão física que devem ser tidas em conta quando se fala na prescrição do EF. Entre elas, e considerando as fundamentais estão: a flexibilidade; a aptidão cardiorrespiratória; a capacidade musculoesquelética; e a composição corporal.

### 2.4.1. Flexibilidade

Esta componente é definida pela extensibilidade de todos os tecidos moles que permitem a amplitude total do movimento de uma articulação. Para um indivíduo executar a amplitude ideal é necessário haver um controlo durante toda a amplitude do movimento e para que isso seja possível é preciso haver um trabalho ótimo entre a flexibilidade e o sistema nervoso. O sistema nervoso entra aqui como o principal recrutador dos músculos necessários para perfazer o movimento necessário, tanto dos que irão produzir a força (concentricamente), reduzir a produção de força (excentricamente) como dos que irão fazer de estabilizadores dinâmicos (isometricamente) (Clark et al., 2004).

Uma redução nos níveis de flexibilidade ou mobilidade podem desfavorecer os objetivos desportivos/atléticos e/ou aumentar a probabilidade de lesões e limitar a independência de indivíduos com deficiências neurológicas. Outro fator que limita os níveis de flexibilidade é o processo de envelhecimento, visto que, através deste existe um decréscimo da MM e dos tecidos conjuntivos (Thomas et al., 2018).

A flexibilidade depende dum número de variáveis específicas: extensibilidade da cápsula articular; aquecimento adequado; e da viscosidade dos vários tecidos, como os músculos, os ligamentos e os tendões que podem influenciar a amplitude total do movimento. Sendo assim, não existe um teste geral para avaliar a flexibilidade de um corpo (ACSM, 2016).

De modo a entender melhor a flexibilidade é fundamental considerar que esta capacidade deve ser tratada como outra forma de treino qualquer, ou seja, deve seguir sempre uma progressão sistemática. Sendo assim, a NASM, fornece três fases de treino: flexibilidade corretiva, ativa e funcional (Clark et al., 2004).

A flexibilidade corretiva é delineada para melhorar os desequilíbrios musculares e movimentos articulares impróprios. Pode ser treinada através de alongamentos estáticos e libertação miofascial (Clark et al., 2004).

A flexibilidade ativa é a maior amplitude alcançada usando apenas a contração dos músculos agonistas e sinergistas enquanto os antagonistas estão a ser alongados. Serve para melhorar a extensibilidade dos tecidos moles e melhorar a eficiência neuromuscular através da inibição recíproca. É treinada através de alongamentos ativo-isolados e libertação miofascial (anexo 1) (Clark et al., 2004).

Por fim, a flexibilidade funcional é definida pelo controlo ótimo durante todo o processo de amplitude de movimento com total controlo neuromuscular. Em suma, é a fase de movimento articular sem compensação. Caso o indivíduo execute um movimento com compensação, este deve regredir às duas fases mencionadas anteriormente. Este tipo de flexibilidade é obtida através de alongamentos dinâmicos e através de exercícios de libertação miofascial (Clark et al., 2004).

Direcionando agora ao tipo de exercício a fornecer relativamente ao tipo de flexibilidade a praticar, como mencionado anteriormente, pode ser obtida através de alongamentos estáticos, dinâmicos e ativo-isolados e através de libertação miofascial.

Alongamentos estáticos podem ser definidos pelo processo de levar o músculo ao ponto de tensão máximo e manter esse posicionamento por um determinado período (20 a 30 segundos). Os alongamentos dinâmicos usam a produção de força do músculo em conjunto com o movimento do corpo, levando a articulação a atingir a amplitude total de movimento. Neste último caso é orientado a execução do movimento entre dez a quinze vezes com um total de três a dez exercícios (Clark et al., 2004).

O alongamento ativo-isolado, é um processo que se baseia nos músculos agonistas e sinergistas para aumentar a excitabilidade dos motoneurónios, criando uma inibição recíproca do músculo em alongamento. Este tipo de exercício deve ser executado sem nenhuma disfunção postural e usualmente deve ser efetuado entre cinco a dez repetições durante dois a quatro segundos (Clark et al., 2004).

#### 2.4.1.1. Avaliação da flexibilidade

A flexibilidade pode ser medida através de instrumentos como o goniómetro (permite a medição do ângulo entre dois segmentos opostos na articulação) ou através de testes, sendo os mais comuns o *Sit and Reach* e o *Back Scratch* (ACSM, 2014).

O *Sit and Reach* tem sido usado com o intuito de avaliar a flexibilidade dos músculos posteriores da coxa e da lombar, sendo que há uma maior incidência nos isquiotibiais. Este teste pode ser um bom preditor de patologias direcionadas à região lombar, com ênfase em casos onde o indivíduo apresente mau desenvolvimento abdominal (força e resistência) (ACSM, 2014).

Este tipo de teste pode ser aplicado de várias maneiras, consoante o material existente e a condição física e patológica do cliente. O ACSM apresenta os procedimentos para uma das vertentes possíveis, da seguinte forma (ACSM, 2014):

- 1º: Efetuar um ligeiro aquecimento com exercícios de alongamentos e pedir ao indivíduo para retirar o calçado;
- 2º: Sentar o cliente com os pés encostados a uma caixa própria para o teste e distanciados a 15 centímetros. Deve-se incluir valores de 0 a 26 centímetros na parte superior da caixa que irão ditar o resultado do teste;
- 3º: Após a obtenção da posição inicial, o cliente deve tentar alcançar a maior distância possível com as duas mãos paralelas e sobrepostas. O cliente deve tentar aguentar a posição máxima por dois segundos;
- 4º: Por fim, deve-se retirar a melhor pontuação de duas tentativas. O resultado será a medida alcançada pela ponta dos dedos.

De modo a obter os melhores resultados neste teste é importante que o cliente expire no momento do teste e que coloque a cabeça progressivamente entre os braços. Já o avaliador deve assegurar que o indivíduo permanece com os joelhos em extensão, sem ajudar nesse processo (ACSM, 2014).

Em contexto de ginásio, na ausência da box própria para o teste, é usualmente usado uma vertente mais fácil de pôr em prática. Esta vertente necessita de uma cadeira com encosto a uma altura de 43cm do solo, sendo o protocolo o seguinte (Rikli & Jones, 2001; Rikli & Jones, 2008):

- 1º: O avaliador deve-se assegurar que a cadeira se mantém imóvel, sendo normalmente indicado que esta se encontre encostada a uma parede;
- 2º: Com a coluna ereta, o individuo deve estender uma perna mantendo a outra fletida tentando alcançar gradualmente as pontas dos pés da perna em extensão;
- 3º: Para terminar, o cliente deve manter a posição final durante dois segundos dando-lhe duas chances para obter o melhor resultado.
- 4º: O resultado do teste será retirado através da distância entre a ponta dos dedos médios e a biqueira do pé. Sendo valor negativo caso este não alcance o pé e positivo se ultrapassar esse mesmo ponto.

Para obter um resultado mais favorável, o cliente deve efetuar um pré-teste de modo a verificar qual a perna dominante, ou seja, a que produz melhor pontuação, sendo essa a perna a ser colocada em extensão para o teste. Este deve ser instruído a expirar no momento do teste e a evitar pontos de dor e movimentos rápidos e forçados (ACSM, 2016).

Relativamente ao teste *Back Scratch*, este serve para avaliar a flexibilidade da articulação do ombro. Como em todos os testes é importante realizar um ligeiro aquecimento antes de iniciar. Para este teste o individuo deve estar numa posição estática e com uma postura sem compensações seguindo os passos (Rikli & Jones, 2001; Rikli & Jones, 2008):

- 1º: O individuo deve colocar a mão dominante sobre o ombro do mesmo lado, com a palma da mão aberta, virada para baixo e com os dedos estendidos, tentando alcançar o meio das costas;
- 2º: A outra mão deve ser colocada atrás das costas, com a palma da mão virada para cima, com os dedos estendidos e tentando alcançar a mão dominante.
- 3º: Sem ajudar o cliente, o avaliador deve verificar a distância entre os dedos médios de ambas as mãos.

O examinado terá duas tentativas de aprendizagem seguidas de mais duas tentativas para o teste em cada lado. O melhor resultado das últimas duas tentativas será o resultado do teste. Em termos de pontuação, o resultado será negativo se o individuo não conseguir tocar ou

sobrepor os dedos médios das duas mãos e positivo caso haja toque ou sobreposição dos mesmos (Rikli & Jones, 2001; Rikli & Jones, 2008).

#### 2.4.2. Aptidão Cardiorrespiratória

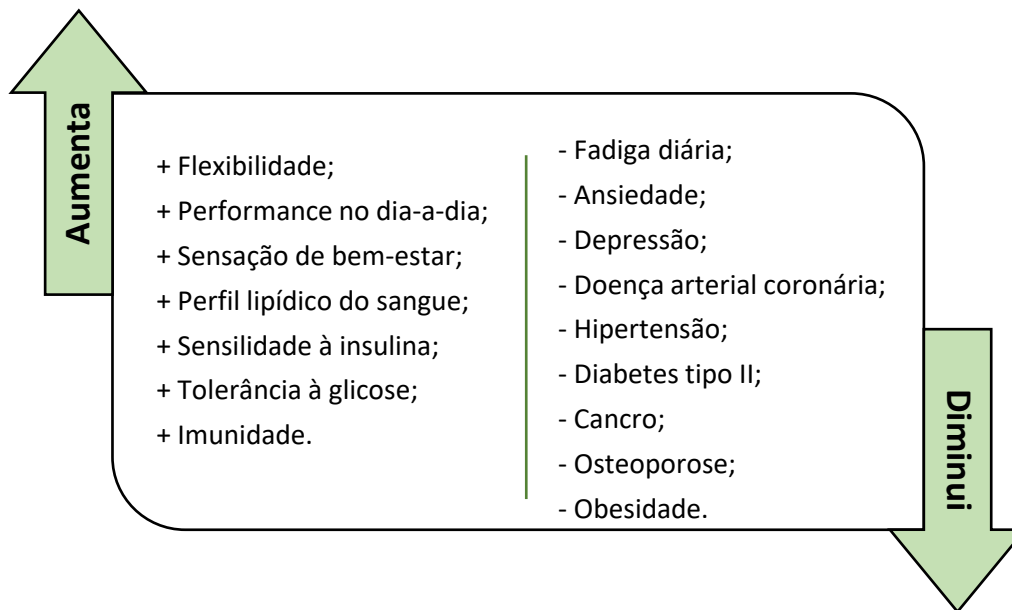
A componente cardiorrespiratória está relacionada com a habilidade de perfazer exercícios de intensidades moderadas a vigorosas durante um determinado período, onde há o recrutamento de grandes grupos musculares. Para ser possível ao indivíduo alcançar uma boa performance cardiorrespiratória existem vários sistemas que estão diretamente relacionados com a aptidão cardiovascular, sendo eles os diversos fatores fisiológicos e funcionais do sistema respiratório, cardiovascular e musculoesquelético (ACSM, 2016).

Todo o tipo de exercício, independentemente da intensidade ou duração requer a utilização do sistema cardiorrespiratório, seja na recuperação como na manutenção da atividade. Portanto, podemos concluir que esta componente pode ser entendida como todo o tipo de exercício (desde exercícios de aquecimento até a exercícios de retorno à calma) que ponham sobre stress o sistema cardiorrespiratório (Clark et al., 2012).

Esta é considerada uma das componentes mais importante da aptidão física, estando ligada a diversos benefícios para a saúde de um indivíduo. Um indivíduo que tenha níveis consideravelmente baixos desta componente está mais predisposto a um maior risco de todos as causas de mortalidade, com ênfase em doenças cardiovasculares. Já um indivíduo com uma boa aptidão cardiorrespiratória obtém uma redução em todas as causas de mortalidade bem como um acumular de benefícios para a sua saúde (Clark et al., 2004). O NASM, acrescenta ainda mais alguns benefícios transcritos na tabela abaixo (tabela 11).

**Tabela 11**

Benefícios de Atividades e/ou Exercícios Cardiorrespiratórias. Adaptado de (Clark et al., 2004)



De modo a ser possível avaliar a condição física de um indivíduo, é usualmente usado como variável de medição o consumo máximo de oxigénio que este consegue absorver, transportar e consumir por unidade de tempo durante um esforço físico ( $VO_{2máx}$ ). Expressa em  $ml.kg^{-1}.min^{-1}$ , esta variável necessita que o indivíduo atinja o seu limite fisiológico, sendo necessário realizar exercícios máximos para que isso aconteça. Desta forma, é necessário efetuar previamente uma estratificação do cliente, pois, para indivíduos com doenças pulmonares ou com doenças cardiovasculares, que lhes dificulta a obtenção do seu  $VO_{2máx}$ , é usado um cálculo que permite estimar o  $VO_{2máx}$ . (ACSM, 2016).

De modo a obter os valores de  $VO_2$  de um indivíduo existem dois grupos de testes que podem ser efetuados, sendo eles testes diretos e/ou testes indiretos.

Os testes diretos são testes efetuados através de espirometria, levando a que este tipo de testes sejam mais difíceis de efetuar em ambiente de ginásios, sendo mais normal encontrar este tipo de testes em laboratórios, pois não só devem ser efetuados por pessoal especializado, como o material necessário pode ser bastante dispendioso (ACSM, 2016).

Por esta razão existe uma maior tendência de uso de testes indiretos para obter os valores de  $VO_2$  do cliente. O uso destes testes não transmitem o valor exato de  $VO_{2máx}$ , fazendo apenas uma predição do mesmo, tornando os testes indiretos menos exatos que os testes diretos, mas mais fáceis de pôr em prática (ACSM, 2016).

Para pôr em prática os testes indiretos, existem dois modos de efetuar a avaliação cardiorrespiratória, através de testes máximos ou submáximos. A escolha entre estes dois testes cinge-se às diferentes razões para o teste estar a ser elaborado, consoante o nível de risco do cliente e consoante o equipamento e o pessoal disponível (ACSM, 2014).

Para os testes máximos é necessário que o cliente atinja o ponto de fadiga volitiva, fazendo com que não seja aconselhável a todo o tipo de população, sendo fundamental a existência de equipamento de emergência de modo a prevenir qualquer incidente durante o teste. Em contexto de ginásio os testes submáximos acabam por se tornar mais adequados ao seu uso, principalmente devido ao facto de se aplicarem a um maior grupo populacional (ACSM, 2014).

O principal objetivo dos testes submáximos é tentar prever os valores de  $VO_{2máx}$  de um indivíduo através da sua relação com a FC alcançada em teste. Para além disso é fundamental que o avaliador retire outros valores que não só a FC, como por exemplo, a carga, a pressão sanguínea, valores da escala subjetiva de esforço, e outros valores que possam servir de auxílio tanto para avaliar o cliente como para a prescrição do mesmo (ACSM, 2014).

Existem vários testes que podem ser realizados quando falamos de testes submáximos, mas antes de serem abordados, é fundamental ao avaliador ter noção das diversas contra-indicações associadas ao indivíduo que o podem tornar inadequado à execução do teste (ACSM, 2014).

As contra-indicações dividem-se em dois tipos: contra-indicações absolutas, isto é, indicações definidas que tornam a pessoa inadequada à execução do teste; e contra-indicações relativas, ou seja, o avaliador terá de avaliar o risco/benefício para a execução do teste, decidindo se leva a cabo a execução do mesmo. Caso siga em frente com o teste, irá ter que ser especial atenção (ACSM, 2016).

**Tabela 12**

*Contra-indicações Relativas e Absolutas. Adaptado de (Gibbons et al., 1997).*

<b>Contra-indicações Relativas</b>	<b>Contra-indicações Absolutas</b>
Estenose coronária esquerda	Enfarte agudo do miocárdio ( $\leq 2$ dias)
Doença cardíaca valvular estenótica	Angina instável
Anormalidades eletrolíticas	Arritmias cardíacas descontroladas que causem compromisso hemodinâmico
Hipertensão arterial severa (PAS $>200$ mm Hg e/ou PAD $> 110$ mm Hg)	Estenose aórtica severa sintomática
Taquiarritmias ou bradiarritmias	Embolia pulmonar aguda ou enfarte pulmonar

Contraindicações Relativas	Contraindicações Absolutas
Cardiomiopatia hipertrófica e outras formas de obstrução	Miocardite ou pericardite aguda
Comprometimento físico e mental que prejudiquem a habilidade de exercer uma atividade	Dissecção aórtica aguda
Boqueio auriculoventricular de grau elevado	

Para além dos critérios de interrupção o ACSM fornece indicadores que podem ser retirados durante a prova de esforço que indiquem a necessidade de interromper a prova, definindo os seguintes (ACSM, 2014):

- Sintomas de Angina ou Angina;
- Descida da pressão arterial sistólica  $\geq 10$  mm Hg com o aumento da carga;
- PAS diminui abaixo dos valores base retirados antes do teste;
- Aumento da pressão arterial: Sistólica  $> 250$  mm Hg e/ou Diastólica  $> 115$  mm Hg;
- Falta de ar, pieira, câibras ou claudicação;
- Alteração no batimento cardíaco através da auscultação ou palpação;
- Indivíduo pede para parar;
- Manifestações verbais ou físicas de fadiga severa;
- Falha no equipamento associado ao teste.

#### 2.4.2.1. Avaliação Cardiorrespiratória

Passando à decisão das escolhas dos testes submáximos, no Organic, estavam designados três testes, do diverso leque de opções existentes, de modo a tentar prever os valores de  $VO_{2max}$  dos clientes. Desses três testes, dois tinham o intuito de serem realizados numa passadeira (*Ebbeling e Rockport*) e o terceiro num cicloergómetro (*Astrand*).

O primeiro teste, o teste de Ebbeling, era o teste usado com maior frequência. Este teste, ao usar uma mecânica familiar ao cliente, a caminhada, e ao ser feito numa passadeira onde as variáveis são fáceis de alterar, acaba por dar um maior nível de preferência, quando comparado com outros testes, principalmente testes em cicloergómetros. Este teste, está pensado para um grupo populacional entre os 20 e os 59 anos de idade, saudáveis e que transportem um baixo risco de doenças cardiovasculares (Waddoups et al., 2008).

Como primeiro procedimento para o teste é fundamental o cálculo da  $FC_{máx}$  do indivíduo antes de se iniciar o teste. Segundo o ACSM, a fórmula mais comum para o efeito é a  $FC_{máx} = 220 - idade$  sendo que os autores defendem que esta fórmula pode sobrestimar ou subestimar o resultado, havendo uma adaptação de vários autores, variando, consoante especificações dos clientes (ACSM, 2014). Sendo assim, para indivíduos saudáveis é usada ou a fórmula acima ou uma adaptação feita por (Tanaka et al., 2001),  $FC_{máx} = 208 - (0.7 \times idade)$ . Escolhida a fórmula a usar, deve-se calcular 50% e 70% do valor obtido, originando valores necessários para a execução do teste (ACSM, 2014).

Passando então ao teste propriamente dito, este conta com um ligeiro aquecimento de 4 minutos, com inclinação a zero e com uma velocidade que irá variar consoante a resposta do cliente, sendo o objetivo alcançar os 50% e os 70% da  $FC_{máx}$  calculados anteriormente (Ebbeling, 1991).

Após o aquecimento o indivíduo irá perfazer mais 4 minutos de teste onde irá manter a velocidade alcançada durante o aquecimento, incrementado apenas 5% na inclinação. O avaliador deve, nos últimos 2 minutos de prova, registar a FC do cliente e verificar se este atingiu o *steady-state*. O *steady-state* é atingido quando a frequência registada nesses últimos minutos não variar mais de 5 bpm e, nesse caso, deve-se registar a média desses dois valores. Caso não se verificar é incrementado mais um minuto de prova até que este atinja o *steady-state* (Ebbeling, 1991).

A prova termina com um retorno à calma de cerca de dois minutos, com a redução completa da inclinação e com uma redução gradual na velocidade (Ebbeling, 1991).

Terminado o teste, basta fazer o cálculo do  $VO_{2máx}$ , seguindo a seguinte fórmula (Ebbeling, 1991):

$$VO_{2máx} = 15.1 + 21.8 \times (Velocidade) - 0.327 \times (FC) - 0.263 \times (Velocidade \times idade) + 0.00504 \times (FC \times idade) + 5.48 \times (Género)$$

$VO_{2máx}$  – ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>;

Velocidade – mph;

FC – bpm;

Idade - anos;

Género – 1 (sexo masculino); 0 (sexo feminino).

O segundo teste, denominado de Rockport é também conhecido por teste de uma milha e foi criado inicialmente com o intuito de avaliar o  $VO_{2máx}$  de vários indivíduos ao mesmo tempo,

com a maior fiabilidade e menor custo possível. A nível populacional, visto ser um teste submáximo acaba por ser um teste possível de realizar em diversos tipos de população com idades compreendidas entre os 20 e os 69 anos (McSwegin et al., 1998).

Antes de iniciar o teste, é aconselhado ao indivíduo a realização de um ligeiro aquecimento envolvendo alguns alongamentos estáticos e dinâmicos. De seguida o cliente deve efetuar 1 milha (1.6km) em caminhada, o mais rápido possível e evitando a corrida. Em contexto de ginásio, o cliente após o aquecimento deve experienciar a velocidade que acha que consegue manter durante a distância necessária, sendo essa a velocidade para o teste (Seneli et al., 2013).

No final do percurso deve-se registar a FC obtida bem como o tempo que o indivíduo demorou a perfazer o teste. Estes valores vão ser usados na fórmula transcrita abaixo (ACSM, 2014)

$$VO_{2máx} = 132.853 - (0.1692 \times \text{Peso}) - (0.3877 \times \text{Idade}) + (6.315 \times \text{Género}) - (3.2649 \times \text{Tempo}) - (= 0.1565 \times \text{FC})$$

$VO_{2máx}$  – ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>;

Peso – Kg;

Idade – anos;

Género – 1 (sexo masculino); 0 (sexo feminino);

Tempo – minutos;

FC – bpms.

Por fim, o último teste praticado foi o teste de Astrand. Este teste era usado para substituir os testes na passadeira, ou seja, para indivíduos que demonstrem alguma dificuldade na caminhada/corrída ou com patologias que prejudicassem o bom funcionamento dos dois primeiros testes mencionados em cima ou ainda que preferissem o uso do cicloergómetro ao uso da passadeira.

Antes de dar início ao teste cabe ao avaliador calcular a FC<sub>máx</sub> do cliente através das fórmulas fornecidas acima. Após isso, deve-se calcular 85% desse valor, com o intuito de limitar o esforço do avaliado. Após a obtenção desses valores, deve-se ajustar o equipamento ao cliente e indicar todo o procedimento do teste (ACSM, 2014).

Este teste começa com um aquecimento de intensidade baixa a moderada com o objetivo de tentar alcançar 120 a 125 bpms e de familiarizar o cliente com o movimento e com o material para o teste (ACSM, 2014).

Depois do aquecimento, o teste terá uma duração base de seis minutos e, consoante o género e da aptidão física do cliente deve-se iniciar o protocolo com diferentes intensidades (tabela 13). O objetivo é tentar manter o cliente entre 125 bpm a 170 bpm, ajustando a intensidade consoante os valores da tabela 14, registando os valores da FC obtidos nos últimos dois minutos de teste, verificando se foi obtido ou não o *steady-state*. Se obtido, o teste termina com um ligeiro retorno à calma com uma duração de 3 a 5 minutos e com uma redução progressiva na intensidade. No entanto, se não for obtido o *steady-state*, o avaliador deve prolongar o teste (ACSM, 2014).

Finalizado o teste, basta então retirar o valor do  $VO_{2máx}$  obtido. Este valor, ao contrário dos outros testes, segue por base um esquema, denominado de nomograma (fig.4), onde consoante os valores obtidos da FC e da carga aplicada em teste, irá originar o  $VO_{2máx}$  do cliente. Como durante o processo de envelhecimento, existe uma diminuição da  $FC_{máx}$  deve ser aplicado um fator corretivo consoante a idade do cliente. Por isso a fórmula de obtenção do teste de Astrand é a seguinte (ACSM, 2014):

$$VO_{2máx} = VO_{2máx} \text{ (obtido no nomograma)} \times \text{Fator corretivo}$$

**Tabela 13**

Escolha da intensidade para o teste Astrand. Adaptado de (ACSM, 2014)

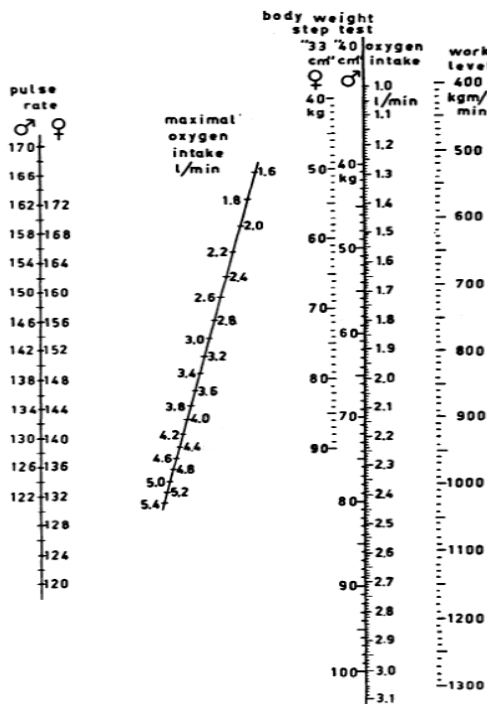
Género	Aptidão Física	
	Boa condição	Má condição
Masculino	100 W a 150 W	50 W a 100 W
Feminino	75 W a 100 W	50 W a 74 W

**Tabela 14**

Fator corretivo. Adaptado de (ACSM, 2014)

Idade	Fator Corretivo
15	1.10
25	1.00
35	0.87
40	0.83
45	0.78
50	0.75
55	0.71
60	0.68
65	0.65

**Figura 4**  
Nomograma do teste Astrand. Adaptado de (ACSM, 2014)



Para terminar, deve-se ter por base valores gerais do  $VO_{2\text{máx}}$  das pessoas, consoante o seu género e a sua capacidade física de modo a classificar o seu rendimento. O Instituto de Cardiologia de Santa Catarina (Brasil), desenvolveu testes de modo a tentar encontrar valores de referência para indivíduos saudáveis, tendo chegado aos seguintes valores (tabela 15 e 16) (Herdy & Uhlendorf, 2011):

**Tabela 16**  
Valores de referência de  $VO_2$  para o sexo masculino. Adaptado de (Herdy & Uhlendorf, 2011)

Idade	Sexo Masculino	
	Estilo de vida Ativa	Estilo de vida Sedentária
15 a 24	50.6 ± 7.3	47.4 ± 7.9
25 a 34	47.4 ± 7.4	41.9 ± 7.2
35 a 44	45.4 ± 6.8	39.0 ± 6.8
45 a 54	40.5 ± 6.5	35.6 ± 7.7
55 a 64	35.3 ± 6.2	30.0 ± 6.3
65 a 74	30.0 ± 6.1	23.1 ± 6.3

**Tabela 15**  
Valores de referência de  $VO_2$  para o sexo feminino. Adaptado de (Herdy & Uhlendorf, 2011)

Idade	Sexo Feminino	
	Estilo de vida Ativa	Estilo de vida Sedentária
15 a 24	38.9 ± 5.7	35.6 ± 5.7
25 a 34	38.1 ± 6.6	34.0 ± 4.8
35 a 44	34.9 ± 5.9	30.0 ± 5.4
45 a 54	31.1 ± 5.4	27.2 ± 5.0
55 a 64	28.6 ± 6.1	23.9 ± 4.2
65 a 74	25.1 ± 4.4	21.2 ± 3.4

### 2.4.3. Aptidão musculoesquelética

Quando falamos em aptidão musculoesquelética estamos a englobar três categorias que moldam esta terminologia, sendo elas a força muscular, definida pela habilidade do músculo para exercer força quando necessário, a resistência muscular, ou seja, a habilidade do músculo para exercer várias repetições contra uma resistência submáxima, e a potência muscular que é traduzida pela taxa na qual o músculo realiza o trabalho (ACSM, 2016). Podemos afirmar que a aptidão muscular é todo o processo que envolve a habilidade do músculo na execução de uma tarefa.

Esta componente da aptidão física é conhecida por ser um importante indicador a nível da saúde durante toda a vida. Um baixo perfil muscular, pode ser um grande marcador de síndrome metabólica, cancro, doenças cardiovasculares e de todas as causas de mortalidade, sendo que existe uma maior predominância em homens do que em mulheres (Ramírez-Vélez et al., 2016).

Uma melhoria nesta componente pode trazer diversos benefícios à saúde do indivíduo. Entre eles podemos encontrar uma melhoria na MO, podendo ser um bom protetor de casos de osteoporose; aumento da massa muscular (MM), prevenindo casos de sarcopenia; melhora a tolerância à glicose, algo importante para indivíduos diabéticos e pre-diabéticos; fortalece a integridade musculotendinosa, reduzindo o risco de lesões, principalmente na lombar; melhora a performance das atividades básicas da vida diária ajudando numa perceção de aumento de qualidade de vida; e aumenta a massa isenta de gordura (MIG) e a taxa metabólica em repouso, melhorando o controle do peso corporal (Ramírez-Vélez et al., 2016; ACSM, 2014).

Quanto à relação entre a idade e a aptidão muscular é referida uma relação linear entre a força muscular e a potência muscular desde os 3 anos até à puberdade nos rapazes e, no caso das raparigas, até aos 15 anos. A partir desta idade os rapazes demonstram uma maior tendência em aumentar a sua força muscular, enquanto o sexo oposto tende a regredir com a idade. Já na resistência muscular existe uma similaridade em ambos sexos, sendo observado aumento a partir da infância (Smith et al., 2014).

Tendo isto em conta, podemos verificar que a avaliação da componente muscular é fundamental numa avaliação física, sendo possível não só verificar o estado físico e de saúde do cliente como verificar se existem desequilíbrios musculares e/ou fraqueza em certos grupos musculares podendo auxiliar o profissional do exercício na prescrição ideal para o sujeito (ACSM, 2016).

Relativamente à avaliação, os testes existentes estão condicionados ao grupo muscular e articulações para o qual o teste está a ser efetuado, tornando os testes específicos, não havendo testes de avaliação geral da aptidão muscular de um indivíduo (ACSM, 2016). Dependendo do protocolo a usar, o número de repetições podem definir o tipo de aptidão muscular a ser avaliada, sendo que, testes com 3 repetições ou menos definem testes de força muscular, sendo que acima de 12 repetições definem testes de resistência muscular, ambos os testes feitos antes de alcançar a fadiga muscular (ACSM, 2016).

Antes de iniciar os testes para a avaliação desta componente, uma das partes fundamentais é a execução de uma familiarização ao teste que consiste num reconhecimento dos protocolos e do equipamento. Para isso, é aconselhado um aquecimento geral com 5 a 10 minutos de exercício aeróbio de intensidade leve, alongamentos dinâmicos e algumas repetições inerentes ao grupo muscular em avaliação. Este aquecimento vai auxiliar o aumento da temperatura muscular, o aumento do fluxo sanguíneo localizado e numa melhoria na resposta cardiovascular ao exercício, originando uma melhor resposta do indivíduo ao teste podendo abrir espaço para melhores resultados (ACSM, 2016).

#### 2.4.3.1. Avaliação musculoesquelética

Como mencionado anteriormente, a aptidão muscular contém diversas componentes que têm de se ter em conta. Iniciando o estudo pela força muscular, esta pode ser avaliada de duas formas: estaticamente ou dinamicamente.

Avaliações estáticas são as avaliações em que não há movimento muscular evidente numa articulação ou em grupos de articulações. Esta avaliação pode ser feita isometricamente e é medida através do uso de diversos dispositivos, sendo o mais usual tensiómetros de cabo e dinamómetros.

Um dos testes mais usuais, descritos pelo ACSM (2014), é o teste de preensão manual que, apesar de algumas limitações, é descrito como um bom preditor do estado funcional em idade mais avançadas. Para este teste é descrito o seguinte procedimento (ACSM, 2014):

- 1º: Ajustar a barra de modo a que a segunda articulação dos dedos permaneça debaixo da mesma, caindo sobre esse local o peso do dinamómetro;
- 2º: Colocar o dinamómetro no valor 0;
- 3º: O avaliado deve segurar o dinamómetro em linha com o antebraço ao nível da coxa e afastado do corpo;
- 4º: O avaliado deve apertar com a maior força possível o dinamómetro, sem sustentar a respiração;

Neste teste é fundamental que o dinamómetro não toque em nenhuma parte do corpo nem em nenhum objeto. No caso de acontecer, deve-se repetir o procedimento. O teste é efetuado duas vezes unilateralmente, sendo registado o melhor valor das duas tentativas (ACSM, 2014).

Já as avaliações dinâmicas são definidas pelo movimento de uma carga externa ou de uma parte do corpo, produzindo alterações no comprimento do músculo. Como referência de testes, os mais utilizados para uma avaliação são o 1-RM ou o x-RM (ACSM, 2016).

Os testes de 1-RM, são testes preditores da força muscular e focam o seu objetivo em possibilitar ao músculo ou grupo muscular movimentar a maior resistência possível em toda a sua amplitude, sendo fundamental o melhor controlo do movimento bem como todo o comportamento postural durante uma repetição (ACSM, 2016).

Já os testes x-RM vêm facilitar uma abordagem mais conservativa, sendo que o uso dos mesmos é considerado quando avaliada a força muscular em clientes com problemas de saúde, doenças metabólicas, pulmonares ou com um grande risco de doenças cardiovasculares. Este tipo de avaliação envolve levar o grupo muscular ao ponto de fadiga através de mais do que uma repetição (10 a 15) (ACSM, 2016).

Estes dois testes, usualmente são divididos entre parte superior, onde os exercícios mais usuais são o *bench press* e o *shoulder press*, e a parte inferior do corpo, onde os exercícios mais usuais são o *leg press* e o *leg extension*. O ACSM define os seguintes protocolos (ACSM, 2014):

- 1º: Incluir no aquecimento quatro tentativas com intervalos de 3 a 5 minutos de modo a auxiliar o avaliador a definir o valor da carga para a execução do teste;
- 2º: Determinar a carga inicial correspondente a 50% a 70% do valor registado;
- 3º: Aumentar a carga progressivamente, sendo que para a parte superior do corpo deve ser aumentada 5% a 10% e para a parte inferior 10% a 20% até que o individuo não consiga efetuar a repetição;
- 4º: A carga final realizada deve ser a registado como valor final.

Relativamente à força de resistência, os testes são realizados sem cargas externas. Um dos testes usados para verificar este procedimento para a zona superior do tronco é o *Push-Up Test*. Neste teste é pedido ao avaliado para fazer o maior número de repetições possíveis de flexões, perfazendo até à falha muscular. O ACSM define os seguintes procedimentos (ACSM, 2014):

- 1º: Instruir a posição inicial ao cliente, diferenciando esta posição entre indivíduos do sexo masculino e do sexo feminino. No primeiro género é instruído que se coloquem numa posição de decúbito ventral, com as mãos à largura dos ombros e com os dedos direcionados para a frente, costas direitas e com apenas

os dedos dos pés em contacto com o chão. Quanto ao sexo oposto o que difere é a posição dos membros inferiores, onde em vez dos pés devem ser os joelhos a estar em contacto com o chão com os tornozelos em flexão plantar;

- 2º: O movimento é definido através da elevação do tronco através da extensão dos cotovelos, voltando à posição inicial (até o queixo tocar no solo), mantendo sempre as costas direitas. Evitar o contacto da barriga com o solo;
- 3º: A pontuação corresponde ao número total de elevações efetuadas;
- 4º: O teste termina assim que o cliente não conseguir fazer o movimento com a técnica apropriada.

Outro teste conhecido é o *Curl-Up*, onde é avaliado a resistência muscular da zona abdominal. Como o teste anterior, este é realizado até à falha ou até ao máximo de 75 abdominais. Para este teste são marcadas no solo duas linhas de referência em que a mais próxima do individuo deve estar na linha dos seus dedos e a segunda deve estar distanciada a 12cm caso o cliente tenha menos de 45 anos de idade ou 8cm caso tenha idade igual ou superior a 45 anos. Este deve estar numa posição de decúbito dorsal, com os membros inferiores à largura dos ombros e os joelhos a 90º. Os braços devem-se encontrar ao lado do tronco e, com a cadência indicada no teste (40bpms), o individuo deve fletir o tronco tentando alcançar a segunda marca, mantendo os pés sempre em contacto com o chão (ACSM, 2014).

Este teste apresenta alguma controvérsia visto que é apresentado como um grande fator de dor lombar, tendo inclusive sido retirado das guidelines mais recentes, apresentadas pelo ACSM (ACSM, 2016).

Para avaliar a resistência muscular dos membros inferiores, um dos testes mais utilizados, principalmente em populações mais idosas é o *30 seconds Chair Stand*. Para este teste, como o nome indica é usualmente usado uma cadeira como referência, devendo estar o mais imóvel possível, sendo aconselhado que esteja encostada a uma parede. O teste consiste na performance do maior número possível de vezes que o individuo se senta e levanta da cadeira no espaço de 30 segundos. O teste inicia com o cliente sentado no meio da cadeira, com as costas direitas, com os pés à largura dos ombros e com os membros superiores cruzados pela zona do pulso e encostados ao peito (Jones et al., 1999).

#### 2.4.4. Composição Corporal

A composição corporal relaciona-se com as proporções relativas da massa corporal, sendo esta definida pela MIG e pela MG (ACSM, 2014).

De modo a entender melhor a distribuição da gordura no corpo humano existe a diferenciação de dois termos, sendo eles denominados de distribuição do tipo andróide e do tipo ginóide. No caso da distribuição andróide, esta é caracterizada por um padrão acumulativo de gordura na região abdominal, enquanto a distribuição ginóide é através de um padrão acumulativo na região das coxas e ancas (ACSM, 2014).

Estes padrões podem ter diferentes tipos de repercussões a nível da saúde. No geral, podendo estar associado com um constante desequilíbrio entre a ingestão de nutrientes e as necessidades ideais de cada indivíduo, tendo por base todas as variáveis direcionadas ao indivíduo e ao seu dispêndio energético, um aumento excessivo da MG pode estar associado a doenças cardiovasculares, diabetes, cancro, osteoporose e osteoartrite (Kuriyan, 2018). O ACSM acrescenta ainda que quando este aumento excessivo é do tipo andróide, para além da associação às doenças anteriormente descritas, pode originar casos de dislipidemia, síndrome metabólica e hipertensão (ACSM, 2014).

Por outro lado, a acumulação de gordura do tipo ginóide, não está tão relacionado com a obtenção das doenças mencionadas, sendo ainda referido que neste tipo de casos há uma associação a um perfil lipídico e glicémico mais favorável, havendo ainda uma diminuição na prevalência de doenças cardiovasculares e metabólicas após o ajuste da massa corporal total (Sari et al., 2019).

Para além da referência nutricional, é importante relacionar as alterações na composição corporal com a idade. Existe evidência científica suficiente que demonstra que com a idade existe um decréscimo progressivo da percentagem da massa magra e da densidade mineral óssea e há um evidente aumento da percentagem da MG (St-Onge & Gallagher, 2010). Esta informação pode estar associada ao facto de haver um decréscimo do tempo despendido em atividades físicas com o envelhecimento e através da associação com casos de sarcopenia (decrécimo da massa magra e dos níveis de força com o envelhecimento) (ACSM, 2014).

Esta componente é um grande ponto de interesse para profissionais orientados para a área da saúde, nutrição e exercício. Com o aumento do sedentarismo e da obesidade começa a

ser fundamental a necessidade de obter a maior precisão e sensibilidade na recolha deste tipo de informação (Kuriyan, 2018).

#### 2.4.4.1. Avaliação da Composição Corporal

A avaliação desta componente e a sua contínua monitorização é um fator importante para controlar as alterações existentes com o todo o processo de crescimento e envelhecimento, para identificar os possíveis distúrbios de saúde associados a níveis baixos ou elevados de gordura corporal, com especial atenção aos ganhos do tipo andróide e, por fim, auxiliar o profissional do exercício na prescrição bem como na monitorização da eficácia do programa usado (ACSM, 2014).

Para efetuar a avaliação existem vários métodos que se devem ter em consideração, podendo ser diferenciados por análises diretas, análises indiretas e duplamente indiretas (Sant'Anna et al., 2009).

As análises diretas apresentam níveis de precisão bastante elevados mas, devido ao facto de serem elaboradas por dissecação física ou físico-química de cadáveres acaba por ter uma utilidade bastante limitada, sendo posta de parte para o presente contexto (Sant'Anna et al., 2009).

As análises indiretas acabam por se tornar o método avaliativo que apresenta a maior precisão no contexto de exercício e saúde. Contudo possuem, de igual modo, uma aplicação limitada devido ao seu custo e à necessidade de profissionais qualificados para a aplicação dos mesmos, sendo comumente verificado mais em contexto laboratorial e não tanto num contexto de ginásio/clinico. Os tipos de técnicas associados são a pesagem hidrostática, a pletismografia e a absorciometria radiológica de dupla energia (DEXA) (Sant'Anna et al., 2009)

Relativamente à pesagem hidrostática tem como fundamento a MG e a MIG e baseia a sua teoria através da densidade corporal comparando a relação entre o peso corporal no ar e o peso dentro de água que, depois de inserir os valores nos modelos matemáticos criados origina o percentual de gordura corporal do individuo (Sant'Anna et al., 2009).

A pletismografia utiliza o deslocamento de ar para estimar o volume corporal, sendo usado a relação inversa entre pressão e volume. Após a obtenção do volume corporal do individuo, este método utiliza uma camara feita de fibra de vidro ligada a um computador, o qual determina as diferentes variações entre o volume e a pressão no interior da camara, tanto vazia como com o individuo no seu interior (Sant'Anna et al., 2009).

Por fim, a DEXA (*dual-energy x-ray absorptiometry*) utiliza raios-X que atravessam o indivíduo, que se encontra deitado em decúbito dorsal sobre uma mesa. Esta técnica é uma das mais utilizadas em espaço laboratorial por ser bastante segura e não invasiva, e por fornecer não só a MG, a MIG como também a MO da pessoa em questão (Sant'Anna et al., 2009).

O último método a falar cinge-se às análises duplamente indiretas. Este tipo de metodologia apresenta níveis de precisão menos altos que os métodos referidos anteriormente, mas veio facilitar o uso avaliativo no contexto de ginásio/clínico. O baixo custo, a simplicidade, a facilidade de interpretação e a redução nas diversas restrições são alguns dos fatores fornecidos por este tipo de instrumento avaliativo. Os tipos de técnicas associados são a bioimpedância elétrica e a antropometria onde está incluído o IMC, as pregas cutâneas e os perímetros (Sant'Anna et al., 2009).

A primeira técnica, a bioimpedância elétrica, baseia a sua avaliação através da condução de uma corrente elétrica, de baixa intensidade, aplicada ao indivíduo. O corpo humano é constituído por massa magra, que tem nos seus constituintes alta concentração de água e eletrólitos, tornando-a um bom condutor de corrente elétrica e por MG que é um mau condutor. A impedância vai avaliar a resistência que a corrente irá ter ao passar pelo corpo da pessoa tendo como fundamento a variância na impedância consoante o tecido que está a ser medido, obtendo desta forma os valores de composição corporal (Sant'Anna et al., 2009).

Tendo em conta a comparação da fiabilidade fornecida por este método, Eisenmann JC. et al. efetuaram, em 2004, um estudo avaliativo comparando os valores obtidos através de métodos de bioimpedância elétrica e através da DEXA. Sendo este último considerado bastante fiável, o autor conclui que existe uma limitação no uso deste método, especialmente por haver diversos fatores que podem influenciar os resultados obtido, estando entre eles o nível de hidratação, o tipo de instrumento, alimentação, ciclo menstrual (no sexo feminino), temperatura ambiente, a equação e a diferenciação na colocação do eletrodo (Eisenmann et al., 2004).

Para além destes fatores é importante seguir algumas normas de modo a evitar discrepâncias muito grandes nos valores obtidos. Sendo assim, é fundamental não ingerir alimentos ou líquidos até quatro horas antes do teste; não efetuar AF nas 12 horas que precedem o teste; urinar até 30 minutos antes do teste; restringir o consumo de álcool nas 24h que antecedem o teste; não consumir medicamentos diuréticos na última semana; não usar

objetos metálicos durante o teste e, no caso do sexo feminino, não se encontrar no seu período menstrual (Sant'Anna et al., 2009).

De seguida, passando para as técnicas antropométricos e começando pelo IMC, este é uma das metodologias mais simples e rápidas de predizer os valores de composição corporal de um individuo. Esta técnica baseia-se numa equação matemática que divide o peso corporal, em quilogramas, pela altura, em metros, ao quadrado e é expressa em  $\text{kg}/\text{m}^2$  (Sant'Anna et al., 2009).

$$IMC = \frac{Peso}{Altura^2}$$

Este método fornece um valor classificativo quanto ao nível da obesidade do avaliado, classificando-o como abaixo do peso (valores inferiores a  $18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$ ), peso normal (compreendido entre  $18,5$  a  $24,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ ), e sobrepeso (valores superiores a  $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ ). Este último é dividido em três escalas de obesidade, sendo elas de grau 1 (valores entre os  $30$  e os  $34,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ ), grau 2 (entre  $35$  a  $39,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) e grau 3 ou obesidade mórbida (valores superiores ou iguais a  $40 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) (ACSM, 2014).

A avaliação através do IMC torna-se numa ferramenta de fácil acesso mas deve ser usado apenas como primeira interação com o cliente pois devido ao facto de apenas utilizar duas variáveis pode pôr em dúvida os resultados obtidos, principalmente por não ser possível distinguir a percentagem relativa da MG e da MIG. Ou seja, um individuo pode apresentar valores anormais de sobrepeso mas não ser esteticamente obeso.

Analisando os valores obtidos através deste índice com os riscos para a saúde o ACSM traduz-nos que a partir de valores acima dos  $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ , ou seja, a partir do grau de obesidade, existe uma associação com riscos de mortalidade e patologias associadas à obesidade. Contudo, a pacientes diagnosticados com insuficiência cardíaca congestiva, o aumento do IMC para esses valores, permite um maior grau de sobrevivência, tendo dado a este fenómeno o nome de *paradoxo da obesidade*. Valores de IMC inferiores a  $18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$ , aumentam de igual modo o risco de mortalidade (ACSM, 2014).

Sendo assim, neste tipo de metodologia é sempre favorável a utilização das pregas cutâneas e dos perímetros de modo a obter resultados que se aproximem mais da realidade do individuo.

Relativamente às pregas cutâneas, esta baseia-se no fundamento em que a gordura corporal se encontra no tecido subcutâneo e, através da medição dessa espessura é possível determinar a MG da região avaliada (Sant'Anna et al., 2009).

Para este teste é necessário o uso de um instrumento próprio para avaliar o tecido adiposo denominado de adipómetro. Este é usado para medir diversas zonas, estando evidenciado a região abdominal, tricípital, bicipital, o peitoral, axilar, subescapular, suprailíaca e crural (ACSM, 2016).

À priori à execução das pregas é fundamental entender os seguintes procedimentos (ACSM, 2016):

- 1º: Todas as medidas devem ser efetuadas no lado direito do corpo e o sujeito deve-se manter em pé;
- 2º O adipómetro deve ser colocado na superfície da pele, a 1 centímetro de distância do polegar e do dedo indicador, perpendicular à dobra cutânea, e a meia distância entre o topo e a base da dobra;
- 3º: A pressão exercida na pele deve ser mantida até a leitura do valor da espessura da prega ser feita no adipómetro;
- 4º: Efetuar a leitura 1 a 2 segundos após a colocação do adipómetro;
- 5º: Efetuar a medição 2 vezes para cada sítio e fazer uma terceira caso a diferença entre as duas primeiras medidas seja superior a 1-2 milímetros;
- 6º: Efetuar o teste das pregas numa ordem rotacional de modo a deixar que a pele reganhe a sua textura e espessura normal.

Após a obtenção das devidas medidas, são incluídas numa fórmula de modo a obter a percentagem de MG do cliente que apenas considera as pregas da região do peitoral, axilar, tricípital, subescapular, abdominal, suprailíaca e crural e varia consoante o sexo. Se o indivíduo for do sexo masculino é aplicada a fórmula (ACSM, 2016):

$$\%MG = 1.112 - 0.00043499 \times (\text{soma das 7 pregas}) + 0.00000055 \times (\text{soma das 7 pregas})^2 - 0.00028826 \times (\text{idade})$$

No caso de o cliente ser do sexo feminino a fórmula sofre algumas alterações (ACSM, 2016):

$$\%MG = 1.097 - 0.00046971 \times (\text{soma das 7 pregas}) + 0.00000056 \times (\text{soma das 7 pregas})^2 - 0.00012828 \times (\text{idade})$$

Para terminar as metodologias antropométricas falta apenas referir as medições através da avaliação dos perímetros corporais. Esta metodologia é considerada importante para quantificar a distribuição da gordura corporal, com especial atenção à distribuição do tipo androide, visto ser a que mais relação tem com algumas patologias, como mencionado anteriormente (ACSM, 2014).

Para medir os perímetros é necessário apenas uma fita métrica flexível e de preferência não elástica. Como nas pregas cutâneas, os perímetros podem ser efetuados em diversas zonas do corpo humano, sendo elas, o abdómen, os braços e antebraços, as nádegas, os gêmeos, a cintura e coxa (ACSM, 2014).

Antes de iniciar estes a medição dos perímetros é necessário o entendimento dos seguintes procedimentos (ACSM, 2014):

- 1º: A fita deve ser colocada sobre superfície da pele sem comprimir o tecido adiposo subcutâneo;
- 2º: Efetuar duas medições por local e, caso as duas medidas difiram por mais de 5mm, fazer uma terceira medida;
- 3º: As avaliações devem ser feitas numa ordem rotacional de modo a deixar que a pele reganhe a sua textura e espessura normal.

Estudos relativos ao diagnóstico de obesidade e de determinação do tipo de distribuição de gordura utilizam, usualmente, o IMC e os perímetros da cintura, avaliada na região abdominal, mais precisamente entre a crista ilíaca e a décima segunda costela, e a relação cintura-anca, sendo o perímetro da anca retirado na região de maior porção das nádegas, para a avaliação da composição corporal. Estes dois acabam por se tornar os mais utilizados nas avaliações de modo a verificar a existência ou não de casos de distribuição de gordura do tipo androide (ACSM, 2014).

A relação cintura-anca é calculada através da divisão entre o perímetro da cintura e o perímetro da anca e é usada com o intuito de avaliar a quantidade de MG existente na região abdominal. A nível de riscos de saúde, quanto maior for o valor resultante desta relação maior é o risco de contrair patologias associadas à obesidade. O ACSM, classifica os valores como risco patológico elevado para indivíduos jovens do sexo masculino com valores acima dos 0.95 e para o sexo feminino com valores acima dos 0.86. Enquanto para indivíduos com idades

compreendidas entre os 60 e os 69 anos os valores para o sexo masculino são de 1.03 e 0.90 para o sexo oposto (ACSM, 2014).

#### 2.4.5. Postura

A postura tem sido cada vez mais um tema de conversa no mundo do EF. É possível observar nos dias de hoje, uma maior adoção de comportamentos sedentários e de adoção de posturas que fogem aos comportamentos característicos de cada articulação do corpo. Podemos verificar que os empregos requerem cada vez mais tempo passado em posturas incorretas e em tempo sedentário, os passatempos de hoje para a população mais jovem, requerem posições sedentárias, como por exemplo o estar sentado na secretária ao computador e, inclusive, o elevado número de atividades pedagógicas, sejam elas em casa, em grupos letivos, ou em entidades privadas, incrementam o tempo passado em posições sedentárias o que negligenciam a adoção de posturas próprias e corretas.

Portanto torna-se cada vez mais importante dar ênfase à correção postural e à manutenção de uma boa postura. É, através de um trabalho rígido por parte dos professores de educação física que se deve começar a combater a falta de noção postural. Desde as idades mais jovens e, principalmente com a entrada para o ensino básico, as crianças começam a passar mais tempo em posições estáticas (ex: sentado), principalmente em mesas e cadeiras que não são adequadas às diferenças estruturais de cada indivíduo, a carregar malas com pesos e dimensões impróprias para os mesmos, e essas necessidades estão diretamente ligadas com causas de dor na zona posterior do tronco e com deformidades posturais. Deve ser instruído desde cedo aos jovens a adotar a postura correta não só na execução de certas atividades letivas como em atividades do quotidiano, de forma a evitar maus hábitos, compensações e tarefas elaboradas de forma incorreta (Camargo et al., 2017; Andrade e Nunes, 2017).

Uma das zonas mais afetadas pela má postura é, usualmente, a zona lombar. Esta é afetada, principalmente na posição sentada, onde há uma grande tensão a ser exercida nessa mesma zona, estando provado cientificamente uma relação entre a dor lombar crónica e a má postura. Estudos efetuados a pacientes com dor lombar crónica demonstram padrões de ativação muscular alterados nos músculos do tronco, originando por sua vez, diminuição de mobilidade e incremento de rigidez na região do tronco e instabilidade postural, sendo que estas alterações são indicativas de estratégias de controlo postural disfuncionais (Cramer et al., 2018).

Sendo assim, podemos observar que a postura ganha cada vez mais o seu espaço no mundo do exercício de modo não só a promover o devido funcionamento corporal como na regulação e proteção contra lesões.

Kritz e Cronin (2008) define a postura ideal como aquela que respeita as curvas anatômicas da coluna, da cintura pélvica e escapular, mantendo o centro de gravidade de cada segmento do corpo colocado verticalmente acima do segmento seguinte. Isto permitirá um balanço e suporte ao ser humano, o qual deve não só focar a estética do corpo como diminuir a sobrecarga articular. É referido ainda que a postura está diretamente relacionada com princípios biomecânicos, como o equilíbrio e a relação trabalho-energia que influenciam diretamente a eficácia do movimento. Este autor caracteriza o equilíbrio como um balanço geral entre forças e torque, ou seja, não há gastos desnecessários de energia nem forças a serem produzidas desnecessariamente para equilibrar um possível desalinhamento num ou mais segmentos corporais. Sendo assim, a postura ideal é traduzida num equilíbrio ideal e iria, teoricamente, produzir forças mais eficazmente (Kritz & Cronin, 2008).

O NASM, de modo a avaliar a postura estática do cliente, divide o corpo humano em diversas regiões de modo a definir padrões ideais para cada uma delas. Sendo assim a divisão inclui cinco regiões: cabeça e coluna cervical, ombros, complexo lombo-pélvico-anca, joelhos e pés/tornozelos (Clark et al., 2004).

Para podermos analisar cada região singularmente, é fundamental a compreensão de que a observação deve ser efetuada em três tipos de vista diferentes: uma vista anterior (com o cliente de frente para o profissional de exercício), posterior (com o cliente de costas para o profissional do exercício) e por fim, uma vista lateral (com o cliente colocado de lado para o profissional). Ao utilizar apenas um tipo de posicionamento para a observação, a verificação de algumas deformidades estruturais podem passar despercebidas, visto que existem condições que são únicas a cada vista e outras em que é fundamental a utilização dos três tipos de vista para serem confirmadas (Clark et al., 2004).

**Tabela 17**  
*Postura ideal. Adaptado de (Clark et al., 2012) (Kritz e Cronin, 2008)*

Região	Vista		
	Anterior	Posterior	Lateral
<b>Cabeça/Coluna Cervical</b>	Posição neutra, sem inclinação e sem rotação.	Posição neutra, sem inclinação e sem rotação.	Posição neutra, sem anteriorização.
<b>Ombros</b>	Nivelados (mesma distância ao chão), sem elevação ou arredondamento.	Nivelados, sem elevação nem protração.	Curva cifótica normalizada e sem um arredondamento muito excessivo
<b>Complexo Lumbo-pélvico-anca</b>	Pélvis nivelada com a espinha ílica anterior e posterior no mesmo plano transversal.	Pélvis nivelada com a espinha ílica anterior e posterior no mesmo plano transversal.	Posição neutra da pélvis, sem anteversão ou retroversão.
<b>Joelhos</b>	Na mesma linha dos pés, sem adução nem abdução.	Posição neutra, sem adução nem abdução.	Posição neutra, sem flexão ou hiperextensão.
<b>Pés/tornozelos</b>	Direitos e paralelos, sem pé plano e sem rotação externa.	Direitos e paralelos, sem pronação excessiva.	Posição neutra, perna numa orientação vertical a fazer um ângulo reto com a planta do pé.

Como demonstrado na figura 5, e com o intuito de auxiliar o observador, existe uma construção de linhas imaginárias que auxiliam na percepção da postura ideal, definida na tabela acima (tabela 17).

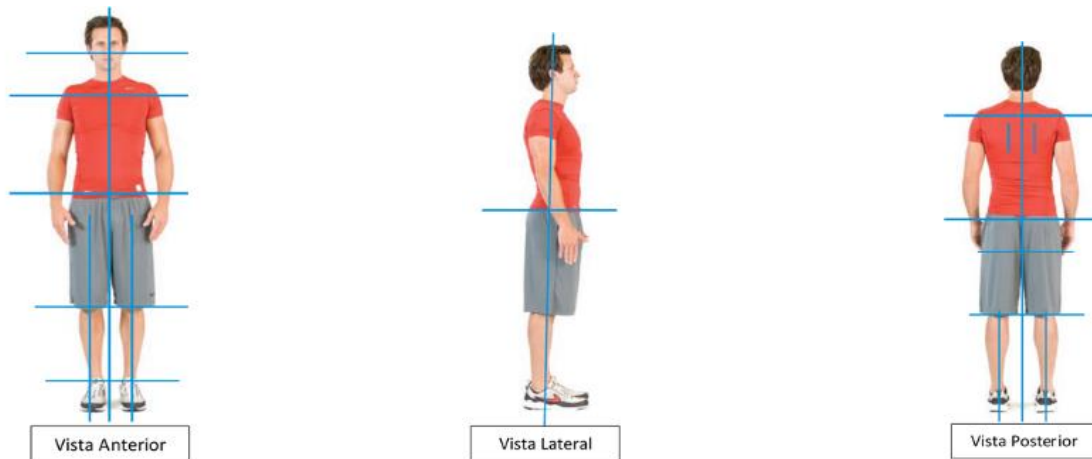
Na vista anterior podemos verificar duas linhas verticais, uma que divide o corpo em dois lados idealmente simétricos e é delineada pelo septo nasal, manúbrio do esterno, umbigo e por fim, a sínfise púbica; a outra é delineada pelo acetábulo, patela e pelo ponto médio entre o maléolo medial e o maléolo lateral. Depois, perpendicularmente encontramos a linha delineada pelos lóbulos das orelhas, isto caso não haja o uso de piercings ou brincos. Caso existam esse tipo de acessórios pode ser utilizada a linha delineada pelos olhos. Depois encontramos a linha dos ombros, que pode ser guiada pela articulação acromioclavicular ou pela região média dos ombros; a linha da cintura definida pelas espinhas ílicas ântero-superiores (EIAS); a linha dos joelhos, delimitada pela patela; e por fim, a linha dos tornozelos, definida pelos maléolos mediais (Clark et al., 2012; Posture, acture and balance, 2016).

Na vista lateral encontramos uma linha vertical definida pelo trago da orelha, articulação acromioclavicular e trocânter, e uma linha horizontal presente na região da pélvis, sendo esta linha definida pela espinha ilíaca anterior e posterior (Clark et al., 2012; Posture, acture and balance, 2016).

Por fim, na vista posterior, mantém-se as orientações oferecidas para a vista frontal, sendo incluído uma linha horizontal abaixo da linha inferior dos glúteos, orientando o avaliador numa discrepância a nível muscular desse mesmo grupo muscular. Por último, é acrescentado ainda uma linha vertical relativa à posição das omoplatas (Clark et al., NASM Essentials of Personal Fitness Training, 2012; Posture, acture and balance, 2016).

**Figura 5**

*Linhas orientadoras para a avaliação postural estática. Adaptado de (Clark et al., 2012; Posture, acture and balance, 2016)*



Qualquer desvio do alinhamento postural “normal” de um individuo pode causar uma alteração no centro de gravidade, podendo afetar a eficácia funcional da cadeia cinética. A eficácia funcional está definida como a habilidade do sistema neuromuscular monitorizar e manipular um movimento durante as suas tarefas funcionais, permitindo a menor quantidade de stress na cadeia cinética. Uma boa postura permite uma funcionalidade ótima do sistema neuromuscular favorecendo a devida mecânica das articulações e uma mais eficaz absorção e distribuição das forças na cadeia cinética, aliviando o excesso de stress articular (Clark et al., 2004).

A avaliação postural ganha o seu lugar no mundo do exercício pelo conceito de que o stress mecânico apresenta repercussões clínicas, originando consequências no tecido conjuntivo, nos músculos e nas articulações. O mau alinhamento corporal pode alterar a

distribuição da carga, a distribuição de pressão nas superfícies articulares, contribuindo assim para a degeneração articular e tensão musculares inadequadas (Duarte et al., 2005).

Desta forma, é fundamental perceber o que é uma condição irregular postural. Para isso é importante distinguir dois conceitos associados à distorção muscular, a musculatura sobreativa e subativa. Estes dois conceitos irão ser utilizados pelo profissional do exercício como base inicial de pensamento para o trabalho de correção postural, pois o desequilíbrio muscular está na base desse condicionamento.

A musculatura é dita de sobreativa, quando os músculos ou grupo muscular estão na presença de uma tensão/rigidez, encurtamento e/ou níveis de força superiores ao normal. Neste tipo de casos o ideal será o trabalho de alongamento e libertação de tensão, sendo o uso de trabalho de libertação miofascial um dos métodos mais usados. Já os músculos subativos são músculos teoricamente mais fracos e alongados. Neste caso o trabalho de reforço muscular é um dos principais métodos (Stull, OVERACTIVE VERSUS UNDERACTIVE MUSCLES: WHAT DOES IT ALL MEAN?, 2014)

O NASM, consoante a definição imposta pelos mesmos, inclui um desvio postural associado a cada uma das regiões do corpo, sendo esse a condição mais comum observada. Assim, as compensações posturais mais comuns adotadas pelo ser-humano são cinco: a anteriorização da cabeça; a protração dos ombros; a anteversão pélvica; a rotação interna dos joelhos; e o pé plano/chato (Clark et al., 2004).

Começando pela região superior, a anteriorização da cabeça é perceptível numa vista lateral. É possível verificar um avanço da linha da cabeça comparativamente à linha do ombro, linha essa definida na imagem anterior (fig.5), onde o teoricamente correto seria uma linha direita entre o trago da orelha e a articulação acromioclavicular. De seguida temos a protração dos ombros. Esta condição é detetável pelo arredondamento da parte superior das costas e pela exibição de um peitoral mais côncavo. Neste caso os ombros tendem a apontar para a frente. A existência destas duas condições está diretamente relacionada com a Síndrome do cruzado superior (Clark et al., 2012).

A nível da cintura, a condição observada é a anteversão pélvica, onde através de uma vista lateral e posterior podemos observar uma inclinação anterior, ou seja, existe uma maior elevação das espinhas ilíacas posteriores comparativamente às anteriores. De modo a verificar esta condição o uso da linha do cinto pode ser um bom indicador. Caso a linha esteja mais alta

atrás do que à frente estamos perante uma anteversão pélvica. Esta condição está relacionada com o síndrome do cruzado inferior (Clark et al., 2012).

Para finalizar, nos membros inferiores encontramos inicialmente a rotação interna dos joelhos. Através de uma vista anterior podemos verificar uma convergência medial dos joelhos, estando estes desalinhados com o ponto médio dos dois maléolos do pé. Consecutivamente, podendo ou não estar interligado, podemos verificar um abatimento do pé, também conhecido por pé plano. Neste caso, o cliente irá demonstrar uma ausência da curvatura existente na parte inferior do pé e estes irão estar direcionados para fora. Estas condições estão associadas à síndrome da pronação distorcida. Os pés podem ainda demonstrar uma rotação externa (Clark et al., 2012).

Estas condições referidas vão então provocar um desequilíbrio muscular, entrando em ação o conceito definido anteriormente de musculatura ativa e sobreativa, podendo inclusive originar ou aumentar a possibilidade de futuras lesões, como demonstrado na tabela seguinte (tabela 18).

**Tabela 18**  
Padrões mais Comuns de distorção postural. Adaptado de (Clark et al., 2012)

<b>Padrão</b>	<b>Condição</b>	<b>Músculos Sobreativos</b>	<b>Músculos Subativos</b>	<b>Lesões possíveis</b>
<b>Síndrome do cruzado superior (fig.8)</b>	Anteriorização da cabeça	Trapézio superior; Angular da omoplata; Esternocleidomastóideo	Flexores cervicais profundos.	Dores de cabeça; Tendinite do bicípete;
	Protração dos ombros	Peitoral; Grande dorsal.	Rombóides; Trapézio inferior e médio.	Compressão da coifa dos rotadores; Síndrome de desfiladeiro torácico.
<b>Síndrome do cruzado inferior (fig.7)</b>	Anteversão pélvica	Psoas Ilíaco; Reto femoral; Adutores da coxa; Grande dorsal; Extensores da coluna.	Glúteo máximo e médio; Bicípete femoral; Transverso; Obliquo interno; Multífidos; Músculos do pavimento pélvico.	Distensão do tendão dos isquiotibiais; Dor na região anterior do joelho; Dor lombar.
<b>Síndrome da pronação</b>	Rotação interna dos joelhos	Gêmeos; Solear; Músculos peroniais;	Tibial anterior e posterior; Vasto medial;	Fascites plantares;

Padrão	Condição	Músculos Sobreativos	Músculos Subativos	Lesões possíveis
<b>distorcida (fig.6)</b>	Pé plano/chato e rotação externa do pé	Adutores da coxa; Banda iliotibial; Psoas ilíaco; Reto femoral.	Glúteo máximo e médio; Rotadores externos da anca.	Tendinite tibial posterior; Tendinite patelar; Dor lombar.

**Figura 8**  
Síndrome da pronação distorcida. Adaptado de (Clark et al., 2012)



**Figura 7**  
Síndrome do cruzado inferior. Adaptado de (Clark et al., 2012)



**Figura 6**  
Síndrome do cruzado superior. Adaptado de (Clark et al., 2012)



Tendo em conta o referido, torna-se cada vez mais importante para um profissional do EF em avaliar a postura do seu cliente, de modo a retirar informação estrutural do indivíduo baseada na observação muscular e articular do mesmo.

Assim, o profissional de exercício pode usufruir de dois métodos para avaliar a postura do seu cliente, a avaliação estática e a avaliação dinâmica. De referir que para uma melhor e mais completa avaliação é fundamental usar as duas metodologias.

Começando por referir os processos avaliativos da postura estática, neste segmento e, de modo a evitar compensações adotadas pelo cliente, é fundamental que este tente manter uma postura o mais natural possível e evitar correções ao longo da observação. Visto que as correções, podem aparecer inconscientemente por parte do avaliado, é fundamental adotar estratégias de modo a evitar uma observação irrealista do desejado. Uma das estratégias que podem ser adotadas é pedir ao cliente que caminhe durante algum tempo e que pare num local

tentando manter essa posição e, se necessário, repetir esse procedimento durante a observação.

O estágio no qual estive inserido a avaliação postural estática fazia parte de uma das avaliações mais importantes para a prescrição de exercício. Era através dessa observação que o nosso pensamento começava a tomar as primeiras ideias para a prescrição do nosso treino. Nessa avaliação a base fundamental de observação era obtida pelas ideias fornecidas pelo NASM, onde usávamos os três tipos de vista para cada parte singular do corpo humano. De modo a ser mais específico na recolha de informação, em vez da divisão ser efetuada em cinco regiões, como referido anteriormente, foi adaptado para doze regiões: cabeça, coluna cervical, coluna dorsal, coluna lombar, sacroilíaca, ombro, omoplata, cotovelo, punho, coxofemoral, joelho e pé.

Feita essa avaliação era retirada a informação de quais os músculos ou grupo muscular sobreativos e subativos e condições a ter em conta aquando da prescrição, tentando partir daí para a escolha dos melhores exercícios a efetuar a cada individuo.

Finalizando a avaliação postural, terminamos com a avaliação postural dinâmica. A postura dinâmica pode ser definida como a habilidade para manter o centro de massa de um individuo dentro da sua base de suporte enquanto o corpo é sujeito a perturbações externas ou internas que podem ou não ser antecipadas. Para um controlo ótimo durante o movimento é fundamental o constante uso da informação fornecida pelos diferentes sistemas sensoriais periféricos (visão, vestibular e proprioceptivo) (Sirois-Leclerc et al., 2017).

A avaliação desta componente vem transmitir informação ao avaliador do estado funcional do corpo do seu cliente. A observação deve ser feita com o intuito de observar qualquer tipo de desequilíbrio na anatomia, fisiologia ou biomecânica do cliente que o possam levar a diminuir o nível de performance e aumentar a probabilidade de lesões (Clark et al., 2012).

Como referido anteriormente, a avaliação postural dinâmica vem fazer de complemento à avaliação postural estática. Visto que a postura também transporta uma qualidade dinâmica, é possível haver desalinhamentos que possam passar despercebidos na avaliação estática e que, com a observação dinâmica possam ser mais perceptíveis (Clark et al., 2012).

Os movimentos requeridos para este tipo de avaliação baseiam-se nas tarefas simples que são executadas no dia-a-dia de um individuo como o agachamento, o movimento de puxar e empurrar, e equilíbrio (Clark et al., 2012).

Os exercícios propostos pelo NASM são o *overhead squat*, o *single-leg squat*, o *pushing* e o *pulling assessment* (Clark et al., 2012).

- **Overhead squat**

O teste do *overhead squat* é proposto com o intuito de avaliar a flexibilidade dinâmica, o core, o equilíbrio e o controlo neuromuscular. Neste teste é pedido ao cliente que se descalce para uma melhor observação do trabalho exercido pelo pé e tornozelo. O individuo deve então colocar-se numa posição inicial estática, de pé com os pés paralelos colocados na linha dos ombros e direcionados para a frente. Os membros superiores devem ser elevados acima da cabeça com os cotovelos em extensão. O cliente, quando assim pedido, deve iniciar o movimento de agachamento até, sensivelmente, à altura do assento de uma cadeira e retornar à posição inicial. O movimento deve ser efetuado controladamente e cinco vezes dando tempo ao observador para verificar todo o processo pelos três tipos de vista (Clark et al., 2012).

**Tabela 19**

Pontos chave para a avaliação do OverHead Squat. Adaptado de (Clark et al., 2012)

Vista	Região	O que observar			Possibilidade	
		Compensações	Lado dir.	Lado esq.	Músculos sobreativos	Músculos subativos
Anterior	Pés	Rotação externa			Solear; gêmeo lateral; Bicipete femoral.	Gêmeo medial; Isquiotibiais; Gracilis; Sartório; Poplíteos.
		Pé plano			Peroniais; Gêmeos; Bicipete femoral; Tensor da fáscia lata.	Tibial anterior; Glúteo médio; Tibial posterior.
	Joelhos	Rotação interna (Joelho valgo)			Adutores da coxa; Bicipete femoral; Tensor da fáscia lata; Vasto lateral.	Glúteo máximo e médio; Vasto medial.
Lateral	Complexo LPA	Inclinação excessiva para a frente			Solear; Gêmeos; Flexores da coxa; Abdominal	Tibial anterior; Glúteo máximo; extensores da coluna.
		Arqueio lombar			Flexores da coxa;	Glúteo máximo;

Vista	Região	O que observar			Possibilidade	
		Compensações	Lado dir.	Lado esq.	Músculos sobreativos	Músculos subativos
					extensores da coluna; Grande dorsal.	Isquiotibiais; Estabilizadores intrínsecos do core
	Ombro	Braços caem para a frente			Grande dorsal; Redondo maior; Peitoral.	Trapézio médio e inferior; Romboides; Coifa dos rotadores.
Posterior	Pés	Elevação do calcanhar			Solear.	Tibial anterior.
	Complexo LPA	Desnível lateral			Adutores da coxa; Tensor da fáscia lata; Gêmeos; Piriforme; Bicípete femoral; Glúteo médio	Glúteo médio; Tibial anterior; Adutores da coxa.

- **Single-Leg Squat**

O teste *Single-Leg Squat* para além de ter o mesmo fim do teste descrito acima, acaba por completar com uma informação mais lateralmente individualizada, bem como fornece mais informação sobre a propriocepção do tornozelo e estabilidade das articulações da anca. Neste teste, igualmente descalço, o cliente deve colocar as mãos na região da anca e focar um ponto à sua frente. Os pés devem estar direcionados para a frente e numa posição neutra. Assim que o observador pedir, o cliente deve elevar ligeiramente uma das pernas mantendo os dois membros inferiores paralelos e tentar agachar só com um lado em contacto com o chão até alcançar um nível confortável e retornar à posição inicial. Este movimento deve ser efetuado cinco vezes antes de se mudar a perna de apoio (Clark et al., 2012).

**Tabela 20**

Pontos chave para a avaliação do *Single-Leg Squat*. Adaptado de (Clark et al., 2012)

Vista	Região	O que observar			Possibilidade	
		Compensações	Lado dir.	Lado esq.	Músculos sobreativos	Músculos subativos
Anterior Posterior	Pé	Pé plano			Peroniais; Gêmeos;	Tibial anterior; Glúteo médio;

Vista	Região	O que observar			Possibilidade	
		Compensações	Lado dir.	Lado esq.	Músculos sobreativos	Músculos subativos
Lateral					Bicípete femoral; Tensor da fáscia lata.	Tibial posterior
	Joelho	Rotação interna			Adutores da coxa; Bicípete femoral; Tensor da fáscia lata; Vasto lateral.	Glúteo médio e máximo; Vasto medial.
	Complexo LPA	Desnível lateral da anca			Adutores da coxa; Tensor da fáscia lata; Gêmeos; Piriforme; Bicípete femoral; Glúteo médio	Glúteo médio; Tibial anterior; Adutores da coxa

- **Pushing e Pulling**

O teste do *pushing e pulling* vem fornecer informação sobre a eficácia do movimento e os desequilíbrios musculares existentes no movimento de empurrar e puxar, respetivamente. Este teste deve-se efetuar num *chest press*, no caso do *pushing* e através de exercícios de remada para o teste *pulling*, ambos em posição sentado ou em pé (Clark et al., 2012).

Referindo o protocolo relativo à posição de pé, nos dois casos o cliente deve manter o abdómen contraído e os pés paralelos, a apontarem para a frente e com um pé mais adiantado do que o outro. Assim que o observador solicitar, o cliente deve tentar empurrar ou puxar o peso com um movimento controlado e retornar à posição inicial cerca de 20 vezes. O peso será escolhido consoante a aptidão do cliente oferecendo uma ligeira resistência, mas sem tornar o teste demasiado complicado de executar. A coluna lombar e cervical devem permanecer num estado neutro e os ombros igualmente nivelados (Clark et al., 2012).

**Tabela 21**

Pontos chave da avaliação do Pushing e Pulling Test. Adaptado de (Clark et al., 2012)

Vista	Região	O que observar			Possibilidade	
		Compensações	Lado dir.	Lado esq.	Músculos sobreativos	Músculos subativos
<b>Anterior Posterior Lateral</b>	Cabeça	Anteriorização			Trapézio superior; Esternocleido mastóideo;	Flexores cervicais profundos.
	Ombros	Elevação dos ombros			Angular do omoplata.	Trapézio medial e inferior.
	Complexo LPA	Arqueio lombar			Flexores da coxa; Eretores da coluna.	Estabilizadores intrínsecos do core.

### 3. Realização da Prática Profissional

#### 3.1. Avaliação Inicial

Antes de iniciar um plano de treino com um cliente é necessário recolher o máximo de informação possível para compreendermos os objetivos a curto, médio e longo prazo, as necessidades, capacidades e défices do mesmo. Só prestando atenção a todos os pormenores individuais de cada cliente é que conseguimos proporcionar todas as ferramentas de modo a atingirmos o objetivo esperado.

A avaliação inicial vem proporcionar ao profissional de exercício a capacidade de obter essas informações objetivas e subjetivas, incluindo uma participação num rastreio de saúde, medidas fisiológicas em repouso (ex.: FC, pressão arterial), e uma série de medidas para ajudar a determinar o nível de aptidão do cliente, auxiliando a tomada de decisão sobre o exercício a propor e na seleção das variáveis ligadas ao exercício. Para complementar é importante que sejam feitos inquéritos com o intuito de discutir os objetivos, a experiência a nível do exercício, e preferências do cliente. Esta avaliação, sendo ela efetuada no início, ou mesmo durante o ciclo de ação, facilita o acesso a uma informação contínua, permitindo ao profissional de exercício alterar e progredir o programa de treino. A avaliação possibilita uma monitorização contínua das necessidades do cliente, tanto das capacidades funcionais como dos efeitos fisiológicos do exercício permitindo que o cliente possa usufruir de todos os benefícios de um treino individualizado (Clark et al., 2012; Clark et al., 2004).

**Tabela 22**

*Componentes da avaliação inicial. Adaptado de (Clark et al., 2012)*

<b>Componentes da Avaliação Inicial</b>	
<b>Informação subjetiva</b>	<b>Informação objetiva</b>
Histórico médico e geral: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocupação;</li> <li>• Estilo de vida;</li> <li>• Histórico médico;</li> <li>• Informação pessoal.</li> </ul>	Avaliações fisiológicas;
	Composição corporal;
	Avaliação Cardiorrespiratória;
	Avaliação postural estática e dinâmica;
	Avaliação de desempenho.

Relativamente à informação subjetiva, esta é, usualmente, obtida através de um questionário fornecido pelo avaliador. O questionário, inclui o PAR-Q (*Physical Activity Readiness Questionnaire*) baseando-se numa série de questões de resposta fechada (“sim” ou “não”) que permite ao profissional do exercício verificar se o cliente necessita de uma avaliação

médica mais profunda antes de iniciar qualquer tipo de atividade, visto que podemos estar perante de um indivíduo com um risco alto para uma doença cardiovascular. Este risco é verificado caso o cliente responda “sim” a uma ou mais questões no PAR-Q. Se este caso acontecer, o cliente deverá de ser encaminhado para o seu médico com o intuito de obter uma consulta (Clark et al., 2012). Neste mesmo questionário deve-se efetuar uma revisão do histórico médico e sintomas atuais do cliente incluindo questões de modo a debater assuntos relativos à vida e ao estilo de vida do observado: ocupação; períodos de inatividade; movimentos repetitivos reproduzidos frequentemente; estilo de vida; passatempos; acumulação de stress; etc (Clark et al., 2012). Para além disso, é importante obter informações acerca dos hábitos alimentares do cliente, pois já foi comprovado cientificamente que integrar a dieta certa com um planeamento de treino bem orientado cria um maior potencial de benefícios quando comparado com o foco só num dos dois critérios. De modo a auxiliar o cliente neste assunto é preciso ter consciência das necessidades do mesmo. Caso este necessite mais do que uma orientação base é preferível encaminhar o sujeito para um nutricionista (Koehler & Drenowatz, 2019). Terminado o questionário, o avaliador tem como objetivo retirar, através da informação obtida, o grau de risco de doenças coronárias do cliente para a prática de AF.

**Tabela 23**

*Fatores de risco de Doença Cardiovascular e respetiva definição. Adaptado de (ACSM, 2014).*

Fatores de risco	Critério		Pontuação
	Homem	Mulher	
<b>Idade</b>	≥45	≥55	<b>+1</b>
<b>Histórico Familiar</b>	Enfarte do miocárdio, Bypass Surgery, morte súbita de um familiar direto (antes dos 55 anos para pai/irmão; ou antes dos 65 anos para mãe/irmã).		<b>+1</b>
<b>Tabagismo</b>	Fumador ou ex-fumador (< 6 meses); exposição a ambientes tabágicos.		<b>+1</b>
<b>Sedentarismo</b>	Ausência de atividade moderada no mínimo 3 dias/semana nos últimos 3 meses.		<b>+1</b>
<b>IMC</b>	≥30 kg/m <sup>2</sup> ou perímetro da cintura > 102 cm	≥30 kg/m <sup>2</sup> ou perímetro da cintura > 88 cm	<b>+1</b>
<b>Hipertensão</b>	Pressão Sistólica ≥ 140 mmHg e/ou Pressão Diastólica ≥ 90 mmHg, ou sobre medicação.		<b>+1</b>
<b>Dislipidemia</b>	LDL ≥ 130 mg/dl, ou HDL < 40 mg/dl, ou sobre medicação. Ou Total > 200 mg/dl		<b>+1</b>
<b>Diabetes</b>	Glicemia em jejum ≥100 mg/dl ou intolerância à glicose ≥140 mg/dl e ≤199 mg/dl confirmado por duas amostras diferentes.		<b>+1</b>
<b>Fator de risco negativo</b>			
<b>HDL</b>	≥60 mg/dl		<b>-1</b>

Tendo em conta os fatores de risco apresentados acima, o profissional de exercício, necessita de ter em conta a pontuação final e identificar o grau de risco, sendo este dividido em três categorias: risco baixo, risco moderado e risco elevado (ACSM, 2014).

O baixo risco está representado quando o indivíduo é assintomático e apresenta um somatório inferior a dois na pontuação total dos fatores de risco. Neste caso a pessoa em questão não necessita de exame médico nem de supervisão médica antes de iniciar qualquer tipo de AF (ACSM, 2014).

No risco moderado, este é atribuído a um indivíduo assintomático e com um somatório superior ou igual a dois. Nesta situação é recomendado exames médicos e de supervisão médico para atividades de esforço vigoroso, sendo que para atividades de esforço moderado não seja estritamente necessário (ACSM, 2014).

Por fim, para risco alto, definido por pessoas sintomáticas, ou com doença cardíaca, pulmonar ou metabólica. Para estes indivíduos é altamente recomendado exames médico antes de iniciar qualquer tipo de atividade, bem como supervisão médica constante (ACSM, 2014).

Seguindo para as informações objetivas, estas incluem medidas fisiológicas em repouso e em exercício (ex.: pressão arterial, FC), medidas antropométricas (ex.: altura, peso, pregas cutâneas, perímetros corporais) e medidas de aptidão física (ex.: resistência muscular, flexibilidade, aptidão cardiorrespiratória). Esta informação pode ser usada para fazer a comparação das alterações existentes no cliente durante o tempo de ação do programa do treino projetado. Caso as medidas retiradas durante o follow-up mostrarem melhorias comparativamente às medidas iniciais, podemos retirar a eficácia desse mesmo programa. Outro dos propósitos serve para podermos caracterizar o cliente e conseguir ajustar ao máximo o projeto de treino a desenhar, tornando o treino o mais específico possível para aquele cliente (ACSM, 2016).

Por fim, é fundamental haver um consentimento informado assinado por ambas as partes. Este elemento vem com o propósito de tornar explícito ao cliente o que irá acontecer durante a avaliação física e os objetivos durante o tempo de intervenção, sendo que todos os dados retirados serão confidenciais e que a sua participação nesta atividade é voluntária. Este documento é um dever moral e legal imposto ao profissional de saúde com a finalidade de proteger ambas as partes (ACSM, 2016).

### 3.2. Proposta de Avaliação Inicial

Após referido o que consta na base de uma avaliação ao cliente, um dos primeiros objetivos propostos pelo estágio foi analisar e estudar a proposta de avaliação inicial que era fornecida pela instituição.

A avaliação dividia-se em duas fases. Inicialmente com um pequeno questionário efetuado ao cliente de modo a obter as informações subjetivas e posteriormente com alguns testes com a finalidade de obter dados objetivos sobre a condição do cliente.

#### 3.2.1. Questionário de estratificação de risco

O questionário inicial proposto era feito com o intuito de elaborar uma estratificação de risco do cliente. Este encontrava-se bastante completo e orientado, pois não só continha informações importantes como facilitava a primeira interação com o cliente. Era dividido em quatro tópicos: Sintomas cardiorrespiratórios; Sintomas osteoarticulares e musculares; Questões sobre a vida quotidiana e outros; e objetivos de treino (onde era efetuado no fim, a quantificação da estratificação do risco do cliente). As perguntas efetuadas eram de resposta fechada, com desenvolvimento nas questões às quais o cliente se identificasse.

O tópico dos sintomas cardiorrespiratórios, informavam o profissional sobre o historial clínico do cliente e a nível familiar (1º grau). As questões eram as seguintes:

- “Alguma vez lhe foi diagnosticada uma doença cardiovascular? (HTA, AVC. outros)”;
- “Familiar (1º grau) que tenha sofrido/falecido de doença cardiovascular 55/65 anos?”;
- “Alguma vez o seu médico lhe disse que tinha pressão arterial elevada?”;
- “Alguma vez o seu médico lhe disse que tinha o colesterol total elevado?”;
- “Alguma vez o seu médico lhe disse que tinha glicémia elevada?”;
- “Tem alguma doença pulmonar?”;
- “É fumador ou deixou de fumar há menos de 6 meses?”;
- “Dor no queixo, pescoço, peito e braço esquerdo?”;
- “Tonturas, desmaios ou perdas de consciência?”;
- “Sopro cardíaco?”;

- “Dispneia em repouso ou esforço leve?”;
- “Palpitações e/ou taquicardias?”;
- “Dor intensa nas pernas (cãibra) com esforços leves?”;
- “Dispneia noturna?”;
- “Edemas nos tornozelos?”.

Relativamente aos sintomas osteoarticulares e musculares este é um dos temas mais em foco na instituição. Neste tópico iríamos obter uma informação das sensações ou lesões articulares e musculares atuais e antigas do cliente. As questões eram as seguintes:

- “Tem alguma doença metabólica?”;
- “Como tem sido o seu padrão de peso?”;
- “Tem algum problema ósseo?”;
- “Tem algum problema muscular?”;
- “Tem algum problema articular?”;
- “Lesões musculares, ligamentares ou articulares?”;
- “Dormências, formigueiros, falta de força?”;
- “Artrites e/ou artroses (dores generalizadas)?”;
- “Fraturas/Fissuras ósseas?”;
- “Osteopénia ou Osteoporose?”;
- “Hiperlordose, hipercifose, escoliose, retificação?”;
- “Discopatias e/ou Hérnias?”;
- “Lombalgias/cervicalgias?”.

Na secção das questões da vida quotidiana e outros assuntos eram integrados diversos temas, entre eles historiais desportivos, clínicos e questões pessoais. As questões eram as seguintes:

- “Encontra-se sob algum tipo de medicação ou suplementação?”;
- “Esteve hospitalizado recentemente? Quando e por que motivo?”;
- “Já sofreu alguma intervenção cirúrgica? Quando e qual?”
- “Acumula diariamente, pelo menos, 30 minutos de atividade física informal?”;
- “Últimos 6 meses fez algum tipo de atividade física? Qual? Frequência? Duração?”;
- “Qual o seu historial desportivo?”;
- “Varizes, derrames, trombozes ou flebites?”;

- “Dores de cabeça frequentes?”;
- “Desordens emocionais, epilepsia?”;
- “Embolias?”;
- “Lúpus?”;
- “Gravidez ou parto recente (perda de urina)?”;
- “Fibromialgia?”;
- “Acidentes?”.

Por fim, os objetivos de treino vão de encontro ao motivo pelo qual o cliente se dirige à instituição. Nesta secção são orientados alguns dos objetivos mais comuns que levam uma pessoa a iniciar um plano de AF:

- “Diminuição da massa gorda”;
- “Condicionamento e tonificação muscular”;
- “Aumento da MM”;
- “Correção muscular”;
- “Melhoria da componente cardiorrespiratória”;
- “Prática regular de exercício”;
- “Preparação para...”;
- “Outros”.

Terminado o questionário era efetuado a estratificação de risco consoante todos os fatores mencionados na tabela 23, com conseqüente classificação de risco.

### 3.2.2. Avaliação Funcional

A última parte da avaliação inicial proposta cingia-se à avaliação funcional do cliente. Nesta secção a avaliação proposta baseava-se no mencionado no tópico 2.4 deste relatório.

Era iniciado com a avaliação da bioimpedância com a obtenção de valores através da Tanita BC-545®:

- %MG;
- %H<sub>2</sub>O;
- MM (kg);
- Nível da capacidade física;
- Massa óssea (kg);

- Taxa de metabolismo basal (kcal/dia e kj/dia);
- Idade metabólica;
- Massa gorda visceral;
- Peso (kg);
- IMC (kg/m<sup>2</sup>);
- Massa gorda e magra do membro superior/inferior direito e esquerdo (% e kg);
- Massa gorda e magra do tronco (% e kg).

Com a fita métrica media-se:

- Altura (m);
- Perímetro da cintura e anca e conseqüente ICA (índice cintura/anca).
- Flexibilidade dos membros superiores e inferiores e da flexão anterior.

Com um esfigmomanómetro era obtido:

- Pressão arterial sistólica e diastólica (mmHg);
- FC<sub>rep</sub> (bpm).

Terminada esta fase, passamos para a avaliação cardiorrespiratória. Neste caso temos a possibilidade de escolher entre três testes consoante a tipologia de cliente que tínhamos, sendo eles o Ebbeling, o Rockport e o Astrand, como mencionado no ponto 2.4.2.1.

Após o teste aplicado e com os valores fornecidos poderíamos verificar a aptidão cardiorrespiratória do cliente bem como a sua reação ao tipo de esforço requerido. Termina-se a avaliação ao cliente com os testes posturais estáticos e dinâmicos consoante os protocolos mencionados no tópico 2.4.5 (Postura) deste relatório.

De seguida será apresentado um exemplo de uma avaliação e conseqüente prescrição de um cliente que me foi atribuído. De realçar que no Anexo 2 estarão incluídos mais exemplos de avaliações e planos de treino de outros clientes.

### 3.2.3. Exemplo de avaliação inicial (relatório e prescrição de um cliente)

#### Estratificação de risco

Após aplicado o questionário podemos verificar que com 23 anos, o avaliado, de sexo masculino, ainda não exerce qualquer tipo de profissão sendo ainda estudante. Teve uma lesão articular (tendinite no ombro direito, em 2017), algumas lesões ligamentares (entorses no pé direito, entre 2010 e 2012) e fraturas (nos dois pulsos, em simultâneo, em 2000; e numa costela, em 2004). Foi verificada uma anomalia na curvatura lombar (Hiperlordose) bem como dores de cabeça frequentes.

Relativamente a historial de AF, o avaliado praticou a modalidade de futsal durante 12 anos (desde os 6 aos 18 anos de idade) sendo que neste momento apenas faz treino em ginásio com alguma regularidade. Assim, observa-se que há uma acumulação diária de AF acima dos 30 minutos, correspondendo aos valores mínimos requeridos. Esta AF é proporcionada não só através da prática de treino em ginásio mas também através de caminhada, visto que o mesmo se desloca de metro e a pé. Para isso há uma acumulação entre 50 a 60 minutos de caminhada diária.

O avaliado tem como objetivo o aumento da tonificação muscular e o aumento da prática de EF, aumentar a mobilidade do ombro bem como melhorar as suas questões posturais, sendo estas as principais razões de queixa. É, portanto, uma pessoa de baixo risco no que consta à classificação de risco da prática de EF.

#### Avaliação Funcional

O avaliado mede 1,75m e pesa 73,3kg, originando um IMC de 23,9kg/m<sup>2</sup>, valor esse que corresponde a uma classificação normal nos parâmetros existentes. Através dos métodos de bioimpedância podemos verificar que o avaliado contém 14,1% de MG estando num percentil normal. De salientar que, relativamente aos membros inferiores há um ligeiro desequilíbrio, havendo uma maior percentagem de MG no membro inferior direito (13.2%) comparativamente ao membro inferior esquerdo (13.9%).

Do seu peso total, o indivíduo contém cerca de 60 kg de MM havendo apenas que salientar, uma vez mais, um desequilíbrio nos membros inferiores, sendo que o membro inferior

direito tem um valor superior de MM (10.4kg) em comparação ao membro inferior esquerdo (10.1kg).

Nos restantes resultados obtidos apenas de salientar o valor de MO (3,1kg) que se encontra ligeiramente inferior aos valores normativos.

O avaliado apresentou resultados insatisfatórios na flexibilidade dos membros superiores, sendo que, relativamente aos membros inferiores, apesar de negativos, ficou a 1cm do objetivo. Os resultados dos membros superiores podem ser justificados pela pouca mobilidade existente na articulação glenoumeral, visto que o individuo não efetua treinos de flexibilidade.

Nos parâmetros cardiorrespiratórios optou-se pelo protocolo de Ebbeling. A opção por este teste teve em conta a boa mobilidade e facilidade que o cliente tinha para a prática de AF. Antes de iniciar o teste foi registada a FC<sub>máx</sub> (197bpm), 50%FC<sub>máx</sub> (99bpm) e 85%FC<sub>máx</sub> (167). Após o início do teste foi possível ver uma boa resposta cardiovascular ao esforço, demonstrando assim que estamos perante um avaliado treinado tendo alcançado um valor de 150bpm no final do teste. Com este valor foi possível calcular o VO<sub>2máx</sub>, tendo obtido um valor de 38.17ml.kg.min, estando dentro dos valores normais tendo em conta a idade. Este resultado pode ter sido afetado pela adaptação que o sistema cardiovascular teve quando o avaliado praticava futsal, uma vez que nesta modalidade existe uma predominância de um esforço mais explosivo do que contínuo.

Na avaliação postural estática foi possível observar uma flexão lateral da cabeça com uma ligeira anteriorização, um desnível dos ombros em que o esquerdo estava ligeiramente superior ao direito. Este mecanismo compensatório pode estar associado à lesão que o mesmo teve no ombro direito ou a um desnível da coluna vertebral. Relativamente à coluna lombar foi possível a observação de uma hiperlordose e nos membros superiores uma rotação interna do cotovelo esquerdo. Na parte inferior foi observada uma rotação externa do joelho e do pé esquerdo bem como um abatimento do arco plantar com ênfase no pé direito com apoio lateralizado do calcanhar. Por fim, foi observado um tendão de Aquiles mais desenvolvido do lado esquerdo que pode estar associado à entorse obtida no pé direito.

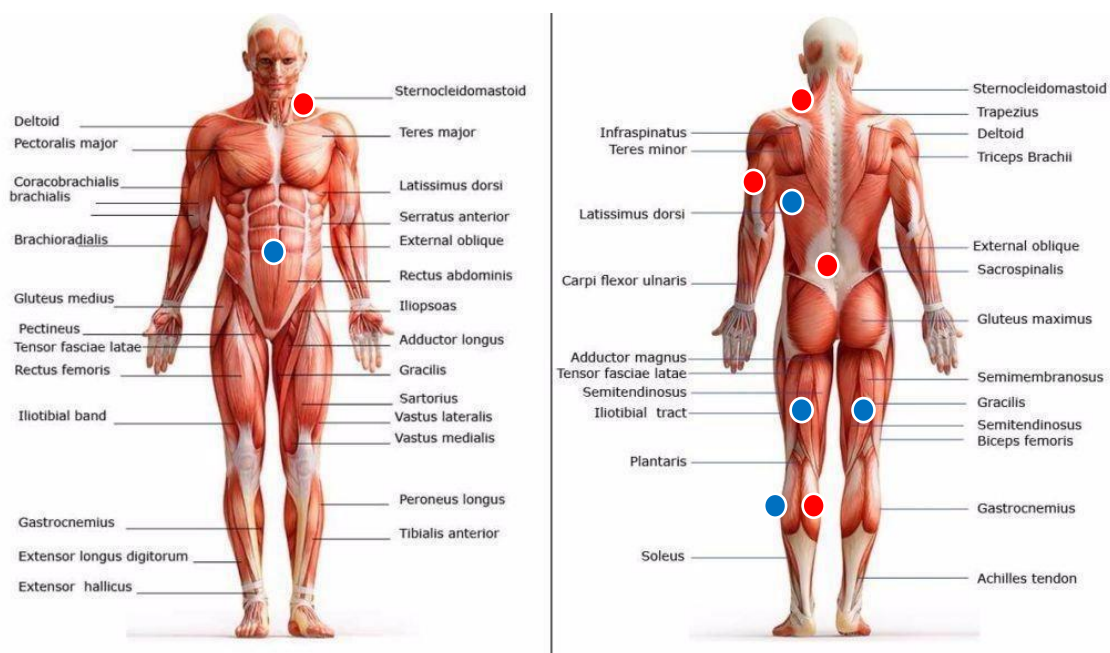
Na avaliação postural dinâmica (teste *overhead squat*) foi possível a observação duma rotação externa do pé esquerdo e um tronco demasiado inclinado à frente. No final do movimento descendente foi possível a observação de espasmos na musculatura lombar devido à hiperlordose. Relativamente ao teste *single leg squat* foi notório um abatimento do arco

plantar do pé esquerdo o que pode estar associado à rotação interna do joelho esquerdo, observada no mesmo exercício. Relativamente ao joelho direito estava presente uma pequena rotação externa.

No exercício de *pushing* foi possível verificar uma elevação do ombro direito e uma anteversão da bacia. No *pulling* existia uma protração da cabeça na fase concêntrica, uma elevação do ombro esquerdo e novamente, uma anteversão da bacia.

**Figura 9**

Identificação de musculatura sobreativa e subativa do cliente. Retirado de <https://www.healthpages.org/health-a-z/anatomy-major-anterior-muscles/>



● Músculos Subativos

● Músculos Sobreativos o indivíduo apresenta uma boa aptidão física, sendo que é necessário um maior ênfase na correção e reforço postural. Sendo assim optaria por propor 2 a 3 treinos por semana com uma duração de 2 meses. Aconselharia uma redução por tempo limitado da prática de ginásio, caso não haja acompanhamento por um profissional de EF, de modo a que os resultados do nosso trabalho sejam mais eficazes.

Com a avaliação efetuada, segue-se o plano de treino.

**Tabela 24**

Plano de treino do cliente.

<b>PLANO DE TREINO A</b>			
<b>Fase 1</b>			
Libertação Miofascial			
<b>Exercício</b>	<b>Cadência</b>	<b>Frequência</b>	<b>Repouso</b>
Libertação Miofascial nos pés	2,5 cm x 30-60 segundos	1x	12 segundos
Libertação Miofascial nos gêmeos			
Libertação Miofascial no quadrípete			
Libertação Miofascial na anca			
Libertação Miofascial nas costas			
Libertação Miofascial nos ombros			
<b>Fase 2</b>			
Parte Fundamental			
<b>Exercício</b>	<b>Cadência</b>	<b>Frequência</b>	<b>Repouso</b>
Lunge c/ pesos	2:0:2:0	2x15	45"
Abdutores da anca	2:0:4:0	2x12	45"
Ponte de glúteos	2:0:2:0	2x15	45"
Mobilidade de ombro com barra	4:2:4:2	2x15	45"
Mobilidade de ombro com TRX®	4:0:4:0	2x12	45"
Rotadores externos do ombro	2:0:4:0	2x12	45"
<b>Fase 3</b>			
Alongamentos Assistidos			

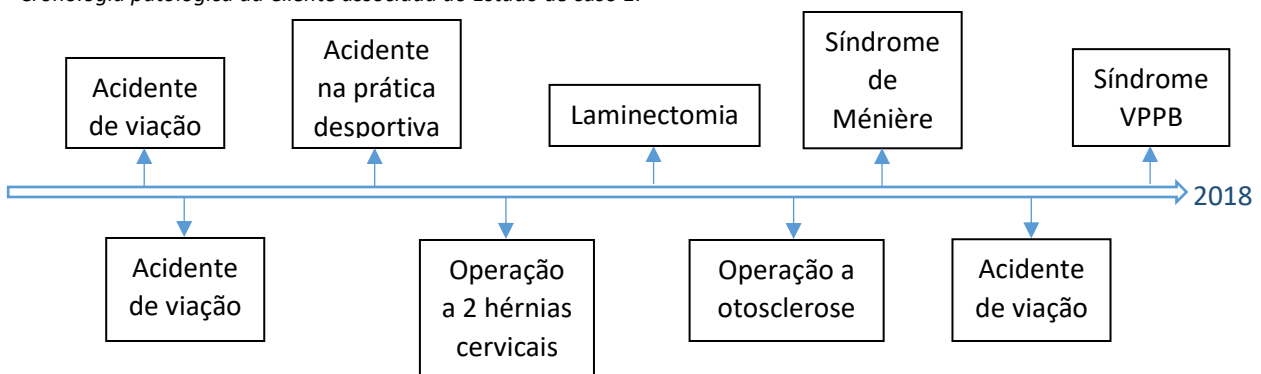
### 3.3. Estudo Caso: Coluna Cervical

Ao longo do estágio foi realizado o acompanhamento e prescrição de diversos casos de clientes (Anexo 2) com certas patologias e disfunções associadas. Neste relatório será

apresentado um dos casos acompanhados, tendo sido escolhido o caso de um cliente do sexo feminino com 73 anos de idade. A cliente deu como possível início de patologia da cervical um incidente ocorrido num evento desportivo. Esse incidente ocorreu através de uma colisão com outro indivíduo durante a prática de esqui, tendo demonstrado alguns sintomas como picadas/formigueiros nas mãos e braços. Perante o sucedido, a cliente não fez qualquer tipo de exame ou tratamento tendo continuado com a sua vida normal, com algumas queixas onde em alguns dias as mesmas eram mais acentuadas que noutros. Algum tempo depois efetuou uma ressonância magnética (RM) onde lhe foram diagnosticadas duas hérnias cervicais que iam de encontro aos sintomas existentes, tendo sido operada.

Na figura 10 é apresentado uma cronologia patológica da cliente, sendo fundamental efetuar um estudo aprofundado de todos os problemas existentes até ao momento da avaliação inicial

**Figura 10**  
Cronologia patológica da Cliente associada ao Estudo de caso 1.



### 3.3.1. Hérnia Cervical

Uma hérnia discal é comumente associada a um processo em que ocorre rutura do anel fibroso, resultando num deslocamento da massa central do disco nos espaços intervertebrais (Negrelli, 2001). Este acontecimento pode resultar numa compressão direta da medula espinal ou até, no impacto nas raízes nervosas, sendo que, quando associada à região cervical pode originar radiculopatias (compressão e inflamação das raízes nervosas), podendo transportar consigo sintomas como formigueiros, dor, dormência, atrofia muscular e até diminuição de reflexos (Yeung et al., 2012). Sintomas esses encontrados na cliente do presente estudo de caso.

Relativamente aos fatores de risco associados a esta patologia podemos encontrar hábitos incorretos no levantamento de peso e condução, hábitos tabágicos e o processo natural

de envelhecimento (Negrelli, 2001). Estudos efetuados acusam fatores genéticos como fator principal para a patologia em questão (Negrelli, 2001).

Relativamente ao tratamento existem alguns apontados, mas nem todos bem aceites. Inicialmente a prática que revelava melhores resultados era a imobilização através de repouso absoluto e auxiliada com uso de coletes/cintos tendo sido defendida por Soderberg (1956) e corroborada por Armstrong (1965), sendo que este último definiu que a imobilização depende de vários graus, desde intensidade relativa ao repouso rigoroso (Negrelli, 2001). De salientar que esta prática seria efetuada como fase inicial de tratamento de modo a reduzir apenas o processo inflamatório, visto que a sua continuidade originaria prolongada inatividade, carregando consigo alguns efeitos colaterais (Vroomen et al., 1999). A manipulação, definida por movimentos passivos abruptos da vértebra além do seu limite fisiológico e dentro do limite anatómico, é vista com cautela (Negrelli, 2001). Teorias defendem que as dores associadas à patologia estão relacionadas com desequilíbrios musculares fazendo com que a manipulação possa ser entendida como um mecanismo de alívio, sendo apenas aconselhada como recurso prévio do procedimento cirúrgico (Negrelli, 2001).

Uma das práticas mais usuais é o tratamento através da AF onde exercícios de flexibilidade e alongamento são essenciais. Caso não existam alterações patológicas e os sintomas sejam reduzidos, os exercícios deverão ser descontinuados e apenas reiniciados no caso de remissão dos sintomas. Outras terapias como crioterapia ou o calor (superficial) também são usadas no alívio de dor. A crioterapia acaba por ter efeitos positivos sobre o espasmo muscular uma vez que a vasoconstrição causada pelo gelo reduz a hiperemia, promovendo a vasodilatação periférica (Negrelli, 2001).

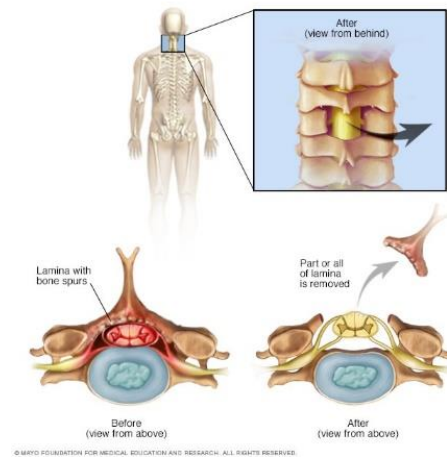
Além destas terapias, a prescrição de analgésicos bem como tratamentos através de acupuntura parecem trazer bons resultados ao caso patológico (Negrelli, 2001).

Após a ocorrência deste evento, a cliente relatou uma laminectomia seguida de uma operação a uma otosclerose ao ouvido esquerdo.

### 3.3.2. Laminectomia

**Figura 11**  
*Ilustração do processo de uma Laminectomia.*  
*Retirado de (Mayo Clinic Staff, 2020)*

Relativamente à laminectomia, esta consiste numa cirurgia com o objetivo de aliviar a compressão existente nos nervos e/ou medula espinhal. Por exemplo, na existência de uma hérnia discal, com o deslocamento do anel fibroso, pode haver compressão nos nervos adjacentes. Através da laminectomia é retirada a lâmina da vértebra, aumentando o canal vertebral e, por sua vez, diminuindo a pressão existente nos nervos e na medula espinhal. Neste processo, de modo a atingir a lâmina, várias estruturas são retiradas, com ênfase nos músculos paraespinhais. Este tipo de cirurgia transporta consigo alguns riscos como infeções, coágulos de sangue e lesões nervosas. Como cuidados após cirurgia, deve-se inicialmente imobilizar a cervical e cuidadosamente iniciar a AF com caminhadas de curta duração. Devem-se evitar movimentos bruscos com a região cervical bem como o levantamento de pesos e a condução. De modo a existir uma recuperação correta é aconselhado o início de AF após o tempo de imobilização com o colar, onde o paciente deverá ser instruído a como manter uma boa postura, como realizar os movimentos corporais e como reduzir a tensão ao nível da cervical. É importante que o paciente melhore o nível de flexibilidade e de força de modo a diminuir a dor e inflamação e aumentar a mobilidade de modo a promover um retorno as atividades diárias em segurança (PRECISION, s.d.; Ullrich, 2010; Mayo Clinic Staff, 2020).



### 3.3.3. Otosclerose

De seguida a cliente efetuou uma cirurgia a uma otosclerose ao ouvido esquerdo. Uma otosclerose consiste no crescimento anormal do osso estribo localizado no ouvido interno. Este crescimento afeta a capacidade do ouvido em reconhecer vibrações sonoras, prejudicando assim os sinais enviados ao cérebro. Esta patologia pode levar a problemas de audição e, inclusive, à perda total da mesma. A cirurgia em questão serve para remover o estribo e substituí-lo para uma prótese (CUF, s.d.; hear-it, s.d.). Relativamente às patologias até agora descritas a cliente não efetuou qualquer tipo de reabilitação ou tratamento pós operação.

### 3.3.4. Síndrome de Ménière e vertigem posicional paroxística benigna (VPPB)

Algum tempo depois a cliente foi diagnosticada com síndrome de Ménière e com VPPB. Relativamente à síndrome de Ménière, esta está associada a uma doença caracterizada pelo aumento de pressão da endolinfa (líquido presente no labirinto do ouvido). No labirinto do ouvido, podemos encontrar células auditivas como células responsáveis pelo equilíbrio. Através do aumento da pressão da endolinfa, o bom funcionamento destas células fica comprometido, originando uma série de sintomas como vertigens, perda auditiva, zumbido e perdas de equilíbrio. Esta patologia ainda não está bem compreendida, principalmente referente às possíveis causas, sendo apontados alguns fatores como pancadas na cabeça, alergias, enxaquecas frequentes, alterações anatómicas do ouvido, entre outras (Azzam, 2020; Pinheiro, 2018).

Por fim, a síndrome VPPB, segundo Boaglio et al. (2003), está associada a pacientes com a síndrome de Ménière, estando presente em 68% dos casos. A VPPB é definida por ataques de vertigem rotatória associadas a desordens do labirinto do ouvido em que os cristais encontrados no nosso ouvido interno se deslocam para outros canais, afetando terminações nervosas e provocando a sensação de vertigem (Boaglio et al., 2003). A paciente, de modo a aliviar os sintomas sentidos graças a estas duas últimas patologias está sob medicação diária (Betaserc) e executa uma manobra reabilitadora com o auxílio/supervisão de um profissional de saúde sempre que haja reaparecimento dos sintomas.

### 3.3.5. Avaliação e Prescrição

A cliente, já se encontrava sobre o acompanhamento de um fisiologista, tendo-me sido entregue este caso para lhe dar continuidade. Assim, foi iniciado um novo ciclo e feito uma reavaliação detalhada da mesma.

Esta cliente, do sexo feminino e de 73 anos, referiu durante o questionário de estratificação de risco, um óbito num familiar de 1º grau devido a doença cardiovascular e colesterol elevado. Acrescentou uma grande facilidade de desmaios e de perdas de consciência quando se encontra com os níveis de stress muito altos que, usualmente, são seguidos de vômitos. Foi-lhe diagnosticado um sopro cardíaco há um ano. Foi ainda referido artrites e artroses nas mãos, tornozelos, dedos dos pés e joelhos, e desordens emocionais recorrentes.

A nível metabólico, a cliente frisou dores de estômago constantes e “areias” nos rins (não tendo sido feito nenhum tratamento). O seu peso tem sido constante nos últimos anos

(entre os 52kg e os 53kg), mas quando há períodos de stress muito elevados o seu peso diminui para valores entre os 48 e os 49kg. Concluindo, esta cliente encontra-se num grau de risco médio, consoante os 2 fatores de risco mencionados.

A nível funcional expõe-se os seguintes valores registados:

**Tabela 25**  
Avaliação funcional (1) do estudo caso.

	Avaliação Inicial	2ª Avaliação	Avaliação Final
<b>Altura (m)</b>	1,62		
<b>Peso (kg)</b>	47,5	49,8	48
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	18,1	19	18,3
<b>Perímetro da cintura (cm)</b>	68,5	69,5	64
<b>Perímetro da anca (cm)</b>	95	95	91
<b>Índice cintura-anca</b>	0,72	0,73	0,7
<b>PAS (mmHg)</b>	130	130	126
<b>PAD (mmHg)</b>	80	80	78
<b>FC<sub>rep</sub> (bpm)</b>	84	79	74

**Tabela 26**  
Avaliação funcional (2) do estudo caso.

BIOIMPEDÂNCIA		Avaliação Inicial	2ª Avaliação	Avaliação Final
<b>MG (%)</b>	Total	17,4	19,3	17,9
	MS Direito	11,6	14	11,8
	MS Esquerdo	10,9	14,3	11,3
	Tronco	12,8	14,9	13,2
	MI Direito	26,9	28,3	27,1
	MI Esquerdo	25,5	26,6	26,7
<b>H<sub>2</sub>O (%)</b>		58,5	57,4	60,3
<b>MM (kg)</b>	Total	37,2	38,1	38,9
	MS Direito	1,8	1,9	2,1
	MS Esquerdo	1,8	1,9	1,9
	Tronco	21,8	22,2	22,7
	MI Direito	5,9	6,0	6,1
	MI Esquerdo	5,9	6,1	6,2
<b>CF (nível)</b>		8	8	8
<b>MO (kg)</b>		2	2,1	2,1
<b>Kcal/dia</b>		1133	1163	1171
<b>KJ/dia</b>		4740	4866	4913
<b>IM (anos)</b>		56	56	55
<b>MGv</b>		5	5,5	5

**Tabela 27**  
Avaliação funcional (3) do estudo caso.

Testes Físicos		Avaliação Inicial	2ª Avaliação	Avaliação Final
Flexibilidade MS (cm)	Direito	+ 3	+4	+8
	Esquerdo	+ 3	+4	+7
Flexibilidade Anterior do tronco (cm)		Não registado		
VO2máx (mL/kg/min)		<u>Ebbeling:</u> 28,52	<u>Ebbeling:</u> 29,71	<u>Ebbeling:</u> 29,43

Exposto o caso, a cliente foi avaliada, tendo sido reportadas algumas alterações. A nível da coluna cervical foi observada uma escoliose com retificação. Foram reportados níveis de dormência, falta de força e formigueiros nos braços e mãos especialmente em fases noturnas, acordando de vez em quando durante a noite com esses sintomas. Foram também reportadas queixas de uma dor persistente no trapézio do lado direito. A cliente apresentava queixas relativamente à região lombar do lado direito podendo estar associado com o encurtamento de um dos membros inferiores uma vez que, no membro encurtado, apresentava o musculo tensor da fáscia lata com grande tensão. Ao nível dos membros inferiores, quando sentada, a cliente apresentava uma rotação interna do joelho do membro inferior esquerdo. Por fim, na avaliação do “Pulling” e do “Pushing”, foi possível observar uma ligeira protração dos ombros.

A prescrição de exercício para esta paciente teve em consideração todos os fatores que deveriam de ser evitados, como posições de decúbito ventral, movimentos relacionados com a coluna cervical, etc., de modo a não prejudicar a região cervical bem como evitar reaparecimentos de sintomas das patologias existentes na cliente.

Através da avaliação foi verificado que a cliente apresenta queixas noutras regiões para além da coluna cervical o que faz com que a prescrição efetuada fosse de encontro com o problema atual. O treino não irá incidir tanto na patologia cervical, mas sim, nas dores lombares apresentadas e nas tensões encontradas nos membros inferiores. Apresenta-se de seguida um exemplo de uma sessão de treino para esta cliente.

Foram prescritos 20 minutos de exercício cardiovascular à escolha da cliente sendo que o uso da passadeira seria o mais indicado. A intensidade aconselhada foi de 75%Fc<sub>máx</sub>, de modo a melhorar a aptidão cardiorrespiratória sendo que podia ser alterada não só a velocidade, mas também a inclinação, com mais ênfase neste último parâmetro. Foram divididos em dois períodos, inicialmente 10 minutos com um foco mais de aquecimento e no final do treino mais 10 minutos.

Após o aquecimento na passadeira a cliente fez três exercícios de libertação miofascial. O primeiro e o segundo utilizando um rolo de modo a aliviar a tensão do tensor da fáscia lata e a tensão nos gêmeos, aliviando, conseqüentemente, a tensão na região lombar. Por fim, com uma bola, a cliente realizou a pressão na região cervical, enfatizando o alívio da tensão no músculo trapézio e o alívio muscular da região cervical.

Foi prescrito um circuito composto por seis exercícios (tabela 28).

**Tabela 28**  
Treino prescrito para o estudo de caso.

<b>PLANO DE TREINO A</b>			
<b>Fase 1</b>			
Libertação Miofascial			
Exercício	Cadência	Frequência	Repouso
Libertação Miofascial no tensor da fáscia lata	2,5 cm x 30-60 segundos	1x	12 segundos
Libertação Miofascial nos gêmeos			
Libertação Miofascial cervical			
<b>Fase 2</b>			
Aquecimento			
Exercício	Duração		
Cardio (passadeira)	10'		
<b>Fase 3</b>			
Parte Fundamental			
Exercício	Cadência	Frequência	Tipologia
Agachamento com pesos	2:0:4:0	2x12	Circuito 2x c/ descanso de 2 minutos
Deslocamentos laterais com banda elástica	2:0:4:0	2x12	
Aberturas (Kinesis®) com bola suíça	2:0:4:0	2x12	
Remada horizontal (Kinesis®) com bola suíça	2:0:4:0	2x12	
Rotadores externos com banda elástica com bola suíça	2:0:4:0	2x12	
<i>Dead Bug</i>	2:0:4:0	2x24	

Cardio	-	10'	
<b>Fase 4</b>			
Alongamentos Assistidos			

Após um período de cerca de 2 meses e meio, a cliente fez uma reavaliação. Foram realizados novos testes funcionais apresentados na tabela 25, 26 e 27 como 2ª avaliação. A cliente referiu o alívio das dores e das tensões musculares mencionadas na avaliação inicial. Após a reavaliação incidimos num treino de reforço muscular tendo em conta sempre as patologias associadas à cliente. Após o plano de treino (Anexo 5) foi feita uma avaliação final do procedimento da prescrição efetuada. Valores referidos nas tabelas 25, 26 e 27.

### 3.4. Contributo para a instituição

Ao longo deste ano letivo foram elaboradas tarefas propostas pela instituição de acolhimento, resumindo-se na avaliação, prescrição e/ou acompanhamento de um cliente, elaboração de treinos personalizados em contextos específicos (ex: treinos de grupo para clientes do hotel), elaboração de um dossier relativo à descrição fisiológica e anatómica do corpo-humano e suas patologias, entre outras. A nível pessoal o contributo escolhido, como melhoria para a instituição focou-se numa melhoria para a avaliação inicial postural.

A ideia partiu do pressuposto observado aquando do estudo da avaliação inicial fornecido pela clínica. Ao ser analisado o protocolo avaliativo, foi verificado o campo da avaliação postural, tema com o qual tinha tido pouco contacto. Após reflexão e análise dessa avaliação, baseada nos protocolos do NASM, como já mencionado, verificamos uma ligeira diferenciação entre a primeira e a segunda avaliação do mesmo cliente e inclusive na comparação de avaliação efetuada entre dois profissionais do exercício.

De modo a conseguir obter resultados mais fiáveis e com uma orientação mais simples e prática a utilização de instrumentos, como o dinamómetro isocinético e a postografia computadorizada tem sido cada vez mais instruído. Com isto, foi sugerido a utilização de um programa informático, denominado de “SAPO – Software para avaliação postural”, que utiliza o cálculo de distâncias entre segmentos e ângulos entre pontos específicos, delineados pelos protocolo do software, para a análise postural (Duarte et al., 2005).

Este programa vem responder a uma necessidade e desejo de poder quantificar as variáveis relacionadas à avaliação postural e destaca-se por ser de fácil uso e de acesso livre,

estando disponibilizado na internet de forma gratuita. Para o uso do mesmo utilizam-se quatro fotografias do individuo em avaliação (uma da vista frontal, uma da vista lateral, uma da vista lateral direita e outra da lateral esquerda). Estas devem ser tiradas com o uso de boa iluminação, com uma marcação vertical com uma medida conhecida, de modo a calibrar a foto com o programa, e com roupa o mais justa possível de modo a não influenciar negativamente a marcação dos pontos chave para a análise. Após a obtenção das fotos, estas são inseridas no programa e é feita a marcação dos pontos chave, sendo usado a marcação através de pontos livres ou através do protocolo fornecido pelo programa (protocolo SAPO) (Duarte et al., 2005).

As avaliações feitas através da avaliação qualitativa, como por exemplo os critérios do NASM, que usa a observação como ferramenta principal para diagnóstico, não apresentarem boa reprodutibilidade (Duarte et al., 2005). Uma das questões mais levantadas com o uso de softwares informáticos prende-se com a precisão e rigor e se o uso destas novas metodologias vêm melhorar ou não a avaliação inicial.

Em 2003, Fedorak et al., efetuaram testes de modo a avaliar a confiabilidade intra e inter avaliadores através de uma avaliação visual da lordose cervical e lombar de 36 indivíduos. Foram recrutados 28 terapeutas com cinco graus profissionais diferentes. Foi possível concluir que as diferenças entre as avaliações efetuadas por parte dos profissionais recrutados não eram estatisticamente significantes. Contudo, os autores deixam ainda como observação que as avaliações através da visão não transmitem informação confiável e sugerem que deve ser implementado outro método que não só o uso da visão para a avaliação, principalmente comparando resultados inter avaliadores (Fedorak et al., 2003).

Posto isto, tornou-se como objetivo de estágio, a tentativa de arranjar uma metodologia que pudesse quantificar a avaliação, de forma simples e de baixo custo de modo a melhorar e a transmitir um maior grau de acerto na avaliação postural estática. Sendo assim, o meu contributo cinge-se na avaliação postural através de postografia e na comparação de resultados intra e inter avaliadores, sendo avaliada a reprodutibilidade e confiabilidade do programa a usar.

Inicialmente temos de compreender que todo o instrumento está sujeito ao erro. No caso do software SAPO, as potenciais fontes de erro são a resolução da imagem, falta de rigor na calibração e na marcação de pontos, o uso de roupa imprópria, falta de luminosidade e erro na digitalização, entre outras.

Um dos campos a investigar consta no rigor e precisão das avaliações efetuadas. Para isso existem dois termos que vão ter de ser diferenciados que são a comparação intra e inter

avaliadores. A comparação intra avaliador é definida na confiabilidade de resultados entre o mesmo avaliador, enquanto a comparação inter avaliadores, como o nome indica, há uma comparação na confiabilidade de resultados entre dois ou mais avaliadores.

Para um instrumento de medição ser reconhecido pela comunidade, é fundamental que as medidas obtidas possuam validade e fidedignidade. A validade pode ser entendida pelo rigor/exatidão do resultado de uma medição, enquanto a fidedignidade representa o grau de reprodutibilidade e repetibilidade de uma medição (Duarte et al., 2005).

Em testes feitos para corroborar a validade e fidedignidade do programa SAPO, Duarte et al. (2005) apresentou três medidas (dois ângulos e uma distância) analisadas três vezes por dois avaliadores. Foi possível verificar que ambos os avaliadores puderam apresentar resultados similares, apresentado erros inferiores a 1%. Um dos motivos apontados para esta diferenciação prende-se pela dificuldade na exatidão da localização dos pontos na imagem. Independentemente disso, os erros reportados são suficientemente pequenos para pôr em causa os resultados obtidos numa avaliação postural de um indivíduo (Duarte et al., 2005).

Ruivo et al. (2015), avaliou a postura estática de 17 adolescentes, entre os 15 e os 17 anos, através de três fisioterapeutas, com o intuito de comparar a confiabilidade intra e inter avaliadores com o programa SAPO. Este estudo baseou-se na protração dos ombros e na anteriorização da cabeça. O teste foi efetuado com um coeficiente de correlação de 5%. Os resultados obtidos na avaliação intra avaliador revelaram um coeficiente de correlação de 0.83 no ângulo sagital da cabeça, traduzido numa muito boa confiabilidade, enquanto para o ângulo da cervical e ombros foram apresentados um coeficiente de confiabilidade bom, com valores de 0.66 e 0.78, respetivamente. Para a avaliação inter avaliador os três ângulos apresentaram muito boa confiabilidade com valores entre os 0.87 e os 0.96 (coeficiente de correlação). Assim, os autores concluíram que a nível de avaliação para as regiões dos ombros e da coluna cervical, os três avaliadores apresentaram valores similares quando avaliados os resultados intra e inter avaliadores, indo de encontro com os resultados obtidos noutros estudos similares, fazendo do programa SAPO uma ferramenta com uma ótima reprodutibilidade e validade (Ruivo et al., 2015).

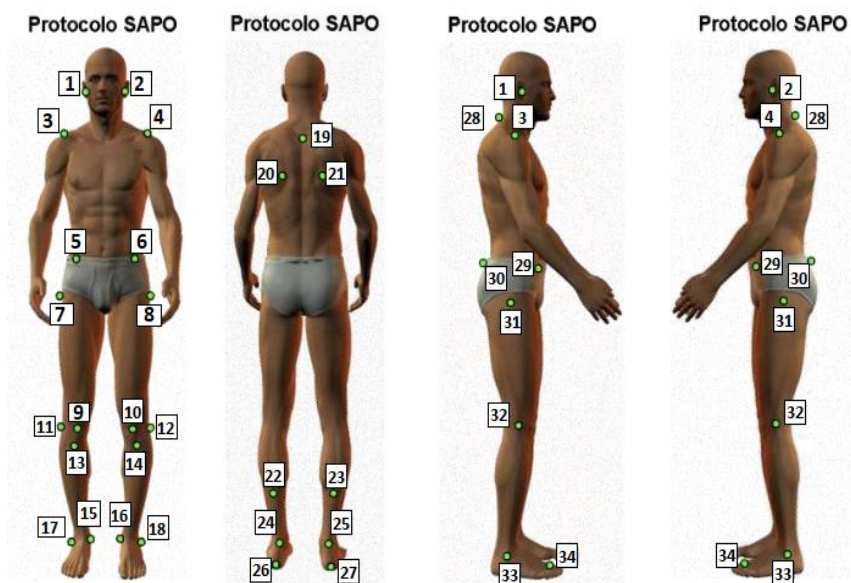
Outros testes corroboram o referido anteriormente, existindo evidência científica suficiente para validar o uso de métodos computadorizados como o SAPO, aumentando a eficácia das avaliações posturais estáticas efetuadas em ambientes controlados (Ferreira et al., 2010; Fortin et al., 2012; Heitz et al., 2018; Krawczyk et al., 2014).

Exposto o caso, cabe-me analisar os resultados obtidos das avaliações efetuadas e verificar a confiabilidade intra e inter avaliador, sendo comparado os valores obtidos por mim e pelo meu colega de estágio.

No presente estágio foi elaborado um estudo com dez clientes onde foram tiradas quatro fotos a cada um e inseridas no programa SAPO para ser efetuada a análise postural. O protocolo usado foi o fornecido pelo SAPO, onde os pontos a serem marcados já estavam delineados (fig.12).

**Figura 12**

Pontos chave na avaliação postural segundo o protocolo SAPO. Adaptado de (Duarte et al., 2005)



**Legenda:** 1. Trago direito; 2. Trago esquerdo; 3. Acrómio direito; 4. Acrómio esquerdo; 5. Espinha ilíaca ântero-superior direita; 6. Espinha ilíaca ântero-superior esquerda; 7. Trocânter maior do fémur direito; 8. Trocânter maior do fémur esquerdo; 9. Ponto médio da patela direita; 10. Ponto médio da patela esquerda; 11. Linha articular do joelho direito; 12. Linha articular do joelho esquerdo; 13. Tuberosidade da tibia direita; 14. Tuberosidade da tibia esquerda; 15. Maléolo medial direito; 16. Maléolo medial esquerdo; 17. Maléolo lateral direito; 18. Maléolo lateral esquerdo; 19. Processo espinhoso T3; 20. Angulo inferior da escápula esquerda; 21. Angulo inferior da escapula direita; 22. Ponto sobre a linha média da perna esquerda; 23. Ponto sobre a linha média da perna direita; 24. Ponto médio sobre o tendão entre os dois maléolos da perna esquerda; 25. Ponto médio sobre o tendão entre os dois maléolos da perna direita; 26. Calcâneo esquerdo; 27. Calcâneo direito; 28. Processo espinhoso C7; 29. Espinha ilíaca ântero-superior esquerda e direita; 30. Espinha ilíaca pósterio-superior esquerda e direita; 31. Trocânter maior do fémur esquerdo e direito; 32. Linha articular do joelho esquerdo e direito; 33. Maléolo lateral direito e esquerdo; 34. Ponto entre a cabeça do 2º e 3º metatarso esquerdo e direito.

Após a marcação dos pontos devidos dos 10 sujeitos consoante o protocolo SAPO, foram retiradas as estatísticas descritivas dos dados posturais bem como a comparação intra e inter avaliadores que podem ser observadas nas tabelas abaixo (tabela 29 e tabela 30).

**Tabela 29**  
*Estatísticas Descritivas das variáveis da avaliação postural.*

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Variância
Alinhamento_horizontal_cabeca_Raf_med	10	-4,70	1,65	-,7200	2,00696	4,028
Alinhamento_horizontal_cabeca_Guimed	10	-10,80	3,30	-2,5500	4,23930	17,972
Alinhamento_horizontal_acromios_Rafmed	10	-1,20	3,65	1,0150	1,42868	2,041
Alinhamento_horizontal_acromios_Guimed	10	-2,10	2,50	-,1400	1,43948	2,072
Alinhamento_horizontal_EIAS_Rafmed	10	-3,20	,00	-1,1700	,92802	,861
Alinhamento_horizontal_EIAS_Guimed	10	-4,00	,85	-1,0400	1,64313	2,700
Angulo_acromios_EIAS_Rafmed	10	-4,95	-,25	-2,1750	1,84966	3,421
Angulo_acromios_EIAS_Guimed	10	-3,35	2,10	-,9000	1,92426	3,703
Angulo_frontal_membro_inferior_dto_Rafmed	10	-5,35	3,40	-,6400	3,08723	9,531
Angulo_frontal_membro_inferior_dto_Guimed	10	-3,55	4,65	1,6950	2,83876	8,059
Angulo_frontal_membro_inferior_esq_Rafmed	10	-7,95	3,65	-,8500	3,62721	13,157
Angulo_frontal_membro_inferior_esq_Guimed	10	-5,60	3,55	,3200	2,83913	8,061
Diferenca_comprimento_membros_inferiores_Rafmed	10	-1,55	3,70	,8250	1,73065	2,995
Diferenca_comprimento_membros_inferiores_Guimed	10	-,65	1,55	,2350	,79584	,633
Alinhamento_horizontal_tuberosidades_tibias_Rafmed	10	-2,10	2,75	,1650	1,75247	3,071
Alinhamento_horizontal_tuberosidades_tibias_Guimed	10	-2,25	2,50	,4500	1,44338	2,083
Angulo_Q_dto_Rafmed	10	4,60	19,25	10,8050	5,38777	29,028

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Variância
Angulo_Q_dto_Guimed	10	5,95	30,80	16,7750	7,14607	51,066
Angulo_Q_esq_Rafmed	10	-1,80	20,35	7,1350	6,20354	38,484
Angulo_Q_esq_Guimed	10	3,10	31,80	18,0950	8,81162	77,645
Assimetria_horizontal_escapula_T3_Rafmed	10	-21,85	29,20	6,7650	15,60634	243,558
Assimetria_horizontal_escapula_T3_Guimed	10	-21,70	17,85	-,6200	12,77778	163,272
Angulo_perna_retrope_dto_Rafmed	10	-45,50	24,40	2,4100	19,37948	375,564
Angulo_perna_retrope_dto_Guimed	10	5,10	21,40	12,4100	4,43175	19,640
Angulo_perna_retrope_esq_Rafmed	10	-17,30	24,15	8,4650	10,63025	113,002
Angulo_perna_retrope_esq_Guimed	10	6,75	17,60	11,9650	2,82430	7,977
Alinhamento_horizontal_cabeca_C7_dta_Rafmed	10	48,75	64,05	57,1700	5,55544	30,863
Alinhamento_horizontal_cabeca_C7_dta_Guimed	10	48,25	65,20	57,2200	6,40959	41,083
Alinhamento_vertical_cabeca_Acromio_dta_Rafmed	10	5,85	24,60	12,1950	6,67247	44,522
Alinhamento_vertical_cabeca_Acromio_dta_Guimed	10	2,65	25,90	13,2750	7,70830	59,418
Alinhamento_vertical_tronco_dta_Rafmed	10	-5,05	2,70	-,7850	2,42063	5,859
Alinhamento_vertical_tronco_dta_Guimed	10	-2,75	5,00	,4600	2,15146	4,629
Angulo_tronco_coxa_dta_Rafmed	10	-10,15	,95	-5,4200	3,37715	11,405
Angulo_tronco_coxa_dta_Guimed	10	-6,60	2,90	-4,0550	2,80381	7,861
Alinhamento_vertical_corpo_dta_Rafmed	10	-,05	3,60	2,0500	1,01407	1,028
Alinhamento_vertical_corpo_dta_Guimed	10	1,65	5,40	2,9850	1,09037	1,189

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Variância
Alinhamento_horizontal_pelvis_dta_Rafmed	10	-21,55	-8,35	-13,5750	4,84827	23,506
Alinhamento_horizontal_pelvis_dta_Guimed	10	-25,60	-,35	-14,7550	7,00807	49,113
Angulo_joelho_dto_Rafmed	10	-6,30	10,70	-,8400	4,76811	22,735
Angulo_joelho_dto_Guimed	10	-4,85	10,30	,4300	4,71671	22,247
Angulo_tornozelo_dto_Rafmed	10	81,0	90,8	86,205	2,9400	8,644
Angulo_tornozelo_dto_Guimed	10	81,15	88,35	85,0400	2,53583	6,430
Alinhamento_horizontal_cabeca_C7_esq_Rafmed	10	50,20	66,00	56,7800	4,73270	22,398
Alinhamento_horizontal_cabeca_C7_esq_Guimed	10	51,70	66,15	58,2300	4,67108	21,819
Alinhamento_vertical_cabeca_Acromio_esq_Rafmed	10	4,85	18,90	12,7950	4,58563	21,028
Alinhamento_vertical_cabeca_Acromio_esq_Guimed	10	1,75	15,80	9,8350	5,16021	26,628
Alinhamento_vertical_tronco_esq_Rafmed	10	-3,05	2,90	-,6250	2,29314	5,258
Alinhamento_vertical_tronco_esq_Guimed	10	-2,30	3,05	,1550	1,66341	2,767
Angulo_tronco_coxa_esq_Rafmed	10	-9,25	-2,10	-5,3000	2,26679	5,138
Angulo_tronco_coxa_esq_Guimed	10	-4,45	3,05	-1,3850	2,42098	5,861
Alinhamento_vertical_corpo_esq_Rafmed	10	-1,15	4,15	1,5400	1,72430	2,973
Alinhamento_vertical_corpo_esq_Guimed	10	-,55	3,15	1,0450	1,44308	2,082
Alinhamento_horizontal_pelvis_esq_Rafmed	10	-21,90	-8,05	-14,1900	5,01746	25,175
Alinhamento_horizontal_pelvis_esq_Guimed	10	-28,70	-2,05	-14,1200	6,96568	48,521
Angulo_joelho_esq_Rafmed	10	-10,95	4,50	-3,0550	5,40414	29,205

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Variância
Angulo Joelho Esq Guimed	10	-7,20	8,15	,0950	5,50956	30,355
Angulo tornozelo esq Rafmed	10	80,45	95,10	88,3800	4,67483	21,854
Angulo tornozelo esq Guimed	10	80,50	94,40	88,3800	4,72089	22,287
CG assimetria plano frontal Rafmed	10	-20,05	6,25	-5,8400	6,58432	43,353
CG assimetria plano frontal Guimed	10	-55,55	,65	-16,2100	16,54782	273,830
CG assimetria plano sagital Rafmed	10	9,05	49,05	26,7800	12,17954	148,341
CG assimetria plano sagital Guimed	10	9,00	43,15	28,5650	11,41646	130,336
N válido (listwise)	10					

**Tabela 30**

*Coefficiente de correlação intraclass (ICC) das variáveis posturais consoante a avaliação intra e inter avaliadores.*

Parâmetro Postural	Avaliação intra avaliador			Avaliação inter avaliadores		
	ICC	95% CI (limite inf)	95% CI (limite sup)	ICC	95% CI (limite inf)	95% CI (limite sup)
Alinhamento horizontal cabeça	0,81	0,16	0,95	0,73	0,03	0,93
Alinhamento horizontal acromios	0,75	-0,02	0,94	0,81	-0,20	0,96
Alinhamento horizontal EIAS	0,19	-3,34	0,81	0,51	-1,31	0,88
Angulo acromios EIAS	0,78	0,20	0,94	0,66	-0,14	0,91
Angulo frontal membro inferior dto	0,86	0,39	0,97	0,82	-0,19	0,97
Angulo frontal membro inferior esq	0,92	0,67	0,98	0,91	0,55	0,98
Diferença comprimento membros inferiores	0,79	0,09	0,95	0,21	-2,03	0,80
Alinhamento horizontal tuberosidades tibias	0,61	-0,47	0,90	0,22	-2,93	0,82
Angulo Q dto	0,48	-0,42	0,85	0,27	-0,69	0,78
Angulo Q esq	0,49	-1,46	0,88	0,45	-0,27	0,84
Assimetria horizontal escapula T3	0,72	-0,03	0,93	0,24	-1,66	0,80
Angulo perna retrope dto	0,68	-0,12	0,92	-0,68	-4,55	0,56
Angulo perna retrope esq	-0,70	-3,06	0,51	-0,04	-3,21	0,74
Alinhamento horizontal cabeça C7 dta	0,98	0,91	1,00	0,95	0,80	0,99
Alinhamento vertical cabeça Acromio dta	0,84	0,33	0,96	0,95	0,80	0,99
Alinhamento vertical tronco dta	0,81	0,15	0,95	0,75	0,08	0,94
Angulo tronco coxa dta	0,82	0,22	0,96	0,85	0,36	0,96
Alinhamento vertical corpo dta	0,65	-0,18	0,91	0,21	-0,88	0,76
Alinhamento horizontal pelvis dta	0,71	-0,11	0,93	0,56	-0,93	0,89
Angulo joelho dto	0,92	0,68	0,98	0,91	0,65	0,98
Angulo tornozelo dto	0,95	0,81	0,99	0,87	0,41	0,97
Alinhamento horizontal cabeça C7 esq	0,93	0,62	0,99	0,96	0,57	0,99
Alinhamento vertical cabeça Acromio esq	0,50	-0,32	0,86	0,84	0,01	0,96

Alinhamento_vertical_tronco_esq	0,78	0,14	0,95	0,69	-0,12	0,92
Angulo_tronco_coxa_esq	0,29	-0,87	0,80	0,42	-0,21	0,83
Alinhamento_vertical_corpo_esq	0,93	0,74	0,98	0,87	0,51	0,97
Alinhamento_horizontal_pelvis_esq	0,69	-0,26	0,92	0,67	-0,50	0,92
Angulo_joelho_esq	0,89	0,58	0,97	0,91	-0,09	0,99
Angulo_tornozelo_esq	0,97	0,87	0,99	1,00	0,98	1,00
CG_assimetria_plano_frontal	0,14	-0,85	0,73	0,59	-0,26	0,89
CG_assimetria_plano_sagital	0,95	0,79	0,99	0,95	0,79	0,99

**Tabela 31**  
Classificação dos valores de confiabilidade.

Classificação dos valores de confiabilidade (Altman, 1991)	
< 0,20	pobre
0,21 a 0,40	razoável
0,41 a 0,60	moderado
0,61 a 0,80	bom
0,81 a 1,00	muito bom

Analisando a avaliação intra avaliador primeiro, como mencionado anteriormente, existem diversos fatores que podem estar ligados a uma classificação pobre (ex: má iluminação, má calibração, má qualidade da foto, uso de roupa larga, etc.). Um desses exemplos é o resultado obtido na variável “Alinhamento\_horizontal\_EIAS”, correspondente à linha horizontal das espinhas ílicas ântero-superiores. Esta região é usualmente coberta pelas calças/calções do equipamento e/ou por roupa interior e, dependendo do à vontade do indivíduo, pode tornar mais difícil a identificação desses pontos devido ao excesso de roupa. Sendo assim, a marcação desses pontos torna-se sempre mais aleatória do que certa. Aliado a isso, o facto de não haver uma ótima iluminação nem um padrão regular de posicionamento da câmara, os resultados podem-se tornar ainda mais pobres.

Mas, para além desses fatores mencionados, temos de ter em conta o facto de as avaliações terem sido feitas sem qualquer treino prévio do programa, ou seja, este estar a ser utilizado pela primeira vez. Se, pelo contrário, as análises fossem efetuadas por alguém com uso frequente do programa e com um “olho treinado” iríamos obter, sem dúvida, resultados muito mais positivos no que consta às avaliações intra e inter avaliador.

Na comparação inter avaliadores, podemos verificar que existe quase o dobro de variáveis classificadas como “razoáveis” e “pobres” comparativamente com a avaliação intra avaliador. Um dos pontos a salientar é o facto de o número da amostra e o número de avaliadores ser demasiado pequena para poder haver uma conclusão concreta dos resultados. Independentemente disso, estes resultados estão sujeitos aos mesmos tipos de erro que as avaliações intra avaliador, sendo que para além de todos os erros associados temos de salientar a pouca experiência tanto a nível de análise postural qualitativa quanto a nível quantitativa. Esta falta de experiência no uso do programa, alinhado com falta de experiência em avaliação postural e alinhado com todos os fatores que podem prejudicar a marcação dos pontos vão aumentar ainda mais a discrepância dos resultados entre os dois avaliadores.

Independentemente disso podemos concluir que na maioria das variáveis, tanto na observação intra como na inter avaliador, há uma boa ou muito boa correlação. Sendo assim, mesmo com todos os fatores mencionados que podem prejudicar os objetivos deste contributo, podemos concluir que há uma boa reprodutibilidade de resultados intra avaliador e inter avaliador.

Por fim, e mencionando os efeitos destes erros na observação para a prescrição, o facto de termos valores de confiabilidade menos bons, pode influenciar negativamente o treino do individuo. Ou seja, mantendo a variável “*Alinhamento\_horizontal\_EIAS*” em análise, se no programa observarmos um possível desnível da anca que na realidade não existe, pode dar aso à associação de possíveis músculos ou grupos musculares sobreativos e subativos, levando ao profissional do exercício a fortalecer músculos e a libertar tensão de outros, quando no fundo não havia necessidade desse trabalho. Nesse caso, esse tipo de procedimento poderá provocar essa descompensação muscular, visto que a observação dessa condição não passava apenas de um erro na avaliação.

No entanto, na minha opinião, se houver um treino e uso mais regular do programa, bem como a identificação de um local próprio que facilite a calibração da foto, este programa pode traduzir resultados muito mais satisfatórios sendo possível resultados mais objetivos e quantitativos na avaliação de um individuo. No fundo, há que reforçar que usufruir da avaliação quantitativa (como o SAPO) e da avaliação qualitativa simultaneamente, pode traduzir numa observação muito mais completa, auxiliando a observação de um todo no que consta à postura do cliente. Utilizando apenas uma ou outra ferramenta pode haver certas disfunções ou desalinhamentos que podem passar despercebidos.

### 3.5. Workshop

Em termos de workshop efetuado, foi-nos proposto, através da avaliação, prescrição e acompanhamento, instruir o staff da clínica Organic da tipologia de treino inerente à nossa área. Dar a entender os benefícios, a importância e demonstrar que o exercício é muito mais complexo do que a gíria faz parecer.

Este foi um dos projetos levado a cabo durante todo o período de estágio, onde o acompanhamento foi efetuado durante todas as semanas. Com isso, estes, sentindo na pele os benefícios da nossa área e percebendo, mais simplesmente, em que é que consistia o nosso trabalho, poderiam não só melhorar o estilo de vida deles, como proporcionar mais informações a futuros clientes do hotel que pudessem estar interessados em ingressar no mundo da AF.

No final, para além de ter evoluído como profissional por ter tido possibilidade de trabalhar com bastantes casos diferentes inerentes a cada indivíduo, proporcionou um crescimento ao staff, que entenderam muito melhor, através da prática que a AF pode melhorar bastante a qualidade de vida dos seus praticantes, não só fisicamente como a nível psicológico.

#### 4. Conclusão e perspectivas para o futuro

O Organic propõe aos seus clientes um acompanhamento individualizado através de uma equipa com um vasto leque de conhecimentos em diversas áreas, que foca as suas forças nas lesões e patologias do sistema-músculo-esquelético, com a área postural como um dos focos principais. Sendo assim, e visto que era uma área na qual não tinha tido muita experiência, este estágio veio não só aumentar e cimentar o meu conhecimento sobre o mundo da AF, como abrir os meus horizontes sobre as diversas maneiras de olhar e melhorar um indivíduo, superando assim as minhas expectativas.

Sendo a avaliação postural uma área pouco abordada no Mestrado em Exercício e Saúde, uma das maiores dificuldades no início do estágio foi perceber e acompanhar as metodologias de treino fornecidas pelas nossas orientadoras. O ponto positivo, foi que me fez ter que estudar e pesquisar sobre esta área do exercício, tornando esta dificuldade sentida no início numa mais valia nos dias de hoje.

Em suma, este ano veio-me fornecer uma experiência profissional única bastante enriquecedora, fazendo de mim um profissional mais preocupado, mais atento às condições e características especiais e únicas de cada indivíduo, com competências de comunicação mais desenvolvidas e com uma bagagem mais diversificada de conhecimentos no campo da prescrição focada em patologias e em desequilíbrios musculares. Estas valências foram obtidas não só a nível prático, com o acompanhamento de clientes, mas também a nível teórico, através de todos os trabalhos de pesquisa que foram realizados ao longo do ano.

Como perspectivas futuras, tenho como objetivo aprofundar os meus conhecimentos nas diversas vertentes do mundo do exercício, de modo a conseguir proporcionar aos meus futuros clientes a melhor metodologia possível consoante as suas condições e necessidades. Para além disso, o ter integrado uma equipa multidisciplinar com áreas como a osteopatia, fez-me olhar com bom agrado uma possível ligação a essa área, sendo um ótimo complemento ao nosso curso de modo a proporcionar mais valias no bem-estar do nosso cliente.

Para finalizar, deixar frisado que todo este conhecimento teórico adquirido durante o meu percurso académico, assim como este conhecimento prático adquirido no estágio tornaram-me sem dúvida num melhor profissional com muito para oferecer ao mundo do exercício.

## 5. Bibliografia

- ACSM. (2014). *ACSM'S Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Philadelphia, PA 19103: Wolters Kluwer Health.
- ACSM. (2016). *ACSM's Guideline for Exercise Testing and Prescription*. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.
- Andrade e Andrade, A., & Costa Brenda Viviane Ferreira Nunes, C. C. (2017). THE IMPORTANCE OF CORRECTIVE EXERCISES IN PHYSICAL EDUCATION CLASSES. *FIEP Bulletin*, 368-372.
- Astrand, P., & Ryhming, I. (1954). A nomogram for calculation of aerobic capacity (physical fitness) from pulse rate during submaximal work. *Journal of Applied Physiology*, 7, 218-221.
- Azzam, J. (28 de Agosto de 2020). *Doença de Ménière: sintomas, tratamentos e causas*. Obtido de minhavida: <https://www.minhavida.com.br/saude/temas/doenca-de-meniere>
- Boaglio, M., Soares, L. C., Ibrahin, C. S., Ganança, F. F., & Cruz, O. L. (2003). Doença de Ménière e vertigem postural. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*.
- Camargo, M. Z., Oliveira, M. R., & Fujisawa, D. S. (2017). Evolution of Postural alignment in preschool and school phases: A longitudinal study. *Motriz: Revista de Educação Física*.
- Clark, M. A., Lucett, S. C., & Sutton, B. G. (2012). *NASM Essentials of Personal Fitness Training*. Philadelphia, PA 19103 USA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Clark, M. A., Lucett, S., Corn, R., Cappuccio, R., Humphrey, R., Kraus, S. J., . . . Robbins, P. (2004). *NASM Optimum Performance Training for the Health and Fitness Professional*. Calabasas, CA 91302: Sarah Daniels.
- Cramer, H., Mehling, W. E., Saha, F. J., Dobos, G., & Lauche, R. (2018). Postural awareness and its relation to pain: validation of an innovative instrument measuring awareness of body posture in patients with chronic pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*.
- CUF. (s.d.). *Otosclerose*. Obtido de CUF: <https://www.cuf.pt/saude-a-z/otosclerose>
- Duarte, M., Ferreira, E. A., Maldonado, E. P., & Freitas, A. Z. (2005). *Documentação sobre o SAPO - Software para avaliação postural*. Obtido de BMClab Laboratório de Biomecânica e Controle Motor: <http://demotu.org/sapo/>
- Ebbeling, C. B. (1991). Development of a single-stage submaximal treadmill walking test. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 966 – 973.
- Eisenmann, J. C., Heelan, K. A., & Welk, G. J. (2004). Assessing body composition among 3- to 8-years old children: anthropometry, BIA, and DXA. *Obes Res.*, 1633-1640.
- Fedorak, C., Ashwoth, N., Marshall, J., & Paul, H. (2003). Reliability of the visual assessment of cervical and lumbar lordosis: How good are we? *Spine*, 1857-1866.

Ferreira, E. A., Duarte, M., Maldonado, E. P., Burke, T. N., & Marques, A. P. (2010). Postural Assessment software (PAS/SAPO): Validation and reliability. *Clinics*, 675-681.

Fortin, C., Feldman, D. E., Cheriet, F., Gravel, D., Gauthier, F., & Labelle, H. (2012). Reliability of a quantitative clinical posture assessment tool among persons with idiopathic scoliosis. *Physiotherapy*, 64-75.

Gibbons, R. J., Balady, G. J., Beasley, J. W., Bricker, J. T., Duvernoy, W. F., Froelicher, V. F., . . . Yanowitz, F. G. (1997). CC/AHA guide-lines for exercise testing: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Exercise Testing). *J Am Coll Cardiol.*, 260–315.

hear-it. (s.d.). *Otosclerose*. Obtido de hear-it: <https://www.hear-it.org/pt/Otosclerose>

Heitz, P.-H., Aubin-Fournier, J.-F., Parent, É., & Fortin, C. (2018). Test-retest reliability of posture measurements in adolescents with idiopathic scoliosis. *The Spine Journal*, 2247-2258.

Herdy, A. H., & Uhlendorf, D. (6 de Agosto de 2011). Reference Values for Cardiopulmonary Exercise Testing for Sedentary and Active Men and Women. *Arq Bras Cardiol.*, 54-63.

Jones, C. J., Rikli, R. E., & Beam, W. C. (1999). 30-s Chair-Stand Test as a Measure of Lower Body Strength in Community-Residing Older Adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 113-119.

Koehler, K., & Drenowatz, C. (26 de Junho de 2019). Integrated Role of Nutrition and Physical Activity for Lifelong Health. *Nutrients*.

Krawczyk, B., Pacheco, A. G., & Mainenti, M. R. (2014). A SYSTEMATIC REVIEW OF THE ANGULAR VALUES OBTAINED BY COMPUTERIZED PHOTOGRAMMETRY IN SAGITTAL PLANE: A PROPOSAL FOR REFERENCE VALUES. *Journal Manipulative Physiological Therapy*, 269-275.

Kritz, M. F., & Cronin, J. (2008). Static Posture Assessment Screen of Athletes: Benefits and Considerations. *Strength and conditioning journal*, 18-27.

Kuriyan, R. (2018). Body composition techniques. *Indian Journal of Medical Research*, 648-658.

Mayo Clinic Staff. (1 de Julho de 2020). *Laminectomy*. Obtido de Mayo Clinic: <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/laminectomy/about/pac-20394533>

McSwegin, P. J., Plowman, S. A., Wolff, G. M., & Guttenberg, G. L. (1998). The Validity of a One-Mile Walk Test for High School Age Individuals. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 47-63.

Musich, S., Wang, S. S., Hawkins, K., & Greame, C. (2017). The Frequency and Health Benefits of Physical Activity for Older Adults. *Population Health Management*, 199-217.

- Negrelli, W. F. (2001). Disc Herniation: Treatments Process. *Acta Ortopédica Brasileira*, 39-45.
- Nelson, M. E., Blair, S. N., Rejeski, W. J., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., . . . Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 1094-1105.
- Pereira, H. V., Caetano, C., Santos-Rocha, R., Martins, S. S., Raposo, F. Z., & Teixeira, P. (2017). O fisiologista do Exercício: o profissional de referência na área da Atividade física, Exercício e saúde. *Factores de risco*, 71-76.
- Physical Activity*. (23 de Fevereiro de 2018). Obtido de World Health Organization: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Pinheiro, M. (10 de Dezembro de 2018). *O que é a Síndrome de Ménière e como tratar*. Obtido de Tua Saúde: <https://www.tuasaude.com/sintomas-da-doenca-de-meniére/>
- Posture, acture and balance*. (11 de Dezembro de 2016). Obtido de Neupsy Key: <https://neupsykey.com/posture-acture-and-balance/>
- PRECISION. (s.d.). *Cervical Laminectomy*. Obtido de PRECISION: Brain, Spine & Paint Centre: <https://www.precisionhealth.com.au/healthcare-services/advanced-neurosurgery-spinal-surgery/procedures-and-surgery/cervical-laminectomy/>
- Ramírez-Vélez, R., Correa-Bautista, J. E., Lobelo, F., Izquierdo, M., Alonso-Martínez, A., Rodríguez-Rodríguez, F., & Cristi-Montero, C. (2016). High muscular fitness has a powerfull protective cardiometabolic effect in adults: influence of weight status. *BMC Public Health*, 16:1012.
- Retrato da Saúde*. (2018). Lisboa: Ministério da Saúde.
- Rikli, R. E., & Jones, J. C. (2001). Senior Fitness Test Manual. *Human Kinetics*.
- Rikli, R. E., & Jones, J. C. (2008). Teste de aptidão física para idosos. *Human Kinetics*.
- Ruivo, R. M., Pezarat-Correia, P., & Carita, A. I. (2015). Intrarater and interrater reliability of photographic measurement of upper-body standing posture of adolescents. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 74-80.
- Sant'Anna, M. d., Priore, S. E., & Franceschini, S. d. (2009). Methods of body composition evaluation in children. *Revista Paulista de Pediatria*, 315-321.
- Sari, C. I., Eikelis, N., Head, G. A., Schlaich, M., Meikle, P., Lambert, G., & Lambert, E. (2019). Reference Values for Cardiopulmonary Exercise Testing for Sedentary and Active Men and Women. *Frontiers in Physiology*.
- Seneli, R. M., Ebersole, K. T., O'Connor, K. M., & Snyder, A. C. (2013). Estimated VO2Max From the Rockport Walk Test on a Nonmotorized Curved Treadmill. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 3495-3505.

Silva, P. C., & Costa Jr., Á. L. (2011). Efeitos da atividade física para a saúde de crianças e adolescentes. 41-50.

Sirois-Leclerc, G., Remaud, A., & Bilodeau, M. (2017). Dynamic postural control and associated attentional demands in contemporary dancers versus non-dancers. *Plos One*.

Smith, J. J., Eather, N., Morgan, P. J., Plotnikoff, R. C., Faigenbaum, A. D., & Lubans, D. R. (2014). The health Benefits of Muscular Fitness for Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 1209-1223.

SNS. (3 de Fevereiro de 2017). *O custo da inatividade física*. Obtido de Serviço Nacional de Saúde: <https://www.sns.gov.pt/noticias/2017/02/13/prevencao-do-sedentarismo/>

*Special Eurobarometer 472 - Sport and physical activity*. (2017). União Europeia. Obtido de chrome-extension://oemmnclbldboiebfnladdacbfmadadm/<https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/ResultDoc/download/DocumentKy/82433>

St-Onge, M.-P., & Gallagher, D. (2010). Body composition changes with aging: The cause or the result of alterations in metabolic rate and macronutrient oxidation? *Nutrition*, 152-155.

Stull, K. (28 de Agosto de 2014). *OVERACTIVE VERSUS UNDERACTIVE MUSCLES: WHAT DOES IT ALL MEAN?* Obtido de NASM: <https://blog.nasm.org/overactive-versus-underactive-muscles>

Stull, K. (2018). *Complete Guide To Foam Rolling*. Human Kinetics.

Tanaka, H., Monahan, K., & Seals, D. (2001). Age-predicted maximal heart rate revisited. *J Am Coll Cardiol*, 153-156.

Taylor, C. B., Sallis, J. F., & Needle, R. (1985). The relation of physical activity and exercise to mental health. *Public Health Rep*, 195-202.

Teixeira, P. (12 de Fevereiro de 2017). *Atividade física e longevidade*. Obtido de Público: <https://www.publico.pt/2017/02/12/sociedade/noticia/quanto-custa-a-inatividade-fisica-em-portugal-1761545>

Thomas, E., Bianco, A., Paoli, A., & Palma, A. (05 de Janeiro de 2018). The Relation Between Stretching Typology and Stretching Duration: The Effects on Range of Motion. *Int J Sports Med*, 243-254.

U.S. Department of Health and Human Services. (2018). *Physical Activity Guidelines for Americans (2ª edição)*. Washington, DC: U.S: Department of Health and Human Services.

Ullrich, P. (1 de Agosto de 2010). *Posterior Cervical Laminectomy*. Obtido de Spine-health: <https://www.spine-health.com/treatment/back-surgery/posterior-cervical-laminectomy>

Vroomen, P. C., de Krom, M. C., Wilmlink, J. T., Kester, A. D., & Knottnerus, J. A. (1999). Lack of effectiveness of bed rest for sciatica. *N Engl J Med.*, 418-423.

Waddoups, L., Wagner, D., Fallon, J., & Heath, E. (2008). Validation of a single-stage submaximal treadmill walking test. *Journal of Sports Sciences*, 491-497.

*World Health Organization.* (2020). Obtido de Physical activity and young people: [https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_young\\_people/en/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_young_people/en/)

*World Health Organization.* (2020). Obtido de Physical Activity and Adults: [https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_adults/en/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/en/)

*World Health Organization.* (2020). Obtido de Physical Activity and Older Adults: [https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_olderadults/en/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_olderadults/en/)

*World Health Organization.* (2020). Obtido de Frequently asked questions: <https://www.who.int/about/who-we-are/frequently-asked-questions>

Yeung, J. T., Johnson, J. I., & Karim, A. S. (2012). Cervical disc herniation presenting with neck pain and contralateral symptoms: a case report. *Journal of Medical Case Reports*.

## 6. Anexos

### Anexo 1: Libertação Miofascial


A libertação miofascial consiste, através de um instrumento específico (rolo ou bola) ou através de técnicas manipulativas, na aplicação de pressão com intuito de “massajar” o tecido fibroso que envolve e separa o tecido muscular. É considerada uma técnica de alongamento que, através da pressão numa região mais tensa ou com, por exemplo, uma contratura, vai estimular o órgão tendinoso de Golgi e criar uma inibição autogénica, diminuindo a excitação do fuso muscular e libertando a excessiva tensão na musculatura adjacente (Clark et al., 2004).


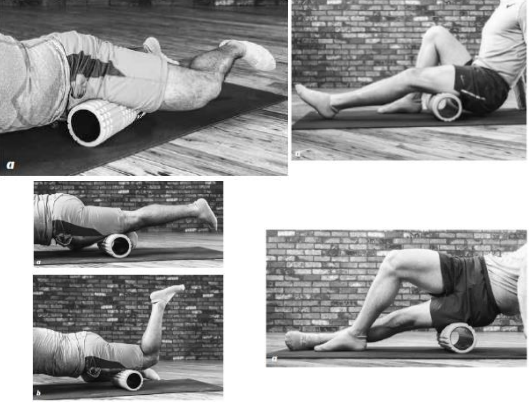

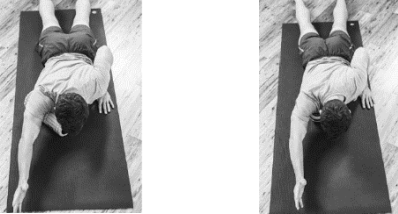
Para executar estes exercícios é fundamental que o indivíduo encontre o ponto de tensão e mantenha uma pressão local durante 20 a 30 segundos ou com um movimento ligeiro na orientação das fibras musculares durante esse mesmo tempo. Um dos fatores que pode influenciar a eficácia destes processos é a habilidade do cliente para conseguir relaxar (Clark et al., 2004).

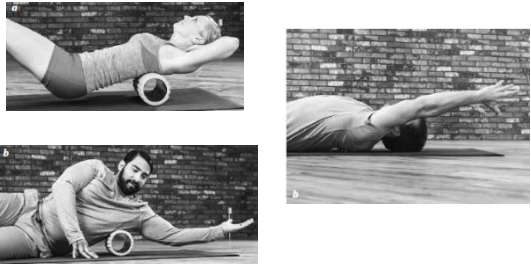

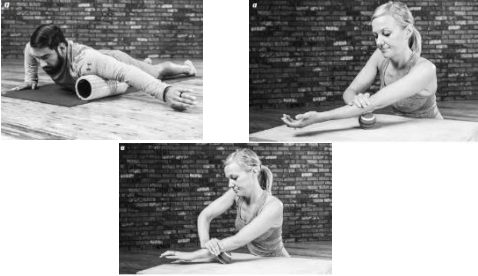
Esta técnica vai ajudar o corpo a voltar ao seu estado funcional ótimo através de um restauro dos mecanismos proprioceptivos dos tecidos moles, aumentando a flexibilidade, mobilidade e circulação, reduzindo a tensão muscular, removendo *trigger points* e reduzindo e/ou eliminando a dor (Stull, Complete Guide To Foam Rolling, 2018). É aconselhado a execução destes processos antes do início de um processo de treino mas pode ser usado, de igual modo, como um mecanismo de retorno à calma (Clark et al., 2004).

**Tabela 32**

*Exercícios de Libertação Miofascial. Adaptado de (Stull, Complete Guide To Foam Rolling, 2018)*

Exercícios de Libertação Miofascial	Imagem
Pé	 <p data-bbox="788 1576 1292 1637"><i>Figura 13: Libertação Miofascial no pé. Retirado de (Stull, Complete Guide To Foam Rolling, 2018)</i></p>

<p>Perna (parte inferior)</p>	 <p><i>Figura 14: Liberação Miofascial nos gêmeos e nos peroneais. Retirado de (Stull, Complete Guido To Foam Rolling, 2018)</i></p>
<p>Perna (parte superior)</p>	 <p><i>Figura 15: Liberação Miofascial nos adutores, isquiotibiais, quadríceps e tensor da fáscia lata. Retirado de (Stull, Complete Guido To Foam Rolling, 2018)</i></p>
<p>Anca</p>	 <p><i>Figura 16: Liberação Miofascial na região posterior e anterior da anca. Retirado de (Stull, Complete Guido To Foam Rolling, 2018)</i></p>
<p>Peito</p>	 <p><i>Figura 17: Liberação Miofascial no peitoral. Retirado de (Stull, Complete Guido To Foam Rolling, 2018)</i></p>

<p>Costas</p>	 <p><i>Figura 18: Liberação Miofascial nas costas, romboides e no grande dorsal. Retirado de (Stull, Complete Guido To Foam Rolling, 2018)</i></p>
<p>Ombro</p>	 <p><i>Figura 19: Liberação Miofascial na região posterior do ombro. Retirado de (Stull, Complete Guido To Foam Rolling, 2018)</i></p> <p>Nota: - Exercícios podem ser efetuados, de igual modo, para a região anterior.</p>
<p>Braço</p>	 <p><i>Figura 20: Liberação Miofascial do bíceps e na região do antebraço. Retirado de (Stull, Complete Guido To Foam Rolling, 2018)</i></p>

## Anexo 2: Trabalho efetuado com Clientes

### 1. Cliente A

#### Estratificação de risco

Com 26 anos, o cliente A, de sexo masculino exerce a profissão de massagista. Teve uma lesão ligamentar no pé direito (entorse, entre 2009 e 2010) e uma lesão muscular na perna direita (2011). Nos dias de hoje, sente alguma tensão e dor/desconforto na região cervical.

Como historial de atividade física, o avaliado, praticou futebol dos 14 aos 16 anos e natação dos 17 aos 21 anos. Atualmente usufrui da caminhada para se deslocar para o trabalho e ao fim do dia, pratica caminhadas de 30 minutos a 1 hora, perfazendo os valores requeridos de acumulação de atividade física.

Como objetivo fundamental, o individuo, pretende obter uma correção postural, sendo que a postura adotada pelo próprio está inerente, principalmente, com a profissão exercida e começar a exercer exercício com mais regularidade, tendo como objetivo entrar num ginásio e tornar-se autónomo no mesmo.

Sendo assim, o cliente é considerado de risco baixo na classificação de risco para a prática de EF.

#### Avaliação Funcional

**Tabela 33**

*Avaliação funcional (1) do Cliente A*

	Avaliação Inicial	2ª Avaliação
<b>Altura (m)</b>	1,78	
<b>Peso (kg)</b>	64,7	64,8
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	20,4	
<b>Perímetro da cintura (cm)</b>	31,3	32,5
<b>Perímetro da anca (cm)</b>	39	39,4
<b>Índice cintura-anca</b>	0,80	0,82
<b>PAS (mmHg)</b>	114	103
<b>PAD (mmHg)</b>	78	66
<b>FC<sub>rep</sub> (bpm)</b>	60	65

**Tabela 34**  
Avaliação funcional (2) do cliente A

BIOIMPEDÂNCIA		Avaliação Inicial	2ª Avaliação
MG (%)	Total	8,2	6,6
	MS Direito	11,3	10,3
	MS Esquerdo	11,7	10,4
	Tronco	8,6	6,1
	MI Direito	5,4	5,3
	MI Esquerdo	7,4	7,3
H <sub>2</sub> O (%)		65,8	67,0
MM (kg)	Total	56,5	57,5
	MS Direito	3,1	3,2
	MS Esquerdo	3,1	3,2
	Tronco	30,2	31
	MI Direito	10,4	10,5
	MI Esquerdo	9,7	9,9
CF (nível)		5	8
MO (kg)		3,0	
Kcal/dia		1722	1745
KJ/dia		7205	7301
IM (anos)		12	
MGv		1,0	

**Tabela 35**  
Avaliação funcional (3) do cliente A

Testes Físicos		Avaliação Inicial	2ª Avaliação
Flexibilidade MS (cm)	Direito	+ 4	+ 5
	Esquerdo	+ 4	+ 5
Flexibilidade Anterior do tronco (cm)		+ 6	
VO <sub>2</sub> máx (mL/kg/min)		<i>Ebbeling:</i> 50,42	-

**Tabela 36**  
Avaliação Postural do cliente A

Avaliação Postural Inicial	Estática	Dinâmica			
		Overhead Squat	Single Leg Squat	Pushing	Pulling
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anteriorização acentuada da cabeça;</li> <li>- Coluna cervical com uma ligeira cifose;</li> <li>- Ombro esquerdo mais elevado que o direito e em rotação interna;</li> <li>- Joelhos em hiperextensão;</li> <li>- Pés em rotação externa com ligeiro abatimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotação interna do joelho com seguinte correção;</li> <li>- Braços caem para a frente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotação interna do joelho;</li> <li>- Desnível da bacia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevação dos ombros.</li> </ul>	-

Através dos resultados obtidos na avaliação inicial, a seguinte tabela vem como proposta de treino, com bases em correção postural e fortalecimento muscular, e tendo sempre em conta a pouca experiência em atividade física de ginásio demonstrada pelo cliente.

Com este cliente foi efetuado um planeamento para dois treinos semanais com dois planos distintos. Com o decorrer do tempo houve necessidade de incrementar a intensidade e o volume, tendo sido reavaliado antes desse incremento (resultados demonstrados na 2ª avaliação).

**Tabela 37**  
Plano de treino do cliente A

<b>PLANO DE TREINO A</b>			
<b>Fase 1</b>			
Libertação Miofascial			
Exercício	Cadência	Frequência	Repouso
Libertação Miofascial no deltoide	2,5 cm x 30-60 segundos	1x	12 segundos
Libertação Miofascial no peitoral (na parede)			
Libertação Miofascial no grande dorsal			
<b>Fase 2</b>			
Aquecimento			
Exercício	Duração		
Cardio (passadeira)	15'		
<b>Fase 3</b>			
Parte Fundamental			
Exercício	Cadência	Frequência	Repouso
Romain Deadlift c/ halteres	2:0:4:0	2x12	45"
Lunge c/ chest press unilateral (Kinesis®)	2:0:4:0	2x12	45"
Aberturas	2:0:4:0	2x12	45"
Ponte de glúteos	2:1:4:0	2x12	45"
Face pull (Kinesis®)	2:0:4:0	2x12	45"
Remada Alta	2:0:4:0	2x12	45"
<b>PLANO DE TREINO B</b>			

<b>Fase 1</b>			
Libertação Miofascial			
<b>Exercício</b>	<b>Cadência</b>	<b>Frequência</b>	<b>Repouso</b>
Libertação Miofascial na cervical	2,5 cm x 30-60 segundos	1x	12 segundos
Libertação Miofascial no piramidal			
Libertação Miofascial nas costas			
<b>Fase 2</b>			
Aquecimento			
<b>Exercício</b>	<b>Duração</b>		
Cardio (passadeira)	15'		
<b>Fase 3</b>			
Parte Fundamental			
<b>Exercício</b>	<b>Cadência</b>	<b>Frequência</b>	<b>Repouso</b>
Remada baixa + agachamento	2:4:2:2	2x12	45"
Lat pulldown (encostado à Kinesis®)	2:0:4:0	2x12	
Abdutores com resistência manual	2:0:4:0	2x12	
Supino c/ halteres	2:0:4:0	2x12	
Arnold Press	2:0:4:0	2x12	
Rotadores externos do ombro (deitado)	2:0:4:0	2x15	
<b>PLANO DE TREINO A E B</b>			
<b>Fase 4</b>			
Alongamentos Assistidos			

## 2. Cliente B

### Estratificação de risco

O cliente B, de 42 anos e de sexo feminino, exerce a sua profissão na área de massagista. Através do questionário aplicado foi relatado hábitos tabágicos esporádicos, tendo deixado de fumar regularmente há sensivelmente 10 anos. Foi relatado, a nível osteoarticular, um crescimento exponencial na sua altura a partir dos 13 anos de idade, tendo sido referido um distúrbio ósseo nessa altura, e uma lesão no punho esquerdo (ligamentar) adquirido durante a sua atividade profissional. Para além disso foram relatados casos de lombalgia e verificado uma hipercifose na região torácica com anteriorização acentuada da cabeça.

Relativamente à prática de atividade física, não foi relatado qualquer tipo de desporto praticado, tendo sido mencionado apenas a acumulação diária de cerca de 30 a 40 minutos de caminhada, visto que se desloca a pé para o trabalho.

Com o decorrer do questionário a cliente referiu um parto recente (há cerca de 3 anos) tendo manifestado casos de desordem emocional pós-parto.

Os objetivos mencionados para a prática de atividade física referem a correção postural e a diminuição da MG. Como profissional no ramo de atividade física e havendo provas científicas que demonstram que a AF beneficia casos de desordem emocional, incuti também como objetivo uma melhoria do estado psicológico da cliente.

Posto isto, retiramos que há um risco baixo no que consta à classificação de risco para a prática de EF, tendo apenas a idade como fator de risco.

### Avaliação Funcional

**Tabela 38**  
*Avaliação funcional (1) do cliente B*

	<b>Avaliação Inicial</b>
<b>Altura (m)</b>	1,80
<b>Peso (kg)</b>	73,1
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	22,6
<b>Perímetro da cintura (cm)</b>	84,1
<b>Perímetro da anca (cm)</b>	104,5
<b>Índice cintura-anca</b>	0,80
<b>PAS (mmHg)</b>	108
<b>PAD (mmHg)</b>	71
<b>FC<sub>rep</sub> (bpm)</b>	81

**Tabela 39**  
Avaliação funcional (2) do cliente B

BIOIMPEDÂNCIA		Avaliação Inicial
<b>MG (%)</b>	Total	33,3
	MS Direito	28,1
	MS Esquerdo	28,2
	Tronco	32,5
	MI Direito	35,9
	MI Esquerdo	36,2
<b>H<sub>2</sub>O (%)</b>		49,4
<b>MM (kg)</b>	Total	46,3
	MS Direito	2,4
	MS Esquerdo	2,4
	Tronco	26,5
	MI Direito	7,6
	MI Esquerdo	7,4
<b>CF (nível)</b>		5
<b>MO (kg)</b>		2,5
<b>Kcal/dia</b>		1465
<b>KJ/dia</b>		6130
<b>IM (anos)</b>		45
<b>MGv</b>		4,5

**Tabela 40**  
Avaliação funcional (3) do cliente B

Testes Físicos		Avaliação Inicial
<b>Flexibilidade MS (cm)</b>	Direito	- 2
	Esquerdo	- 6
<b>Flexibilidade Anterior do tronco (cm)</b>		- 4
<b>VO<sub>2</sub>máx (mL/kg/min)</b>		<u>Ebbeling:</u> 35,39

**Tabela 41**  
Avaliação postural do cliente B

Avaliação Postural Inicial	Estática	Dinâmica			
		Overhead Squat	Single Leg Squat	Pushing	Pulling
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipercifose na região torácica;</li> <li>- Anteriorização da cabeça;</li> <li>- Omoplata esquerdo mais elevado que o omoplata direito;</li> <li>- Joelho valgo com pé plano;</li> <li>- Rotação externa do pé esquerdo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotação externa do pé esquerdo;</li> <li>- Rotação interna dos joelhos;</li> <li>- Braços caem para frente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotação externa do pé esquerdo;</li> <li>- Rotação interna dos joelhos;</li> <li>- Transferência de carga na região da anca.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevação dos ombros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protração dos ombros;</li> <li>- Acentuação da lordose lombar.</li> <li>-Anteriorização da cabeça.</li> </ul>

Esta cliente iniciou o seu processo na clinica mas abdicou da sua continuidade devido a problemas pessoais e a conflitos de horário, não tendo sido possível de fazer a sua reavaliação como desejado.

Segue-se na tabela abaixo o plano de treino consoante a avaliação efetuada. A cliente efetuou treinos 2x por semana, com dois planos distintos.

**Tabela 42**  
Plano de treino do cliente B

<b>PLANO DE TREINO A</b>			
<b>Fase 1</b>			
Libertação Miofascial			
<b>Exercício</b>	<b>Cadência</b>	<b>Frequência</b>	<b>Repouso</b>
Libertação Miofascial no piramidal	2,5 cm x 30-60 segundos	1x	12 segundos
Libertação Miofascial nos rotadores internos da anca			
Libertação Miofascial no peitoral			
<b>Fase 2</b>			
Aquecimento			
<b>Exercício</b>	<b>Duração</b>		
Cardio (passadeira)	10'		
<b>Fase 3</b>			
Parte Fundamental			
<b>Exercício</b>	<b>Cadência</b>	<b>Frequência</b>	<b>Repouso</b>
Peso morto	4:0:2:0	2x12	45"
Face pull	2:0:4:0	2x12	45"
Agachamento + back fly (TRX®)	4:0:2:0	2x12	45"
Ponte de gluteos	2:0:4:0	2x12	45"
Rotadores externos da anca	2:0:4:0	2x12	45"
Remada alta	2:0:4:0	2x12	45"
<b>PLANO DE TREINO B</b>			
<b>Fase 1</b>			

Libertação Miofascial			
Exercício	Cadência	Frequência	Repouso
Libertação Miofascial na anca	2,5 cm x 30-60 segundos	1x	12 segundos
Libertação Miofascial no peitoral			
Libertação Miofascial no grande dorsal			
Fase 2			
Aquecimento			
Exercício	Duração		
Cardio	10'		
Fase 3			
Parte Fundamental			
Exercício	Cadência	Frequência	Repouso
Black Fly (Kinesis®)	2:2:4:0	2x12	45"
Peso morto	4:0:2:0	2x12	
Remada supinada com halteres	2:0:4:0	2x12	
Lunge	2:0:2:0	2x15	
Extensão coxo-femoral (Kinesis®)	2:0:4:0	2x12	
Abdutores da coxa	2:0:4:0	2x12	
PLANO DE TREINO A E B			
Fase 4			
Alongamentos Assistidos			

### 3. Cliente C

#### Estratificação de risco

Após aplicado o questionário esta cliente, de 50 anos, exerce como atividade profissional a área de assessora de comunicação. Foi relatado asma na infância e hábitos tabágicos regulares, tendo mencionado o consumo de, em média, um maço de cigarros por dia.

Tem mantido um peso regular de 50kg a 53kg, tendo tido uma queda de peso com a sua entrada na menopausa, atingindo os 40kg. A nível de lesões mencionou artroses no pé, tendo historial familiar da patologia na mãe e avó, sendo que estas tiveram casos de artrose no pé, mão e joelho. Foi mencionado também hérnias cervicais com consequente casos de cervicalgias e casos de lombalgia, principalmente em viagens longas de carro.

Este cliente não regista atividade física atual, tendo apenas histórico de prática de natação na adolescência. Acrescentou ainda relatos de níveis elevados de stress.

Os objetivos mencionados cingem-se à diminuição da MG e diminuição da tensão muscular e ao início da prática regular de atividade física (com intuítos de diminuir os níveis de stress mencionados).

A cliente apresenta um risco moderado na classificação de risco, contendo 2 fatores de risco (hábitos tabágicos e sedentarismo).

#### Avaliação Funcional

**Tabela 43**

*Avaliação funcional (1) do cliente C*

	<b>Avaliação Inicial</b>
<b>Altura (m)</b>	1,58
<b>Peso (kg)</b>	57
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	22,8
<b>Perímetro da cintura (cm)</b>	Não registado
<b>Perímetro da anca (cm)</b>	Não registado
<b>Índice cintura-anca</b>	Não registado
<b>PAS (mmHg)</b>	135
<b>PAD (mmHg)</b>	67
<b>FC<sub>rep</sub> (bpm)</b>	71

**Tabela 44**

*Avaliação funcional (2) do cliente C*

<b>BIOIMPEDÂNCIA</b>		<b>Avaliação Inicial</b>
<b>MG (%)</b>	Total	32,6
	MS Direito	34,8
	MS Esquerdo	33,8
	Tronco	30,6

BIOIMPEDÂNCIA		Avaliação Inicial
	MI Direito	35,0
	MI Esquerdo	35,4
<b>H<sub>2</sub>O (%)</b>		48,8
<b>MM (kg)</b>	Total	36,5
	MS Direito	1,6
	MS Esquerdo	1,7
	Tronco	20,5
	MI Direito	6,4
	MI Esquerdo	6,3
<b>CF (nível)</b>		5
<b>MO (kg)</b>		2,0
<b>Kcal/dia</b>		1169
<b>KJ/dia</b>		4891
<b>IM (anos)</b>		40
<b>MGv</b>		5,5

**Tabela 45**  
Avaliação funcional (3) do cliente C

Testes Físicos		Avaliação Inicial
<b>Flexibilidade MS (cm)</b>	Direito	+ 1
	Esquerdo	0
<b>Flexibilidade Anterior do tronco (cm)</b>		0
<b>VO<sub>2</sub>máx (mL/kg/min)</b>		<u>Ebbeling:</u> 38,26

**Tabela 46**  
Avaliação postural do cliente C

	Estática	Dinâmica			
		Overhead Squat	Single Leg Squat	Pushing	Pulling
<b>Avaliação Postural Inicial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ativação excessiva do trapézio superior;</li> <li>- Hiperlordose lombar;</li> <li>- Joelho direito em rotação interna;</li> <li>- Perna esquerda em hiperextensão;</li> <li>- Desnível na região sacroilíaca.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pé esquerdo em rotação externa;</li> <li>- Ombros elevados;</li> <li>- Braços caem para a frente.</li> <li>- Joelho direito em rotação interna.</li> </ul>	Não registrado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevação dos ombros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protração dos ombros.</li> </ul>

Relativamente a esta cliente, o processo foi iniciado perto do final do estágio e não foi possível efetuar uma 2ª avaliação. A cliente iria fazer um treino na clínica e desejava um treino que pudesse efetuar em casa com o menos material possível.

Na tabela abaixo segue-se a proposta de treino consoante a avaliação inicial para o treino a efetuar na clínica, sendo que o treino para casa tinha apenas o incremento de mais exercícios a nível de libertação miofascial.

**Tabela 47**  
Plano de treino do cliente C

<b>PLANO DE TREINO A</b>			
<b>Fase 1</b>			
Libertação Miofascial			
Exercício	Cadência	Frequência	Repouso
Libertação Miofascial cervical	2,5 cm x 30-60 segundos	1x	12 segundos
Libertação Miofascial no peitoral			
Libertação Miofascial no piramidal			
<b>Fase 2</b>			
Aquecimento			
Exercício	Repetições		
Step-up – step com flexão da coxa - tesouras	30 – 30 – 30		
<b>Fase 3</b>			
Parte Fundamental			
Exercício	Cadência	Frequência	Tipologia
Gatos	4:0:4:0	2x12	<b>CIRCUITO 2X</b> (descanso entre circuitos de 1min a 2min)
Ponte de glúteos	2:1:4:0	2x15	
Agachamento com elevação lateral da perna	4:0:4:3	2x20 reps (10 c/cada perna)	
Flexões de joelhos	4:0:4:0	2x10	
Prone Cobra	2:0:2:0	2x15	
T prone	2:0:2:0	2x15	
Dead Bug	4:0:4:0	2x20 (10 c/cada perna)	

Prancha	-	30 seg	
<b>Fase 4</b>			
Alongamentos Assistidos			

#### 4. Cliente D

##### Estratificação de risco

À cliente em questão, de 30 anos e de sexo feminino, não foi feito o questionário de estratificação de risco. Esta já estava inserida na clínica e já tinha o seu processo iniciado tendo-me sido salientado que apresentava baixo risco, não tendo nenhum fator de risco. Foi-me proposto apenas fazer a avaliação inicial relativamente à avaliação funcional e partir daí para a prescrição.

Com uma avaliação inicial mais pormenorizada, esta cliente, que já praticava ginásio de forma autónoma e foi-me proposto para a prescrição a inclusão do modelo OPT™ do NASM (Anexo 3), sendo que eram efetuados 4 treinos semanais com 4 planos diferentes.

##### Avaliação Funcional

**Tabela 48**

*Avaliação funcional (1) do cliente D*

	Avaliação Inicial	2ª Avaliação	3ª Avaliação
<b>Altura (m)</b>	1,57		
<b>Peso (kg)</b>	51,7	52,2	53,4
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	21	21,2	21,7
<b>Perímetro da cintura (cm)</b>	76,2	76,5	Não Registado
<b>Perímetro da anca (cm)</b>	95,6	96,2	Não Registado
<b>Índice cintura-anca</b>	0,79	0,8	Não Registado
<b>PAS (mmHg)</b>	111	109	112
<b>PAD (mmHg)</b>	69	68	69
<b>FC<sub>rep</sub> (bpm)</b>	64	67	65

**Tabela 49**

*Avaliação funcional (2) do cliente D*

BIOIMPEDÂNCIA		Avaliação Inicial	2ª Avaliação	3ª Avaliação
<b>MG (%)</b>	Total	25,8	25,8	25,2
	MS Direito	26,3	26,7	25,7
	MS Esquerdo	26,7	27,3	26,7
	Tronco	21	20,6	20,3
	MI Direito	31,6	32,6	31,8
	MI Esquerdo	33,1	33,3	32,1
<b>H<sub>2</sub>O (%)</b>		54,3	54,3	54,8
<b>MM (kg)</b>	Total	36,4	36,8	37,7
	MS Direito	1,7	1,7	1,8
	MS Esquerdo	1,7	1,7	1,7
	Tronco	20,7	21,1	21,5
	MI Direito	6,3	6,2	6,4

	MI Esquerdo	6,0	6,1	6,3
<b>CF (nível)</b>		5	5	5
<b>MO (kg)</b>		2	2	2
<b>Kcal/dia</b>		1182	1191	1216
<b>KJ/dia</b>		4945	4983	5088
<b>IM (anos)</b>		18	19	18
<b>MGv</b>		2	2	2

**Tabela 50**  
Avaliação funcional (3) do cliente D

Testes Físicos		Avaliação Inicial	2ª Avaliação	3ª Avaliação
<b>Flexibilidade MS (cm)</b>	Direito	+ 8	+ 9	Não Registrado
	Esquerdo	+ 9	+ 9	Não Registrado
<b>Flexibilidade Anterior do tronco (cm)</b>		+ 6	Não Registrado	Não Registrado
<b>VO2máx (mL/kg/min)</b>		<u>Ebbeling:</u> 44,97	Não Registrado	<u>Ebbeling:</u> 45,84

**Tabela 51**  
Avaliação postural do cliente D

Avaliação Postural Inicial	Estática	Dinâmica			
		Overhead Squat	Single Leg Squat	Pushing	Pulling
	- Quadrícipites do lado direito mais tenso comparativamente ao lado oposto; - Desnível na linha da anca com o Shift a ser verificado do lado direito.	- Fraca ativação do glúteo direito; - Shift compensatório na fase concêntrica do movimento.	- Joelho do lado direito faz rotação interna.	- Nada a salientar.	- Nada a salientar.

O processo da cliente em questão, foi iniciado já no fim do estágio não tendo sido possível executar todos os patamares do modelo OPT™, tendo sido apenas efetuado até ao patamar 4 (fase de estabilização na tabela 52 e de força na tabela 53) como pode ser verificado nos planos de treino demonstrados abaixo.

**Tabela 52**  
Prescrição do cliente D (Modelo OPT™ fase 1)

PLANO DE TREINO A	
Fase 1	
Aquecimento	
Exercício	Duração
Cardio (passadeira e elíptica)	10'

<b>Fase 2</b>			
Parte Fundamental			
Exercício	Cadência	Frequência	Tipologia
Ponte de glúteos	2:1:4:0	2x15	<b>CIRCUITO 2X</b> (descanso entre circuitos de 1min a 2min)
Supino com halteres no Bosu®	4:1:2:0	2x15	
Agachamento no Bosu®	4:1:2:0	2x15	
Remada baixa c/ halteres	2:1:4:0	2x15	
Step up + biceps curl + overhead shoulder press	4:2:2:4	2x20	
Tríceps na bola suíça	4:1:2:0	2x15	
<b>Fase 3</b>			
Pós treino			
Exercício	Duração		
Cardio (passadeira e elíptica)	20'		
<b>Fase 4</b>			
Alongamentos Assistidos			
<b>PLANO DE TREINO B</b>			
<b>Fase 1</b>			
Aquecimento			
Exercício	Duração		
Cardio (passadeira e elíptica)	10'		
<b>Fase 2</b>			
Parte Fundamental			
Exercício	Cadência	Frequência	Tipologia
Aberturas na bola suíça	4:1:2:0	2x15	<b>CIRCUITO 2X</b>
Tríceps francês na bola suíça	4:1:2:0	2x15	
Ponte de glúteos unilateral	2:1:4:0	2x30	

Prone cobra na bola suíça	2:1:4:0	2x15	(descanso entre circuitos de 1min a 2min)
Bíceps Curl + Overhead shoulder press no Bosu®	2:2:4:4	2x15	
Bird dogs	2:2	2x20	
<b>Fase 3</b>			
Pós treino			
<b>Exercício</b>		<b>Duração</b>	
Cardio (passadeira e elíptica)		20'	
<b>Fase 4</b>			
Alongamentos Assistidos			
<b>PLANO DE TREINO C</b>			
<b>Fase 1</b>			
Aquecimento			
<b>Exercício</b>		<b>Duração</b>	
Cardio (passadeira e elíptica)		10'	
<b>Fase 2</b>			
Parte Fundamental			
<b>Exercício</b>	<b>Cadência</b>	<b>Frequência</b>	<b>Tipologia</b>
Bulgarian split squat	4:1:2:0	2x30	<b>CIRCUITO 2X</b> (descanso entre circuitos de 1min a 2min)
Single leg deadlift + remada	4:2:4:2	2x20	
Lunge cruzado + shoulder press unilateral	2:2:4:4	2x20	
Agachamento isométrico + Bíceps curl	2:1:4:0	2x20	
Adutores isométricos com bola suíça + chest press	2:1:4:0	2x15	
Leg curl com bola suíça + tríceps	2:2:4:4	2x15	
<b>Fase 3</b>			
Pós treino			

Exercício		Duração	
Cardio (passadeira e elíptica)		15' (intervalado 2:1)	
<b>Fase 4</b>			
Alongamentos Assistidos			
<b>PLANO DE TREINO D</b>			
<b>Fase 1</b>			
Aquecimento			
Exercício		Duração	
Cardio (passadeira e elíptica)		10'	
<b>Fase 2</b>			
Parte Fundamental			
Exercício	Cadência	Frequência	Tipologia
Agachamento unilateral dinâmico com Bosu®	-	30''	<b>Tabata</b>
Sprawl			
Spiderman plank			
Prancha lateral com rotação		20'' (cada lado)	
Dead bug		30''	
Core control lunge			
<b>Fase 3</b>			
Pós treino			
Exercício		Duração	
Cardio (passadeira e elíptica)		Fadiga total	
<b>Fase 4</b>			
Alongamentos Assistidos			

**Tabela 53**

Prescrição do cliente D (Modelo OPT™ fase 2 e 3)

<b>PLANO DE TREINO A</b>			
<b>Fase 1</b>			
Aquecimento			
<b>Exercício</b>		<b>Duração</b>	
Cardio (passadeira e elíptica)		10'	
<b>Fase 2</b>			
Parte Fundamental			
<b>Exercício</b>	<b>Cadência</b>	<b>Frequência</b>	<b>Tipologia</b>
Supino c/ halteres no banco	2:0:2	3x15	<b>CIRCUITO 3X</b> (descanso entre circuitos de 30 a 45 segundos)
Aberturas no banco	2:0:2	3x15	
Elbow squeeze shoulder press	1:2:2:1	3x15	
Elevação lateral	2:0:2	3x15	
Flexões com os pés apoiados na bola suíça	2:0:2	3x15	
Tríceps à testa na bola suíça	2:0:2	3x15	
Tríceps na Kinesis®	2:0:2	3x15	
<b>Fase 3</b>			
Pós treino			
<b>Exercício</b>		<b>Duração</b>	
Cardio (passadeira e elíptica)		20'-30'	
<b>Fase 4</b>			
Alongamentos Assistidos			
<b>PLANO DE TREINO B</b>			
<b>Fase 1</b>			
Aquecimento			
<b>Exercício</b>		<b>Duração</b>	

Cardio (passadeira e elíptica)		10'	
<b>Fase 2</b>			
Parte Fundamental			
<b>Exercício</b>	<b>Cadência</b>	<b>Frequência</b>	<b>Tipologia</b>
Peso morto	2:0:2	3x15	<b>CIRCUITO 3X</b> (descanso entre circuitos de 30 a 45 segundos)
Lat pull down na Kinesis®	2:0:2	3x15	
Remada horizontal na Kinesis®	2:0:2	3x15	
Face pull na Kinesis®	2:0:2	3x15	
Bíceps (pega martelo) na Kinesis®	2:0:2	3x15	
Bíceps unilateral	2:0:2	3x15	
<b>Fase 3</b>			
Pós treino			
<b>Exercício</b>	<b>Duração</b>		
Cardio (passadeira e elíptica)	30'		
<b>Fase 4</b>			
Alongamentos Assistidos			
<b>PLANO DE TREINO C</b>			
<b>Fase 1</b>			
Aquecimento			
<b>Exercício</b>	<b>Duração</b>		
Cardio (passadeira e elíptica)	10'		
<b>Fase 2</b>			
Parte Fundamental			
<b>Exercício</b>	<b>Cadência</b>	<b>Frequência</b>	<b>Tipologia</b>
Agachamento sumo no step	2:0:2	3x15	<b>CIRCUITO 3X</b>
Lunge lateral	2:0:2	3x15	

Agachamento no Bosu® com halteres	2:0:2	3x15	(descanso entre circuitos de 30 a 45 segundos)
Gêmeos unilateral	2:0:2	3x15	
Leg curl com bola suíça	2:2:2:2	3x15	
Abdominal com bola suíça	2:0:2	3x15	
Abdominal com bola suíça	2:0:2	3x15	
Abdominal no Bosu®	2:0:2	3x15	
<b><u>Fase 3</u></b>			
Pós treino			
<b>Exercício</b>		<b>Duração</b>	
Cardio (passadeira e elíptica)		15' (intervalo 2:1)	
<b><u>Fase 4</u></b>			
Alongamentos Assistidos			
<b><u>PLANO DE TREINO D</u></b>			
<b><u>Fase 1</u></b>			
Aquecimento			
<b>Exercício</b>		<b>Duração</b>	
Cardio (passadeira e elíptica)		10'	
<b><u>Fase 2</u></b>			
Parte Fundamental			
<b>Exercício</b>	<b>Cadência</b>	<b>Frequência</b>	<b>Tipologia</b>
Lunge com halteres	2:0:2	3x15	<b><u>CIRCUITO 3X</u></b> (descanso entre circuitos de 30 a 45 segundos)
Chest press com barra	2:0:2	3x15	
Arnold Press	1:2:2:1	3x15	
Remada baixa com barra	2:0:2	3x15	
Prone cobra	2:0:2	3x15	
Bíceps unilateral	2:0:2	3x15	

Tríceps	2:0:2	3x15	
<b><u>Fase 3</u></b>			
Pós treino			
<b>Exercício</b>		<b>Duração</b>	
Cardio (passadeira e elíptica)		Fadiga Total	
<b><u>Fase 4</u></b>			
Alongamentos Assistidos			

### Anexo 3: Modelo OPT

**Figura 21**  
Modelo OPT™ da NASM. Adaptado de (Clark et al., 2012)



### Anexo 4: Calendarização das Atividades do Estágio

**Tabela 54**

Calendarização das Atividades do estágio

	Meses/Dias do Mês																														
//////	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Outubro																															
Novembro																															
Dezembro																															
Janeiro																															
Fevereiro																															
Março																															
Abril																															
Maio																															
Junho																															
	<b>Fase 1</b>																														
	1.1 – Reconhecimento do espaço; 1.2 – Experiência de Cliente; 1.3 – Exploração de materiais; 1.4 – Experimentação (Treino Livre).																														
	<b>Fase 2</b>																														
	2.1 – Enumeração de possíveis exercícios (com os diferentes materiais – segundo grupo e ativação muscular); 2.2 – Avaliação inicial pela Fisiologista responsável ao estagiário, seguida da elaboração do plano de treino (pelo estagiário, segundo as necessidades e objetivos); 2.3 – Avaliação inicial entre estagiários com elaboração de plano de treino (Ex. Rafael avalia e prescreve para o Guilherme); 2.4 – Caracterização das instituições; 2.5 – Acompanhamento do fisiologista responsável (“sombra”).																														
	<b>Período de Férias (Natal e Pascoa)</b>																														
	<b>Fins-de-semana</b>																														
	<b>Fase 3</b>																														
	3.1 – Acompanhamento de clientes/supervisão de treinos; 3.2 – Levantamento, pesquisa de casos clínicos, patologias (divisão articular e partilha da informação entre estagiários – construção de um dossier.																														
	<b>Fase 4</b>																														
	4.1 – Realização de avaliações iniciais e prescrição de treino aos clientes; 4.2 – Preparação de workshop; 4.3 – Apresentação de uma proposta de melhoria para um serviço																														
	<b>Fase 5</b>																														
	5.1 – Continuação ou Conclusão dos pontos anteriores.																														

Anexo 5: Plano de treino após 2ª avaliação do estudo caso.

**Tabela 55**

2º Plano de treino do estudo de caso

<b>PLANO DE TREINO A</b>			
<b>Fase 1</b>			
Libertação Miofascial			
<b>Exercício</b>	<b>Cadência</b>	<b>Frequência</b>	<b>Repouso</b>
Libertação Miofascial na cervical	2,5 cm x 30-60 segundos	1x	12 segundos
Libertação Miofascial na Costas			
Libertação Miofascial Lombar (na parede)			
Libertação Miofascial Tensor Fásia Lata			
Libertação Miofascial no Glúteos			
<b>Fase 2</b>			
Aquecimento			
<b>Exercício</b>	<b>Duração</b>		
Cardio (passadeira)	15'		
<b>Fase 3</b>			
Parte Fundamental			
<b>Exercício</b>	<b>Cadência</b>	<b>Frequência</b>	<b>Tipologia</b>
Agachamento com banda elástica	2:0:4:0	2x15	<b>Circuito 2x c/ descanso de 2 minutos</b>
Remada Baixa no TRX®	2:0:4:0	2x12	
Bicípites (martelo)	2:0:4:0	2x12	
Ponte de Glúteos + Básculas	2:0:4:0	2x12	
Chest Press (no chão)	2:0:4:0	2x12	
Tricípites à testa (no chão)	2:0:4:0	2x24	
Cardio	-	10'	-
Abdominais (crunch inverso adaptado)	2:0:2:0	2x20	-
<b>Fase 4</b>			

Alongamentos Assistidos

