

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA

**A CRIAÇÃO DE UMA IDENTIDADE COLETIVA EM
ESPECIFICIDADE: DO MODELO DE JOGO AO MODELO
DE TREINO**

Estágio profissionalizante realizado na equipa Sub-16 de Futebol do Vitória Futebol
Clube (3ª Divisão do Campeonato Distrital de Juniores “B” da AF Setúbal)

Relatório de Estágio elaborado com vista à obtenção do Grau de Mestre em Treino
Desportivo

Orientador: Mestre Tiago Filipe Modesto Matos

Júri:

Presidente: Doutor Fernando Paulo Oliveira Gomes

Vogais: Doutor Ricardo Filipe Lima Duarte e Doutor Pedro Miguel de Sousa

Fatela

João Tiago Da Cruz Ribeiro

2020

Relatório de Estágio em Futebol apresentado à Faculdade de Motricidade Humana, como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Treino Desportivo, sob a orientação técnica e científica do Professor Tiago Matos.

AGRADECIMENTOS

Após a conclusão de outro marco de extrema importância, tanto a nível pessoal como de formação académica e profissional, aproveito estas linhas para dedicar o presente documento, e deixar o meu sincero e profundo agradecimento, a todos aqueles que contribuíram, direta e indiretamente, para o sucesso em mais uma etapa da minha vida.

Aos meus pais, Luís e Célia Ribeiro, a quem dedico principalmente este e todos os meus sucessos, sem eles era impossível ter iniciado e permanecido neste trajeto. Agradecer-lhes também os princípios que me transmitiram e o apoio constante e incondicional perante as adversidades que foram surgindo.

Aos meus avós, tanto os presentes como os que já partiram. Sem vocês e os vossos conselhos e amizade seria impossível chegar a este patamar.

Ao Vitória Futebol Clube, que me concedeu a oportunidade de iniciar e progredir na minha carreira de Treinador.

Por fim, a todos os intervenientes que se cruzaram no meu caminho nesta modalidade única e cativante, com especial atenção aos jogadores e aos colegas de profissão que possibilitaram a minha evolução.

RESUMO

Este relatório procura expor as vivências e reflexões experienciadas no processo de estágio, tendo o mesmo permitido um acumular de experiências práticas cruciais, suportadas por uma base académica e científica, para o desenvolvimento da carreira de Treinador de Futebol. Para este efeito, foi elaborada uma revisão de literatura que permite suportar a componente prática utilizada no estágio, onde estão inseridos os seguintes temas: periodização, planeamento e controlo dos conteúdos e da carga de treino e de competição e formulação de um programa multidisciplinar de prevenção de lesões e de potenciação da *performance*. Relativamente ao processo de treino, irá ser apresentado o Modelo de Jogo e de Treino, os Microciclos-Padrões utilizados, as unidades de treino tipo e os documentos relativos ao controlo da carga de treino e do programa de prevenção de lesões e de potenciação da *performance*. Numa segunda área, será apresentado um projeto referente ao desenvolvimento físico do jovem atleta a longo prazo, elaborado para o Vitória Futebol Clube. Por fim, irá ser exposta a ação de formação organizada para as Escolinhas de Futebol do clube, tendo como temas o desenvolvimento das *Skills* Motoras Fundamentais e das várias qualidades físicas e a conceção de exercícios de treino.

Palavras-chave: Futebol; Periodização do treino; Controlo do treino; Carga de treino; Modelo de Jogo; Modelo de Treino; Microciclo-Padrão; Prevenção de lesões; Potenciação da *performance*; Desenvolvimento dos atletas a longo prazo.

ABSTRACT

This paper aims to expose the experiences and reflections linked to the internship process, having the same allowed an accumulation of crucial practical knowledge, supported in a scientific and academic base, for the development of the soccer coach career. For this effect, a literature review was prepared, which allows to support the practical component used in this internship, where the following topics are inserted: periodization, planning and consequent control of the contents and training load and formulation of a multidisciplinary program of injury prevention and performance enhancement. Regarding the training process, it will be presented the Game and Training Models, the Microcycle-Pattern used, the daily training sessions, and the documents relating to training load control and the program for injury prevention and performance enhancement. In a second area, a project will be presented regarding the physical development of the young athlete at a long term scale, prepared for Vitória Futebol Clube. Finally, it will be exposed the event organized for the Football School of the club, having as themes the development of the Fundamental Motor Skills and the various physical qualities and the design of training exercises.

Keywords: Soccer; Periodization of training; Training control; Training load; Game Model; Training Model; Microcycle-Standard; Injury prevention; Performance potentiation; Long-term athlete development.

ÍNDICE DE CONTEÚDOS

1. INTRODUÇÃO	13
1.1. Estrutura do relatório de estágio	13
1.2. Caracterização do contexto de estágio	14
1.2.1. Local de estágio	14
1.2.2. A equipa de Juvenis B (sub-16)	14
1.2.3. Condições de trabalho do Futebol de formação do VFC	15
1.3. Funções desempenhadas na época desportiva	16
1.4. Objetivos como Treinador estagiário	17
1.4.1. Análise SWOT ao contexto de estágio	17
1.4.2. Objetivos de formação enquanto Treinador estagiário	17
1.4.3. Estratégias a adotar para a formação pessoal enquanto Treinador estagiário	18
2. REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1. Lógica interna do jogo de Futebol	19
2.1.1. Análise sistemática e simplificação da estrutura complexa do jogo de Futebol	20
2.2. Criação de uma identidade coletiva: o modelo de jogo e de treino no Futebol	21
2.2.1. O modelo de jogo	21
2.2.2. O modelo de treino	23
2.3. Caracterização das exigências físicas do jogo de Futebol atual	27
2.3.1. Características dos deslocamentos no jogo de Futebol	28
2.3.1.1. Características dos deslocamentos e o papel das posições	28
2.3.1.2. Diferenças entre a 1ª e a 2ª parte do jogo de Futebol	31
2.3.1.3. Exigências físicas vs sistemas táticos	32
2.4. Exigências físicas no Futebol de formação	33
2.4.1. Relação entre rendimento físico, idade e nível competitivo	33
2.4.2. Comportamento do desempenho físico no decorrer do jogo	36

2.4.3.	Rendimento físico e a diferença entre as posições específicas ocupadas em campo.....	37
2.5.	Características fisiológicas do jogo de Futebol	38
2.5.1.	Vias de produção de energia	38
2.5.1.1.	Via aeróbia	38
2.5.1.2.	Via anaeróbia.....	39
2.5.2.	O sistema músculo-esquelético no jogo de Futebol.....	40
2.6.	Controlo da carga de treino	42
2.6.1.	Variáveis de monitorização da carga de treino	42
2.6.2.	Carga interna vs externa	43
2.6.3.	Métodos de monitorização da carga de treino	43
2.6.3.1.	Carga externa.....	43
2.6.3.2.	Carga interna	44
2.7.	Desenvolvimento das qualidades físicas a longo prazo: potenciação do rendimento desportivo e prevenção de lesões.....	46
2.7.1.	Modelo de desenvolvimento das qualidades físicas a longo prazo.....	46
2.7.1.1.	Modelo YPD e o treino da Força muscular.....	48
2.7.1.2.	Modelo YPD e o treino da Velocidade	49
2.7.1.3.	Modelo YPD e o treino da Agilidade	49
2.7.1.4.	Modelo YPD e o treino da Mobilidade.....	50
2.7.2.	Treino de Força nos jovens atletas	51
2.7.2.1.	Mitos do treino de Força em crianças e adolescentes	51
2.7.2.2.	Fatores de risco do treino de Força em crianças e adolescentes.....	52
2.7.2.3.	Razões para investir no treino de Força no Futebol de formação	52
2.7.2.4.	Indicações metodológicas do TF para crianças e adolescentes	54
2.7.2.4.1.	Aquecimento.....	54
2.7.2.4.2.	Escolha dos exercícios.....	54
2.7.2.4.3.	Dinâmica da carga de treino	55

2.7.2.4.4.	Retorno à calma	57
2.7.2.4.5.	Periodização do treino de Força ao longo da época desportiva	57
2.7.3.	Treino da Agilidade e da Velocidade em jovens atletas.....	58
2.7.3.1.	Indicações metodológicas do treino da Velocidade.....	58
2.7.3.2.	Benefícios do treino da Agilidade	60
2.7.3.3.	Indicações metodológicas do treino da Agilidade.....	60
2.7.4.	Treino da Flexibilidade e da Mobilidade em jovens atletas	64
2.7.4.1.	Adaptações ao treino da Flexibilidade.....	65
2.7.4.2.	Efeitos do treino da Flexibilidade no rendimento desportivo	65
2.7.4.3.	Indicações metodológicas do treino da Flexibilidade.....	66
2.7.4.4.	Efeitos do treino da Mobilidade	68
2.7.4.5.	Indicações metodológicas do treino da Mobilidade	69
2.7.5.	Treino do Equilíbrio em jovens atletas.....	72
2.7.5.1.	Efeitos do treino do Equilíbrio	73
2.7.5.2.	Indicações metodológicas do treino do Equilíbrio	74
3.	ÁREA 1: ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DO PROCESSO DE TREINO E COMPETIÇÃO	77
3.1.	Objetivos da época desportiva 2018/19	77
3.2.	Modelo de jogo: uma identidade coletiva	78
3.2.1.	Organização ofensiva	80
3.2.2.	Organização defensiva.....	84
3.2.3.	Transição ofensiva.....	87
3.2.4.	Transição defensiva.....	88
3.3.	Modelo de treino: do jogo para o treino e do treino para o jogo	90
3.4.	Programa de potenciação do rendimento desportivo e de prevenção de lesões.....	99
3.5.	Rotina de controlo da carga de treino	105

4. ÁREA 2: INOVAÇÃO- GABINETE DE OTIMIZAÇÃO DA PERFORMANCE: PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DAS QUALIDADES FÍSICAS DO JOVEM ATLETA A LONGO PRAZO.....	110
4.1. Introdução ao projeto GOP	110
4.2. Modelo utilizado e componentes integrantes	111
4.3. Avaliação dos níveis de maturação.....	116
4.4. Espaços e materiais necessários	116
4.5. Orçamento e estratégias de facilitação.....	117
4.6. Apresentação e implementação do projeto.....	119
5. RELAÇÃO COM A COMUNIDADE: ESCOLA DE FUTEBOL DO VFC- DESENVOLVIMENTO DO JOVEM ATLETA A LONGO PRAZO	120
5.1. Introdução e objetivos do evento.....	120
5.2. Caracterização do público-alvo e dos formadores.....	121
5.3. Programa do evento	122
5.4. Pontos-chave resultantes do evento	122
5.5. Relatório do evento.....	124
6. CONCLUSÕES, REFLEXÕES E PERSPETIVAS FUTURAS.....	126
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	130

ÍNDICE DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1- Equipas integrantes da 1ª fase e da fase de apuramento do campeão da “3ª Divisão de Juniores B” da AFS.	15
Tabela 2- Caracterização da equipa técnica.	15
Tabela 3- Análise SWOT ao contexto de estágio.....	17
Tabela 4- As relações das condicionantes no potenciar das capacidades (Tojo, 2018)..	25
Tabela 5- Caracterização dos tipos de deslocamentos no jogo de Futebol.	28
Tabela 6- Diferenças entre posições nas várias categorias de deslocamentos (Bradley et al., 2009; Mallo et al., 2015).	29
Tabela 7- Diferenças nas categorias dos deslocamentos entre a 1ª a 2ª parte do jogo de Futebol.....	31
Tabela 8- Relação entre o rendimento físico e o escalão competitivo (Buchheit, Mendez-Villanueva, Simpson & Bourdon, 2010).	33
Tabela 9- Percentagem de tempo passado nas várias zonas de FC em função da idade para as duas partes do jogo (Mendez-Villanueva et al., 2013).....	34
Tabela 10- Percentagem do tempo total de jogo passado nas várias categorias de deslocamentos (Strøyer, Hansen & Klausen, 2004).	35
Tabela 11- Relação entre o rendimento físico e a posição ocupada em campo (Buchheit et al., 2010).....	37
Tabela 12- Dinâmica da carga dos métodos do TF (Mil-Homens, Valamatos & Tavares, 2015).	56
Tabela 13- Objetivos definidos para a época desportiva 2018-2019.....	77
Tabela 14 – Designações e abreviaturas dos termos específicos.....	78
Tabela 15 - Microciclo padrão 1.....	91
Tabela 16- Microciclo padrão 2.....	91
Tabela 17- Microciclo padrão 3.....	92
Tabela 18 – Programa de potenciação do rendimento desportivo e de prevenção de lesões.....	99

Tabela 19- Treino de Força para os membros superiores.	100
Tabela 20– Trabalho de <i>core</i>	101
Tabela 21- Treino de Força para os membros inferiores.	102
Tabela 22- Treino das componentes: Agilidade, Equilíbrio, Neuromuscular e Propriocepção.	105
Tabela 23- Ficha de registo para o controlo da carga de treino.	106
Tabela 24- PSE dos 6 MP indicados.	107
Gráfico 1- Variação da carga de treino ao longo do MP.	109
Gráfico 2- Resultados primários do questionário de satisfação da AF.	125
Gráfico 3- Resultados da parte 2 do questionário de satisfação da AF.	125

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Análise sistemática e simplificação da estrutura complexa do jogo de Futebol (Queiroz, 1986).....	20
Figura 2- Relações estabelecidas nas características das contrações musculares (Tojo, 2018).	25
Figura 3- YPD para atletas do sexo masculino. O tamanho e a densidade da letra referem a importância relativa de cada capacidade. As zonas verde-claro são referentes ao período da pré-adolescência e as zonas verde-escuro ao período da adolescência (Lloyd & Oliver, 2012).	47
Figura 4 – Corredores (amarelo) e setores (vermelho) definidos.....	79
Figura 5 – Pontapé de baliza.	81
Figura 6 – 1ª fase de construção (1).....	81
Figura 7– 1ª fase de construção (2).....	81
Figura 8– 2º fase de construção.	82
Figura 9– Fase de criação.....	83
Figura 10– Zonas ofensivas de cruzamento.	83
Figura 11– Disposição espacial defensiva em largura e profundidade.....	84
Figura 12– Bola “coberta”.....	85
Figura 13– Bola “descoberta”.....	85
Figura 14 – Zonas defensivas de cruzamento.....	86
Figura 15– Comportamento defensivo coletivo.	87
Figura 16 – Transição ofensiva em situação de desequilíbrio adversário.....	88
Figura 17– Transição ofensiva em situação de equilíbrio adversário.....	88
Figura 18– Comportamentos da transição defensiva.	89
Figura 19- Representação de uma folha de resultados do controlo da carga de treino.	107

1. INTRODUÇÃO

O presente documento de estágio tem como finalidade a aquisição do grau de Mestre em Treino Desportivo, atribuído pela Faculdade de Motricidade Humana (FMH). Este processo trata-se de uma via de formação académica profissionalizante, sendo o mesmo constituído por experiências e reflexões relativas ao contexto vivido, suportadas num conhecimento científico e académico o mais atualizado possível.

1.1. Estrutura do relatório de estágio

A estrutura do presente documento respeita o formato definido pela instituição formadora, a FMH, para este tipo de documentação:

- 1- Introdução – engloba a caracterização do contexto de estágio, as funções desempenhadas como Treinador estagiário e os objetivos pessoais de formação;
- 2- Revisão da literatura – permite o enquadramento teórico da componente prática;
- 3- Área 1 – que se foca nos aspetos relacionados com a organização e gestão do processo de treino e competição;
- 4- Área 2 – referente a um projeto de inovação considerado um valor acrescido para o contexto do clube onde decorreu o estágio;
- 5- Área 3 – alusiva à relação com a comunidade, descreve um evento organizado para o departamento de formação do clube;
- 6- Reflexão final e conclusões.

1.2. Caracterização do contexto de estágio

1.2.1. Local de estágio

Este processo de estágio decorreu na instituição Vitória Futebol Clube (VFC), tendo a mesma cento e dezoito anos de história e tradição no desporto nacional. O VFC tem a sua equipa sénior a competir no principal campeonato nacional, a Liga NOS, todas as suas equipas “A” dos escalões de formação de Futebol de onze (Iniciados, Juvenis e Juniores) também competem nas respetivas principais competições a nível nacional e as equipas de formação de Futebol de sete disputam as competições distritais com o objetivo competitivo de serem campeãs.

O VFC tem uma forte tradição no lançamento de jovens jogadores para os campeonatos profissionais, destacando-se sucessos recentes como Rúben Vezo, Frederico Venâncio, Ricardo Horta e André Horta. Esta política de apostar em jovens jogadores está cada vez mais marcada, devido à crise financeira que o clube atravessa há vários anos. Dada esta situação, a direção do clube traçou como uma das principais metas formar mais e melhores jogadores para a equipa profissional, procurando reacender a “*identidade Vitória*” que sempre caracterizou o clube.

Relativamente ao palmarés do clube, destacam-se as conquistas de troféus mais recentes a nível nacional, como a Taça de Portugal (2004/05) e a Taça da Liga (2007/08), contando o clube ainda com outras duas Taças de Portugal (1964/65 e 1966/67). A nível internacional é de enaltecer as conquistas da Taça Teresa Herrera (1968), da Mini-Copa do Mundo (1970) e da Copa Ibérica (2005/06).

1.2.2. A equipa de Juvenis B (sub-16)

O contexto de estágio decorreu na equipa de Juvenis B (sub-16), que competia no campeonato “3ª Divisão de Juniores B” da Associação de Futebol de Setúbal (AFS). Este campeonato apresentava 2 fases: a 1ª fase, constituída por 9 equipas (16 jogos), e a fase de apuramento de campeão, constituída por 6 equipas (10 jogos). Os 2 primeiros classificados das 3 séries da 1ª fase vão disputar a fase de apuramento de campeão, e, destes 6 clubes, sobem 2 para a “2ª Divisão de Juniores B” da AFS.

Tabela 1- Equipas integrantes da 1ª fase e da fase de apuramento do campeão da “3ª Divisão de Juniores B” da AFS.

1ª FASE DA 3ª DIVISÃO- SÉRIE A	FASE DE APURAMENTO DO CAMPEÃO DA 3ª DIVISÃO
Comércio e Indústria	Pinhalnovense B
Sonho XXI	Arrentela
Palmelense B	Charneca da Caparica B
Vasco da Gama de Sines	Vinhense
SR Pegões	Comércio e Indústria
GD “Os Amarelos”	
Grandolense	
União de Santiago B	

Esta equipa foi um novo projeto do Futebol de formação do clube, tendo sido a sua primeira época. Os principais objetivos definidos foram: potenciar ao máximo os jogadores de primeiro ano do escalão, transitar o maior número possível destes jogadores para o campeonato nacional do ano seguinte e garantir o título do respetivo campeonato e conseqüente subida de divisão.

O plantel foi composto por 28 atletas: 3 Guarda-Redes, 9 Defesas, 7 Médios, 5 Extremos e 4 Avançados. Contudo, encontraram-se 4 jogadores a treinar e jogar no escalão acima (1 Guarda-redes, 1 Médio, 1 Extremo e 1 Avançado).

A equipa técnica foi constituída por 5 elementos: Treinador principal, Treinador adjunto, 2 Treinadores estagiários e Treinador de guarda-redes.

Tabela 2- Caracterização da equipa técnica.

Nome	Idade	Função	Grau	Formação Académica
Ricardo Diogo	25	Treinador principal	II	(M) Treino Desportivo
João Ribeiro	24	Treinador adjunto e estagiário	II*	(M) Treino Desportivo*
Miguel Dias	21	Treinador estagiário	I*	(L) Educação Física e Desporto*
Lucas Rosseti	33	Treinador estagiário (AFS)	I*	-
Miguel Geraldo	35	Treinador de GR	I	-

(L)- Licenciatura; (M)- Mestrado | * a concluir

1.2.3. Condições de trabalho do Futebol de formação do VFC

Relativamente às condições de trabalho existentes no clube, é de destacar que o mesmo apenas possui 3 espaços de treino próprios, 2 campos de relva sintética (Futebol

de cinco e de sete) e 1 campo de relva natural de Futebol de onze. Porém, pode ainda utilizar um campo de relva sintética de Futebol de onze municipal, de acordo com a divisão feita por vários clubes da cidade. É ainda importante mencionar que o campo de relva esteve interdito durante um vasto período de tempo, para propósitos de tratamento e manutenção. Estes condicionalismos tiveram como consequência que, na maioria das vezes, o microciclo-padrão (MP) utilizado sofresse alterações em termos de organização e volume de treino semanal, passando de 4 (2^a, 3^a, 4^a e 5^a feira) para 3 treinos semanais (2^a, 4^a e 5^a feira), e de espaços de treino, tendo havido microciclos em que as unidades de treino (UT) ocorreram sempre em pisos diferentes (foi inclusive utilizado um campo de areia de outro clube da cidade). Outro fator a salientar nesta área, é que foram raras as vezes que tivemos a hipótese de trabalhar utilizando as dimensões totais do campo, sendo esta uma importante condicionante para a qualidade do processo de treino, principalmente no dia do MP de Resistência específica, onde se procura utilizar exercícios para trabalhar os macro princípios do modelo de jogo (MJ) através de espaços mais amplos.

Relativamente ao material de treino, apesar de não serem as condições de trabalho ideais, estavam garantidas as condições mínimas para as UT decorrerem com uma normalidade aceitável.

Por fim, face às condições financeiras do clube, o mesmo não tem qualquer tipo de material ou espaço, nem foi feito nenhum investimento neste sentido, para a realização de um programa de prevenção de lesões e de potenciação do rendimento. O programa que irá ser apresentado na Área 1, foi realizado sem qualquer tipo de material específico e, quando houve algum tipo desse material, este era dos treinadores ou dos membros do departamento de fisioterapia.

1.3. Funções desempenhadas na época desportiva

Considerando que ocupei a função de Treinador adjunto (para além de estagiário), as minhas funções foram desempenhadas ao nível da metodologia do treino (periodização, planeamento, condução, controlo e avaliação do processo de treino e competição) e da fisiologia do treino (avaliações iniciais, periodização e controlo da carga de treino e trabalho complementar de prevenção de lesões e de potenciação do rendimento desportivo).

1.4. Objetivos como Treinador estagiário

1.4.1. Análise SWOT ao contexto de estágio

A análise SWOT consiste em fazer um diagnóstico estratégico da instituição e/ou pessoal no contexto experienciado, permitindo assim definir objetivos futuros. Esta análise realiza-se a dois níveis: interno (pontos fortes e fracos) e externo (oportunidades e ameaças do contexto).

Tabela 3- Análise SWOT ao contexto de estágio.

ANÁLISE INTERNA	<u>Pontos Fortes (Strengths)</u> 1- Organização e Empenho 2- Conhecimento Específico na Área 3- Ambição	<u>Pontos Fracos (Weaknesses)</u> 1- Capacidade de comunicação para grupos numerosos
ANÁLISE EXTERNA	<u>Oportunidades (Opportunities)</u> 1- Aplicação dos conhecimentos adquiridos 2- Melhorar a capacidade de comunicação 3- Aquisição de experiência	<u>Ameaças (Threats)</u> 1- Fraco investimento nas condições de trabalho 2- Espaços de treino 3- Apoio da Estrutura face às outras equipas

1.4.2. Objetivos de formação enquanto Treinador estagiário

Os meus objetivos de formação como Treinador estagiário passaram por: aumentar o conhecimento específico sobre a área do treino de Futebol nas mais variadas vertentes, melhorar a capacidade de comunicação, adquirir experiência na área para complementar os conhecimentos já obtidos, aplicar a maior quantidade e o melhor possível os saberes adquiridos dentro das restrições e dificuldades vividas no contexto de estágio e dar continuidade ao processo de evolução da carreira de Treinador.

1.4.3. Estratégias a adotar para a formação pessoal enquanto Treinador estagiário

As estratégias a implementar, de modo a cumprir os objetivos de formação pessoal enquanto Treinador estagiário, foram: participar em situações de partilha de conhecimento, através de debates formais e informais com outros Treinadores, professores e colegas de curso; procurar ativa e autonomamente novas aprendizagens através da pesquisa e análise de artigos científicos de referência; participar em ações de formação sobre temáticas relacionadas com o treino de Futebol; estimular uma atitude proactiva e a capacidade de inovação e adaptação, de modo a utilizar o melhor possível as ferramentas de trabalho disponíveis no contexto de estágio; elaborar uma reflexão crítica diária sobre os aspetos relacionados com a prática da função de Treinador e aproveitar todas as situações, tanto em treino como fora do mesmo, para melhorar a capacidade de comunicação.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Lógica interna do jogo de Futebol

Para se poder aperfeiçoar o processo de treino e de jogo é crucial entender as características e particularidades desta modalidade, através de uma análise à sua lógica interna, o que permite, conseqüentemente, tomar decisões de forma consciente e fundamentada (Ferreira & Queiroz, 1982; Queiroz, 1986).

Neste sentido, Clemente, Martins, Mendes & Figueiredo (2014), relativamente à lógica interna dos jogos desportivos coletivos (JDC), afirmam que a oposição e a coordenação entre as duas equipas é a essência dos jogos de invasão, onde cada equipa procura recuperar, manter e mover o objeto de jogo para a zona que permite pontuar. Os mesmos autores consideram ainda importante destacar a relação de forças estabelecida, noção básica e fundamental dos JDC: existem duas equipas com relações antagónicas entre si, procurando cada uma atingir os seus objetivos enquanto dificulta as ações dos adversários. É também importante considerar o fator “posse do objeto de jogo”, pois este pode mudar a qualquer instante, invertendo a direção do jogo, particularidade que torna os JDC dinâmicos, variáveis e imprevisíveis (Gréhaigne et al., 2005, cit. por Clemente et al., 2014).

Mais especificamente, o Futebol é uma modalidade integrada na classe dos JDC, sendo caracterizado por uma aciclicidade técnica, por solicitações e efeitos cumulativos morfológico-funcionais e motores e por uma intensa participação psíquica (Teodorescu, 1977, cit. por Garganta & Gréhaigne, 1999). É também relevante salientar que as ações do Futebol realizam-se num contexto complexo e com elevada variabilidade, imprevisibilidade e aleatoriedade, caracterizado por relações de oposição e de cooperação e por uma luta constante para proveito próprio do espaço e do tempo do jogo (Garganta, 1996; Garganta & Gréhaigne, 1999). Outro fator a ponderar nesta análise é a existência de um repertório de habilidades motoras próprias de cada atleta e de estratégias individuais e coletivas que condicionam as decisões tomadas (Garganta & Gréhaigne, 1999).

Para concluir esta análise, podemos considerar o Futebol como um fenómeno complexo e constituído por propriedades de interação dinâmica entre os seus intervenientes (Garganta, 1996; Garganta & Gréhaigne, 1999). Neste seguimento,

Teodorescu (1977), citado por Garganta & Gréhaigne (1999), acrescenta que a equipa deve ser vista como um sistema, pois os comportamentos dos jogadores estão integrados numa certa estrutura, segundo um determinado modelo, de acordo com certos princípios e regras orientadoras das ações.

2.1.1. Análise sistemática e simplificação da estrutura complexa do jogo de Futebol

Para auxiliar na construção e na tomada de decisão dos processos de treino e de competição é também relevante realizar uma análise sistemática ao jogo de Futebol. Queiroz (1986) reitera que esta análise resulta da simplificação da estrutura complexa do jogo, com este propósito, o autor elaborou a seguinte definição de um conjunto de conceitos-chave:

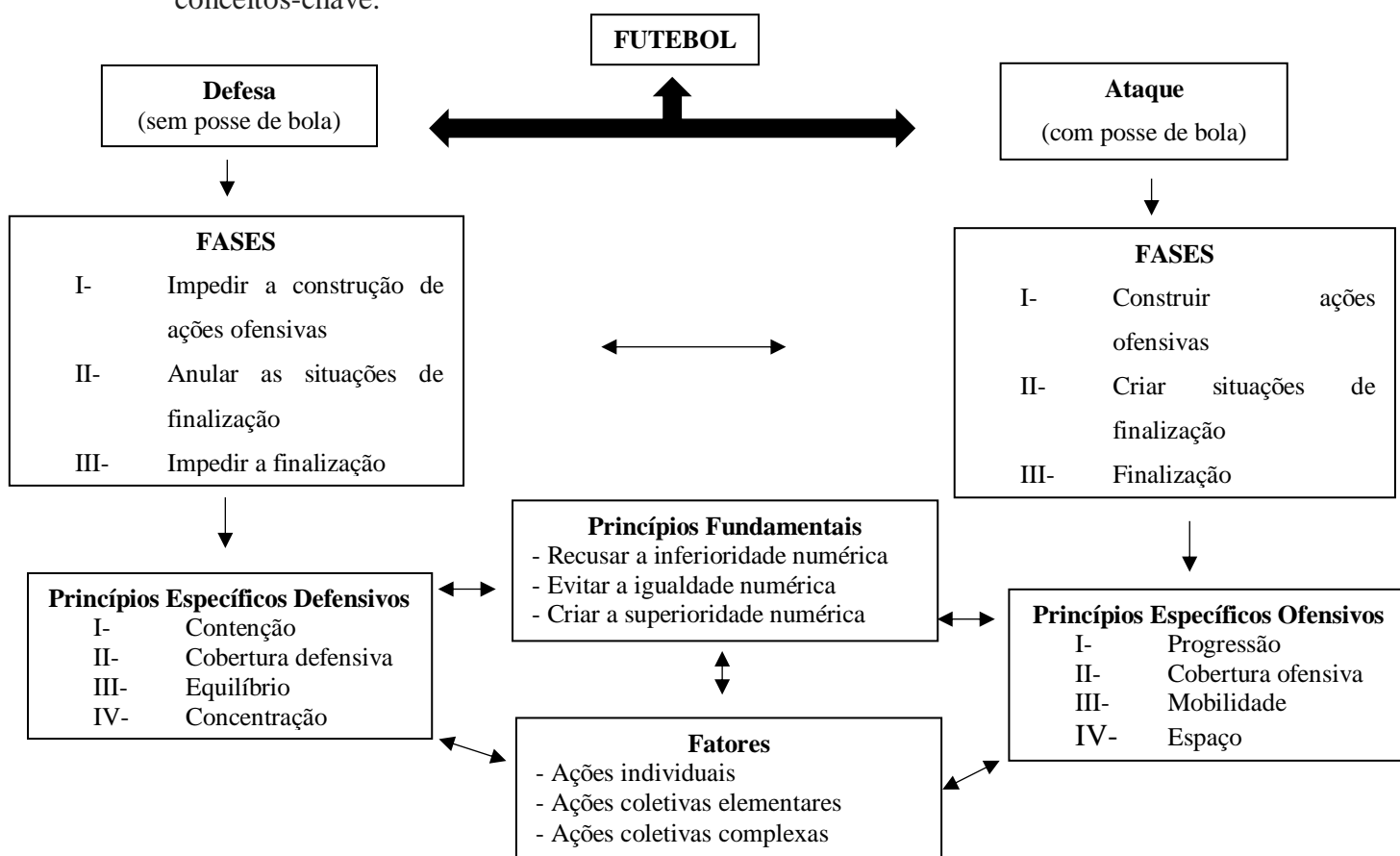


Figura 1- Análise sistemática e simplificação da estrutura complexa do jogo de Futebol (Queiroz, 1986).

2.2. Criação de uma identidade coletiva: o modelo de jogo e de treino no Futebol

2.2.1. O modelo de jogo

Oliveira (2003) entende o modelo de jogo (MJ) como uma ideia de jogo constituída por princípios e subprincípios representativos dos diferentes momentos e fases do mesmo, que se articulam entre si, manifestando uma organização funcional própria. Neste sentido, Santos, Castelo & Silva (2011) acrescentam que o MJ consiste na definição de comportamentos alusivos a uma forma de jogar não só coletiva, mas também individual. Neste seguimento lógico, importa ainda considerar que o MJ deve resultar de uma conceção de jogo que inclua os modelos de ação mais eficazes do Futebol atual, acompanhando a natural evolução do jogo (Pinto & Garganta, 1989; Queiroz, 1986), e que deve existir uma conexão com as dimensões técnica, estratégica/tática, física e psicológica (Teodorescu, 1984, cit. por Casarin, Reverdito, Greboggy, Afonso & Scaglia, 2011). Por outro lado, é também importante reconhecer que o MJ encontra-se em contínua construção e remodelação, nunca podendo ser considerado como um processo fechado ou finalizado (Carvalho, 2014; Oliveira, 2003; Pinto & Garganta, 1989, 1996). Casarin et al. (2011) corroboram a afirmação anterior, afirmando que o MJ não deve ser rígido nem fechado, o mesmo deve ser visto como um conceito dinâmico que apresenta uma elevada variabilidade e que permite aos jogadores utilizarem a sua criatividade e potencialidade.

A criação do MJ provoca a génese de uma identidade coletiva própria da equipa, porém, o mesmo deve estar sempre aberto a acrescentos individuais e coletivos (Gomes, 2008; Oliveira, 2003). Ainda nesta temática, Garganta (1996) reitera que as equipas agem como coletivos, organizadas de acordo com uma lógica particular, através de um conjunto de regras, princípios e prescrições. As ações dos jogadores da mesma equipa tendem a ser convergentes, dado que estas têm a finalidade de cumprir os objetivos comuns coletivos (Garganta, 1996). Garganta & Gréhaigne (1999) sugerem também que o MJ constitui um denominador comum a todos os jogadores da equipa e que a sua atividade está inserida num referencial estável e adaptável às situações momentâneas do contexto de jogo.

Perante a génese do MJ é necessário considerar fatores como: quais as ideias que o Treinador tem sobre o jogo de Futebol, as características do contexto em que se vai intervir (sociais, atmosféricas, entre outras), as características dos jogadores e as particularidades do clube em questão (Carvalho, 2014; Garganta, 2004; Gomes, 2008; Oliveira, 2003; Pinto & Garganta, 1989, 1996). O conhecimento destes fatores é crucial para o sucesso do MJ, pois o Treinador pode e deve adaptar as suas convicções e ideias aos mesmos, de modo a potenciar este processo e, conseqüentemente, os resultados desportivos (Oliveira, 2003).

Ainda relacionado com esta temática, torna-se vital a criação, e respetiva utilização, de uma linguagem comum relativa ao jogo de Futebol. Para tal, pode-se considerar cinco momentos de jogo englobados no MJ: organização ofensiva e defensiva, transição ofensiva e defensiva (Garganta, 1997; Gomes, 2008; Santos, Castelo & Silva, 2011) e bolas paradas/esquemas táticos (Santos, Castelo & Silva, 2011). A divisão nestes momentos permite enquadrar as exigências e especificidades da organização do jogo de Futebol (Santos, Castelo & Silva, 2011). De forma semelhante, Garganta, Guilherme, Barreira, Brito & Rebelo (2013) reiteram que o jogo de Futebol integra várias transições entre estados de equilíbrio e quebras do mesmo, o que leva à consideração das fases e dos momentos inerentes ao jogo: ataque, defesa e alternância da posse de bola. Deste modo, deve-se fazer a seguinte distinção: existem duas fases- a ofensiva/organização ofensiva e a defensiva/organização defensiva-, dois momentos - a transição ofensiva (defesa-ataque) e a defensiva (ataque-defesa) - e os lances de bola parada (Garganta et al., 2013).

O centro do processo de treino e de jogo deve ser o MJ (Casarin et al., 2011; Santos, Castelo & Silva, 2011), servindo o mesmo como base para construir o modelo de treino (MT) e de jogador (Pinto & Garganta, 1989). No mesmo sentido, pode-se considerar que o MJ é um utensílio importante à disposição dos treinadores, funcionando como um referencial para a concretização dos objetivos e para a elaboração e avaliação coerente do processo de treino (Garganta, 1996; Santos, Castelo & Silva, 2011). Deste modo, o MJ permite organizar e articular o conhecimento e verificar e corrigir as ações dos jogadores (Garganta, 1996). Concluindo este encadeamento lógico, pode-se constatar que o MT permite a preparação dos jogadores para a competição (Garganta, 2004), destacando-se a importância de treinar o MJ em especificidade para otimizar a preparação das equipas na busca pelo sucesso competitivo (Casarin et al., 2011; Garganta et al., 2013; Pinto & Garganta, 1989; Santos, Castelo & Silva, 2011).

2.2.2. O modelo de treino

Garganta (1996) reitera que os conteúdos, as exigências e as características da competição criam uma especificidade própria de cada modalidade desportiva, orientando as mesmas o processo de treino, com vista à otimização do rendimento desportivo. Neste seguimento de ideias, é imperial reconhecer que o MJ funciona como a base para a construção do MT (Casarin et al., 2011; Santos, Castelo & Silva, 2011; Tschiene, 1995, cit. por Garganta, 1996). Na área do treino desportivo acredita-se, como regra de ouro, que se deve estimular no treino as componentes, exigências e dominantes específicas do contexto de jogo, ou seja, deve-se treinar de acordo com o pretendido para o jogo, existindo uma relação de interdependência e reciprocidade entre os dois polos (Garganta, 1996; Garganta & Gréhaigne, 1999; Queiroz, 1986). Deste modo, é pretendido que a preparação induza adaptações específicas que viabilizem uma maior eficácia competitiva (Casarin et al., 2011; Garganta et al., 2013; Pinto & Garganta, 1989, 1996; Santos, Castelo & Silva, 2011).

Carvalho, Lage & Oliveira (2014) consideram crucial a existência de níveis de desempenho elevados, regulares e estáveis ao longo da época desportiva, procurando-se evitar elevadas oscilações entre os “picos de forma”, fenómeno comum em outras periodizações mais tradicionais. Dito isto, deve-se criar uma padronização semanal com o objetivo de promover a aquisição e o desenvolvimento de um MJ, de habilidades técnicas específicas e estabelecer uma relação própria entre o esforço e a recuperação (Tavares & Allen, 2017). Esta operacionalização de um microciclo padrão (MP) possibilita a habituação a um padrão semanal de esforço e de desempenho, não hipotecando a evolução do MJ (Carvalho, Lage & Oliveira, 2014; Tavares & Allen, 2017). Neste tema, Tavares & Allen (2017) consideram ainda fundamental identificar uma matriz de desempenho para cada dia do MP, sendo essencial compreender a dinâmica das contrações musculares e como as abordar no período entre os jogos.

Para melhor entender como abordar os regimes físicos no decorrer do MP é necessário considerar que o jogo de Futebol induz uma fadiga neuromuscular significativa, tanto de origem central como periférica (Thomas, Dent, Howatson & Goodall, 2017). Os autores sugerem que os processos centrais contribuem significativamente para a fadiga experienciada após o esforço, porém, a magnitude e a recuperação da fadiga periférica indicam que os processos relacionados com a função

muscular são os que explicam principalmente a recuperação após os jogos. A recuperação da fadiga neuromuscular é um processo que pode durar até 72h após o jogo, revestindo-se este dado de enorme relevância para o processo de treino e respetiva periodização (Thomas et al., 2017). Neste sentido, deve-se considerar que a taxa de lesões foi superior em períodos onde os jogos tinham pouco tempo de recuperação entre eles, quando comparado com períodos em que este tempo era superior (Bengtsson, Ekstrand & Hägglund, 2013), e em situações onde ocorreram picos abruptos na carga de treino, demonstrando a literatura que quando ocorrem aumentos acentuados na carga de treino existe um risco de lesão superior (Blanch & Gabbett, 2016; Bowen, Gross, Gimpel & Li, 2017; Murray, Gabbett, Townshend, Hulin & McLellan, 2017). Contudo, é necessário dar um estímulo de treino que permita provocar adaptações positivas nos atletas, devendo-se também considerar outra premissa: os aumentos progressivos na carga de treino crónica podem ajudar a desenvolver a tolerância física às cargas de treino agudas e a resiliência ao risco de lesão (Bowen et al., 2017; Murray et al., 2017).

Monge da Silva (1985) propõe que o treino das capacidades físicas deve ser o mais integrado e específico possível, afirmando ainda que as qualidades físicas fundamentais (Força, Resistência e Velocidade) têm uma importância determinante no desempenho competitivo dos atletas, sendo essencial uma abordagem correta ao desenvolvimento das mesmas. O mesmo autor sugere ser mais benéfico analisar os critérios quantificáveis da contração muscular (duração, grau de tensão e velocidade) em detrimento das vias fisiológicas, sustentando a sua opinião com base nos seguintes argumentos: toda a atividade desportiva implica a realização de movimentos que possuem uma componente espacial, temporal e de força, estes movimentos só são possíveis devido às contrações musculares (CM) e os parâmetros escolhidos são quantificáveis, logo, de mais fácil análise. Na duração deve-se considerar o tempo em que CM se prolonga, na velocidade deve-se considerar a maior ou menor velocidade de contração e descontração das fibras musculares sinérgicas, e no grau de tensão deve-se considerar as diferentes tensões musculares desenvolvidas (Monge da Silva, 1985; Tojo, 2018). Para a criação de um MT de sucesso é necessário uma correta gestão desta dinâmica das CM ao longo do MP, para tal, o Treinador deve saber gerir e manipular com eficácia as variáveis: espaço, número e tempo dos exercícios de treino (Tojo, 2018).

Completando a ideia previamente apresentada, Monge da Silva (1985) propõe que se deve olhar para o treino das qualidades físicas tendo como base o modelo

tridimensional das qualidades físicas, porque qualquer movimento implica a participação dos três parâmetros da CM, porém, com predominância de um deles.



Figura 2- Relações estabelecidas nas características das contrações musculares (Tojo, 2018).

Tojo (2018), relativamente à especificidade do treino coletivo em Futebol, propõe que o Treinador deve conseguir fazer corresponder o conteúdo tático-estratégico com o regime físico pretendido, sendo essencial a mestria na manipulação das variáveis dos exercícios de treino já referidas. Os exercícios que solicitam graus de tensão altos e com uma velocidade elevada potenciam mais a componente da Força específica, devendo ser usados a 4 dias do jogo por causa da maior fadiga que induzem (Tavares & Allen, 2017; Tojo, 2018). Os exercícios que potenciam contrações com graus de tensão reduzidos mas prolongados no tempo, focam a componente da Resistência específica e devem ser utilizados a 3 dias do jogo (Tavares & Allen, 2017; Tojo, 2018). Por último, a relação entre uma velocidade elevada e uma duração reduzida da CM potenciam a Velocidade específica, devendo este tipo de treino ocorrer a 2 dias da competição (Tavares & Allen, 2017; Tojo, 2018). Tavares & Allen (2017) acrescentam que esta gestão da carga de treino no MP vai permitir providenciar um estímulo de treino ótimo e assegurar que ocorre uma recuperação adequada para o jogo seguinte.

Tabela 4- As relações das condicionantes no potenciar das capacidades (Tojo, 2018).

Regime Específico	Dia MP	Características	Número	Espaço	Tempo
Força	Dia - 4	Distância (-), Acelerações, Desacelerações e Fadiga (+)	Igualdade e reduzido	Curto	Curto e contínuo
Resistência	Dia - 3	Distância e Impactos (+)	Igualdade e elevado	Amplo	Longo e contínuo
Velocidade	Dia - 2	Acelerações (+) e Impacto Fisiológico (-)	Diferentes relações	Misto	Por repetição

Relativamente à organização e periodização do MP é feita a seguinte sugestão:

- Dia +1, que sucede o jogo e que pode corresponder a um dia de descanso (Tavares & Allen, 2017; Tojo, 2018) ou a um treino de recuperação ativa (Tavares & Allen, 2017). Caso seja a última hipótese, Tavares & Allen (2017) sugerem que se deve evitar ações excêntricas e um número elevado de impactos, que não deve ocorrer uma sobrecarga metabólica e cardiovascular e que é recomendado o uso de métodos que ajudem o processo de recuperação. Tojo (2018) reitera que deve haver um cuidado na preparação e aplicação deste treino, pois existem 2 grupos de trabalho: o 1º grupo são os jogadores que fizeram uma ou mais partes do jogo (recuperação ativa) e o 2º grupo são os atletas que não tiveram uma participação relevante no mesmo, devendo estes ter um estímulo de treino semelhante ao do jogo. O regime predominante é misto (Força e Resistência específica) e os exercícios têm as seguintes características: espaço (curto vs longo), número (reduzido vs elevado) e tempo (curto vs longo) variáveis (Tojo, 2018).
- Dia +2, que pode ser, dependendo do dia anterior, um treino de recuperação ativa ou de repouso (Tavares & Allen, 2017; Tojo, 2018), aplicando-se os pressupostos previamente mencionados.
- Dia -4, sessão com a finalidade de potenciar o trabalho muscular excêntrico em especificidade, onde a realização de força em situações reduzidas se torna prioritário (Tavares & Allen, 2017; Tojo, 2018). O regime predominante é o de Força específica e os exercícios têm as seguintes características (Tavares & Allen, 2017; Tojo, 2018): espaço reduzido (10x10m até 40x30m), número reduzido e potenciar situações de igualdade (1x1 até 5x5) e tempo curto e contínuo (1 até 4 minutos). Este treino tem como volume 60 a 90 minutos (Tavares & Allen, 2017).
- Dia -3, é a sessão que mais se aproxima às características da competição em termos de espaço e número, possibilitando ao Treinador preparar a sua equipa a nível tático-estratégico (Tojo, 2018). O regime predominante é o de Resistência específica e os exercícios têm as seguintes características (Tavares & Allen, 2017; Tojo, 2018): espaço amplo (40x40m até ao formal), número elevado e potenciar situações de igualdade (6x6 até 10x10) e tempo longo e contínuo (6 até 20 minutos). Este treino tem como volume 60 a 90 minutos (Tavares & Allen, 2017).
- Dia -2, é o dia do MP em que se começa a aproximar do jogo, devendo o Treinador ter cuidado com a sua duração e intensidade (Tavares & Allen, 2017; Tojo, 2018). Nesta sessão é solicitada uma grande velocidade de deslocamento e de execução na realização das ações (Tojo, 2018). O regime predominante é o de Velocidade específica e os

exercícios têm as seguintes características (Tavares & Allen, 2017; Tojo, 2018): espaço variável (30x30m a 75x60m), número variável e potencializar situações de superioridade numérica (2x1 ao 10x7) e tempo curto e por repetição, com períodos de repouso de 1/4 até 1/6. Este treino deve ter um volume de 60 a 90 minutos (Tavares & Allen, 2017).

- Dia -1, repouso ou último treino do MP, sendo este mais direcionado para a parte regenerativa e preventiva (Tavares & Allen, 2017; Tojo, 2018). Este treino deve ter um volume inferior a 60 minutos (Tavares & Allen, 2017).

2.3. Caracterização das exigências físicas do jogo de Futebol atual

De modo a preparar os jogadores da melhor forma possível para a competição é necessário conhecer com rigor as especificidades que a modalidade impõe (Soares, 2005; Tojo, 2018). Desta forma, deve-se procurar analisar as exigências físicas impostas pelo jogo e formular um modelo realista das mesmas, sendo o estudo das características dos deslocamentos dos jogadores (análise *time-motion*) uma das mais utilizadas (Soares, 2005). Ao se realizar esta análise, devido à natureza intermitente do jogo, olhar apenas para a distância total percorrida é insuficiente para perceber as necessidades físicas globais e, conseqüentemente, a distância percorrida a intensidades mais elevadas parece ser um melhor indicador de *performance*, pois são estas ações que influenciam diretamente o resultado do jogo (Di Salvo et al., 2009; Mohr et al., 2003).

Tojo (2018) reitera que o jogo atual apresenta índices de intensidade mais elevados, onde existe uma maior frequência e repetição dos esforços de qualidade (esforços de alta intensidade que podem influenciar o resultado do jogo) e uma menor dos esforços de quantidade (esforços de média e baixa intensidade que permitem recuperar dos esforços de qualidade). Soares (2005), semelhantemente, afirma que o jogo de Futebol é realizado a uma intensidade muito elevada, de forma intermitente e com sequências aleatórias de períodos de esforço e de repouso. Para além deste aumento na intensidade, ocorreu também uma ligeira subida na distância total percorrida pelos jogadores (Soares, 2005). Em suma, é possível concluir que o Futebol atual está mais intenso, rápido e exigente em termos de tomada de decisão e de rendimento físico (Ade et al., 2014; Soares, 2005; Tojo, 2018). Soares (2005) acrescenta que o Futebol é uma modalidade muito exigente fisicamente, podendo esta componente variar de acordo com

a posição e função específica do jogador, com o MJ, com o nível competitivo e até nas diversas fases e momentos do jogo.

2.3.1. Características dos deslocamentos no jogo de Futebol

2.3.1.1. Características dos deslocamentos e o papel das posições

Tabela 5- Caracterização dos tipos de deslocamentos no jogo de Futebol.

Dist. Total Percorrida	Parados	Andar	Jogging	Correr	Corrida de alta velocidade	Sprint
- 10714 m (Bradley et al., 2009)	- 5.6% do tempo total (Bradley et al., 2009)	- 59.3% do tempo total (Bradley et al., 2009)	- 26.1% do tempo total (Bradley et al., 2009)	- 6.4% do tempo total (Bradley et al., 2009)	- 2% do tempo total (Bradley et al., 2009)	- 0.6% do tempo total (Bradley et al., 2009)
- 11393 m (Di Salvo et al., 2007)	- 15.4 minutos (Rebelo, 1993, cit. por Soares, 2005)	- 2.2 a 3.5 km (Soares, 2005)	- 2 a 7 km (Soares, 2005)	- 0.6 a 1.8 km (Soares, 2005)		- 0.1 a 1.8 km (Soares, 2005)
- 10793 m (Mallo et al., 2015)		- 35.3 minutos e 2614 m (Rebelo, 1993, cit. por Soares, 2005)	- 22.1 minutos e 3614 m (Rebelo, 1993, cit. por Soares, 2005)	- 6.3 minutos e 1480 m (Rebelo, 1993, cit. por Soares, 2005)		- 4.1 minutos e 1191 m (Rebelo, 1993, cit. por Soares, 2005)
- 8 a 12 km (Soares, 2005)						

Importa ainda acrescentar aos dados apresentados na tabela anterior que, segundo Bradley et al. (2009), as distâncias percorridas em “corrida de alta intensidade” e em “corrida de muito alta intensidade” foram 2492 m e 905 m, respetivamente. Rebelo (1993), citado por Soares (2005), acrescenta que os deslocamentos de baixa intensidade ocupam cerca de 4/5 de todas as formas de locomoção, referente ao tempo, e de 70% relativamente ao espaço. O mesmo autor reitera ainda que os deslocamentos realizados a velocidade máxima apresentam uma grande variabilidade, sendo o seu valor médio de 15 m com uma duração de 3 segundos.

Tabela 6- Diferenças entre posições nas várias categorias de deslocamentos (Bradley et al., 2009; Mallo et al., 2015).

Posições/ Categorias	Defesas Centrais (DC)	Defesas Laterais (DL)	Médios Centro (MC)	Extremos (Ext)	Avançados (Av)
Distância total	9885 a 10200 m	10500 a 10710 m	11200 a 11450 m	11300 a 11535 m	10314 a 10700 m
Jogging (7.2-14.3 km/h)	3709 m	3535 m	4256 m	4015 m	3605 m
Corrida (14.4-19.7 km/h)	1483 m	1433 m	2079 m	1878 m	1715 m
Corrida de vel. alta (19.8-25.1 km/h)	343 m	437 m	396 m	533 m	461 m
Corrida de alta int. (> 14.4 km/h)	1834 a 2073 m	2364 a 2605 m	2683 a 2825 m	2893 a 3138 m	2341 a 2681 m
Corrida de muito alta int. (> 19.8 km/h)	590 m	931 m	604 m	1015 m	966 m
Sprint (> 25.1 km/h)	152 a 247m	287 a 494 m	204 a 208 m	346 a 482 m	264 a 505 m

Relativamente às diferenças entre posições, é possível verificar que os Ext e os MC foram os que percorreram as maiores distâncias totais, seguidos pelos DL, Av e DC (Bradley et al., 2009; Di Salvo et al., 2007; Mallo et al., 2015). Os dados recolhidos por Verheijen (1998) e utilizados por Soares (2005), permitem também constatar que os Médios são quem percorre a maior distância total (10.9 a 12.1 km), seguidos pelos Atacantes (9.8 a 10.4 km) e pelos Defesas (8.4 a 9 km).

Dentro das várias categorias de deslocamentos, pode-se verificar que em “jogging” (média por jogo de 3839 m) e em “corrida” (média por jogo de 1726 m) foram os MC e os Ext que obtiveram os maiores valores, seguidos pelos Av, DC e DL (Bradley et al., 2009; Mallo et al., 2015). Na “corrida de velocidade alta” (média por jogo de 437 m) foram os Av e os Ext a apresentar os resultados superiores, de seguida foram os DL, os MC e os DC (Bradley et al., 2009; Mallo et al., 2015). Continuando a análise feita pelos mesmos autores, na “corrida de alta intensidade” (média por jogo de 2548m) foram os Ext, MC e Av a obter os valores mais elevados, seguidos pelos DL e pelos DC. Na “corrida de muito alta intensidade” (média por jogo de 822 m) foram os Ext, Av e DL a demonstrar os valores mais avolumados, tendo-se seguido os MC e os DC (Bradley et al., 2009; Mallo et al., 2015). Por último, na categoria “sprint” foram os

Ext, os DL e os Av que obtiveram os valores mais elevados, seguidos pelos MC e pelos DC. Relativamente ao seguimento de ideias apresentado, Di Salvo et al. (2007) contrariam as constatações feitas para as categorias de intensidade inferior, acrescentando que não existem diferenças significativas entre as posições relativamente à distância percorrida em “Intensidade Baixa” (0-11 km/h- valor médio de 7014 m). Os mesmos autores propõe também, e de forma semelhante aos dados da tabela anterior, que as restantes taxas de trabalho apresentaram diferenças significativas entre as várias posições: a distância percorrida pelos DC foi inferior em todas as intensidades de trabalho superiores a 11 km/h, os Ext e os MC foram os que apresentaram a maior taxa de trabalho nas categorias de 11.1 a 14 km/h e de 14.1 a 19 km/h, seguidos pelos DL e pelos Av, na categoria 19.1 a 23 km/h os Ext foram os que apresentaram os maiores valores, seguidos pelos DL, MC e Av, e na categoria acima de 23 km/h foram os Ext que obtiveram o valor mais elevado, seguidos pelos Av, DL e MC.

Analisando outros parâmetros associados aos deslocamentos feitos pelos jogadores, Bradley et al. (2009) reiteram que a velocidade máxima de corrida foi superior nos Ext (7.93 m/s), Av (7.76 m/s) e DL (7.74 m/s), e inferior nos MC (7.52 m/s) e DC (7.31 m/s). Neste seguimento, Di Salvo et al. (2007) acrescentam que durante o jogo os atletas realizam, em média, 17 períodos de intensidade elevada, tendo os mesmos uma distância média de 19.3 m, e que são os Ext, os DL e os Av quem realiza mais este tipo de ações. Mallo et al. (2015), de forma complementar, sugerem que a categoria “*sprint*” teve como valor pico médio 28.3 km/h, tendo os MC (26 km/h) valores mais baixos que os DC (27.7 km/h), DL (29.2 km/h) e Ext e Av (29.3 km/h). Os mesmos autores acrescentam que os jogadores realizam cerca de 581 acelerações por jogo: os DC (629) tiveram mais acelerações que os Av (553), Ext (557), MC (590) e DL (575). A média de acelerações máximas por jogo foi de 10.1 e a aceleração pico no jogo foi de 3.6 m/s², sem diferenças significativas entre as posições (Mallo et al., 2015). Por fim, Bradley et al. (2009) propõem que o tempo médio de recuperação entre os períodos de esforço de intensidade muito alta foi 72 segundos, tendo este tempo sido inferior nos Ext (51 s) e MC (62 s), quando comparado com os Av (73 s), DL (74 s) e DC (101 s).

2.3.1.2. Diferenças entre a 1ª e a 2ª parte do jogo de Futebol

Ao se analisar o jogo de Futebol é crucial reconhecer que o rendimento físico é significativamente inferior na segunda parte, o que revela a importância da fadiga na prestação do futebolista (Bradley et al., 2009; Soares, 2005; Torreno et al., 2016). Nesta observação, existem categorias a que se deve dar maior preponderância, nomeadamente às de intensidade máxima e submáxima, pois a maioria das ações que influenciam diretamente o resultado do jogo ocorrem neste tipo de situações (Soares, 2005).

Tabela 7- Diferenças nas categorias dos deslocamentos entre a 1ª a 2ª parte do jogo de Futebol.

	Categorias
Diferenças entre a 1ª e a 2ª parte	<ul style="list-style-type: none"> - Menor “distância total percorrida” na 2ª parte: - 5 a 10% (Soares, 2005), $117.0 \pm 10.4 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ vs $108.8 \pm 10.7 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ (Torreno et al., 2016), 5422 vs 5292 m (Bradley et al., 2009) e menor distância na 2ª parte mas de forma não significativa (Di Salvo et al., 2007). - Menor distância em “<i>sprint</i>” na 2ª parte: - 16 a 21% (Soares, 2005). - Menor distância na categoria “$\geq 13 \text{ km/h}$” na 2ª parte: $33.4 \pm 8.2 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ vs $29.3 \pm 7.7 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ (Torreno et al., 2016). - Menor distância na categoria “$\geq 18 \text{ km/h}$” na 2ª parte: $10.7 \pm 3.9 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ vs $9.4 \pm 3.5 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ (Torreno et al., 2016). - Menores distâncias em “<i>jogging</i>” e em “correr” na 2ª parte (Bradley et al., 2009). - Maior distância em “andar” na 2ª parte (Bradley et al., 2009). - Maior distância em “baixa intensidade (0-11 km/h)” na 2ª parte (Di Salvo et al., 2007). - Menor distância em “intensidade média (11.1 a 19 km/h)” na 2ª parte (Di Salvo et al., 2007). - Sem diferenças significativas nas categorias “submáxima (19.1 a 23 km/h)” e “máxima ($>23 \text{ km/h}$)” entre ambas as partes (Di Salvo et al., 2007).

De forma mais específica para a redução na distância total percorrida entre as partes, Soares (2005) acrescenta que os Defesas têm uma redução de 436 m (10% - 4406 x 3970 m), os médios de 980 m (17% - 5934 x 4954 m) e os Avançados de 672 m (13% - 5253 x 4581 m). Para a categoria “*sprint*”, o mesmo autor sugere que os Defesas têm uma diminuição de 114 m (16% - 735 x 621 m), os Médios de 125 m (21% - 621 x 496 m) e os Avançados de 162 m (17% - 957 x 795 m). Da análise da tabela anterior pode-se retirar a seguinte conclusão: os esforços mais intensos e a distância total percorrida tendem a diminuir e as ações menos intensas a aumentar da 1ª para a 2ª parte do jogo.

2.3.1.3. Exigências físicas vs sistemas táticos

Ao se abordar o tema das exigências físicas importa também reconhecer que existem vários sistemas táticos e que os mesmos impõem diferentes estímulos físicos e fisiológicos aos jogadores (Bradley et al., 2011; Tierney et al., 2016). Tierney et al. (2016) constataram que existem diferenças significativas na distância total percorrida, na corrida a velocidade alta (≥ 19.8 km/h) e na distância de alto trabalho metabólico (inclui todas as corridas a velocidade alta e todas as acelerações e desacelerações acima dos 2m/s^2) entre o 1-4-4-2, 1-4-3-3, 1-3-5-2, 1-3-4-3 e 1-4-2-3-1. De forma complementar, Bradley et al. (2011) também reiteram que existem diferenças significativas entre as várias categorias de deslocamentos no 1-4-4-2, 1-4-3-3 e 1-4-5-1.

Mais especificamente, Tierney et al. (2016) afirmam que:

- A distância total percorrida e em corrida a velocidade alta foram significativamente superiores no 1-3-5-2 quando comparado com o 1-4-4-2 e o 1-4-2-3-1;
- A distância de alto trabalho metabólico foi superior no 1-3-5-2 comparativamente com o 1-4-4-2, 1-4-3-3 e 1-4-2-3-1;
- O 1-4-4-2 apresenta valores significativamente inferiores nestas categorias que o 1-3-4-3 e o 1-4-2-3-1;
- O 1-4-2-3-1 tem maior número de acelerações e desacelerações que o 1-4-4-2, 1-3-5-2 e 1-3-4-3.

Em suma, Tierney et al. (2016) sugerem que o sistema tático 1-3-5-2 é o que, no geral, exige mais do ponto de vista físico, independentemente das posições ocupadas em campo.

Com conclusões semelhantes, mas também com algumas diferenças relativamente aos resultados apresentados previamente, Bradley et al. (2011) sugerem que:

- A distância total percorrida foi semelhante entre os sistemas táticos 1-4-4-2, 1-4-3-3 e 1-4-5-1;
- Foram percorridas maiores distâncias na categoria “andar” no 1-4-5-1 que no 1-4-4-2;
- Na categoria “jogging” foram constatadas maiores distâncias no 1-4-3-3 e no 1-4-4-2 que no 1-4-5-1;
- A distância em corrida de alta e muito alta intensidade foi similar no 1-4-4-2, 1-4-3-3 e 1-4-5-1, tendo o último sistema apresentado os valores superiores;

- Não foram encontradas diferenças significativas para o número de períodos de esforço de alta intensidade e para os tempos médios de recuperação entre estas ações.

2.4. Exigências físicas no Futebol de formação

Graças às evidências encontradas em grande parte da literatura alusiva a esta área, é possível sugerir que o padrão de deslocamentos dos jogadores do Futebol de formação é semelhante ao encontrado no Futebol profissional, o que indica que podem ocorrer comparações entre os dois grupos (Strøyer et al., 2004; Varley et al., 2017). Contudo, deve-se ter em conta que esta semelhança é mais marcada e a comparação mais fidedigna quando se considera os grupos de jogadores jovens de elite (Strøyer et al., 2004). Varley et al. (2017) acrescentam que o Futebol de formação também apresenta valores semelhantes de diferenças entre posições aos observados no Futebol profissional. Contrariando as afirmações anteriores, Buchheit, Delhomel & Ahmaidi (2008) sugerem que alguns parâmetros do rendimento físico, especialmente a distância total percorrida, tendem a ser mais baixos no Futebol de formação comparativamente aos valores reportados no Futebol profissional, podendo estas diferenças deverem-se a fatores técnicos e/ou táticos e a uma menor capacidade cardiorrespiratória.

2.4.1. Relação entre rendimento físico, idade e nível competitivo

Tabela 8- Relação entre o rendimento físico e o escalão competitivo (Buchheit, Mendez-Villanueva, Simpson & Bourdon, 2010).

Escalão/ Categoria	Sub-13	Sub-14	Sub-15	Sub-16	Sub-17	Sub-18
Distância total (m)	6549	7383	8129	8312	8707	8867
Baixa intensidade (m)	5370	5799	6288	6480	6749	6650
Alta intensidade (m)	671	821	954	968	991	976
Muito alta intensidade (m)	323	446	477	479	519	574
<i>Sprint</i> (m)	186	318	410	384	449	666
Atividade intensidade muito alta (m)	509	763	887	864	967	1239
Velocidade pico (km/h)	22.3	24.4	26	26.3	26.6	28.3

Buchheit et al. (2010) sugerem que existe um incremento do rendimento físico com o aumento da idade e do escalão competitivo, podendo-se constatar este padrão na distância total percorrida, na corrida de baixa intensidade (< 13 km/h), havendo uma exceção entre os escalões de sub-17 e sub-18, na corrida de alta intensidade (13.1 a 16 km/h), na corrida de muito alta intensidade (16.1 a 19 km/h), na distância em *sprint* (> 19.1 km/h), à exceção dos escalões sub-15 e sub-16, nas atividades de intensidade muito alta (*sprint* + corrida de intensidade muito alta) e na velocidade pico de deslocamento. Corroborando a ideia anterior, Harley et al. (2010) afirmam que os jogadores mais velhos (sub-15 e sub-16) percorreram maiores distâncias totais e a intensidade alta, muito alta e em *sprint* que os escalões mais novos (sub-12 a sub-14): os sub-16 obtiveram valores superiores aos dos restantes escalões (sub-12 aos sub-15) na distância em intensidade alta, os sub-14 aos sub-16 apresentaram a maior distância em intensidade muito alta e os sub-14 aos sub-16 obtiveram maiores distâncias em *sprint* que os sub-12 e sub-13. Goto, Morris & Nevill (2015) sugerem também que a distância total percorrida tende a aumentar com a idade, experienciando os escalões mais velhos (sub-15 e sub-16) os valores mais altos. Relativamente às zonas de velocidade, todos os escalões percorreram distâncias maiores na zona 1 (andar) e 2 (*jogging*). Porém, para as zonas de maior intensidade (3- corrida de velocidade baixa, 4- corrida de velocidade moderada e 5- corrida de velocidade alta), os escalões mais velhos obtiveram valores superiores em termos de distância percorrida (Goto et al., 2015). Ou seja, Goto et al. (2015) concluem que a distância total percorrida e a distância a velocidades superiores a 6 m/s aumentam com a idade.

Tabela 9- Percentagem de tempo passado nas várias zonas de FC em função da idade para as duas partes do jogo (Mendez-Villanueva et al., 2013).

FC/ Escalão	<60% FCmáx (FC1)		61-70% FCmáx (FC2)		71-80% FCmáx (FC3)		81-90% FCmáx (FC4)		>91% FCmáx (FC5)	
	1ª P	2ª P	1ª P	2ª P	1ª P	2ª P	1ª P	2ª P	1ª P	2ª P
	Sub-14	0.5	4.2	1.7	7.6	11	20.8	48.9	30.6	34.6
Sub-15	0.5	1.6	2	6.9	12.7	22.3	38	39.6	44.9	25.8
Sub-16	3.1	0.9	7.3	4.6	17.7	20.6	35.3	37.6	36.4	35.1
Sub-17	3.2	3.8	6.5	12.7	16.5	24.3	37.7	39.4	36.1	19.2
Sub-18	2.8	1	6.6	8.5	17.3	26.5	36.7	40.8	36.5	22.6

Mendez-Villanueva et al. (2013) afirmam que, independentemente da idade e da posição ocupada em campo, os jogadores passaram a maioria do tempo de jogo em intensidades superiores a 81% da FC máxima. Os autores sugerem também que os jogadores mais velhos cobriram maiores distâncias totais que os mais novos. Adicionalmente, Mendez-Villanueva et al. (2013) reiteram que os escalões sub-16 a sub-18 cobriram as maiores distâncias em Z1 (<60% da VAM- velocidade aeróbia máxima) e Z2 (61 a 80% da VAM) e em FC1, FC2 e FC3 que os restantes escalões mais novos. Por outro lado, os sub-18 percorreram menores distâncias em Z3 (81 a 100% da VAM) que os sub-14, sub-15 e sub-16. Resumidamente, e de forma contraditória aos resultados apresentados previamente (Buchheit et al., 2010; Goto et al., 2015; Harley et al., 2010), os jogadores mais velhos tendem a cobrir maiores distâncias nas zonas de menor intensidade, tendo os mais novos obtido valores superiores nas zonas de maior intensidade (Mendez-Villanueva et al., 2013).

Tabela 10- Percentagem do tempo total de jogo passado nas várias categorias de deslocamentos (Strøyer, Hansen & Klausen, 2004).

Categorias/ Jogadores	Parado	Andar	Baixa Intensidade	Alta Intensidade	Corrida Total (Baixa + Alta Intensidade)
Jogadores não-elite no início da puberdade	9.6	63.9	19.6	6.8	26.4
Jogadores elite no início da puberdade	3.6	57.1	31.3	7.9	39.2
Jogadores elite no fim da puberdade	3.1	53.8	34	9	43

De forma semelhante aos resultados primeiramente apresentados, Strøyer et al. (2004) sugerem que o rendimento físico melhora com a idade e com o escalão competitivo, mas apenas para as categorias de maior intensidade, tendo os jogadores mais maturos apresentado valores superiores nestas categorias e os menos maturos nas categorias de menor intensidade.

Por fim, relativamente ao nível competitivo dos jogadores, Strøyer et al. (2004) sugerem que os jogadores de melhor nível competitivo apresentam os valores mais altos

nas categorias de intensidade superior (corrida de baixa intensidade, alta intensidade e total) e no número de saltos realizados, e que os jogadores de nível competitivo inferior exibem os maiores valores nas categorias de menor intensidade (parado e andar). Em suma, os jogadores de elite apresentam uma maior taxa de trabalho no jogo comparativamente aos jogadores não-elite, podendo este facto dever-se a um estado maturacional mais avançado (Strøyer et al., 2004).

2.4.2. Comportamento do desempenho físico no decorrer do jogo

De acordo com os dados recolhidos por diversos autores, é possível sugerir que a distância total percorrida diminui da 1ª para a 2ª parte (Buchheit et al., 2008; Mendez-Villanueva et al., 2013; Strøyer et al., 2004; Varley et al., 2017). Mais especificamente, Mendez-Villanueva et al. (2013) reiteram que esta categoria diminui na 2ª parte independentemente da posição ocupada pelos jogadores. Por outro lado, Strøyer et al. (2004) afirmam que ocorre uma maior duração dos esforços de baixa intensidade (parado e andar) e uma menor dos esforços de alta intensidade (*jogging* e categorias superiores) na 2ª parte do jogo. De forma complementar, Varley et al. (2017) sugerem que todas as posições tiveram uma redução pequena a moderada na distância em corrida de velocidade baixa e muito alta na 2ª parte do jogo. Porém, estes autores reiteram que não ocorreram reduções significativas na distância em *sprint* entre as partes do jogo. Esta redução nos esforços mais intensos confirma que existe o desenvolvimento de um estado de fadiga, que se vai acentuando à medida que se aproxima o fim do jogo (Buchheit et al., 2008).

Indo de encontro aos resultados apresentados anteriormente e tal como exposto na tabela 9, Mendez-Villanueva et al. (2013) indicam que o tempo nas zonas superiores a 81% da FC máxima tende a diminuir na 2ª parte, especialmente na FC5, e que o tempo nas zonas de intensidade inferiores tendeu a aumentar. Por outro lado, e de forma contraditória, Mendez-Villanueva et al. (2013) acrescentam que a distância percorrida em intensidades abaixo da VAM tendeu a ser menor na 2ª parte, o que pode ter permitido aos atletas manter os valores para as intensidades acima da VAM nas duas partes do jogo.

2.4.3. Rendimento físico e a diferença entre as posições específicas ocupadas em campo

O rendimento físico no jogo de Futebol é influenciada pela idade (Buchheit et al., 2010), pelo nível competitivo e maturacional (Strøyer et al., 2004) e pela posição ocupada em campo (Buchheit et al., 2010; Mendez-Villanueva et al., 2013; Strøyer et al., 2004; Varley et al., 2017), tendo a última um maior impacto nesta relação. Tal como dito no início deste capítulo, existem semelhanças entre os jogadores jovens e os profissionais quando se analisa a especialização por posições, sendo a mesma mais marcada no grupo de atletas mais maduros e de maior nível competitivo, podendo este dado dever-se a um maior conhecimento tático do jogo e a uma maior diferenciação de tarefas entre posições (Strøyer et al., 2004).

Tabela 11- Relação entre o rendimento físico e a posição ocupada em campo (Buchheit et al., 2010).

Categoria/Posição	DC	DL	MC	Ext	2º Av	Av
Distância total (m)	7675	8118	8665	8469	8429	7834
Baixa intensidade (m)	6197	6197	6638	6231	6524	5867
Alta intensidade (m)	732	909	1150	1037	988	766
Muito alta intensidade (m)	363	525	552	612	514	516
<i>Sprint</i> (m)	384	487	325	581	403	686
Atividade intensidade muito alta (m)	747	1012	877	1200	917	1202
Velocidade pico (km/h)	26.4	25.9	24.6	27	25.6	28

Analisando a tabela prévia, pode-se constatar que os MC são quem apresenta os maiores valores em termos de distância total e de corrida de baixa e de alta intensidade (Buchheit et al., 2010). Os autores sugerem também que os Ext e os Av são quem percorre as maiores distâncias nas intensidades mais elevadas: os Ext exibiram os maiores valores de corrida de muito alta intensidade e os Av obtiveram os valores superiores na distância em *sprint* e nas atividades de intensidade muito alta. Contrariamente, os DC são quem apresenta os valores mais reduzidos de distância total percorrida, de corrida de alta e muito alta intensidade e de atividades de intensidade muito alta (Buchheit et al., 2010). Por fim, os autores reiteram também que os Av foram quem apresentou a maior velocidade pico de deslocamento.

Corroborando os dados apresentados, Mendez-Villanueva et al. (2013) e Varley et al. (2017) sugerem que os MC e os Ext foram quem obteve a maior distancia total

percorrida e os DC e os Av percorreram o menor valor nesta categoria. Relativamente às zonas de intensidade, os Av e os Ext foram as posições que apresentaram os valores mais elevados nas categorias de maior intensidade, os MC obtiveram os valores superiores nas zonas de intensidade baixa e média e os inferiores nas zonas de intensidade alta, os DC aparentam ter o menor desgaste físico em jogo e os Av percorreram dos menores valores de distância nas zonas de intensidade média (Mendez-Villanueva et al., 2013). Varley et al. (2017) sugerem, de forma semelhante, que os MC percorreram a maior distância a velocidades baixas (< 4 m/s), que os MC e os DC foram os jogadores que cobriram a menor distância em *sprint* (> 7 m/s) e que os Av e os Ext cobriram a maior distância nesta categoria, tendo os primeiros obtidos os valores mais altos, e que os DC obtiveram os valores mais baixos de distância na corrida de velocidade alta (> 4 m/s) e muito alta (> 5.5 m/s). É possível denotar a existência de uma influência forte dos fatores tática e estratégia no rendimento físico dos jogadores, podendo-se constatar que a posição específica ocupada tem um impacto significativo no padrão de deslocamentos (Mendez-Villanueva et al., 2013).

2.5. Características fisiológicas do jogo de Futebol

Soares (2005) sugere que, para além do conhecimento das características dos movimentos efetuados, é também crucial analisar as repercussões internas desse tipo de exigências. O Futebol é uma modalidade caracterizada por apresentar um esforço intermitente, pelo que, tanto o sistema aeróbio como o anaeróbio são altamente requisitados (Bangsbo, 1994).

2.5.1. Vias de produção de energia

2.5.1.1. Via aeróbia

O Futebol é um desporto de natureza intermitente que utiliza o sistema aeróbio em grande taxa (Bangsbo, 2014), podendo-se verificar que o consumo de oxigénio (VO₂) apresenta valores de, aproximadamente, 4 litros/minuto (Soares, 2005), e que para o VO₂ médio constata-se valores que rondam os 70 a 75% do VO₂ máximo (Bangsbo, 1994, 2014; Krstrup et al., 2006; Mallo et al., 2015; Soares, 2005).

Continuando esta análise, pode-se constatar que a FC média ronda, aproximadamente, os 85% da FC máxima (Bangsbo, 1994, 2014; Krstrup et al., 2006; Mallo et al., 2015), considerando-se como valores médios 160 a 170 batimentos por minuto (Bangsbo, 1994; Mallo et al., 2015; Soares, 2005). É ainda importante denotar nesta temática que os jogadores atingem frequentemente a FC máxima no decorrer do jogo (Mallo et al., 2015; Soares, 2005). De forma complementar, Bangsbo (2014) constatou valores de FC pico de 98% da FC máxima e que a FC durante o jogo não diminui mais que 65% da FC máxima. Mais detalhadamente, pode-se considerar que os jogadores estão 10 minutos (11% do tempo de jogo) abaixo de 73% da FC máxima, 57 minutos (63% do tempo de jogo) entre 73 a 92% da FC máxima e 23 minutos (26% do tempo de jogo) acima de 92% da FC máxima (Bangsbo, 1994).

2.5.1.2. Via anaeróbia

Os jogadores de Futebol realizam, aproximadamente, 150-250 ações de alta intensidade durante um jogo (Mohr et al., 2003), o que indica uma elevada utilização da via anaeróbia nestes períodos (Bangsbo, 2014).

Estes esforços intensos típicos do Futebol provocam uma elevada utilização da creatina fosfato (CP), levando a uma diminuição acentuada nas reservas deste substrato, que irá ser ressíntetizado durante os períodos seguintes de baixa intensidade (Bangsbo, 1994, 2014). Soares (2005) acrescenta que se deve observar outro composto nesta análise, a amónia, que sofre uma diminuição na 2ª parte do jogo. O aumento de amónia no início do jogo e a sua posterior diminuição indica a ocorrência de uma mobilização dos fosfatos de alta energia (ATP e CP) e a sua consequente degradação com o decorrer do jogo (Soares, 2005). Outro substrato utilizado para se inferir sobre esta componente é a concentração de lactato (Soares, 2005), porém, deve-se considerar a elevada oscilação dos seus valores durante o jogo. Em termos médios, os valores da concentração de lactato estão entre as 2-10 mmol/l, o que sugere uma ampla participação do metabolismo glicolítico (Bangsbo, 2014; Soares, 2005). A alta concentração de lactato constada não representa apenas a elevada produção deste substrato numa ação intensa e única, mas sim uma resposta acumulativa de vários períodos de intensidade alta (Bangsbo, 1994, 2014). O autor sugere ainda que este é um dado importante a ter em conta quando se interpreta os valores deste substrato e que a taxa da glicólise é elevada

nos períodos curtos e de intensidade elevada do jogo. Soares (2005) acrescenta que é importante considerar a diminuição significativa das concentrações de lactato da 1ª para a 2ª parte do jogo, devido à diminuição das concentrações de glicogénio muscular no final dos jogos. Ou seja, como ocorre uma diminuição nas reservas de glicogénio, que é fundamental para a produção deste metabolito, as concentrações do mesmo vão diminuindo à medida que o tempo de jogo vai aumentando (Soares, 2005).

Em suma, pode-se concluir do ponto de vista fisiológico, que o Futebol apresenta um perfil bioenergético misto, com uma importante participação do metabolismo aeróbio. A componente de alta intensidade do jogo pode ser inferida através da via anaeróbia, devendo-se analisar as elevadas concentrações de lactato e de amónia e as variações da glicemia. Por último, a 2ª parte dos jogos é caracterizada pela diminuição gradual das reservas energéticas, induzindo desvios metabólicos importantes, e pela menor participação anaeróbia e uma maior importância do metabolismo oxidativo (Bangsbo, 1994; Soares, 2005).

2.5.2. O sistema músculo-esquelético no jogo de Futebol

Soares (2005) afirma que a estrutura músculo-esquelética e a sua forma de atuação são determinantes para a execução de todos os gestos desportivos, tendo este sistema e a dinâmica da CM um papel fulcral no rendimento desportivo, pois é através deles que o atleta consegue correr, saltar e rematar.

As fibras musculares podem distinguir-se sobre dois aspetos, quanto à sua capacidade contrátil e ao seu perfil metabólico, podendo ser designadas por (Correia & Silva, 2012; Soares, 2005): I (lentas e oxidativas), IIa (rápidas oxidativo-glicolíticas) e IIb/IIx (rápidas glicolíticas). As fibras I são de contração mais lenta e muito resistentes à fadiga, estando mais relacionadas com esforços de baixa intensidade e tendo um metabolismo oxidativo bem desenvolvido (Correia & Silva, 2012; Soares, 2005). As fibras IIb/IIx são as de contração mais rápida, porém, apresentam níveis de fadiga precoces, tendo um elevado potencial glicolítico e uma menor capacidade oxidativa (Correia & Silva, 2012; Soares, 2005). As fibras IIa apresentam características mistas, tendo uma elevada velocidade de contração e um perfil metabólico misto, com uma elevada atividade glicolítica e oxidativa (Correia & Silva, 2012; Soares, 2005).

Kuzon et al. (1990) reiteram que o treino de Futebol permite obter adaptações em termos das características capilares e das fibras musculares. Por um lado, o maior aporte capilar e a tendência para existirem fibras I maiores sugere que o Futebol provoca adaptações semelhantes aos desportos de resistência, por outro, o facto de as fibras II aumentarem as suas dimensões sugere a existência de adaptações em resposta à componente de alta intensidade presente nesta modalidade (Kuzon et al., 1990). Mais especificamente, pode-se sugerir que a composição muscular de um futebolista é, em média, 60% de fibras I, 30% de fibras IIa e 10% de fibras IIb (Bangsbo, 1994; Soares, 2005). Dada a importância da componente aeróbia do esforço, a elevada percentagem de fibras oxidativas justifica-se fisiologicamente, de modo a garantir as fases de baixa intensidade e as fases de recuperação (Soares, 2005). As fibras IIa assumem um papel crucial nas fases do jogo de alta intensidade, onde a produção de energia é assegurada pela degradação do glicogénio. Já a reduzida percentagem de fibras IIb deve-se ao facto de os movimentos de potência máxima serem raros e espaçados no tempo, embora decisivos (Soares, 2005).

Como as fibras musculares possuem perfis distintos, o seu recrutamento é também diferente (Correia & Silva, 2012; Soares, 2005). Soares (2005) propõe que o fator que determina o recrutamento das fibras musculares é a intensidade do esforço, numa primeira fase, e depois a fadiga. No Futebol, quando o jogador executa deslocamentos a baixa intensidade (andar ou corrida lenta), as unidades motoras (UM) recrutadas são do tipo I (Soares, 2005), pois são as que apresentam menor limiar de excitação (Correia & Silva, 2012). Contudo, quando a intensidade dos deslocamentos aumenta é necessário uma maior velocidade e força de contração e uma maior taxa de produção de energia, sendo recrutadas as fibras IIa, que apresentam um limiar de excitabilidade superior (Correia & Silva, 2012; Soares, 2005). Por outro lado, quando o jogador necessita de realizar um *sprint* de 5 ou 10 m, um cabeceamento ou um remate, são utilizadas as fibras IIa e IIb (Soares, 2005). Todavia, não é só a intensidade que dita o recrutamento das UM, também o estado de fadiga vai interferir neste processo (Soares, 2005). Segundo o mesmo autor, caso o atleta tenha de executar vários esforços de alta intensidade seguidos ou com pouco tempo de recuperação entre si, irá ser solicitado o recrutamento das fibras IIa, porém, estas não apresentam uma elevada resistência à fadiga, o que obriga a recrutar progressivamente mais fibras I, baixando, consequentemente, a intensidade das ações.

2.6. Controlo da carga de treino

Lambert & Borresen (2010) sugerem que o treino pode ser visto como a relação dose-resposta entre o *stress* fisiológico associado às cargas de treino (dose) e as adaptações de treino decorrentes (resposta). Para otimizar este processo, Halson (2014) sugere que a monitorização da carga de treino dos atletas é essencial para determinar se os mesmos estão a reagir positivamente aos programas de treino e para minimizar o risco de estados de *overtraining* e de lesões.

Existem várias razões que apoiam o uso de métodos de controlo da carga de treino: entender as respostas ao treino dos atletas e o seu estado de prontidão competitiva, oferecer explicações sobre as mudanças no rendimento desportivo, tentar reduzir o risco de lesões e de estados de *overtraining*, benefícios acrescidos nas relações interpessoais com atletas, *staff* e Treinadores, aumento dos níveis de empoderamento psicológico e do sentimento de pertença por parte dos atletas e o aumento da crença e identificação para com o programa de treino (Halson, 2014; Lambert & Borresen, 2010).

2.6.1. Variáveis de monitorização da carga de treino

Halson (2014) propõe que existem várias variáveis que podem ser usadas para monitorizar a carga de treino e o estado de fadiga, tais como: a frequência (sessões por dia, semana ou mês), o tempo (segundos, minutos ou horas), a intensidade (absoluta ou relativa), o tipo (modalidade ou ambiente), os esforços máximos (média da potência máxima ou altura de salto), os esforços repetidos (número de esforços ou qualidade dos mesmos), o volume de treino (tempo e/ou intensidade), a perceção subjetiva de esforço (PSE), a perceção de fadiga e recuperação (REST-Q ou VAS), as doenças (incidência e/ou duração), as lesões (tipo e/ou duração), as análises hormonais e bioquímicas (basais ou de resposta ao exercício), a técnica (desvios nos movimentos), a composição corporal (peso corporal total, massa gorda e massa isenta de gordura), o sono (qualidade, quantidade e rotina) e o estado psicológico (*stress*, ansiedade ou motivação).

2.6.2. Carga interna vs externa

Halson (2014) afirma que, quando se monitoriza a carga de treino, as unidades desta podem ser internas ou externas. Normalmente, a mais utilizada nos sistemas de monitorização é a carga externa, podendo a mesma ser definida como o trabalho completado pelo atleta. Apesar de a carga externa ser importante para se entender o trabalho realizado e as capacidades dos atletas, a carga interna assume especial importância, devido à determinação da carga e das adaptações de treino, baseando-se a mesma na análise do *stress* fisiológico e psicológico imposto ao atleta. Halson (2014) aconselha o uso de ambos os métodos na monitorização da carga de treino, sugerindo que a relação entre ambos é crucial na determinação dos níveis de fadiga. Casamichana et al. (2013) acrescentam que a carga interna pode ser o reflexo da carga externa imposta pelo Treinador, sugerindo uma relação de causa-efeito entre ambas. Os autores sugerem também que, no Futebol, este procedimento assume especial importância em termos de validade ecológica, pois o treino específico desta modalidade pode induzir diferentes cargas externas devido à sua natureza aleatória. A resposta individual do atleta (carga interna) a um certo estímulo de treino imposto (carga externa) pode ser diferente em cada sujeito, logo, é crucial desenvolver métodos de quantificação da carga de treino para se poder medir as respostas aos programas de treino e diminuir o risco de lesões e de estados de *overtraining* (Brink et al., 2010; Casamichana et al., 2013). Impellizzeri et al. (2004) adicionam ainda que é crucial controlar a carga interna para se garantir que os atletas recebem o estímulo de treino individual adequado.

2.6.3. Métodos de monitorização da carga de treino

2.6.3.1. Carga externa

Halson (2014) sugere que se pode utilizar na monitorização da carga externa:

- Medidas de potência, velocidade e aceleração, através de tecnologias que permitem determinar a taxa de trabalho;
- Sistemas de análise *time-motion*, que englobam o uso de GPS e a análise dos padrões de movimento;

- Medidas da função neuromuscular, como os testes de saltos (*countermovement* ou *squat jump*), os *sprints* e a dinamometria isocinética e isoinercial, que ganharam popularidade devido à sua simplicidade de administração e à reduzida fadiga que induzem. As variáveis mais utilizadas neste método são a potência média, a velocidade pico, a força pico, a altura de salto, o tempo de voo, o tempo de contacto, a taxa de desenvolvimento da força e o tempo de *sprint*;
- A análise e a quantificação do volume e da intensidade de treino.

2.6.3.2. Carga interna

Relativamente à monitorização da carga interna, pode-se usar a PSE, que se baseia na autoavaliação do atleta sobre o *stress* fisiológico e psicológico a que esteve sujeito na sessão de treino (Halsen, 2014; Lambert & Borresen, 2010). Os autores propõe também que este é um método válido para se aferir sobre a intensidade dos exercícios e das sessões de treino, contudo, a sua validade pode não ser tão elevada como julgado inicialmente, devido à subjetividade inerente a esta autoavaliação do esforço (Chen et al., 2002). Outra forma de utilizar a PSE para quantificar a carga de treino é o método da PSE-sessão, desenvolvido por Foster (1998), que envolve a multiplicação da PSE do atleta pela duração efetiva da sessão de treino (em minutos), tendo o mesmo provado ser simples, válido e fiável (Casamichana et al., 2013; Foster, 1998; Halsen, 2014; Herman et al., 2006; Impellizzeri et al., 2004; Lambert & Borresen, 2010). Este produto representa, num único número, a magnitude da carga interna de treino em unidade arbitrárias de carga (Impellizzeri et al., 2004; Wrigley et al., 2012). Outra vantagem deste método é que o mesmo não necessita de equipamentos caros como os medidores de FC (Impellizzeri et al., 2004). Porém, como este método é predito através de uma forma subjetiva, a PSE, pode ser menos preciso que os métodos objetivos de determinação da intensidade de treino (Herman et al., 2006; Lambert & Borresen, 2010). Por fim, outra vantagem da PSE-sessão sobre os métodos da FC, é que esta é uma medida tanto do *stress* físico como do psicológico imposto aos atletas (Casamichana et al., 2013; Rodriguez-Marroyo & Antoñan, 2015). Outra forma de utilizar a PSE é a PSE diferencial (PSE-D), consistindo a mesma na utilização de uma escala subjetiva de esforço para avaliar 4 categorias (McLaren et al., 2017; Weston et

al., 2015): a PSE geral, a PSE relativa ao esforço central (PSE respiração), a PSE relativa ao esforço local (PSE muscular) e a PSE relativa aos processos de origem cognitiva (PSE psicológica). Os mesmos autores acrescentam que a PSE-D representa diferentes entradas sensoriais e que a mesma facilita a interpretação da carga interna de treino. Outra vantagem da PSE-D é que, quando existem dissociações entre os resultados da mesma, pode ajudar a dar informação individualizada sobre estratégias de treino e de recuperação (McLaren et al., 2017; Weston et al., 2015).

A monitorização da FC é outro método de análise da carga interna de treino, e, um dos mais comuns de utilização para o efeito (Halsón, 2014; Impellizzeri et al., 2004; Lambert & Borresen, 2010; Wrigley et al., 2012). Contudo, deve-se considerar a variabilidade diária deste parâmetro e tentar controlar alguns fatores, como a hidratação, a medicação, o estado emocional, entre outros (Halsón, 2014; Rodriguez-Marroyo & Antoñan, 2015). Brink et al. (2010) reiteram que outra desvantagem dos métodos da FC é que a mesma apenas tem uma relação linear com o VO₂ no treino aeróbio e que nos esforços intermitentes pode levar à subestimação da intensidade da sessão/exercício. Existem várias estratégias de uso da FC para determinar a carga interna de treino: o método de Edward (TRIMP- impulso de treino), que consiste no produto do tempo acumulado em cada uma das 5 zonas de FC por um fator de ponderação específico para cada zona (Casamichana et al., 2013; Impellizzeri et al., 2004; Wrigley et al., 2012), a FC de recuperação, que se baseia na taxa a que a FC decresce após o fim do exercício, e a variabilidade da FC, que se baseia nas medidas da variabilidade da FC em repouso ou após o treino (Halsón, 2014; Impellizzeri et al., 2004; Lambert & Borresen, 2010).

Os questionários e os diários são outro método usado para o efeito descrito, sendo os mesmos simples, sem custos elevados e permitem determinar a carga e as respostas de treino (Halsón, 2014). Porém, deve-se ter em conta que ambos se baseiam em informação subjetiva, podendo precisar que os seus dados sejam corroborados com medidas fisiológicas. Halsón (2014) afirma que existem vários questionários fidedignos identificados pela literatura, como: o “*Profile of Mood States*” (Kellmann, 2010; Robson-Ansley, Gleeson & Ansley, 2009; Terry, Lane & Fogarty, 2003), o “*Recovery-Stress Questionnaire for athletes*” (Davis IV, Orzeck & Keelan, 2007; Kellmann, 2010), o “*Daily Analysis of Life Demands for athletes*” (Robson-Ansley et al., 2009; Rushall, 1990) e o “*Total Recovery Scale*” (Kenttä & Hassmén, 1998).

2.7. Desenvolvimento das qualidades físicas a longo prazo: potenciação do rendimento desportivo e prevenção de lesões

2.7.1. Modelo de desenvolvimento das qualidades físicas a longo prazo

Existem vários modelos de referência nesta área, porém, graças a serem holísticos e estarem devidamente fundamentados em termos científicos, destacam-se os modelos *Long-Term Athlete Development* (LTAD), de Balyi & Hamilton (2004), e o *Youth Physical Development* (YPD), de Lloyd & Oliver (2012). O YPD surgiu como uma alternativa ao LTAD, que apresenta as seguintes limitações: classifica os sujeitos de acordo com a idade cronológica, não considerando as diferentes taxas de crescimento e maturação, apresenta lacunas em algumas janelas de oportunidade, como na Força muscular, e há ausência de janelas de oportunidade para a Agilidade e Mobilidade (Ford et al., 2011; Lloyd & Oliver, 2012).

O YPD propõe um desenvolvimento holístico das qualidades físicas em todo o processo de formação desportiva dos jovens atletas, desde o início da infância até à idade adulta. Este modelo identifica e explica o “quando” e o “porquê” de cada componente física que o integra, em estreita relação com as etapas de desenvolvimento dos praticantes (Lloyd & Oliver, 2012).

Idade cronológica	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	+21	
Período	Infância + Pré-adolescência										Adolescência									Adulto	
Taxa de crescimento	Elevada			Estável							Muito Elevada				Reduzida						
Estado maturacional	Pré-PVCA										PVCA				Pós-PVCA						
Natureza da adaptação	Predominantemente Neural										Combinação Neural e Hormonal										
Capacidades físicas	HMF	HMF			HMF			HMF													
	HDE	HDE			HDE			HDE													
	Mobilidade e Flexibilidade	Mobilidade e Flexibilidade										Mobilidade e Flexibilidade									
	Agilidade	Agilidade										Agilidade				Agilidade					
	Velocidade	Velocidade										Velocidade				Velocidade					
	Potência	Potência										Potência				Potência					
	Força	Força										Força				Força					
	Hipertrofia										Hipertrofia	Hipertrofia								Hipertrofia	
	Resistência	Resistência										Resistência				Resistência					
Estrutura de treino	Não-estruturado			Pouco estruturado				Moderadamente estruturado				Muito estruturado				Altamente estruturado					

Figura 3- YPD para atletas do sexo masculino. O tamanho e a densidade da letra referem a importância relativa de cada capacidade. As zonas verde-claro são referentes ao período da pré-adolescência e as zonas verde-escuro ao período da adolescência (Lloyd & Oliver, 2012).

2.7.1.1. Modelo YPD e o treino da Força muscular

O modelo LTAD sugere que a janela de oportunidade para o desenvolvimento da Força ocorre 12 a 18 meses após o pico de velocidade de crescimento em altura (PVA), tendo esta ideia se baseado que no PVA os jovens vão ter maiores e mais rápidos ganhos de massa muscular, devido às superiores concentrações de androgénios circulantes (Balyi & Hamilton, 2004). Contudo, esta premissa parece ser redutora, pois o desenvolvimento da Força é um processo multifacetado que resulta da combinação de fatores musculares, neurais e mecânicos (Lloyd & Oliver, 2012). Dado que no período pré-pubertário existe uma elevada plasticidade neural e um acelerado desenvolvimento do sistema neuromuscular, é sugerido que o treino de Força (TF) também seja aplicado durante a infância e não apenas após o arranque da adolescência (Borms, 1986, citado por Lloyd & Oliver, 2012). Estas evidências são também suportadas pelo trabalho de Faigenbaum & Myer (2010), tendo os autores demonstrado que tanto os pré-púberes como os adolescentes podem apresentar ganhos de Força muscular derivados do TF.

O YPD sugere que o aumento da Força muscular deve ser prioridade em todas as fases de desenvolvimento dos atletas, baseando-se esta noção nas evidências de que existem fortes associações entre Força muscular e Velocidade, Potência muscular, Agilidade, Força reativa, Resistência (Wisloff et al., 2004) e *Skills* Motoras Fundamentais (Behringer et al., 2011).

O YPD sugere que o foco no treino hipertrófico deve surgir por volta dos 14 anos nos atletas masculinos. Nesta fase de desenvolvimento, que ocorre após o PVA, os níveis de testosterona circulante e da hormona de crescimento são superiores, dado o arranque do crescimento da adolescência (Virus et al., 1999, citado por Lloyd & Oliver, 2012). Por esta razão, as adaptações ao nível do aumento do volume muscular na pré-adolescência são limitadas. O YPD propõe que antes da adolescência deve haver foco num TF com maior número de repetições e carga moderada (*resistance training*), sendo o objetivo a melhoria dos níveis de Força, e, após o início da adolescência, o TF previamente descrito deve ser intercalado com o treino hipertrófico, de modo a aumentar os ganhos de Força muscular e o rendimento geral.

O YPD sugere que o período crítico para desenvolver a Potência muscular começa com o início da adolescência e continua durante a idade adulta, devido aos ganhos nesta componente resultarem das influências maturacionais. Apesar do foco principal ser

dado na adolescência, este modelo sugere que no período pré-pubertário também se deve treinar esta componente, mas não com a mesma incidência. Estes dados resultam de investigações anteriores, que demonstraram que tanto as crianças como os adolescentes podem ter adaptações em termos de Potência muscular (Faigenbaum et al., 2009). Pode-se constatar que a Potência muscular é treinável durante todas as fases de desenvolvimento, porém, a magnitude e taxa dos ganhos difere se estamos perante o período pré-pubertário ou pubertário (Lloyd & Oliver, 2012).

2.7.1.2. Modelo YPD e o treino da Velocidade

O modelo LTAD sugere que a janela de oportunidade da Velocidade é totalmente dependente da idade e que todos os efeitos de treino resultam das adaptações neurais (Balyi & Hamilton, 2004). Contudo, o YPD indica que o desenvolvimento desta componente em jovens atletas pode também ser influenciado pela maturação, o que sugere que a Velocidade é treinável na infância e na adolescência (Lloyd & Oliver, 2012). Os pré-púberes beneficiam mais do treino que estimule a componente neural (pliometria e treino de *sprints*) e os adolescentes respondem mais a métodos de treino que se foquem tanto na componente neural como na estrutural (treino de Força e pliometria), segundo Rumpf et al. (2012) e Lloyd & Oliver (2012). Porém, a principal janela de oportunidade para esta componente continua a ser a da infância (Lloyd & Oliver, 2012).

2.7.1.3. Modelo YPD e o treino da Agilidade

O modelo LTAD não apresenta informação sobre a janela de oportunidade desta componente, sendo, conseqüentemente, difícil de determinar quais os aspetos decisivos (idade, maturação ou ambos) para a Agilidade (Lloyd & Oliver, 2012). Por esta razão, o YPD faz inferências sobre o desenvolvimento das suas subcomponentes: mudança de direção da Velocidade e função cognitiva.

Relativamente à mudança de direção da Velocidade, o YPD sugere que a Agilidade deve ser treinada na pré-pubescência e adolescência (Lloyd & Oliver, 2012). A Força dos membros inferiores e a velocidade de corrida em linha reta são componentes da Agilidade, sendo lógico desenvolver a mesma através destas e reforçar a coordenação e

os padrões de movimento durante a infância. Para Lloyd & Oliver (2012), o período pré-pubertário representa uma oportunidade para as crianças aumentarem a sua Força e Velocidade, resultado do desenvolvimento neural. Na adolescência, os jovens vão ter ganhos em termos de Força graças à continuidade da maturação neural e a uma maior quantidade de massa muscular, sendo razoável sugerir que este período serve como uma oportunidade para continuar a desenvolver a Agilidade, graças ao aumento dos níveis de Força (Lloyd & Oliver, 2012). Na pré-pubescência as crianças passam por um rápido desenvolvimento do sistema neuromuscular, e, como este período está associado a uma elevada plasticidade neural, o mesmo parece ser crucial para desenvolver os programas de controlo motor, inclusive as técnicas básicas de mudança de direção, progredindo-se posteriormente para situações mais complexas à medida que se aproxima a adolescência (Lloyd & Oliver, 2012).

Relativamente à função cognitiva, existem variáveis perceptuais que influenciam a Agilidade: a análise visual, o conhecimento da situação, o reconhecimento do padrão motor e a capacidade de antecipação (Sheppard & Young, 2006). Existe pouca literatura referente à influência do crescimento e da maturação nestas componentes e dos seus efeitos na Agilidade. Porém, sabe-se que as capacidades cognitivas aumentam durante a fase final da infância e na adolescência, sendo a exposição a estímulos desafiantes nestas alturas crucial para obter respostas mais rápidas, dado o maior reforço das vias sinápticas (Lloyd & Oliver, 2012).

Apesar da falta de literatura sobre a relação entre o desenvolvimento dos jovens e a Agilidade, é sugerido que o foco do treino desta componente seja mais desafiante e complexo à medida que o sujeito progride da infância para a adolescência, através do uso de métodos de treino mais abertos e imprevisíveis (Lloyd & Oliver, 2012).

2.7.1.4. Modelo YPD e o treino da Mobilidade

Apesar de destacar o papel importante da Mobilidade no desenvolvimento de um rendimento desportivo de excelência, o modelo LTAD falha em não apresentar sugestões relativamente a uma janela de oportunidade apropriada para o treino desta componente (Lloyd & Oliver, 2012).

O YPD propõe que a Mobilidade nunca é o principal foco de um programa de treino durante a infância e a adolescência, contudo, o desenvolvimento e a manutenção desta

componente são uma parte crucial para os programas de evolução das qualidades físicas, de modo a garantir que os atletas são capazes de atingir as amplitudes de movimento exigidas pelas situações desportivas a que estão sujeitos (Lloyd & Oliver, 2012).

Mais especificamente, o YPD sugere que o meio da infância (5 aos 11 anos) é a janela temporal ideal para incorporar o treino da Flexibilidade e da Mobilidade (Lloyd & Oliver, 2012). Este modelo afirma que a pré-pubescência serve como oportunidade para desenvolver a Mobilidade, servindo a adolescência e a idade adulta para manter os níveis atingidos na etapa anterior (Lloyd & Oliver, 2012).

2.7.2. Treino de Força nos jovens atletas

2.7.2.1. Mitos do treino de Força em crianças e adolescentes

Nos últimos anos tem-se constatado um aumento progressivo do número de jovens envolvidos no TF, tal deve-se às mais recentes evidências científicas comprovarem que o mesmo é seguro, recomendado e eficaz para estas populações (Coutts et al., 2003; Cunha et al., 2015; Faigenbaum, 2010; Faigenbaum & Myer, 2010; Lloyd et al., 2014). O risco de lesão para as crianças e adolescentes envolvidos no TF é baixo, desde que asseguradas as recomendações ajustadas à sua idade e exista uma supervisão qualificada (Hamill, 1994; Myer et al., 2009).

Malina (2006) afirma que as crianças na fase pré-pubertária (até aos 10-12 anos) apresentam níveis baixos de hormônios anabólicos, especialmente de testosterona, o que afeta o ganho de Força resultante do processo de hipertrofia muscular. Contudo, existem adaptações significativas em resposta ao TF nesta população, podendo as mesmas ter a magnitude constatada para os adultos (Behm et al., 2008; Faigenbaum, 2007). Durante e após a fase pubertária (após os 12-14 anos), as adaptações resultantes do TF devem-se, principalmente, aos aumentos na massa muscular, que estão associados aos níveis sanguíneos de alguns hormônios anabólicos (ex: testosterona), segundo Kraemer et al. (1989). Ou seja, os ganhos de Força induzidos na fase pré-púbere resultam de adaptações neurais (aumento da frequência de disparo das unidades motoras e da coordenação intra e intermuscular) e na fase púbere e pós-púbere devem-se

maioritariamente ao processo de hipertrofia muscular (Behm et al., 2008; Malina, 2006).

2.7.2.2. Fatores de risco do treino de Força em crianças e adolescentes

Durante muitos anos existiu, e ainda existe, o estigma de o TF ser considerado contraindicado para crianças e adolescentes, pela falsa crença de um possível elevado risco de lesão. Atualmente, sabe-se que o risco de lesões associadas ao mesmo é semelhante ao risco nos adultos (Lloyd et al., 2014). Kerr et al. (2010) adicionam que as lesões ocorridas nos jovens sucedem por desatenção e acidentes, e não por lesões crônicas de treino, e que as lesões de torções articulares e distensões musculares ocorrem mais em grupos com idades superiores. Caso haja um acompanhamento adequado, pode-se afirmar que o TF é seguro para as populações mais jovens (Kerr et al., 2010).

Uma preocupação muitas vezes considerada são as lesões provocadas pelo TF na região epifisária dos ossos longos (Faigenbaum, 2007). Esta região, onde se localizam as placas de crescimento ósseo, parece ser a mais suscetível a lesões decorrentes do TF. Porém, este fenómeno é raro e pode ser prevenido através de uma técnica de execução correta e uma boa supervisão do TF (Faigenbaum, 2007). Os riscos associados a este treino são mínimos quando os programas são prescritos com exercícios e cargas adequadas, têm uma progressão ajustada e gradual da intensidade e se respeita os períodos de recuperação entre sessões de treino (Behm et al., 2008). Outra zona suscetível a lesões nestas populações é a região lombar, que tende a ser a mais afetada quando a técnica de execução é inadequada e/ou os programas de TF são periodizados de forma incorreta (Faigenbaum, 2007).

2.7.2.3. Razões para investir no treino de Força no Futebol de formação

- 1) **Prevenção do risco de lesão**- de modo a reduzir a elevada incidência de lesões desportivas, tem sido proposto pela literatura científica atual, o uso do TF em crianças e adolescentes (Emery & Meeuwisse, 2010; Faigenbaum, 2010; Lloyd et al., 2013). Segundo Faigenbaum (2010), o TF mostrou ser um método eficaz

na redução de lesões desportivas, tendo os sujeitos que realizaram o mesmo tido uma percentagem mais baixa de lesões que os que não o praticavam. Stone (1998), conforme citado por Faigenbaum (2007), sugere que o TF nestas populações pode reduzir desde 15 a 50% o risco de lesões agudas e de treino excessivo.

- 2) **Rendimento desportivo-** inúmeros estudos demonstraram que o TF é eficaz na melhoria do rendimento desportivo dos jovens atletas em termos de: promoção de adaptações na Velocidade, Força, Potência muscular (Behringer et al., 2011; Faigenbaum, 2007) e Resistência (Faigenbaum, 2007) e melhorias nas *skills* motoras fundamentais (Behringer et al., 2011; Faigenbaum, 2007).
- 3) **Saúde-** a participação das crianças e adolescentes em programas de TF permite modificar positivamente alguns parâmetros, como a pressão arterial, a densidade mineral óssea, a massa magra e gorda e aspetos psicológicos (Lloyd et al., 2014).
- 4) **Adaptações ósseas-** o TF é adequado a ser realizado no período da infância e adolescência, pois permite o modelamento e a remodelação óssea decorrente das forças de tensão e compressão associadas ao mesmo (Behm, 2008; Nichols et al., 2001). Tais factos negam a crença infundamentada que o TF é prejudicial para os ossos destas populações. O TF parece ser essencial para o fortalecimento e crescimento do osso (Faigenbaum, 2007), através do *stress* mecânico que produz nas placas de crescimento (Malina, 2004, citado por Faigenbaum, 2007), e para o aumento dos níveis de densidade da massa óssea (Faigenbaum, 2007; Turner, 2003).
- 5) **Composição corporal-** o TF tem um efeito eficaz sobre parâmetros importantes da composição corporal, como o aumento da massa magra e a diminuição da massa gorda (Benson et al., 2008; Cunha et al., 2014; Faigenbaum, 1993).
- 6) **Fatores psicológicos-** o TF tem demonstrado também induzir o bem-estar psicológico em crianças e adolescentes, promovendo o bom humor e melhorando a autoestima (Schranz et al., 2013). Ortega et al. (2012) demonstraram que níveis elevados de Força muscular na juventude estão associados a uma menor incidência de problemas psicológicos na idade adulta.

2.7.2.4. Indicações metodológicas do TF para crianças e adolescentes

2.7.2.4.1. Aquecimento

Faigenbaum & McFarland (2007) sugerem que se deve iniciar a sessão do TF com um aquecimento de 5-10 minutos que envolva atividades dinâmicas (mobilidade articular, alongamentos dinâmicos ou atividades de baixa intensidade), de modo a induzir uma melhor preparação para a prática que irá ocorrer posteriormente (aumentar a temperatura corporal e a excitabilidade das unidades motoras, melhorar a consciência cinestésica e maximizar a amplitude de movimento). Outro ponto a considerar nesta temática é que o uso de alongamentos estáticos provoca a diminuição da Potência muscular, Velocidade e Agilidade (McMillian et al., 2006; McNeal & Sands, 2003).

2.7.2.4.2. Escolha dos exercícios

Os exercícios com equipamentos adaptados ao tamanho corporal, pesos livres, bandas elásticas, bolas medicinais e peso corporal têm demonstrado ser eficazes e seguros para as crianças e adolescentes (Faigenbaum, 2009). No ensino da técnica de execução, e para otimizar o domínio gestual dos exercícios, é recomendado o uso de barras sem peso ou outros tipos de materiais de pouco peso, de modo a se entrar com segurança na fase de sobrecarga (Faigenbaum, 2009). Lloyd et al. (2013) adicionam que os iniciantes do TF devem começar por exercícios mais simples e progredir gradualmente para os mais complexos, à medida que desenvolvem a competência técnica, o nível de treino e a confiança. O foco do treino nesta fase deve estar em trabalhar os grandes grupos musculares, dando-se prioridade aos exercícios multiarticulares e só depois aos monoarticulares, deste modo, os exercícios mais complexos em termos motores ocorrem sem a presença de fadiga muscular (Lloyd et al., 2013).

Behm et al. (2008) sugerem que se deve iniciar o programa de TF com 8-12 exercícios que fortaleçam e promovam o equilíbrio muscular corporal, adaptando os mesmos ao tamanho da criança/adolescente, ao nível e à experiência de treino. Os mesmos autores afirmam também que tanto a fase concêntrica como a excêntrica devem ser realizadas de forma controlada e com uma técnica de execução correta. Neste

seguimento, Lloyd et al. (2014) afirmam que existem vários exercícios e equipamentos possíveis de utilizar, tendo estes de estar adaptados às necessidades e características dos atletas e haver sempre uma correta técnica de execução. Para os mesmos autores, quando a técnica de execução dos exercícios com o peso corporal está dominada, deve-se englobar no treino e dar primazia aos exercícios com pesos livres, pois o uso de máquinas de resistência guiada tem demonstrado ser menos eficiente na ativação muscular comparativamente aos mesmos (Schwanbeck et al., 2009). Em caso de se utilizar movimentos olímpicos como exercícios de TF deve-se iniciar a introdução dos mesmos com foco na técnica de execução, usando-se equipamentos modificados e mais leves (Lloyd et al., 2014).

Pinto & Ughini (2017) afirmam que o treino pliométrico (saltos verticais e horizontais e arremessos de resistências externas), quando realizado de forma rápida e explosiva, pode também levar ao aumento da Força muscular nestas populações. Esta estratégia permite aumentar a habilidade motora dos jovens atletas, levando a uma maior velocidade de movimento e Potência muscular. Outra vantagem deste treino, que envolve o ciclo muscular de alongamento-encurtamento (CMAE), é que está mais associado às atividades diárias (correr, saltar e lançar) destas populações. O treino pliométrico deve também seguir uma lógica de progressão gradual da dificuldade e complexidade dos exercícios, começando-se por exercícios de baixa intensidade e progredindo-se para intensidades mais elevadas (Pinto & Ughini, 2017).

2.7.2.4.3. Dinâmica da carga de treino

No período inicial (durante aproximadamente 8 semanas), é sugerido a realização de 8 a 12 exercícios, com 1 a 2 séries de 10 a 15 repetições cada e com carga moderada (30-60% de 1RM), de modo a promover adaptações na Força muscular e a permitir uma progressão gradual e adequada no programa do TF (Behm et al., 2008; Lloyd et al., 2014; Pinto & Ughini, 2017). Após a fase inicial, deve-se reorganizar a dinâmica da carga de treino (intensidade, volume, velocidade de execução e/ou tempo de repouso) de acordo com o objetivo a atingir (hipertrofia, potência, resistência, entre outros), tornando as sessões cada vez mais complexas e exigentes (Behm et al., 2008; Pinto & Ughini, 2017). Lloyd et al. (2014) propõe ainda que, quando a criança é exposta pela primeira vez a exercícios multiarticulares, não se deve realizar várias repetições,

podendo esta situação ser contra produtiva para o controlo motor, sendo recomendado o uso de poucas repetições (1-3 repetições). À medida que a idade de treino e a capacidade atlética aumentam, os jovens podem ser introduzidos a períodos com poucas repetições (6-8 repetições) e cargas externas superiores (60-85% de 1RM), sempre com uma correta técnica de execução (Lloyd et al., 2014). Relativamente à frequência de treino, 2-3 vezes não consecutivas por semana parece ser o mais recomendado para desenvolver a Força em crianças e adolescentes (Behm et al., 2008; Faigenbaum et al., 2009; Pinto & Ughini, 2017).

Tabela 12- Dinâmica da carga dos métodos do TF (Mil-Homens, Valamatos & Tavares, 2015).

Método	Intensidade	Repetições	Séries	Repouso	Execução	UT	Mesociclos
Hipertrofia	65-85% 1RM	6-12	5	60-90''	Velocidade moderada	2-3	10-12 semanas
Força explosiva	90-100% 1RM	1-3	3	5'	Velocidade explosiva	2-3	6-8 semanas
Potência	<60% 1RM	3-6	3-5	2-3'	Velocidade explosiva	2-3	4-8 semanas
Força de resistência	20-60% 1RM	30	3-6	30-60''	Velocidade lenta	2-3	4 semanas

Relativamente à Força Reativa, Potach & Chu (2008) classificam os exercícios pliométricos para os membros inferiores (MI) como: saltos repetidos ou individuais e com ou sem progressão no terreno, multisaltos, *bounds*, saltos com caixas e saltos em profundidade. Na dinâmica da carga, Saèz-Saez et al. (2009) sugerem que 50 contactos por UT é o valor mínimo para haver eficácia deste tipo de treino. Mil-Homens, Valamatos & Carvalho (2015) afirmam que a intensidade neste tipo de treino deve ser sempre máxima, podendo-se condicionar a mesma através do tipo de contacto com o solo, velocidade de deslocamento, altura de queda e massa corporal. Relativamente aos intervalos de repouso, Chu (2008) sugere um rácio de 1:5 até 1:10, e a frequência semanal de treino deve ser de duas vezes por semana com intervalos de 48-72 horas entre os mesmos (Potach & Chu, 2008).

2.7.2.4.4. Retorno à calma

Esta parte final deve ter um volume de 5 a 10 minutos e englobar exercícios de relaxamento corporal e de recuperação, com o objetivo de retomar os valores basais de FC e da temperatura corporal. Pode-se realizar alongamentos estáticos neste período e deve-se estabelecer um diálogo de maneira a valorizar as tarefas executadas (Pinto & Ughini, 2017).

2.7.2.4.5. Periodização do treino de Força ao longo da época desportiva

Fleck (1999) constatou que programas de TF periodizados levam a melhores resultados em termos de Força muscular, massa magra, peso corporal e de rendimento motor que os programas não-periodizados, podendo este facto se dever às mudanças de volume que ocorrem. Tavares & Mil-Homens (2015) acrescentam que a ausência de sobrecarga associada aos modelos sem variação (não-periodizados) leva à estagnação do desenvolvimento da Força e Potência, e, conseqüentemente, a menores adaptações que os modelos periodizados.

O modelo de periodização misto do TF, mais apropriado para as modalidades coletivas, tem características dos modelos lineares e dos não-lineares, procurando otimizar as adaptações de treino em todos os momentos da época desportiva (Gamble, 2006). Este tipo de modelos permite manter o estado de forma por longos períodos de tempo nas modalidades de calendários competitivo denso e extenso, e não expõe os atletas de forma tão marcada a períodos de treino com menor *transfer* para a prática (Baker, 1998). Nos modelos mistos há uma combinação de períodos lineares, onde existe aumento da intensidade e diminuição do volume, e períodos ondulatórios, onde estas variáveis são manipuladas ciclicamente (Gamble, 2006).

Numa primeira fase (período fora de época e de pré-época), onde a incidência técnica e tática é reduzida, o objetivo passa pelo aumento da Força máxima, de modo a colmatar as lacunas apresentadas pelos atletas (Gamble, 2006). Neste sentido, estes dois períodos têm um esquema de periodização linear, onde se procura aumentos morfológicos através dos métodos hipertróficos e da Força de resistência (Gamble, 2006). À medida que a pré-época começa, a componente técnica e tática vão ganhando mais protagonismo no processo de treino e existem algumas competições de carácter

amigável, procurando-se progredir a carga de treino através do aumento da intensidade e diminuição do volume. A escolha de cada fase (Hipertrofia, Força ou Potência) deve ter em conta a duração dos períodos de fora de época e da pré-época, devendo cada uma das fases ter uma duração mínima de 3 semanas (Gamble, 2006). Para o autor, durante o período competitivo, é mais benéfico incluir um modelo ondulatório das cargas de treino. Porém, se o objetivo nesta fase for aumentar os níveis de Força máxima, esta variação da carga não pode ser muito marcada (Peterson et al., 2004). Nos períodos não-competitivos e de pré-época, a frequência de treino deverá ser de 3-4 treinos semanais, baixando para 1-2 sessões semanais durante o período competitivo (Baker, 2001).

2.7.3. Treino da Agilidade e da Velocidade em jovens atletas

Young et al. (2001) concluíram que o treino da Velocidade levou a melhorias em termos de Velocidade em linha reta, porém, as melhorias em termos de Agilidade foram limitadas, e que quanto mais complexa for a tarefa de Agilidade, menor é o *transfer* do treino da Velocidade para esta. De forma semelhante, o treino da Agilidade promoveu melhorias significativas nos testes de mudança de direção, contudo, não levou a melhorias significativas no *sprint* em linha reta (Young et al., 2001). Os autores concluíram que os métodos de treino da Agilidade e da Velocidade são específicos e que o *transfer* entre estes é limitado.

2.7.3.1. Indicações metodológicas do treino da Velocidade

Wisloff et al. (2004) demonstraram que existe uma forte correlação entre Força máxima, *sprint* e altura de salto, tendo-se concluído que quanto maior o nível de Força máxima melhor era o rendimento no *sprint* (10 e 30m) e na altura de salto vertical. Os autores sugerem ainda que se deve focar numa máxima mobilização da carga na fase concêntrica do TF, de modo a melhorar a capacidade de *sprint*. Chelly et al. (2009) demonstraram também que um programa de TF com cargas altas leva a melhorias em termos de Potência muscular, Força dinâmica, altura de salto e *sprint* em jovens jogadores de Futebol. Kotzamanidis et al. (2005) apresentaram resultados semelhantes aos previamente expostos, porém, introduziram uma nova premissa: um programa de treino que englobe o TF com cargas altas e o treino de Velocidade apresenta maiores

ganhos de Força, Velocidade e Potência que os programas convencionais, onde ambas as componentes não estão presentes em simultâneo.

Mujika et al. (2009) concluíram que, para melhorar o rendimento no *sprint*, o melhor programa de treino a utilizar é o contrastante (treino de Força com alternância de cargas e exercícios de Futebol), quando comparado apenas à utilização do treino de *sprints*. Os autores constataram também que se deve utilizar exercícios que desenvolvam a Força e Potência muscular dos extensores da anca, do joelho e do tornozelo. Nesta linha de pensamento, Alves et al. (2010) sugerem a utilização do treino complexo (alternar exercícios com cargas altas e semelhantes em termos biomecânicos aos movimentos desportivos com exercícios pliométricos) e do contrastante (uso de cargas altas e baixas de forma alternada na mesma sessão de treino) como meios adequados para desenvolver a Potência muscular e a Velocidade. Os autores propõem o uso de uma estratégia que combine o TF com movimentos desportivos específicos, de modo a melhorar eficazmente a Potência e a Velocidade.

Outra forma de potenciar a Velocidade e o rendimento físico dos atletas é através do treino pliométrico (vários tipos de saltos- repetidos com progressão no terreno, horizontais, sobre barreiras e laterais), este método de treino permite melhorar a Potência muscular (Chelly et al., 2010; Sedano et al., 2011), a altura de salto (Chelly et al., 2010), a capacidade de aceleração (Chelly et al., 2010; Sedano et al., 2011) e o *sprint* (Chelly et al., 2010). Rimmer & Sleivert (2000) apresentam resultados semelhantes, contudo, introduzem uma nova consideração: um programa de treino pliométrico com especificidade para os *sprints* permite melhorar o rendimento no *sprint*, porém, estas melhorias não são superiores às observadas com o típico treino de *sprints*. Os mesmos autores sugerem ainda que os efeitos do treino pliométrico parecem ser superiores na fase de aceleração inicial (10 m), com ganhos mais modestos na fase de velocidade máxima (10-40 m). Os resultados de Markovic et al. (2007) apontam na mesma direção que os de Rimmer & Sleivert (2000), tendo os autores demonstrado que um programa de treino de *sprints* (10-50 m) trouxe efeitos semelhantes, ou até superiores, em termos de função muscular explosiva, que um programa de treino pliométrico (saltos sobre barreiras e em profundidade). Segundo estes autores, existem vários métodos para desenvolver a Potência muscular e o rendimento em movimentos dinâmicos e explosivos, como o treino da Força máxima, da Potência e o pliométrico, devendo-se também considerar o treino de *sprints* como outra alternativa.

Rumpf et al. (2012) afirmam que, para crianças no período pré-PVA, o método de treino mais eficaz para melhorar a capacidade de *sprint* é o treino pliométrico (saltos e *skippings*), seguido pelo treino de *sprints* e pelo treino combinado (combinação de métodos de treino). Os mesmos autores, para jovens no PVA, afirmam que o treino pliométrico continua a ser o mais eficaz, seguido pelo TF e pelo treino combinado. Para os jovens no período pós-PVA, os autores afirmam que o método de treino mais eficaz para melhorar a capacidade de *sprint* foi o treino combinado, seguido pelo TF.

Em termos de dinâmica da carga, são dadas as seguintes sugestões: intensidade máxima, variar a distância de *sprint*, pausa completa e com a relação de trabalho-reposo de 1:4 até 1:6, 2-4 séries por exercício e 3-5 repetições por série (Markovic et al., 2007; Mujika et al., 2009).

2.7.3.2. Benefícios do treino da Agilidade

Chaalali et al. (2016) propõem que o treino da Agilidade permite melhorias significativas na capacidade de *sprint* em jovens jogadores de Futebol, indo estes resultados contrastar com os obtidos por Young et al. (2001), que apuraram que a Agilidade e a Velocidade podem ser consideradas componentes físicas distintas. Chaalali et al. (2016) afirmam ainda que incluir exercícios específicos de Agilidade possibilita maiores benefícios para o rendimento atlético e cognitivo, quando comparado com exercícios sem estímulos específicos. Correlativamente, Sporiš et al. (2010) constataram que o treino da Agilidade que engloba acelerações, desacelerações e mudanças rápidas de direção permite melhorar a Potência muscular e o rendimento atlético dinâmico dos atletas.

Jovanovic et al. (2011) reiteram que o treino SAQ (*Speed, Agility e Quickness*) em jovens jogadores de Futebol pode ser um método eficiente para melhorar a rapidez e aceleração de corrida, a capacidade de explosão nos saltos, e que quanto mais específico for o treino SAQ maior o *transfer* dos efeitos de treino para o contexto de jogo.

2.7.3.3. Indicações metodológicas do treino da Agilidade

A Agilidade engloba componentes de dois tipos, as de mudança de velocidade e/ou direção e os fatores perceptuais e de tomada de decisão. Relativamente à mudança de

velocidade e/ou direção, estão presentes as componentes (Sheppard & Young, 2006): técnica, Velocidade, antropometria e as qualidades musculares da perna (Força reativa, Força e Potência muscular concêntrica e desequilíbrios musculares multilaterais). Os mesmos autores reiteram também que, relativamente aos fatores perceptuais e de tomada de decisão, pode-se considerar a análise visual, a antecipação, o conhecimento da situação e o reconhecimento dos padrões motores.

Os Treinadores devem procurar incorporar no programa de treino da Agilidade exercícios que contenham uma reação a estímulos específicos do seu contexto desportivo, pois um rendimento de sucesso requer o reconhecimento e uma reação apropriada a estes (Chaalali et al., 2016; Holmberg, 2009). Young et al. (2001) sugerem também que o treino da Agilidade deve respeitar a teoria da especificidade, logo, o treino que envolve *sprints* em linha reta e padrões de movimento planeados e pré-determinados não é o mais adequado, pois tais situações não ocorrem no contexto desportivo do Futebol.

Holmberg (2009) considera essencial ponderar as progressões feitas no treino da Agilidade, afirmando que se pode manipular a interferência contextual (IC) de acordo com o nível dos praticantes, devendo-se progredir de contextos com baixa IC para ambientes com alta IC e com imprevisibilidade de estímulos à medida que o nível de treino aumenta. Outro ponto a considerar é o treino do acoplamento da informação do movimento, pois a eficiência do movimento resulta de um uso apropriado das habilidades motoras para resolver a situação percebida num ambiente dinâmico (Holmberg, 2009). O autor afirma que, dada a ligação específica entre a informação que é retirada do ambiente e o movimento que vai ser produzido, o treino deve refletir este acoplamento específico entre informação e movimento. Holmberg (2009) considera ainda importante o treino da Agilidade reativa (TAR), devendo os Treinadores criar um conjunto de condições que permitam ao atleta corresponder ao acoplamento específico entre a informação e o movimento do seu contexto desportivo. Só através destas condições variáveis é que o atleta consegue expandir e explorar um maior repertório de acoplamentos (Savelsbergh et al., 2004). O TAR deve estimular a capacidade do atleta em analisar a situação e responder à mesma de forma rápida e ajustada, melhorando a capacidade de antecipação (Young et al., 2001). Este método engloba exercícios que levam os atletas a ler e reagir a estímulos chave, melhorando deste modo a Agilidade: exercícios em espelho, atividades em sombra e jogos de “toque”/apanhar. Holmberg (2009), para variar a dinâmica da carga sugere várias estratégias: implementar e/ou

alterar constrangimentos ou limitar as pistas disponíveis, alternar os tipos de pistas e as distâncias usadas nos exercícios, alterar os padrões de movimento durante o treino, uso de equipamentos que ofereçam resistência, aplicar o treino da Agilidade em diferentes condições de fadiga e alterar o tempo de repouso.

Lloyd et al. (2013) consideram que no período pré-pubertário o foco deve estar nas SMF, sugerindo a distribuição de 60% para as SMF, 25% para a mudança de velocidade da direção e 15% para o TAR. Os autores adicionam que neste período é essencial desenvolver as SMF para garantir o sucesso dos modelos de desenvolvimento do jovem atleta a longo prazo e garantir que as crianças dominam os padrões de movimento básicos antes de passarem para situações mais complexas. No período pubertário, o foco deve incidir sobre a mudança de velocidade da direção (40%), havendo a incidência de 30% tanto para as SMF como para o TAR (Lloyd et al., 2013). Esta proposta permite que as crianças desenvolvam a habilidade de combinar as SMF e, conseqüentemente, aprendam a acelerar, desacelerar e acelerar novamente num ambiente controlado e pré-planeado, com o conhecimento prévio das condicionantes da tarefa. No período pós-pubertário, Lloyd et al. (2013) sugerem que o foco do treino deve residir no TAR (60%), atribuindo-se 20% às SMF e à mudança de velocidade da direção. Lloyd & Oliver (2012) afirmam que as *skills* de movimentos desenvolvidas nas fases anteriores vão continuar a desenvolver-se até ao início da idade adulta, devendo sempre existir no treino exercícios para as SMF e para a mudança de velocidade da direção, apesar de o foco ser dado ao TAR.

Outra forma eficiente para desenvolver a Agilidade é o treino pliométrico, permitindo ainda o mesmo diminuir a monotonia de treino e aumentar a Potência e a Força muscular (Miller et al., 2006). Thomas et al. (2009) constataram também que o treino pliométrico (*countermovement* e *depth jump*) permite desenvolver a Agilidade e a Potência muscular. Váczi et al. (2013) apresentam conclusões um pouco diferentes, tendo constatado que o uso do treino pliométrico possibilita desenvolver significativamente a Força e Potência muscular, porém, a magnitude para a Agilidade foi reduzida.

No seguimento dos métodos para desenvolver esta capacidade, Milanovic et al. (2013) concluíram que o treino SAQ com e sem bola são um meio eficaz para desenvolver a Agilidade em jovens jogadores de Futebol.

Ainda nesta temática, Young et al. (2002) reiteram que a relação entre Potência muscular e mudança de velocidade e/ou de direção não é consistente. Os autores

acrescentam que a Força reativa parece ser importante para a mudança de direção e/ou de velocidade lateral. A Força reativa dos extensores da perna influencia a Agilidade, contudo, deve-se também considerar a técnica e os fatores perceptuais que influenciam esta componente (Young et al., 2002). Por outro lado, Sporis et al. (2010) sugerem que a Agilidade pode ser desenvolvida através de exercícios com mudanças de direções feitas de modo rápido. Os autores afirmam também que através do treino da Agilidade e do melhoramento do equilíbrio e da coordenação, os jogadores de Futebol irão conseguir mover-se e mudar de direção mais rápido, enquanto mantém o controlo do movimento.

Young & Farrow (2013) consideram que o treino da Agilidade deve envolver a reação a um estímulo antes de se efetuar um movimento de mudança de velocidade e/ou direção. Os autores afirmam ainda que o estímulo de treino utilizado não deve ser genérico, como por exemplo reagir a luzes, devendo o treino da Agilidade incluir as componentes perceptuais e de tomada de decisão através da reação a ações de terceiros (jogos de invasão ou jogos reduzidos). Os autores propõe três métodos de treino da Agilidade: 1- movimentos planeados de mudanças de direção (escadas de coordenação), que permitem desenvolver o “trabalho de pés”, equilíbrio e técnicas de mudança de direção, porém, não envolvem estímulos específicos em termos perceptuais e de tomada de decisão, 2- atividades de Agilidade com estímulos genéricos (luzes, indicar direção), que possibilitam inserir *stress* temporal e movimentos naturais de “trabalho de pés”, todavia, apresentam o mesmo problema que o método anterior, e 3- atividades de Agilidade com estímulos específicos (jogos reduzidos e de invasão), que permitem reproduzir movimentos específicos das modalidades desportivas, desenvolver as *skills* perceptuais e de tomada de decisão, o desenvolvimento holístico da Agilidade e um bom *transfer* para o rendimento, apresentado um problema ao nível do controlo da carga de treino. Young & Farrow (2013), devido à importância dos fatores perceptuais e de tomada de decisão, consideram que as duas modalidades preferenciais para o treino da Agilidade são os jogos de invasão e os reduzidos. Relativamente aos jogos de invasão, os autores consideram que estes devem envolver, pelo menos, um defesa e um atacante e que o espaço de jogo deve ser reduzido. Neste tipo de cenário, tanto o defesa como o atacante têm de reagir às ações do oponente. As vantagens deste tipo de exercícios é que os mesmos apresentam elevada especificidade nos estímulos, são de natureza competitiva, o que aumenta a motivação e intensidade, e permitem controlar o número de repetições a que os atletas estão sujeitos. Relativamente aos jogos reduzidos, Young

& Farrow (2013) sugerem que estes envolvem um número reduzidos de jogadores, um espaço curto, regras modificadas e que devem promover os comportamentos de invasão. Os jogos reduzidos, devido aos múltiplos jogadores que englobam, podem ter mais vantagens que os jogos de invasão em termos de complexidade da tomada de decisão e, consequentemente, também em termos de *transfer* para o rendimento (Young & Farrow, 2013). Os autores também reconhecem que quando o nível de treino é baixo, os exercícios com mudanças de direção planeadas podem ser o mais adequado. Outra recomendação feita por Young & Farrow (2013) é ter cuidado com o uso de objetos no treino da Agilidade (escadas, cones, etc.), pois estes podem estimular situações não específicas. Por fim, Young & Farrow (2013) afirmam que quando as técnicas de mudança de direção estejam aprendidas sob condições planeadas e com *stress* temporal, o treino da Agilidade deve progredir para a inclusão de jogos de invasão e jogos reduzidos, de modo a se obter estímulos específicos da modalidade.

2.7.4. Treino da Flexibilidade e da Mobilidade em jovens atletas

A Flexibilidade tem quatro formas de manifestação: ativa (forças de origem interna- contração muscular) ou passiva (forças de origem externa- mobilização manual, gravidade ou auto mobilização), de acordo com a origem das forças que causam o movimento dos segmentos corporais, e dinâmica (com movimento dos segmentos) ou estática (sem movimento dos segmentos), de acordo com o estado de movimento dos segmentos corporais (Freitas, 2010). Relativamente à segunda capacidade, a Mobilidade, o seu treino tem vindo a ganhar popularidade, sendo considerado cada vez mais importante a extensibilidade adequada dos tecidos e uma capacidade de movimento funcional apropriada para um gesto desportivo de sucesso (Brooks & Cressey, 2013).

Comparando as duas capacidades mencionadas previamente, apesar de a Flexibilidade influenciar o movimento sistémico, a mesma não permite justificar os aspetos da atividade funcional dos movimentos desportivos. Inversamente, a Mobilidade é um constructo mais funcional, descrevendo a capacidade do atleta em atingir uma posição ou postura pretendida (Brooks & Cressey, 2013). A Mobilidade é um conceito mais global e depende da estabilidade e coordenação apropriada de várias articulações. Apesar de relacionadas, a Mobilidade e a Flexibilidade são duas

capacidades únicas, que são melhor abordadas se forem reconhecidos como independentes e específicas.

2.7.4.1. Adaptações ao treino da Flexibilidade

Freitas (2010) sugere a existência de adaptações agudas e crônicas, podendo ambas ocorrer a nível neural e mecânico:

- Adaptações agudas- aumento da amplitude articular, sendo que a nível mecânico existe uma redução do *stiffness* muscular e o relaxamento do *stress* viscoelástico, e a nível neural ocorre uma redução da excitabilidade dos motoneurónios do músculo alongado.
- Adaptações crônicas- aumento da amplitude articular, havendo, a nível mecânico, uma redução do *stiffness* muscular e o relaxamento do *stress* viscoelástico, porém, com resultados contraditórios, e um aumento da tolerância ao alongamento. A nível neural constata-se também uma redução da excitabilidade dos motoneurónios do músculo alongado.

2.7.4.2. Efeitos do treino da Flexibilidade no rendimento desportivo

O treino da Flexibilidade tem também efeitos no rendimento desportivo dos jovens atletas, devendo-se considerar a sua relação, positiva ou negativa, com as outras qualidades físicas. É de extrema importância considerar que a Flexibilidade, na sua forma estática, quando efetuada antes da Velocidade, tem efeitos negativos, levando ao aumento do tempo de corrida (Wieman & Kole, 2000). Vários autores também corroboram este dado, sugerindo que, à semelhança do que acontece com a Velocidade, o treino estático da Flexibilidade diminui o desempenho em tarefas de Força (Fowles et al., 2000; Nelson, 2001; Kokkonen, 1998). O mesmo se constatou para outras componentes da Força, como a Força de resistência (Kokkonen et al., 2001) e a reativa (Church et al., 2001; Cornwell et al., 2002; Knudson et al., 2001). É então possível concluir que se deve evitar incluir exercícios estáticos de Flexibilidade antes da realização de esforços de Força e Potência (Freitas, 2010). Gonçalves et al. (2013) apresentam uma conclusão contrastante, afirmando que os alongamentos estáticos, para

além de melhorarem a Flexibilidade, permitem a melhoria do salto em comprimento, que pode ser considerado um esforço de Potência muscular.

Durante muitos anos considerou-se que os exercícios de alongamento no aquecimento eram essenciais para prevenir lesões, porém, atualmente, essa crença está-se a tornar cada vez menos popular, pois muitos estudos vieram colocar em causa e até mesmo contradizer esta convicção (Freitas, 2010). Na ausência de certezas absolutas, não se deve fazer recomendações definitivas, de suporte ou rejeição, sobre os alongamentos e a menor incidência de lesões musculares (Freitas, 2010; Gleim & McHugh, 1997; Herbert & Gabriel, 2002). Herbert & Gabriel (2002) acrescentam ainda que alongar antes ou após o treino não confere proteção das dores musculares resultantes do mesmo. Por outro lado, Bradley & Portas (2007) demonstraram que a amplitude de movimento articular registada na pré-época é um fator significativo na predição de lesões por tensão muscular durante o período competitivo. Os autores reiteram que se deve avaliar a amplitude de movimento articular nos jogadores de Futebol, especialmente ao nível dos flexores da anca e do joelho, de modo a se prescrever o treino desta componente aos atletas que apresentem baixa amplitude de movimento.

2.7.4.3. Indicações metodológicas do treino da Flexibilidade

Existem vários métodos de treino da Flexibilidade, sendo os mais utilizados: o estático, o dinâmico e a facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP).

Para o aquecimento do treino desta componente deve-se procurar aumentar a temperatura muscular e a interna e atingir amplitudes articulares superiores, para tal é necessário incluir contrações musculares nesta parte da sessão de treino, utilizando-se exercícios dinâmicos de intensidade baixa a média para os grupos musculares alvo do treino de Flexibilidade (Freitas, 2010). Gonçalves et al. (2013) corroboram a afirmação anterior, tendo acrescentado que a utilização de alongamentos dinâmicos permite melhorar a ativação muscular nesta fase do treino.

Relativamente ao método estático, Freitas (2010) afirma que este é o método mais comum e fácil de se usar no treino desta componente, que é eficaz para induzir adaptações agudas e crónicas e que existem evidências de o mesmo reduzir o *stiffness* e a

viscoelasticidade muscular. Esta metodologia caracteriza-se pela realização de uma ação até à obtenção de determinada amplitude articular, com alongamento dos tecidos envolventes, e a manutenção dessa posição por determinado tempo. Magnusson (1998) verificou que os alongamentos estáticos provocam alterações no comportamento mecânico do complexo músculo-tendinoso, mas só a partir de certo volume de treino (acima de 7.5 minutos de volume total de treino). O autor apurou também que o aumento da amplitude de movimento resulta maioritariamente da tolerância ao alongamento do que das modificações do comportamento mecânico do complexo músculo-tendinoso. Bandy & Iron (1994) concluíram que existe um determinado limiar de duração do alongamento (de aproximadamente 30 segundos), e que acima deste o alongamento não provoca um ganho de amplitude de movimento significativamente superior. Zakas (2005) corrobora a afirmação anterior, tendo concluído também que um alongamento estático com duração de 30 segundos é um estímulo adequado para melhorar a amplitude articular dos membros inferiores em jovens jogadores de Futebol. O autor acrescenta que o treino desta componente é eficiente caso se use séries únicas e longas (30 segundos) ou várias séries mais curtas (6x5 segundos a 2x15 segundos). Bandy et al. (1997) suporta também as constatações apresentadas previamente, afirmando que um alongamento de 30 segundos é eficiente no aumento da amplitude articular e que não houve aumentos de Flexibilidade quando se aumentou o tempo de alongamento para 60 segundos ou quando se aumentou a frequência de alongamento de uma para três vezes por dia. A dinâmica da carga de alongamento para este método é: intensidade máxima (sentir apenas desconforto e não dor), duração mínima de 30 segundos, 1 a 2 repetições por alongamento, frequência de treino de 2 a 3 vezes por semana e velocidade de alongamento lenta (Freitas, 2010). As contra-indicações deste tipo de método são: não favorece o aumento da temperatura intramuscular num aquecimento, pois não envolve movimentos dinâmicos, não favorece o retorno venoso durante o retorno à calma, não reduz as dores musculares resultantes do treino, não melhora o rendimento muscular na competição e reduz o rendimento em esforços de Força e Potência muscular (Freitas, 2010).

O método dinâmico envolve a realização de movimentos de forma lenta, controlada e com grande amplitude de movimento e tem elevada semelhança e *transfer* para os gestos desportivos (Freitas, 2010). O autor afirma que os princípios básicos deste método são promover o alongamento através de uma ação dinâmica e resistir a esse alongamento através de uma ação muscular excêntrica. Nelson & Bandy (2004)

concluíram que os ganhos em amplitude de movimento deste método são semelhantes quando comparados com o método estático. Contudo, Freitas (2010) apresenta conclusões contrastantes com as destes autores, afirmando que este método de treino não permite obter os mesmos ganhos de Flexibilidade que os outros métodos, graças ao reduzido tempo em que os tecidos são alongados e à menor amplitude articular obtida durante o movimento. No entanto, este método é extremamente recomendado de se utilizar no aquecimento, dado que não induz diminuições de Força e Potência muscular e potencia a ativação muscular (Freitas, 2010; Gonçalves et al., 2013). A dinâmica da carga de alongamento deste método é: intensidade máxima permitida sem dor, a duração do alongamento está limitada à execução do movimento, o volume deve ser de 5 a 20 repetições e de 2 a 3 séries por exercício, a frequência de treino deve ser 2 a 3 sessões por semana e podem ser usadas diferentes velocidades de execução (Freitas, 2010). Freitas (2010) refere ainda que é importante considerar as contraindicações associadas a este método: risco aumentado de lesões, duração insuficiente para causar adaptações ao nível da componente muscular e maior resistência ao alongamento.

A FNP é um método considerado seguro e mais eficaz que os restantes para aumentar a amplitude de movimento (Freitas, 2010; Sharman et al., 2006). Este método caracteriza-se pelo uso de CM agonistas e antagonistas, antes e durante o alongamento, visando as mesmas estimular os recetores proprioceivos que desencadeiam as respostas promotoras do relaxamento muscular, permitindo assim a obtenção de amplitudes articulares superiores (Freitas, 2010). As técnicas mais utilizadas são: a contração-relaxamento e a contração-relaxamento com contração do agonista (Freitas, 2010). A dinâmica da carga de alongamento é: intensidade máxima, duração de 3 a 10 segundos e uma repetição por alongamento no mínimo (Freitas, 2010).

2.7.4.4. Efeitos do treino da Mobilidade

Yeung et al. (2016), ao compararem o grupo de atletas lesionados com os não lesionados, concluíram que apenas a assimetria de Força demonstrou uma diferença significativa entre os dois grupos, não tendo a variável Mobilidade demonstrado uma relação significativa como preditora de lesões. Todavia, os autores ressaltam que este resultado parece ser contraditório, visto que a maioria da literatura desta área recomenda que o treino da Mobilidade permite reduzir o risco de lesões e potenciar o rendimento

dos atletas. Neste sentido, Avila et al. (2016) sugerem que existe uma ligação entre lesões sem contacto do ligamento cruzado anterior e a pouca amplitude de movimento de rotação da anca. De forma semelhante, Bradberry (2010) demonstrou que a análise do movimento funcional, através do *functional movement screen* (FMS), tem potencial para ser utilizado como preditor de lesões significativas. Os atletas com um resultado baixo no FMS apresentam uma maior probabilidade de contrair uma lesão, pois estes valores sugerem limitações nos padrões de movimento funcional e fraquezas ou assimetrias que aumentam a suscetibilidade dos atletas se lesionarem, limitando assim as suas ações (Bradberry, 2010).

Por fim, Brooks & Cressey (2013) adicionam que a Mobilidade pode ser utilizada antes ou depois do treino, que a mesma facilita o rendimento em esforços de Força e Potência muscular e que tem uma influência significativa em termos neuromusculares.

2.7.4.5. Indicações metodológicas do treino da Mobilidade

Bradberry (2010) afirma que um programa de treino de sucesso deve abordar a Força e a Potência muscular, não esquecendo a amplitude de movimento e o movimento funcional. O autor explica que não se deve apenas procurar tornar os atletas robustos e fortes, devendo-se ter também preocupação com a funcionalidade apresentada pelos mesmos. Se os programas de treino conseguirem desenvolver a Força e a Potência muscular como a capacidade funcional dos atletas, vai-se obter um melhor rendimento desportivo (Bradberry, 2010).

Brooks & Cressey (2013) sugerem o aquecimento como um momento oportuno para introduzir o treino da Mobilidade, sendo crucial a seleção dos exercícios e de outros estímulos de treino que deem os maiores benefícios no menor tempo possível. Os autores reforçam ainda que alguns jovens podem precisar de dedicar mais tempo a esta componente, de modo a resolver as limitações identificadas, especialmente os atletas precoces maturacionalmente, que apresentam maior risco de lesão devido a fatores intrínsecos (controlo excêntrico insuficiente e maior centro de gravidade) e extrínsecos (*overtraining*).

Existem diversos métodos de treino para esta componente, podendo-se incluir vários estímulos: desde exercícios com base no chão até exercícios em pé, movimentos em cadeia aberta ou fechada, padrões uni ou bilaterais, exercícios para os membros

superiores, inferiores ou para todo o corpo e tarefas isoladas ou fechadas (Brooks & Cressey, 2013). Os autores acrescentam que apesar de existirem vários métodos de treino, todos têm o objetivo de ensinar o atleta a se mover mais eficientemente, e que ao se realizar este tipo de treino, o propósito não é apenas aumentar a temperatura e circulação sanguínea local, mas também desenvolver e melhorar os padrões motores que vão ser úteis na sessão de treino.

Mobilidade de flexão da anca- pode parecer contraintuitivo treinar ativamente esta subcomponente, devido aos jovens passarem muito tempo sentados no seu quotidiano, contudo, nestas posições os mesmos não atingem a magnitude de flexão da anca que é exigida durante alguns movimentos desportivos. Como na maioria dos casos esta mobilidade de flexão da anca apresenta défices, existe uma compensação através de uma flexão lombar para se conseguir realizar o movimento pretendido, podendo a mesma levar a um risco de lesão superior nesta zona (Brooks & Cressey, 2013). Uma Mobilidade e Força insuficientes de flexão da anca estão correlacionadas com dor na zona lombar e nos joelhos (Sjolie, 2004). Para resolver este problema de compensação, deve-se promover exercícios que estimulem grandes amplitudes de movimento de flexão da anca (*spider walk*) e exercícios de estabilidade do *core* (Brooks & Cressey, 2013).

Mobilidade de extensão da anca- uma inadequada mobilidade de extensão da anca é também problemático, podendo levar a complicações na parte anterior do joelho e na zona lombar (Sjolie, 2004). Brooks & Cressey (2013) sugerem, para colmatar esta lacuna, exercícios que se foquem na extensão dos flexores da anca (ponte de glúteos com extensão da perna e *extension on all fours*), de modo a criar um maior alcance dos mesmos. Os autores propõe ainda que a ativação dos glúteos pode ser usada para melhorar a Força dos músculos envolvidos na extensão da anca, e, conseqüentemente, melhorar a mobilidade neste movimento.

Mobilidade de abdução da anca- esta subcomponente depende da extensão dos adutores e da Força dos abdutores da anca (Brooks & Cressey, 2013), e, quando a mesma é reduzida, existe um maior risco de lesão nos adutores. O facto de os adutores da anca serem hipomóveis é um dos problemas a considerar, sendo o outro a Força dos abdutores da anca, quando esta é inadequada, os atletas tendem a usar em excesso os adutores como se fossem um extensor da anca, de modo a compensar a falta de Força dos glúteos e dos isquiotibiais (Brooks & Cressey, 2013). A fraqueza em termos de abdução da anca está associada ao surgimento de dor na região patelo femoral e pode

levar ao aumento do risco de lesões no joelho. Os autores sugerem uma abordagem compreensiva para melhorar este problema: foco na amplitude dos adutores e no reforço dos abdutores da anca.

Mobilidade de rotação externa da anca- esta subcomponente está fortemente relacionada com a extensão e a abdução da anca e com a ativação dos glúteos (Brooks & Cressey, 2013). Uma fraca capacidade de Mobilidade de rotação externa da anca pode provocar complicações na região patelo femoral. Para se obter ganhos nesta subcomponente deve-se focar tanto na extensão como na flexão da anca, podendo ser utilizados os exercícios *cradle walk*, para a flexão, e *spiderman lunge*, para a extensão (Brooks & Cressey, 2013).

Ativação dos glúteos- as ações dos glúteos envolvem a abdução, a rotação externa e a extensão da anca (Brooks & Cressey, 2013). Apesar da abdução e rotação externa da anca serem componentes importantes, exercícios de ativação dos glúteos que envolvam estes músculos no plano sagital, para se atingir a máxima extensão da anca e alguma inclinação pélvica posterior, são frequentemente esquecidos. Uma função desajustada dos glúteos e uma Força insuficiente em termos de extensão da anca estão associadas a dor na zona lombar e no joelho. Para melhorar a ativação dos glúteos existem vários exercícios, como o *single leg supine bridge* e outras variações deste exercício (Brooks & Cressey, 2013).

Mobilidade de rotação interna e de adução da anca- muitas vezes não se dá a devida atenção aos défices de Mobilidade em termos de adução e rotação interna da anca, devido ao foco excessivo no fortalecimento dos abdutores e rotadores externos da anca, com o intuito de prevenir ou reabilitar os atletas de lesões (Brooks & Cressey, 2013). Contudo, perda de Mobilidade nesta subcomponente não é incomum e pode levar ao surgimento de vários problemas se não for resolvido.

Mobilidade do tornozelo- a Mobilidade do tornozelo, particularmente em dorsiflexão, é essencial para uma locomoção normal (Brooks & Cressey, 2013). Segundo os mesmos autores, os atletas necessitam de uma maior mobilidade em dorsiflexão para os *sprints*, agachamentos, *lunges*, saltos, arremessos e para outros movimentos das suas modalidades desportivas. Atletas com limitações em termos de Mobilidade do tornozelo podem compensar com a zona lombar, de modo a conseguir realizar o movimento solicitado, e, conseqüentemente, aumenta o risco de lesão nesta zona (Brooks & Cressey, 2013). Uma maneira simples de melhorar progressivamente a Mobilidade, a Força e a proprioceptividade nesta zona é realizar exercícios descalço, deste modo, os

jovens vão melhorar a destreza dos seus pés e a sua Mobilidade, permitindo ainda reativar músculos pouco utilizados devido ao uso, suporte e proteção dos sapatos.

Mobilidade da coluna torácica- apesar de uma Mobilidade excessiva na zona lombar ser considerada, geralmente, problemática, devido a provocar instabilidade no *core*, uma Mobilidade adequada na coluna torácica é crucial para o bom funcionamento das extremidades superiores e da zona lombar (Brooks & Cressey, 2013). Uma Mobilidade limitada nesta zona pode levar a dor na zona lombar. Os autores constataam que, ao se analisar a mobilidade da coluna torácica, deve-se focar na extensão e na rotação torácica, pois a maioria dos jovens usa em excesso a flexão torácica no seu dia-a-dia. Um dos exercícios recomendados para melhorar esta componente é o *quadruped extension-rotation movement*, permitindo promover em simultâneo a estabilidade através das ancas e a Mobilidade da coluna torácica (Brooks & Cressey, 2013).

2.7.5. Treino do Equilíbrio em jovens atletas

Hrysomallis (2011) afirma que já foi estabelecida uma ligação forte e credível entre o treino do Equilíbrio e a redução do risco de lesões desportivas. O autor reitera também que, no entanto, a relação entre esta componente e as medidas de rendimento desportivo não é tão clara, mas que a maioria da literatura demonstra que a mesma tem efeitos positivos e significativos sobre algumas componentes motoras. Dados os factos apresentados, os Treinadores e fisiologistas do exercício devem considerar crucial a inclusão do treino do Equilíbrio num programa de treino multidisciplinar, com vista ao desenvolvimento eclético dos jovens atletas (Hrysomallis, 2011).

Hrysomallis (2011) afirma que os jogadores de Futebol são dos atletas que apresentam melhores níveis de Equilíbrio, graças aos mesmos realizarem regularmente ações motoras que necessitam de um Equilíbrio dinâmico unilateral (remate, passe, desarme, entre outras). No Futebol, pode-se constatar que os níveis de Equilíbrio variam entre jogadores de níveis competitivos diferentes, os jogadores de nível superior apresentam um Equilíbrio uni e bipedal estático e unipedal dinâmico superiores aos jogadores de nível inferior (Butler et al., 2012; Paillard et al., 2006).

2.7.5.1. Efeitos do treino do Equilíbrio

Granacher et al. (2010) afirmam que o treino do Equilíbrio provoca melhorias significativas no rendimento desportivo, melhorando o controlo da postura corporal, a altura de salto e a taxa de produção de Força dos extensores da perna. Yaggie & Campbell (2006) apresentam resultados semelhantes em alguns pontos e contraditórios noutros, tendo concluído que o treino desta componente permite melhorar a proprioceptividade, o tempo de reação, a Agilidade com bola, a Força muscular e as medidas de controlo postural em jovens jogadores de Futebol. Contudo, os autores constataram que não houve alterações significativas em termos de altura de salto, o que pode indicar que o treino desta componente não se relaciona com atividades de Potência muscular (Yaggie & Campbell, 2006). Acar & Eler (2019) concluíram também que o uso de programas de treino de Equilíbrio tem um impacto positivo e significativo em desempenhos de Velocidade, Agilidade e Equilíbrio. Os autores reiteram ainda que, devido à importância desta componente para os desempenhos de sucesso nas várias modalidades desportivas, dado a mesma ser a base de todos os movimentos, deve-se procurar desenvolver o Equilíbrio durante a infância e a adolescência. Neste tema existem ainda algumas contradições, vários autores indicam que a relação entre o treino do Equilíbrio e o melhoramento dos níveis de Força muscular não é clara, pois existem estudos que demonstram que o mesmo tem efeitos positivos no desenvolvimento da Força (Granacher et al., 2010; Heitkamp et al., 2001; Yaggie & Campbell, 2006), porém, também existem estudos que não revelaram qualquer ligação entre estas duas componentes (Bruhn et al., 2004; Gruber & Gollhofer, 2004). Hrysomallis (2011) sugere que, dadas as evidências, parece pouco provável que os aumentos na Força muscular resultem significativamente do treino do Equilíbrio, sendo mais provável que o treino desta componente traga melhorias ao nível da taxa de produção de Força. Esta situação pode ser constatada no trabalho de Gruber & Gollhofer (2004), podendo as melhorias na taxa de produção de Força levar ao aumento da Potência muscular, e, conseqüentemente, a melhorias na altura de salto (Hrysomallis, 2011). Zech et al. (2010) constataram também que não se encontraram evidências, ou as mesmas eram contraditórias e discrepantes, relativamente aos efeitos do treino do Equilíbrio na Força muscular dos membros inferiores e dos extensores da cadeia posterior e no desempenho em *sprint*.

Zech et al. (2010) concluíram que o treino do Equilíbrio pode ser um meio eficaz para se obter ganhos no controlo postural e neuromuscular. Os autores afirmam ainda que o treino desta componente permite melhorar as oscilações posturais e o Equilíbrio dinâmico. Evangelos et al. (2012) acrescentam que o treino do Equilíbrio e da proprioceção pode provocar melhorias na capacidade técnica dos jovens jogadores de Futebol, considerando essencial a implementação de programas de treino desta componente desde o início da infância.

Por fim, Granacher et al. (2010) afirmam que défices em termos de Força muscular nos membros inferiores e de controlo postural têm sido associados a um risco superior de lesão desportiva. Os autores sugerem também que o treino desta componente permite reduzir o risco de lesões desportivas nos membros inferiores. Na mesma direção, Lee & Kuang (2016) concluíram que um programa de treino de Equilíbrio pode melhorar esta capacidade, e, conseqüentemente, reduzir o risco de entorses do tornozelo. Os autores adicionam ainda que se deve treinar a técnica de saltar-aterrar em conjunto com o treino do Equilíbrio, o que vai permitir desenvolver esta componente nas suas duas formas (estático e dinâmico) e reduzir o risco de lesões nos joelhos e nos tornozelos. Semelhantemente, Brachman et al. (2017) sugerem que o treino do Equilíbrio permite melhorar o controlo postural e que distúrbios nesta componente podem aumentar o risco de lesões em atividades de alta intensidade. Por outro lado, McLeod (2008) sugere que os programas de treino do Equilíbrio são apenas moderadamente eficazes na redução do risco de entorses do tornozelo em atletas adolescentes.

2.7.5.2. Indicações metodológicas do treino do Equilíbrio

Os programas de treino do Equilíbrio devem procurar provocar melhorias em termos de estabilidade postural, devendo os mesmos ter as seguintes características: duração de pelo menos 8 semanas, frequência de treino de 2 vezes por semana e volume de 45 minutos (Brachman et al., 2017). Existem vários métodos de treino para esta componente, podendo-se usar diversos exercícios: superfícies estáveis ou instáveis, várias direções de movimento e existir, ou não, destabilização da postura (Cumps et al., 2007; McHugh et al., 2007; Soderman et al., 2000; Zech et al., 2010). Neste sentido, McHugh et al. (2007) utilizaram uma superfície instável (*stability pad*) 5 vezes por semana durante 5 minutos, num total de 4 semanas, tendo os autores concluído que este

tipo de programa de treino permite reduzir significativamente o risco de entorse do tornozelo. Cumps et al. (2007) utilizaram um programa de treino com uma duração de 22 semanas, utilizando uma superfície instável (*balance semi-globes*) 3 vezes por semana, com a duração de 5-10 minutos. Os autores concluíram também que a utilização deste tipo de treino permite prevenir a ocorrência de entorses do tornozelo. Soderman et al. (2000) aplicaram, durante uma época desportiva, um programa de treino com as seguintes características: uso de uma superfície instável (*balance board*), no primeiro mês realizaram todos os dias o programa de treino e depois deste período passaram a realizar o programa 3 vezes por semana, o volume de cada sessão de treino era de 10 a 15 minutos, o programa continha 5 exercícios diferentes numa lógica de progressão gradual da dificuldade, a altura do instrumento de treino podia ser manipulada de modo a alterar a dificuldade e os jogadores adotavam uma posição unipedal com o joelho em ligeira flexão e realizavam os exercícios durante 3x 15 segundos para cada perna. Brachman et al. (2017) reiteram que se deve realizar uma progressão ajustada do programa de treino, de modo a aumentar a dificuldade pode-se progredir da realização de exercícios com os olhos abertos para o uso de exercícios com os olhos fechados (McGuine & Keene, 2006) ou passar de exercícios com apoio bipedal para exercícios com apoio unipedal (Pau et al., 2011).

Outro método a ter em conta é a inclusão de exercícios com *feedback* visual (Malliou et al., 2004). Os autores aplicaram um programa de treino que consistia na utilização de exercícios propriocetivos 2 vezes por semana, durante 20 minutos. Este programa envolvia a utilização do *Biodex Stability System*, de um minitrampolim e da *balance board*. Os jogadores, enquanto utilizavam estes aparelhos, realizavam elementos técnicos específicos de Futebol. Os autores concluíram, indo de encontro aos dados já constatados, que o uso deste programa de treino permite melhorar os níveis propriocetivos e prevenir lesões nos membros inferiores em jovens jogadores de Futebol.

Brachman et al. (2017), relativamente ao tipo de materiais utilizados no treino desta componente, sugerem que é possível usar vários tipos de aparelhos: as *wobble boards*, que permitem movimentos em vários planos, as *tilt boards*, que permitem movimentos num único plano, BOSUs, discos de borracha insufláveis e bolas suíças. Os autores reiteram que estes aparelhos podem ser utilizados para diferentes movimentos, como inclinações, rotações, agachamentos, saltitar, saltos, lançamentos e receções de uma bola, podendo ainda os mesmos ser combinados com o treino de Força.

Gioftsidou et al. (2012) procuraram comparar dois programas de treino de Equilíbrio diferentes em termos de frequência semanal (6 vezes por semana durante 3 semanas e 3 vezes por semana durante 6 semanas), com o objetivo de melhorar a capacidade proprioceptiva e reduzir o risco de lesões. Os autores concluíram que ambos os grupos de treino melhoraram a capacidade de Equilíbrio de forma similar, apesar da diferença na frequência semanal de treinos. Gioftsidou et al. (2012) propuseram ainda que os programas de treino desta componente podem ser aplicados numa base diária ou até três vezes por semana, dependendo das necessidades dos atletas, da estrutura de periodização e do período da época desportiva. McLeod (2008) comparou quatro estudos realizados sobre o treino do Equilíbrio, tendo dois deles demonstrado uma relação significativa com a redução do risco de lesão, um demonstrou uma redução não significativa deste risco e o outro não demonstrou nenhuma redução. O autor constatou que os dois estudos com redução significativa do risco de lesão tiveram um programa de treino aplicado de forma contínua em toda a época desportiva e com acompanhamento de profissionais qualificados, o programa de treino com relação não significativa era feito em casa e sem acompanhamento e o programa de treino sem relação à diminuição do risco de lesão apenas foi aplicado num curto espaço de tempo. McLeod (2008) e Hrysomallis (2011) sugerem ainda que, ao se implementar um programa de treino desta componente, o mesmo deve ser supervisionado por profissionais e ter uma lógica de progressão do mais simples (olhos abertos, apoio bipedal e superfícies firmes) para o mais complexo (olhos fechados, apoio unipedal, superfícies instáveis e exercícios específicos da modalidade).

3. ÁREA 1: ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DO PROCESSO DE TREINO E COMPETIÇÃO

3.1. Objetivos da época desportiva 2018/19

A definição de objetivos assume especial importância para controlar os progressos e o sucesso do processo de treino implementado. Deste modo, foram definidos objetivos de 3 tipos: competitivos (associados aos resultados desportivos), de processo (relacionados com o MJ e com o MT) e formativos (associados à potenciação e formação dos jogadores dentro da estrutura formativa do clube).

Tabela 13- Objetivos definidos para a época desportiva 2018-2019.

	COMPETITIVOS	PROCESSO	FORMATIVOS
CURTO E MÉDIO PRAZO	<ul style="list-style-type: none"> - Terminar no 1º lugar da 1ª fase; - Garantir a qualificação para a 2ª fase; - Ter apenas vitórias na 1ª fase. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ser o melhor ataque e defesa da 1ª fase; - Aquisição do MJ até à 1ª jornada da 1ª fase; - Aquisição das dinâmicas alternativas do MJ e do sistema tático alternativo (1-4-4-2) até ao fim da 1ª fase. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conseguir que pelo menos 4 jogadores de 1º ano tenham minutos em jogos oficiais do campeonato nacional de Juvenis A; - Conseguir que pelo menos 12 jogadores sejam chamados a treinar com a equipa de Juvenis A.
LONGO PRAZO	<ul style="list-style-type: none"> - Terminar no 1º lugar da 2ª fase; - Ser campeão da III Divisão Distrital de Juniores B da AFS; - Garantir a subida de divisão; - Ter apenas vitórias na 2ª fase; - Bater todos os recordes existentes na divisão: pontos, número de vitórias e golos sofridos e marcados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ser o melhor ataque e defesa da 2ª fase; - Utilização de qualquer sistema tático (1-4-3-3 e 1-4-4-2) e particularidade do MJ na 2ª fase; - Uso de informação proveniente da análise do adversário para criar uma estratégia de jogo. 	

3.2. Modelo de jogo: uma identidade coletiva

Tabela 14 – Designações e abreviaturas dos termos específicos.

TERMO ESPECÍFICO	ABREVIATURA
Jogador de uma posição específica do lado da bola ou com bola	DC/DL/MC/EXT 1
Jogador de uma posição específica do lado contrário ao da bola ou sem bola	DC/DL/MC/EXT 2
Ponta de lança	PL
Extremo	EXT
Defesa lateral	DL
Defesa central	DC
Médio centro	MC
Médio defensivo	MDEF
Guarda-redes	GR
Corredor central	CC
Corredor lateral	CL
Centro de jogo	CJ

Antes da descrição detalhada sobre os princípios do MJ implementado importa salientar a natureza e as especificidades inerentes à construção do mesmo. Primeiramente, é de ressaltar que este MJ e as suas dinâmicas foram criados única e exclusivamente pela equipa técnica, não estando o mesmo inserido em nenhum programa de formação do clube. Porém, aquando a sua criação foram respeitadas as linhas orientadoras que a coordenação do clube formulou: equipa que pressiona alto, reagir fortemente à perda da posse de bola (PB), jogar predominantemente em ataque organizado e utilização do sistema 1-4-3-3. O MJ elaborado tinha como principais características: pressionar a equipa contrária no último terço (ofensivo) do campo e em CL, reação rápida e forte à perda da PB no CJ, fechar linhas de passe e espaços interiores no processo defensivo, aquando o reconhecimento de indicador de pressão pressionar de dentro para fora e privilegiar como método ofensivo o ataque organizado/organização ofensiva. A escolha por estes traços baseou-se nas crenças e na maneira de pensar que tínhamos (e continuamos a ter) sobre o jogo de Futebol e nas características do plantel que trabalhámos na referida época desportiva.

Relativamente à organização da estrutura do MJ, sentimos a necessidade de utilizar uma divisão em fases e momentos do jogo para melhor analisar e definir comportamentos em várias escalas: individual, setorial e coletiva. A nomenclatura e a

linha de pensamento adotadas foram as de Garganta et al. (2013), pois foi a que nos pareceu mais completa e rica na abordagem ao jogo, sendo consideradas duas fases, a ofensiva (organização ofensiva) e a defensiva (organização defensiva), e três momentos, a transição ofensiva (defesa-ataque) e a defensiva (ataque-defesa) e os lances de bola parada (esquemas táticos). Ainda nesta abordagem, foi necessário definir macro-princípios e princípios para o nosso MJ, que diferiam face a uma escala elaborada tendo em conta o número de jogadores e a complexidade da situação. Os macro-princípios consistiam na definição de comportamentos a nível coletivo, englobando, principalmente, a escala coletiva, mas também alguns pontos da setorial. Por sua vez, os princípios basearam-se na definição de comportamentos setoriais e individuais, inserindo-se as escalas referidas. Como último ponto desta temática encontram-se as referências espaciais utilizadas na construção do MJ. Neste sentido, definimos duas direções, a vertical (profundidade) e a horizontal (largura), e duas estruturas, os corredores (referências associadas à largura) e os setores (referências associadas à profundidade). Com bola, a equipa deve ocupar os 3 corredores e o setor da bola e o que segue na direção ofensiva, de modo a garantir o máximo de largura e profundidade. Sem bola, a equipa deve ocupar 1 ou 2 corredores, de acordo com o posicionamento da bola, e o setor onde a bola se encontra ou parte desse setor e metade do setor anterior (direção defensiva), de modo a defender com as linhas compactas em termos de largura e profundidade.

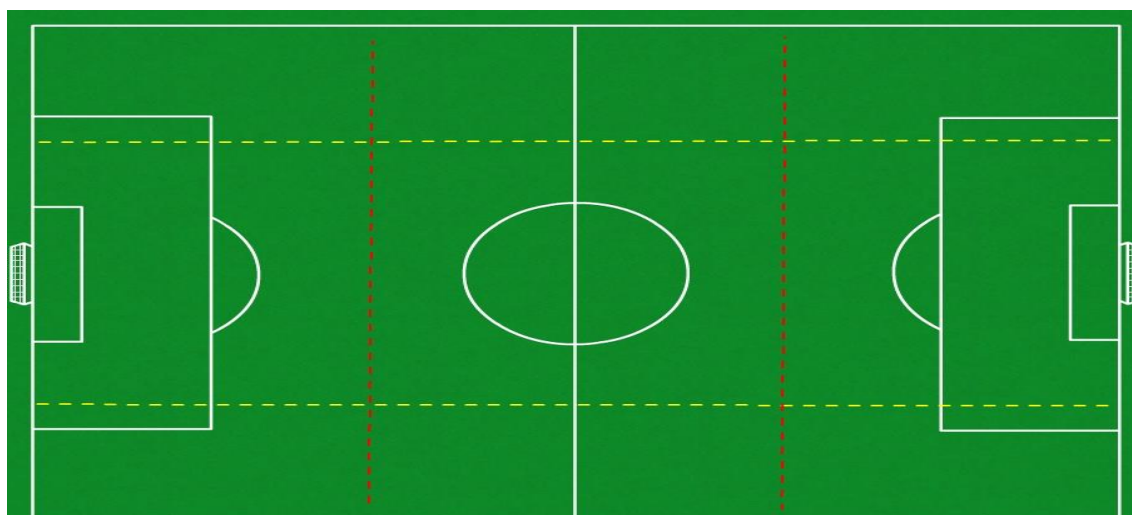


Figura 4 – Corredores (amarelo) e setores (vermelho) definidos.

3.2.1. Organização ofensiva

MACRO- PRINCÍPIOS

- Ocupar a maior área do campo possível, garantindo o máximo de comprimento e de largura.
- A largura é dada pelos jogadores de CL, não dando ambos a mesma linha de passe (assimetria de zonas interior e exterior).
- Profundidade dada pelo PL, que é uma referência para ligar jogo na última linha adversária.
- Nunca haver 2 jogadores a dar a mesma linha de passe.
- Jogadores de CC procuram dar linhas de passe “limpas” para ligar jogo.

PRINCÍPIOS

1ª fase de construção:

- DC posicionados à largura da grande área, com os apoios sempre “abertos” para ver o jogo e a receber a bola de forma orientada;
- DL abertos à largura do campo e projetados em profundidade entre a linha do MDEF e dos MC, com os apoios paralelos à linha lateral, ou em zona interior, dependendo da posição dos EXT e do tipo de saída efetuada, com os “apoios abertos” para ver todo o campo. Devem procurar orientar a receção para dentro, de modo a ter duas opções: combinar em jogo interior ou ligar para jogo exterior;
- MDEF atrás da primeira linha de pressão adversária com o objetivo de ligar em jogo interior (linhas de passe diagonais) ou organiza em linha de 3 e chama os laterais para zona interior (funcionando os mesmos como MC). O MC1 projeta para o espaço entrelinhas adversário e o MC2 dá linha passe interior de ligação, com os apoios abertos;
- EXT1 dá linha de passe mais avançada e diferente da do DL1, tendo os apoios paralelos à linha lateral caso esteja em largura ou abertos se tiver em zona interior, o EXT2 explora a largura e profundidade máxima, com os apoios paralelos à linha lateral, e o PL procura explorar a profundidade ou ligar jogo na última linha adversária, deixando a bola de frente para os MC.



Figura 5 – Pontapé de baliza.



Figura 6 – 1ª fase de construção (1).



Figura 7– 1ª fase de construção (2).

2ª fase de construção:

- Os DC dão as coberturas ofensivas mais distantes ao portador da bola, com os apoios abertos, e equilibram a equipa defensivamente, evitando cair em CL. Acompanham a subida da equipa para encurtar o espaço entrelinhas que possa existir;
- O DL1 envolve-se no ataque e ocupa o espaço racionalmente, caso esteja em largura tem os apoios paralelos à linha lateral e caso esteja em zona interior tem os apoios abertos para ver todo o campo, e o DL2 fica em posição que permita promover o equilíbrio defensivo ou apoiar o ataque caso haja variação do CJ;
- O MDEF dá uma cobertura ofensiva limpa e mais perto da bola para variar o CJ, o MC1 projeta para o espaço entrelinhas adversário e o MC2 fica em zona interior de ligação com os apoios abertos;
- O EXT1 garante largura, com os apoios paralelos à linha lateral, ou jogo interior, com os apoios abertos para ver o jogo, de acordo com a posição do DL1, o EXT2 garante largura e profundidade máxima com os apoios abertos e o PL procura explorar a profundidade ou ligar jogo na última linha adversária.

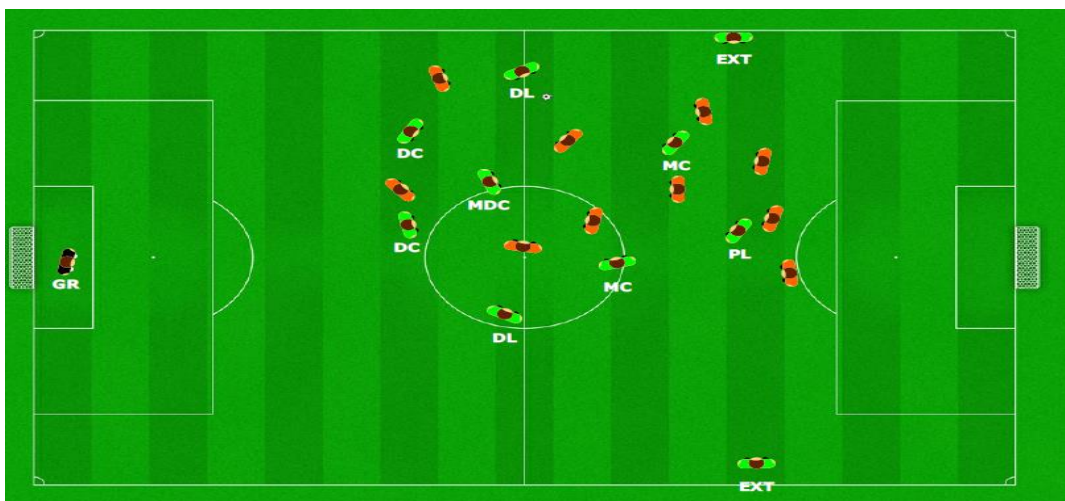


Figura 8– 2º fase de construção.

Fase de criação:

- O DC1 garante a cobertura ofensiva mais distante com os apoios abertos e o DC2 está numa posição que consiga receber a bola num passe diagonal e entrar em progressão;
- O DL1 projeta na manobra ofensiva, respeitando a ocupação racional do espaço e a colocação correspondente dos apoios, e o DL2 posiciona-se à frente da linha defensiva, um pouco mais para dentro que o CL, fechando dentro caso haja perda da bola ou abrindo se houver possibilidade de variar o CJ;

- O MDEF posiciona-se na cobertura ofensiva mais próxima, equilibrando a equipa em CL caso o DL1 e o EXT1 estejam em simultâneo no último terço do campo, o MC1 projeta para o espaço entrelinhas ou explora a profundidade e o MC2 fornece linha de passe interior de ligação com os apoios abertos;
- O EXT1 envolve na manobra ofensiva tendo em conta o comportamento do DL1, o EXT2 está no limite do CL para ler o jogo e conseguir dar largura ou ocupar a sua zona de finalização e o PL procura fixar a última linha adversária, tendo comportamentos contrários aos do MC1.
- Zonas de cruzamento: PL no 1º poste, EXT2 no 2º poste, MC1 na zona de penalti e MC2 à entrada da área.

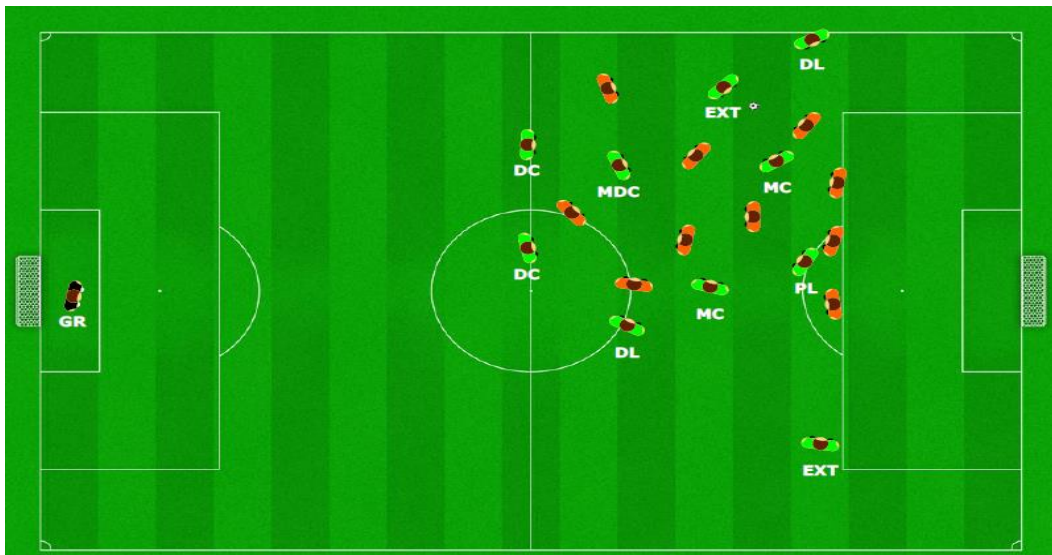


Figura 9– Fase de criação.



Figura 10– Zonas ofensivas de cruzamento.

3.2.2. Organização defensiva

MACRO- PRINCÍPIOS

-Defender a 2 corredores quando a bola está no CL e a 1 corredor quando a bola está no CC. Ocupar o setor da bola e o anterior (30/35 metros de profundidade).



Figura 11– Disposição espacial defensiva em largura e profundidade.

- Quando a bola está “descoberta”: a linha defensiva afunda (“tira” metros) pelo DC do lado da bola, o MDEF acompanha a linha defensiva para ganhar a segunda bola, os jogadores perto do CJ pressionam o portador da bola de modo a ganhar a mesma ou a obrigar que o passe saia para trás e os jogadores mais distantes do CJ fecham espaços interiores.
- Quando a bola está “coberta”: a linha defensiva mantém a posição ou sobe (“ganha” metros) e os médios pressionam a bola e a zona próxima.



Figura 12– Bola “coberta”.



Figura 13– Bola “descoberta”.

- Controlo da profundidade quando a bola é jogada em cobertura ofensiva adversária: linha defensiva e médios sobem até ao momento em que a bola se aproxima do jogador adversário que a vai receber, assim, caso o adversário bata a bola de primeira, os defesas estão com os apoios corretamente colocados para reagir.
- Indicadores de pressão definidos: bola em CL, má receção, passe na cobertura ofensiva, bola no ar, jogador adversário de costas para a nossa baliza, bola “difícil” de controlar e plano estratégico.
- Pressão: Não deixar sair a jogar quando a bola está parada e quando está em movimento condicionar para CL, criando lá uma zona de pressão.

- Zonas de controlo do cruzamento (após a linha da área): DC1 no 1º poste, DC2 na zona de penalti, DL2 no 2º poste, MDEF a fechar a zona de penalti, MC1 pronto a sair na cobertura defensiva ao DL1, MC2 a fechar a entrada da área, EXT1 ajuda o DL1, EXT2 fecha por dentro junto da zona do MC oposto e PL fica em CL, caso o DL adversário suba, ou fica em CC.



Figura 14 – Zonas defensivas de cruzamento.

PRINCÍPIOS

- Atacantes: PL reconhece um dos indicadores de pressão e corta em “L” a linha de passe entre os DC adversários. O EXT1 aproxima rapidamente do DL adversário e o EXT2 fecha por dentro junto ao MC adversário do lado oposto ao da bola.
- Médios: o MC1 condiciona a zona do MC adversário do lado da bola, o MC2 condiciona a zona do MDEF adversário e o MDEF dá a cobertura defensiva ao MC1 e fecha o espaço interior, formando um triângulo com os DC.
- Defesas: o DL1 retira espaço ao EXT adversário, pressionando-o caso este receba a bola. O DC1 posiciona-se em CC a ler a situação (bola coberta/descoberta) e com os apoios acertados para reagir. O DC2 mantém-se alinhado pelo DC1 e com os apoios defensivos corretamente colocados. O DL2 na linha defensiva ou um pouco mais subido, dependendo do posicionamento dos jogadores adversários.

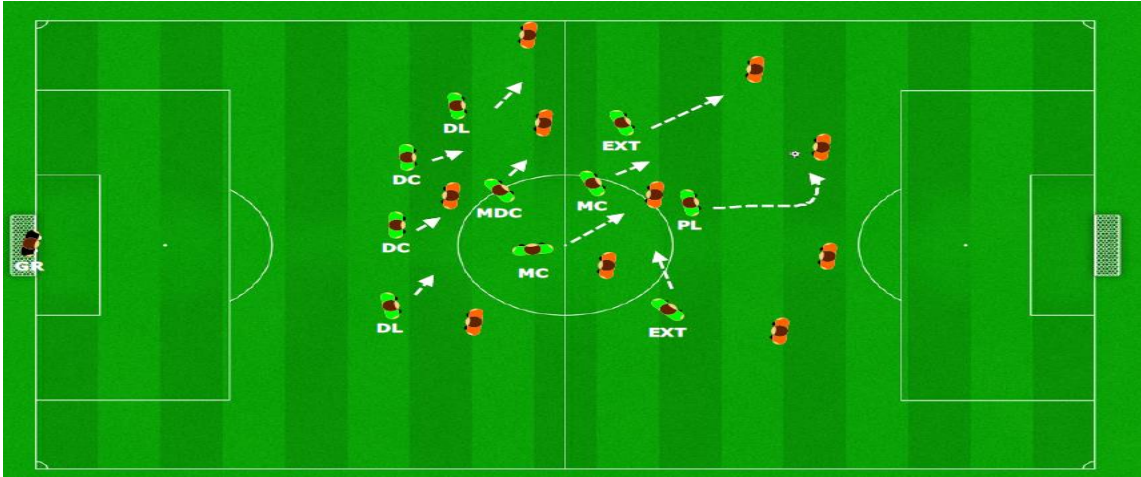


Figura 15– Comportamento defensivo coletivo.

3.2.3. Transição ofensiva

MACRO- PRINCÍPIOS

- Saber ler e identificar as variáveis do contexto de jogo, pois podem existir duas situações no momento de perda da PB: equilíbrio ou desequilíbrio do adversário.
- Desequilíbrio: procurar uma exploração rápida da profundidade, dar poucos toques na bola (evitar a progressão), fazer desmarcações e movimentos verticais e garantir a largura deste momento preferencialmente pelos jogadores de CL (EXT e DL).
- Equilíbrio: garantir que existem coberturas defensivas (proximais e distais) e linhas de passe eficientes para se conseguir sair da zona de pressão e procurar iniciar o processo de organização ofensiva.
- Procurar direcionar os apoios de forma a realizar a receção orientada para o objetivo/zona pretendida.

PRINCÍPIOS

- Atacantes: garantir o ataque à profundidade após a primeira linha de pressão adversária. O PL ataca a profundidade ou vem em apoio e os EXT exploram a profundidade e largura, afunilando o seu movimento à medida que se aproximam da baliza.
- Médios: linhas de passe “limpas”, coberturas ofensivas e jogo interior para sair da zona de pressão. MC1 acompanha a jogada fazendo movimentos opostos aos do PL, MC2 dá linha de passe limpa para ligar jogo mais adiantado que o MDEF e o MDEF garante a cobertura ofensiva mais perto do CJ.

- Defesas: DC garantem as coberturas ofensivas mais longe do CJ e os DL procuram dar largura. O DL1 acompanha o processo ofensivo dando solução interior ou exterior, o DL2 posiciona-se de modo a conseguir apoiar o ataque, caso a bola chegue ao seu corredor, ou equilibrar defensivamente a equipa, caso haja a perda da PB.

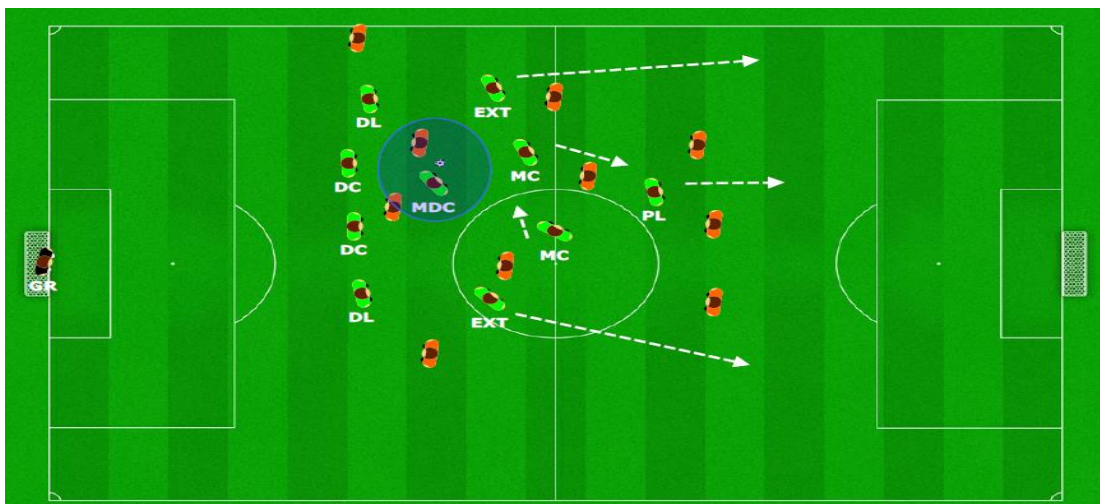


Figura 16 – Transição ofensiva em situação de desequilíbrio adversário.

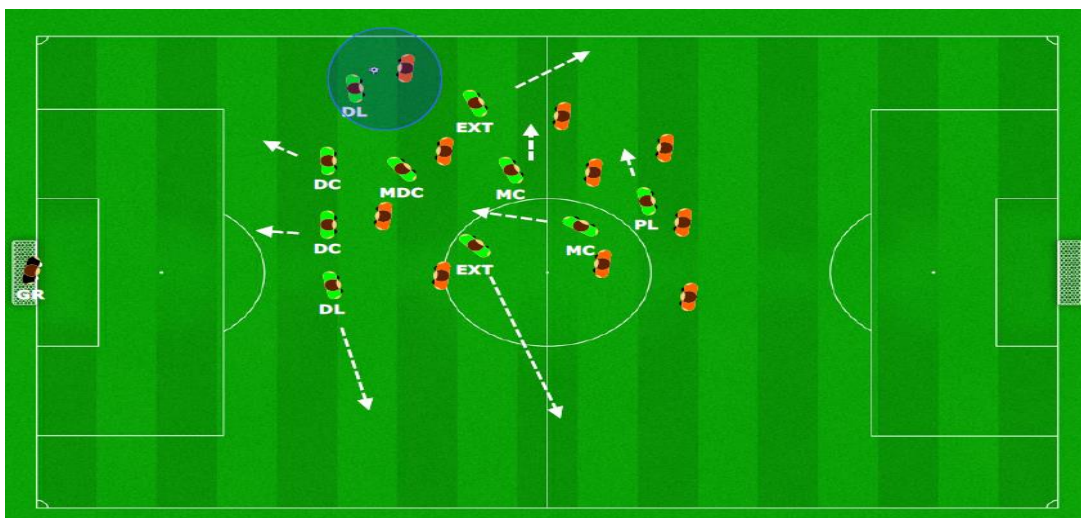


Figura 17– Transição ofensiva em situação de equilíbrio adversário.

3.2.4. Transição defensiva

MACRO- PRINCÍPIOS

- Pressionar o portador da bola após a perda da PB, procurando recuperar a mesma e/ou evitando que o adversário realize um passe vertical em direção à nossa baliza.
- Pressionar as linhas de passe circundantes ao portador da bola.

- Os jogadores fora do CJ fecham o CC e o da bola.
- Mudança rápida de mentalidade com uma reação assertiva para recuperar a PB.
- Linha defensiva respeita a dinâmica da bola “coberta/descoberta”.
- Caso não haja recuperação da PB, reagrupar a equipa e preparar o *pressing*.

PRINCÍPIOS

- Defesas: quando a bola está “coberta” sobem no campo e quando está “descoberta” afundam no campo, o DL1 pressiona o portador da bola ou condiciona as linhas de passe circundantes, o DL2 ocupa uma zona interior e os DC procuram não desposicionar de CC (só em ultimo caso).
- Médios: o MDEF procura manter o triângulo defensivo com os DC e fica responsável por fazer as coberturas aos MC, o MC1 é responsável por pressionar o portador da bola ou as linhas de passe circundantes e o MC2 pressiona as linhas de passe circundantes. Os MC, caso os DL sejam ultrapassados, são quem realiza as coberturas defensivas aos mesmos.
- Atacantes: o PL pressiona o portador da bola ou fecha as linhas de passe para as coberturas ofensivas adversárias, o EXT1 pressiona o portador da bola ou fecha zonas interiores e o EXT2 fecha dentro no CC perto dos médios.



Figura 18– Comportamentos da transição defensiva.

3.3. Modelo de treino: do jogo para o treino e do treino para o jogo

O MT implementado na referida época desportiva procura, em todos os momentos e situações, respeitar e replicar as especificidades do MJ adotado e as características próprias da competição de Futebol. Deste modo, procurámos sempre que o MT interliga-se os conteúdos do MJ com os regimes físicos específicos desta modalidade, evitando-se a utilização de exercícios descontextualizados e com foco em apenas um dos pilares do rendimento.

Para alcançar o previamente referido, foi utilizado desde o início da pré-época um MP que respeitou sempre a associação entre os conteúdos e os regimes físicos numa lógica de alternância horizontal durante o mesmo (Tojo, 2018). Foi através desta alternância horizontal que se conseguiu estabelecer a interação entre os regimes físicos e os conteúdos técnico-táticos, manipulando-se os constrangimentos dos exercícios de modo a se incidir num determinado regime e treinando os princípios do MJ em simultâneo. Neste MP ocorreu uma padronização e manutenção semanal das cargas de treino, com o objetivo de estabilizar as adaptações decorrentes, havendo apenas alterações em termos dos conteúdos técnico-táticos abordados.

Relativamente aos regimes físicos, optámos por analisar a contração muscular através de uma abordagem mais prática e funcional, em vez do uso de abordagens com bases fisiológicas mais teóricas (vias de produção de energia, etc), tal como sugerido por Tojo (2018). Ao se distribuir as cargas de treino pelo MP considerou-se os seguintes parâmetros da contração muscular: a duração (tempo em que a mesma se prolonga), a velocidade (as mesmas podem ser realizadas com maior ou menor velocidade de contração) e o grau de tensão (podem ser desenvolvidos maiores ou menores graus de tensão em função da resistência a superar). Tendo como base o seguimento lógico apresentado, pode-se constatar que irão existir conteúdos/princípios do MJ mais relacionados a um determinado regime físico que outros, dadas as características em termos de espaço, número e tempo dos exercícios associadas aos mesmos.

Devido aos constrangimentos espaciais e temporais encontrados no contexto de estágio, foram utilizados 3 MP diferentes no decorrer da época desportiva (tabela 15, 16 e 17).

Tabela 15 - Microciclo padrão 1.

Dia	Sábado (0)	Domingo (+1)	2ª Feira (+2)		3ª Feira (-4)	4ª Feira (-3)	5ª Feira (-2)	6ª Feira (-1)	Sábado (0)
Classificação	Jogo		UT1		UT2	UT3	UT4		Jogo
Volume	80'		40'-50'	70'-80'	60'-80'	85'-95'	70'-80'		80'
Conteúdo(s)			- Setorial e Intersectorial - Micro e Macro princípios do MJ - Prevenção de Lesões: Reforço Muscular MS e Core Isométrico		- Grupal e Setorial - Micro princípios MJ - Prevenção de Lesões: Reforço Muscular e Mob. articular MI	- Coletivo - Macro princípios do MJ - Prevenção de Lesões: Core dinâmico	- Micro/Macro princípios do MJ - Prevenção de Lesões: Agilidade, Neuromuscular, Proprioceptividade e Equilíbrio		
Regime Específico	Jogo		Recuperação Ativa (>60')	Resistência + Força Específica (<60')	Força Específica	Resistência Específica	Velocidade Específica		Jogo
Regime Contráctil			Duração	Duração + Tensão	Tensão	Duração	Velocidade		
Regime Metabólico			Aeróbio	Aeróbio + Anaeróbio Lático	Aeróbio + Anaeróbio Lático	Aeróbio	Aeróbio + Anaeróbio Alático		
Carga Fisiológica -Estimação Baixa: 1-3 Média: 4-7 Alta: 8-10	Alta (8- 10)	Folga	Baixa/Média (3-4)	Média (6-7)	Média+/Alta (7-8)	Média+/Alta (6-8)	Média (5-6)	Folga	Alta (8- 10)

O MP 1 foi utilizado na pré-época, durante um período de 6 semanas, onde os jogos de treino ocorriam ao Sábado, para simular a realidade competitiva da 1ª fase do campeonato, e eram realizadas 4 UT semanais.

Tabela 16- Microciclo padrão 2.

Dia	Sábado (0)	Domingo (+1)	2ª Feira (+2)		3ª Feira (-4)	4ª Feira (-3)	5ª Feira (-2)	6ª Feira (-1)	Sábado (0)
Classificação	Jogo		UT1			UT3	UT4		Jogo
Volume	80'		40'-50'	70'-80'		85'-95'	70'-80'		80'
Conteúdo(s)			- Setorial e Intersectorial - Micro e Macro princípios do MJ - Prevenção de Lesões: Mobilidade Articular e Core Isométrico			- Macro princípios do MJ - Coletivo - Prevenção de Lesões: Core Dinâmico	- Micro/Macro princípios do MJ - Prevenção de Lesões: Agilidade, Neuromuscular, Proprioceptividade e Equilíbrio		
Regime Específico	Jogo		Recuperação Ativa (>60')	Resistência + Força Específica (<60')		Resistência Específica	Velocidade Específica		Jogo
Regime Contráctil			Duração	Duração + Tensão		Duração	Velocidade		
Regime Metabólico			Aeróbio	Aeróbio + Anaeróbio Lático		Aeróbio	Aeróbio + Anaeróbio Alático		
Carga Fisiológica -Estimação Baixa: 1-3 Média: 4-7 Alta: 8-10	Alta (8- 10)	Folga	Baixa/Média (3-4)	Média (6-7)	Folga	Média+/Alta (6-8)	Média (5-6)	Folga	Alta (8- 10)

O MP 2 foi utilizado na 1ª fase do campeonato, durante um período de 18 semanas, onde os jogos oficiais ocorriam ao Sábado e eram realizadas, normalmente, apenas 3 UT semanais. O treino perdido correspondia ao dia de Força específica, e, quando havia possibilidade de o voltar a fazer, foi sempre tido em conta o volume e a intensidade do

mesmo, pois este é um dia de muita exigência física e fisiológica para os atletas, graças ao esforço tipo desta sessão ser caracterizado por muitas ações musculares excêntricas.

Tabela 17- Microciclo padrão 3.

Dia	Domingo (0)	2ª Feira (+1)	3ª Feira (+2)	4ª Feira (-4)	5ª Feira (-3)	6ª Feira (-2)	Sábado (-1)	Domingo (0)
Classificação	Jogo	UT1	UT2	UT3		UT4		Jogo
Volume	80'	- 40' - 50' - 70' - 80'	60'-80'	85'-95'		70'-80'		80'
Conteúdo(s)		- Setorial e Intersectorial - Micro e Macro princípios do MJ - Prevenção de Lesões: Reforço Muscular MS e Core Isométrico	- Grupal e Setorial - Micro princípios MJ - Prevenção de Lesões: Reforço Muscular e Mob. Articular MI	- Coletivo - Macro princípios do MJ - Prevenção de Lesões: Core Dinâmico		- Micro/Macro princípios do MJ - Prevenção de Lesões: Agilidade, Neuromuscular, Proprioceptividade e Equilíbrio		
Regime Específico	Jogo	- Recuperação Ativa (>60') - Resistência + Força Específica (<60')	Força Específica	Resistência Específica		Velocidade Específica		Jogo
Regime Contráctil		- Duração - Duração+Tensão - Aeróbio	Tensão	Duração		Velocidade		
Regime Metabólico		-Aeróbio + Anaeróbio Lático	Aeróbio + Anaeróbio Lático	Aeróbio		Aeróbio + Anaeróbio Alático		
Carga Fisiológica:								
Alta: 8-10	Alta (8-10)	Baixa (3/4) Média (6/7)	Média+ Alta (7-8)	Média+ Alta (6-8)	Folga	Média (5-6)	Folga	Alta (8-10)

O MP 3 foi utilizado na 2ª fase do campeonato, durante um período de 12 semanas, onde os jogos oficiais ocorriam ao Domingo e eram realizadas 4 UT semanais.

Através da análise dos três MP apresentados, pode-se constatar que o programa de prevenção de lesões e de potenciação do rendimento desportivo foi também distribuído com uma lógica de alternância horizontal: na UT1 era realizado o trabalho de *core* com predominância do regime de contração isométrico e o treino de Força para os membros superiores, na UT2 eram focadas as componentes da Mobilidade articular e Força muscular dos membros inferiores, na UT3 era feito um trabalho de *core* em regime dinâmico e na UT4 era realizado o treino das componentes Agilidade, Equilíbrio, Propriocepção e Neuromuscular.

Para melhor ilustrar toda a dinâmica que este MP acarretou, é apresentado de seguida um exemplo prático e real do MP 30, assim como as respetivas 4 UT (UT 110-UT 113):

Plano de Treino

Nº Jogadores 25	Microciclo 30	Mesociclo 5	Periodo Competitivo
Data 25-03-2019, segunda-feira	Hora 19:00	Clima Ameno sem chuva	Volume 70

Material	Objetivos Gerais	Objetivos Específicos
	<p>>60':</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recuperação Ativa - Melhoramento Técnico <p><60':</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organização Ofensiva e Defensiva - Ocupação Racional do Espaço - Transição Ofensiva e Defensiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Reacção à perda da PB - Remates de meia-distância - Zonas de finalização - Objectividade no ultimo terço ofensivo - Assimetrias Ofensivas - Largura, profundidade e jogo interior ofensivo - Manutenção da PB

● Aquecimento: coordenação + meinhos

	<p>Objetivo(s) específico(s)</p> <p>Recuperação ativa coordenação melhoramento técnico</p>	<p>20'</p> <p>tempo</p>
	<p>Descrição e Organização Metodológica</p> <p>Jogadores com > 60min:</p> <ul style="list-style-type: none"> - corrida continua (10') - coordenação (8') - elementos técnicos (12') - futvolley (15') <p>Jogadores com < 60min:</p> <ul style="list-style-type: none"> - coordenação + Alongamentos dinâmicos (10') - meinhos de reacção (quem perde e quem está ao lado direito) 	<p>25</p> <p>número</p> <p>10x10m</p> <p>espaço</p>

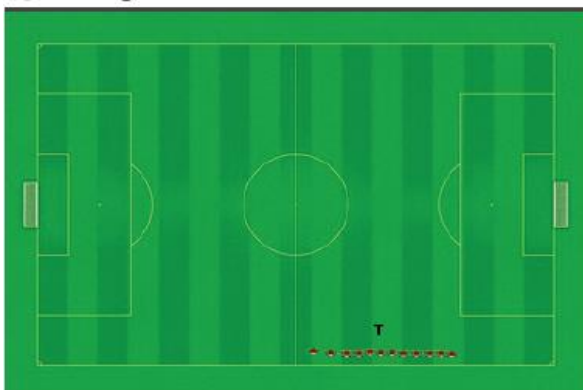
● 5x5+2jk+4ap

	<p>Objetivo(s) específico(s)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ocupação Racional do Espaço - Reacção à perda da PB - Manutenção da PB 	<p>4x3'</p> <p>tempo</p>
	<p>Descrição e Organização Metodológica</p> <p>Equipa em PB:</p> <ul style="list-style-type: none"> - procura pontuar fazendo 10 passes seguidos - Passes para os apoios não contam - Garantir largura, profundidade e jogo interior <p>Equipa sem PB:</p> <ul style="list-style-type: none"> - procura recuperar e manter a PB pressionado o portador da bola e as linhas de passe circundantes 	<p>16</p> <p>número</p> <p>35x20m</p> <p>espaço</p>

● Gr+8/5x8/5+Gr - áreas de objectividade

	<p>Objetivo(s) específico(s)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remates de meia-distância - Zonas de finalização - Objectividade no ultimo terço ofensivo 	<p>4x8'</p> <p>tempo</p>
	<p>Descrição e Organização Metodológica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gr+8x8+Gr (2x8') - Gr+5x5+Gr (2x8'): nestes últimos períodos retiram-se os jogadores que fizeram entre meia parte até 60'. <p>Equipa em PB:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fazer golo antes da linha (2x) - quando entra dentro do espaço não pode voltar para trás <p>Equipa sem PB:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reagir rápido à perda da PB - Fechar espaços interiores 	<p>16</p> <p>número</p> <p>50x30m</p> <p>espaço</p>

● Alongamentos estáticos



Objetivo(s) específico(s)

Retorno à calma;
Alongar principais grupos musculares utilizados durante a unidade de treino.

10'
tempo

Descrição e Organização Metodológica

25
número

espaço

Plano de Treino

Nº Jogadores 25	Microciclo 30	Mesociclo 5	Periodo Competitivo
Data 26-03-2019, terça-feira	Hora 19:30	Clima Ameno sem chuva	Volume 80

Material

Objetivos Gerais

- Organização ofensiva e defensiva
- Transição Ofensiva e Defensiva
- Prevenção de Lesões e Potenciação da Performance

Objetivos Específicos

- Reacção à perda da PB
- Coberturas Defensivas
- Pressing
- Dinâmicas Ofensivas da 1ª e 2ª Fase de Construção e da Fase de Criação
- Alinhamento Defensivo, Colocação correta dos Apoios, Controlo da Profundidade e cobertura do MC aos DL
- Zonas de Finalização

● Prevenção de Lesões



Objetivo(s) específico(s)

- Prevenção de lesões
- Potenciação do rendimento desportivo
- Preparação para a prática

30'
tempo

Descrição e Organização Metodológica

- Pré- Activação: 2' corrida contínua + 5' Alongamentos Dinâmicos.

- Mobilidade Articular (8'): 10x para cada lado
 - 1- 4 apoios, rotação externa na vertical
 - 2- 1 joelho no chão, rotação lateral
 - 3- 1 joelho no chão, rotação externa na vertical
 - 4- 4 apoios, combinação ("coice" atrás + abdução + joelho ao peito + joelho cruzado)
 - 5- Decúbito Dorsal, elevação da perna e rotação interna

25
número

espaço

- Treino de Força MI (20'):
 - 1- Nordics (3x8)
 - 2- Lunges duplo (2x10 para cada perna)
 - 3- Copenhagen Adduction (3x8)
 - 4- Ponto Glúteos c/ isometria dos adutores (3x16)

● Meinhos de pressão a pares



Objetivo(s) específico(s)

- Coberturas Defensivas
- Pressing
- Reacção à perda da PB
- Mudança de mentalidade após perda da PB

3x4'



Descrição e Organização Metodológica

- 3 'Meinhos' de pressão a pares
- 2 meinhos estão em funcionamento e o outro está em espera a trocar a bola
- Quando ocorre uma perda de bola num dos meinhos, a dupla que falhou tem de reagir e ir pressionar no meinho que está em espera

22



número

1/2



espaço

● Org. Ofensiva



Objetivo(s) específico(s)

- Dinâmicas Ofensivas da 1ª e 2ª Fase de Construção e da Fase de Criação
- Alinhamento Defensivo, Colocação correta dos Apoios, Controlo da Profundidade e cobertura do MC aos DL
- Pressing

8x4'



Descrição e Organização Metodológica

3.1: 5x5+Gr

- Equipa objectivo: atacantes (cruzes amarelas) procuram criar situações de finalização respeitando as dinâmicas do MJ.
- Defesas procuram evitar sofrer golo respeitando as dinâmicas defensivas do MJ, quando recuperam a bola pontuam nas 3 mini-balizas.



número

3.2: Gr+6x5

- Equipa objectivo: defesas e médios (cruzes verdes) procuram sair da zona de pressão e ter sucesso na ligação da 1ª para a 2ª fase de construção (mini-balizas)
- Atacantes procuram pressionar e recupera a PB, finalizando na baliza com GR

30/35x20/2

5m



espaço

● Jogo das 3 equipas



Objetivo(s) específico(s)

- Zonas de Finalização
- Dinâmicas ofensivas dos MC
- Remates de meia-distância

10x3'



Descrição e Organização Metodológica

- Jogo das 3 equipas, equipa que marca 2 golos continua em jogo, a que sofre 2 golos sai e entra a equipa que estava de fora a servir de apoio.
- Marcas de referência para os médios (cruz no campo): 1 projeta e o outro fica para ligar jogo e equilibrar a equipa

Gr+6x6+Gr



número

- Pontuações:
Meia distância (atrás da linha) = 2x
Apoio frontal + remate = 2x
Cruzamento + golo = 2x

40x20m



espaço

Plano de Treino

Nº Jogadores 25	Microciclo 30	Mesociclo 5	Periodo Competitivo
Data 27-03-2019, quarta-feira	Hora 19:00	Clima Ameno sem chuva	Volume 70

Material

Objetivos Gerais

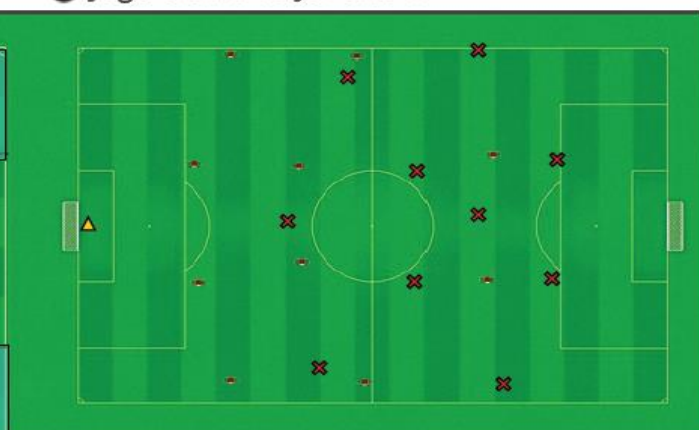
Objetivos Específicos

- Princípios do MJ

- Organização Ofensiva e Defensiva
- Transição Ofensiva e Defensiva
- Entrar em zonas de finalização, combinações para entrar na zona de recepção, permutas e compensações ofensivas e variação do centro de jogo
- Zonas de pressão, coberturas defensivas, reagir à perda da pb

● **10x10+2jk**

● **Jogo treino vs Juvenis A**



9x3 tempo
22 número
1/2 campo espaço

80 tempo
20 número
1/2 campo espaço

Objetivo(s) específico(s)

Equipa c/pb: Entrar em zonas de finalização, combinações para entrar na zona de recepção, permutas e compensações ofensivas e variação do centro de jogo
Equipa s/pb: Zonas de pressão, coberturas defensivas, reagir à perda da pb

Objetivo(s) específico(s)

todos os processos do modelo de jogo

Descrição e Organização Metodológica

10x10+2jk c/zonas de recepção
1º período- Combinações a entrar na zona de recepção e parar a bola 1 pt e começa uma nova bola
2º período- Combinações a entrar na zona de recepção e pode, se possível, virar e ir para a finalização.
3º- Jogo formal

Descrição e Organização Metodológica

● **Alongamentos estáticos**



Objetivo(s) específico(s)

Retorno à calma;
Alongar principais grupos musculares utilizados durante a unidade de treino.

10' tempo

Descrição e Organização Metodológica

25 número

1/4 campo espaço

Plano de Treino

Nº Jogadores 25	Microciclo 30	Mesociclo 5	Periodo Competitivo
Data 29-03-2019, sexta-feira	Hora 19:00	Clima Ameno sem chuva	Volume 60

Material	Objetivos Gerais	Objetivos Específicos
	<ul style="list-style-type: none"> - Prevenção de Lesões e Potenciação da Performance - Organização Ofensiva e Defensiva - Esquemas Táticos 	<ul style="list-style-type: none"> - Finalização - fixar o defesa e ler e decidir a melhor acção T-T - Contenção com Apoios Defensivos correctos - Intersecção - Fechar linhas de passe - Livres ofensivos (dinâmicas dos livres previamente definidos)

● Prevenção de lesões



Objetivo(s) específico(s)

- Prevenção de lesões
- Potenciação da performance
- Preparação para a prática

15'



Descrição e Organização Metodológica

- Alongamentos Dinâmicos (4')
Prevenção de lesões- 3 estações:
1º- Agilidade- exercício espelho: um dos jogadores inicia uma sequência de movimentos e o outro jogador tem que fazer os mesmos movimentos até à ordem do treinador.
2º- Força reactiva- saltos a dois pés verticais, seguidos de saltos a um pé horizontais e por ultimo técnica de corrida sob as barreiras
3º- Equilíbrio, Proprioceptividade e Neuromuscular- nos mecos vermelhos os jogadores saltam e empurram-se ligeiramente frente a frente, realizando uma recepção estável a dois pés, e nos mecos amarelos realizam saltos e empurram-se ombro contra ombro, realizando a recepção no solo com o pé de dentro.

25



● Estafetas de Agilidade e Velocidade



Objetivo(s) específico(s)

- Agilidade (com e sem bola)
- Velocidade (aceleração, velocidade máxima e de execução)

15'



Descrição e Organização Metodológica

- E1: Slalom com bola + Velocidade (15m) + slalom com bola
- E2: Deslocamentos laterais de frente + Velocidade (20m)
- E3: Deslocamentos laterais de costas + Velocidade (25m)
- E4: agilidade (símbolo do infinito) + velocidade (30m)

23



● 2x1 em diversas zonas do campo



Objetivo(s) específico(s)

- Finalização
- fixar, ler e decidir a melhor acção T-T
- Contenção com Apoios Defensivos corretos
- Intersecção
- Fechar linhas de passe

Descrição e Organização Metodológica

Vários 2x1 distribuídos ao longo da grande área e por ordem iniciam-se as jogadas dos jogadores atacantes e de seguida uma rápida finalização.

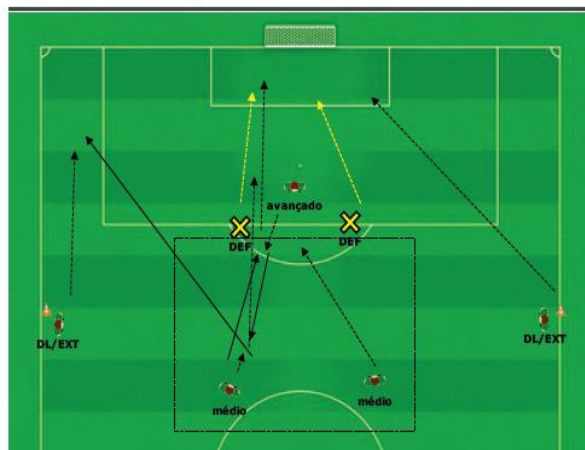
15'-20'



25



● Combinações Ofensivas



Objetivo(s) específico(s)

- Combinações Ofensivas
- Critério de Cruzamento
- Zonas de Finalização

Descrição e Organização Metodológica

A bola inicia nos defesas para o avançado (apoio frontal) que liberta para os médios que posteriormente jogam com os médios e laterais para se desenvolver o processo ofensivo.

12'



24



1/2



● Livres ofensivos



Objetivo(s) específico(s)

Livres ofensivos (dinâmicas dos livres previamente definidos)

Descrição e Organização Metodológica

Vários livres ofensivos em várias zonas do campo.

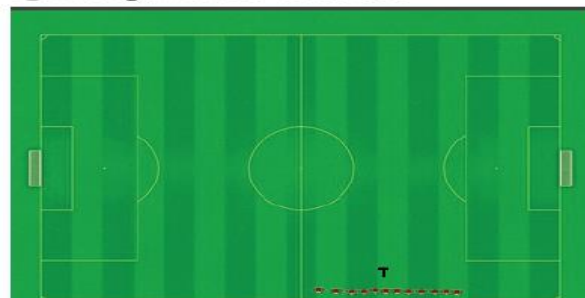
10'



10



● Alongamentos estáticos



Objetivo(s) específico(s)

Retorno à calma;
Alongar principais grupos musculares utilizados durante a unidade de treino.

Descrição e Organização Metodológica

10'



25



1/4 campo



3.4. Programa de potenciação do rendimento desportivo e de prevenção de lesões

Este programa de treino complementar foi criado para ajudar a colmatar as lacunas que o processo de formação dos jovens atletas apresentava no contexto de estágio, tendo como principais objetivos potenciar o rendimento desportivo e reduzir o risco de lesões não-traumáticas.

Relativamente à distribuição das várias componentes motoras ao longo do MP, optei pela seguinte alternância horizontal:

Tabela 18 – Programa de potenciação do rendimento desportivo e de prevenção de lesões.

UT1	UT2	UT3	UT4
- Treino de Força (MS) - Trabalho de <i>core</i> isométrico - Flexibilidade	- Mobilidade articular MI e tronco - Treino de Força (MI)	- Trabalho de <i>core</i> dinâmico - Flexibilidade	- Agilidade - Equilíbrio - Neuromuscular - Propriocetividade

Esta distribuição foi feita segundo três critérios: a distância temporal a que o último jogo ocorreu, a distância temporal para ocorrer o próximo jogo e o regime físico correspondente a cada dia do MP.

As condições e os materiais existentes constituíram uma grande limitação à qualidade e às possibilidades deste tipo de trabalho complementar, especialmente ao nível do treino de Força dos membros superiores e inferiores, sendo que para as restantes componentes deste programa foi possível garantir uma qualidade de treino mínima e satisfatória. Ainda neste capítulo, importa salientar que toda esta dinâmica foi sempre feita no campo de treino de Futebol, não havendo nenhum espaço devidamente equipado para o efeito em questão. Esta situação provocou ainda outro entrave, as condições temporais, que foram uma forte condicionante limitadora, especialmente durante o Inverno.

TREINO DE FORÇA NOS MEMBROS SUPERIORES

Este treino ocorreu na UT1 do MP, que correspondia a uma 2ª Feira. Neste dia ocorriam dois treinos: um de recuperação ativa, para os jogadores que jogaram mais de

60 minutos no jogo, e um para os jogadores que não foram convocados ou que jogaram menos de 60 minutos, onde o regime predominante era o de Resistência específica.

O trabalho complementar era realizado no fim da UT, pela seguinte ordem: 1- treino de Força dos MS, 2- trabalho isométrico do *core* e 3- Flexibilidade. Na primeira parte desta UT, o grupo era dividido em duas metades, estando uma a realizar exercícios com foco nos músculos participantes nas ações de empurrar e a outra nas ações de puxar. No treino do *core* e da Flexibilidade não ocorria nenhuma divisão do grupo.

Os principais objetivos desta componente eram: aumentar o volume muscular e os níveis de Força e, conseqüentemente, melhorar a capacidade dos atletas em ganhar os vários duelos a que estão sujeitos em contexto de jogo, através de melhorias nas ações de empurrar e puxar.

O volume total de treino variou entre os 15 e os 40 minutos, sendo a frequência de treino de apenas uma vez por semana. Foram utilizados Mesociclos de 8 semanas, progredindo-se a carga de treino, primeiro, pelo aumento do volume e depois pelo aumento da intensidade.

Tabela 19- Treino de Força para os membros superiores.

Exercício	Exercícios	Séries	Repetições	Intensidade	Pausa
<u>Peito</u> 1- Flexões (plano horizontal) 2- Flexões (variação do plano- isoladas e com superséries) 3- Flexões com aparelhos e adição de movimentos (bolas de várias texturas e pesos, TRX,)	1-3	2-4	12-15		60''
<u>Dorsal</u> 1- Dorsal no TRX (pés por baixo ou à frente do TRX) 2- Dorsal no TRX (pés por trás do TRX) 3- Dorsal no TRX (usar apenas o calcanhar como base ou apenas 1 pé no chão) 4- Elevações	1-3	2-4	12-15	Controlar a descida (3'' no mínimo) e ser explosivo na fase concêntrica.	60''

REFORÇO MUSCULAR DO CORE

Este treino ocorria na UT1 e na UT3 do MP, que correspondia a uma 2ª Feira e a uma 4ª Feira, respetivamente. Na 2ª Feira ocorriam dois treinos: um de recuperação

ativa, para os jogadores que jogaram mais de 60 minutos no jogo, e um para os jogadores que não foram convocados ou que jogaram menos de 60 minutos, onde o regime predominante era o de Resistência específica. Na 4ª Feira o regime de treino predominante era o de Resistência específica também.

O trabalho complementar do *core* era realizado no fim da UT, sendo na 2ª Feira realizado um trabalho de *core* com predominância do regime de contração isométrico e na 4ª Feira era feito um treino dinâmico do *core*.

Os principais objetivos desta componente eram melhorar a capacidade funcional da zona do *core* e a habilidade de transferir energia e movimentos entre os membros superiores e os inferiores.

O volume total de treino variou entre os 10 e os 20 minutos, sendo a frequência de treino de duas vezes por semana. Foram utilizados Mesociclos de 8 semanas, progredindo-se a carga de treino primeiro pelo aumento do volume e depois pelo aumento da intensidade.

Tabela 20– Trabalho de *core*.

Exercício	Exercícios	Séries	Tempo	Repetições	Pausa
<u>2ª Feira</u> 1.1 Prancha abdominal frontal 1.2 Prancha abdominal frontal com alteração do plano 1.3 Prancha abdominal frontal com dissociação de segmentos 1.4 Prancha abdominal com o referido nos pontos 2 e 3 2.1 Prancha abdominal lateral 2.2 Prancha abdominal lateral com movimento dos membros inferiores 2.3 Prancha abdominal lateral com dissociação de segmentos * Alternar com exercícios para a zona lombar	2-4	2-4	30''-90''		60''
<u>4ª Feira</u> 1- Abdominal frontal 2- Abdominal oblíquo 3- Abdominal inferior 4- Abdominal combinado * Alternar com exercícios para a zona lombar	2-4	2-4		15-20	60''

TREINO DE FORÇA NOS MEMBROS INFERIORES

Este treino ocorreu na UT2 do MP, que correspondia a uma 3ª Feira. Neste dia o regime de treino predominante era o de Força específica.

O treino de Força para os MI era realizado no início da UT, após o aquecimento, sucedendo o trabalho de Mobilidade articular e os alongamentos dinâmicos.

Os principais objetivos desta componente eram: aumentar o volume muscular e os níveis de Força nos MI, melhorar a capacidade de trabalho muscular excêntrico e o rendimento desportivo e permitir ganhos nas outras componentes motoras.

O volume total de treino variou entre os 15 e os 30 minutos, sendo a frequência de treino de apenas uma vez por semana. Foram utilizados Mesociclos de 8 semanas, progredindo-se a carga de treino primeiro pelo aumento do volume e depois pelo aumento da intensidade.

Tabela 21- Treino de Força para os membros inferiores.

Exercício	Séries	Repetições	Intensidade	Pausa
1- Agachamento 2- <i>Lunge</i> 3- <i>Lunge</i> com rotação lateral do tronco 4- <i>Lunge</i> duplo (<i>lunge</i> + <i>lunge</i> inverso)	2-4	12-15		60''
1- <i>Nordics</i> 2- Calcanhares ao rabo no TRX	2-4	6-10	Controlar a descida (3'' no mínimo). Aumentar o tempo de descida	90''
1- <i>Copenhagen adduction</i> 2- <i>Sumo squat</i>	2-4	6-10	Controlar a descida (3'' no mínimo). Aumentar o tempo de descida	90''
1- Ponte de glúteos 2- Ponte de glúteos com carga externa 3- Ponte de glúteos com alternância da perna que realiza extensão 4- Ponte de glúteos com contração isométrica dos adutores/abdutores	2-4	15-20		60''

MOBILIDADE ARTICULAR

Este treino ocorreu na UT2 do MP, que correspondia a uma 3ª Feira. Neste dia o regime de treino predominante era o de Força específica.

O treino da Mobilidade articular para os MI e para o tronco era realizado no início da UT, sendo usado no aquecimento, sucedendo os alongamentos dinâmicos e precedendo a componente da Força muscular para os MI.

Os principais objetivos desta componente eram aumentar a amplitude de movimento e melhorar a capacidade funcional e a eficiência dos movimentos desportivos.

O volume total de treino variou entre os 5 e os 15 minutos, sendo a frequência de treino de apenas uma vez por semana. Foram utilizados Mesociclos de 8 semanas, progredindo-se a carga de treino através da complexidade dos exercícios escolhidos.

- MESOCICLO 1 (8 semanas): 2 séries x 10 repetições

- 1- Joelho no chão com rotação do tronco no plano vertical para ambos os lados.
- 2- Joelho no chão com rotação lateral do tronco.

- MESOCICLO 2 (8 semanas): 2 séries x 10 repetições

- 1- Joelho no chão com rotação do tronco no plano vertical para ambos os lados.
- 2- Joelho no chão com rotação lateral do tronco.
- 3- Posição de 4 apoios com rotação do tronco no plano vertical, após tocar com a mão no tornozelo da perna contrária.
- 4- Posição de 4 apoios com uma sequência de movimentos: elevação posterior da perna (“coice atrás”), abdução da perna, joelho ao peito e joelho cruzado ao cotovelo contrário.

- MESOCICLO 3 (8 semanas): 2 séries x 10 repetições

- 1- Joelho no chão com rotação do tronco no plano vertical para ambos os lados.
- 2- Joelho no chão com rotação lateral do tronco.
- 3- Posição de 4 apoios com rotação do tronco no plano vertical, após tocar com a mão no tornozelo da perna contrária.
- 4- Posição de 4 apoios com uma sequência de movimentos: elevação posterior da perna, abdução da perna, joelho ao peito e joelho cruzado ao cotovelo contrário.
- 5- Posição de decúbito dorsal com elevação da perna em extensão, seguindo-se um movimento de rotação interna da perna através da anca.

- MESOCICLO 4 (8 semanas): 2 séries x 10 repetições

- 1- Joelho no chão com rotação lateral do tronco para ambos os lados.

- 2- *Spider-man lunge* com rotação do tronco no plano vertical.
- 3- Posição de 4 apoios com rotação do tronco no plano vertical, após tocar com a mão no tornozelo da perna contrária.
- 4- Posição de 4 apoios com uma sequência de movimentos: elevação posterior da perna, abdução da perna, joelho ao peito e joelho cruzado ao cotovelo contrário.
- 5- Posição de decúbito dorsal com elevação da perna em extensão, seguindo-se um movimento de rotação interna da perna através da anca.

FLEXIBILIDADE

Este treino ocorreu na UT1 e na UT3 do MP, que correspondia a uma 2ª Feira e a uma 4ª Feira, respetivamente.

O treino da Flexibilidade era realizado no fim da UT, sendo usado no retorno à calma, com foco nos MI e na zona do *core*. Não foi utilizado nenhum programa específico de alongamento, apenas se procurou alongar todos os grupos musculares utilizados na UT através do método estático.

Os principais objetivos desta componente eram aumentar a amplitude de movimento e reduzir a rigidez dos músculos e tendões.

O volume total de treino variou entre os 10 e os 15 minutos, sendo a frequência de treino de duas vezes por semana. O tempo de alongamento variou entre os 30 e os 40 segundos.

AGILIDADE, EQUILIBRIO E TRABALHO NEUROMUSCULAR E PROPRIOCETIVO

Este treino ocorreu na UT4 do MP, que correspondia a uma 6ª Feira. O mesmo era realizado no início da UT, sendo usado como parte integrante do aquecimento, precedendo uma UT com predominância do regime de Velocidade específica.

Os principais objetivos destas componentes eram: melhorar a capacidade dos atletas em acelerar, travar e acelerar novamente e em mudar de direção, redução do risco de entorses no tornozelo e joelho e aumentar o controlo postural e dos movimentos dos segmentos corporais.

O volume total de treino variou entre os 10 e os 20 minutos, sendo a frequência de treino de apenas uma vez por semana. A progressão da carga de treino para estas componentes foi feita através do aumento da complexidade dos exercícios.

Tabela 22- Treino das componentes: Agilidade, Equilíbrio, Neuromuscular e Propriocepção.

Exercício	Séries	Repetições	Pausa
<u>Agilidade</u> 1- Analítica (escadas de coordenação, ...) 2- Ativa (vários tipos de corridas com travagens e acelerações e desacelerações) 3- Reativa (jogos reduzidos e em espelho de ataque-defesa)	2-4	10-15	60''
<u>Equilíbrio</u> 1- Situações estáticas unipedais e bipedais 2- Situações dinâmicas bipedais em superfícies estáveis 3- Situações dinâmicas unipedais em superfícies estáveis 4- Situações dinâmicas bipedais em superfícies instáveis 5- Situações dinâmicas unipedais em superfícies instáveis	2-4	10-15	30''
<u>Neuromuscular e Propriocepção</u> 1- Saltos com receções controladas bipedais 2- Saltos com receções controladas unipedais 3- Saltos com receções controladas unipedais e dissociação de segmentos 4- Saltos com receções controladas bipedais e dissociação de segmentos	2-4	10-15	30''

3.5. Rotina de controlo da carga de treino

Para aferir sobre a carga interna de treino dos atletas, dado os recursos disponíveis no contexto de estágio, optei por utilizar a PSE-Diferencial para a época desportiva em questão. A PSE-D utilizada baseava-se na escala de Borg adaptada (0 a 10 valores), sendo classificados 4 parâmetros: 1- PSE geral, 2- PSE relativa ao esforço central (PSE-Respiração), 3- PSE relativa ao esforço local (PSE-Muscular dos MI) e 4- PSE relativa aos processos de origem cognitiva (PSE-Psicológica). A utilização da PSE-D permite, para além de controlar a carga interna de treino geral, aferir sobre diferentes entradas sensoriais, facilitando a interpretação da mesma (McLaren et al., 2017; Weston et al., 2015). Este processo de controlo da carga interna de treino assume especial importância, devido aos diferentes regimes físicos específicos e conteúdos de treino utilizados nos diferentes dias do MP. Outra vantagem da PSE-D é que, quando existem dissociações entre os seus resultados, a mesma pode ajudar a dar informação individualizada sobre estratégias de treino e de recuperação (McLaren et al., 2017; Weston et al., 2015).

Para aferir sobre a carga interna de treino e sobre o estado de fadiga e de recuperação dos atletas, foi utilizada a dinâmica apresentada na tabela que se segue: após o treino (20 a 30 minutos), os atletas preenchem os espaços da PSE-D relativos à UT em questão e as 5 questões do estado de fadiga e de recuperação relativas a esse treino eram preenchidas apenas no dia seguinte, antes da sessão de treino que se sucedia.

Tabela 23- Ficha de registo para o controlo da carga de treino.

Data	03	04	05	06	09	10	11	12	13	15	17	18	19	20	22	24	25	26	27	29	
PSE																					
PSE Respiração																					
PSE Muscular																					
PSE Psicológica																					
Perturbações no sono?																					
Mais sede que o habitual?																					
Perturbações no apetite?																					
Perturbações no humor?																					
Localização das dores musculares																					

Após o preenchimento dos dados na folha individual por parte de cada atleta, eram analisados os mesmos e tentava-se retirar conclusões úteis, tanto para o processo de treino como para diminuir o risco de lesões sem contacto. Para este propósito, foi criada uma folha Excel que permitia analisar a PSE-D de cada atleta, para uma determinada UT, de forma individual e relativamente à média dos jogadores da sua posição e à média geral do plantel. Esta folha Excel permitia também ver de forma individual e relativamente à média da posição e do plantel a PSE média do MP. Este processo englobava ainda um espaço destinado a observações e recomendações, que era onde se colocava as notas referentes às várias categorias da PSE-D e às questões adicionais para o estado de recuperação e de fadiga.

Atleta	Posição	22fev	23fev	25fev	26fev	29fev	Média Microciclo	Observações/Recomendações
Alfonso Lopes	GR	5	4	3	4	SNU	4	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Duarte Vitória	GR	5	4	3	4	NC	4	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Tiago Neto	GR	5	5	3	5	5	4,6	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Média UT		5	4,33333333	3	4,33333333	5	4,2	
Gabriel Carreira	DL	7	7	7	6	NC	6,75	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Rui Batista	DL	7	7	7	7	8	7,2	PSE- M e R altas na UT3 do MP; Dores musculares nos Isquio após UT2 do MP
Jorge Matias	DL	6	7	7	7	8	7	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Raúl Carvalho	DL	5	6	5	6	NC	5,5	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Rui Dinis	DL	6	6	5	5	6	5,6	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Média UT		6,2	6,6	6,2	6,2	7,33333333	6,41	
Tomás Jesus	DC	7	7	7	8	9	7,6	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Tomás Afonso	DC	7	6	7	5	SNU	6,25	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Guilherme Correia	DC	7	6	7	6	7	6,6	
Média UT		7	6,33333333	7	6,33333333	8	6,91666667	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Francoiso Ascenso	MC	6	7	6	4	5	5,6	
Guilherme Maia	MC	7	7	7	6	8	7	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Rodrigo	MC	7	5	6	3	9	6	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Martim	MC	5	6	7	5	6	5,8	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Diogo Antunes	MC	6	4	5	5	7	5,4	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Daniel Carvalho	MC	7	7	8	6	8	7,2	PSE-M e R altas na UT3 do MP; Nada a reportar no MP
Slyon Omrani	MC	6	5	5	7	7	6	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Média UT		6,285714286	5,857142857	6,285714286	5,142857143	7,142857143	6,142857143	
João Pinto	EXT	6	8	8	7	NC	7,25	PSE- M e R altas na UT2 e UT3 do MP; Dores musculares nos Isquio e Adutores após UT2 e 3 do MP (a regressar de lesão)
Leandro	EXT	6	5	8	5	NC	6	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Diogo Sequeira	EXT	7	7	7	7	9	7,4	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Gonçalo Pinto	EXT	7	6	6	6	NC	6,25	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Pedro Colão	EXT	L	L	L	L	L	#DIV/0!	Lesionado: Isquiotibiais
Média UT		6,5	6,5	7,25	6,25	9	#DIV/0!	
João Catalão	PL	6	7	6	7	9	7	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Tomás Braz	PL	4	6	6	4	NC	5	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Luan Fernandes	PL	7	8	7	6	NC	7	PSE-D normal; Dores musculares nos Isquio após UT2 do MP
João Ratinho	PL	6	7	6	4	6	5,8	PSE-D normal e sem nada a reportar no MP
Média UT		6,75	7	6,25	6,25	7,5	6,2	
Média Geral		6,347142857	6,458095238	6,597142857	5,835238095	7,795238095	#DIV/0!	

Figura 19- Representação de uma folha de resultados do controlo da carga de treino.

No fim deste processo de recolha e análise dos dados é pertinente que os mesmos sejam utilizados para se obter uma análise mais detalhada das especificidades do MP e de como a carga de treino varia durante este. Com este intuito, foram analisados 6 MP da fase de apuramento de campeão (de 25/02/2019 a 07/04/2019), pois foi neste período que voltámos a treinar 4 vezes por semana e tínhamos o plantel completo, inclusive com os atletas que estavam a treinar nos Juvenis A.

Tabela 24- PSE dos 6 MP indicados.

UT/ MP	UT1- Rec. Ativa (>60´) + Resistência e Força (<60´)	UT2 Força	UT3 Resistência	UT4 Velocidade	Jogo
25/02- 03/03	5,6 (6)	6,9 (7)	6,8 (7)	4,8 (5)	7,3 (7)
04/03- 10/03	6,6 (7)	7,2 (7)	7,5 (8)	5,6 (6)	8,2 (8)
11/03- 17/03	6,2 (6)	8,3 (8)	7,1 (7)	6,2 (6)	8
18/03- 24/03	5,1 (5)	7,8 (8)	7,3 (7)	6,4 (6)	7,6 (8)
25/03- 31/03	5,6 (6)	7,4 (7)	7,1 (7)	5,8 (6)	8,1 (8)
01/04- 06/04	6,2 (6)	8,2 (8)	6,9 (7)	5,4 (5)	7,4 (7)
Média	5,9 (6)	7,6 (8)	7,1 (7)	5,7 (6)	7,8 (8)

Como se pode constatar, as UT mais exigentes física e psicologicamente encontravam-se a 4 (Força específica) e a 3 (Resistência específica) dias do jogo seguinte e foram realizadas após, aproximadamente, 60h (2,5 dias) e 84h (3,5 dias) do jogo anterior. Ao se analisar a 1ª UT dos MP é necessário considerar que os valores apresentados são influenciados por dois tipos de treino (recuperação ativa e misto-Resistência + Força específica), sendo esta das UT com valores de PSE mais baixos devido aos jogadores que realizavam a recuperação ativa. A última UT do MP correspondia a um treino de Velocidade específica e de esquemas táticos, e, derivado à natureza do tipo de esforço e dos conteúdos e à proximidade com o jogo seguinte, foi a UT com o menor valor de PSE.

Relativamente aos regimes físicos específicos, pode-se denotar que o mais exigente foi o Força específica (média de PSE-7,6). Este facto pode dever-se à utilização de exercícios com espaços curtos, tempos contínuos e curtos (2 a 4 minutos) e poucos jogadores envolvidos (até 5x5), provocando várias ações musculares excêntricas ao nível da cadeia posterior dos membros inferiores e uma maior intensidade neste tipo de exercícios. A segunda UT mais exigente foi a de Resistência específica (média de PSE- 7,1), que tem como características dos seus exercícios: espaços amplos, muitos jogadores envolvidos (até ao 10x10) e tempo contínuos e longos (acima de 6 minutos). Nesta UT, como são dados mais *feedbacks* devido à utilização dos macro-princípios do MJ como conteúdos principais e pelo tempo mais duradouro das repetições, é natural que a exigência seja alta como foi constatado. A terceira UT mais exigente no MP foi a que se dividia a equipa em dois grupos de trabalho, consoante a utilização feita no jogo anterior. Nesta UT os jogadores com uma utilização inferior a 60 minutos realizavam um treino com características mistas, sendo utilizados os regimes de Resistência (predominante) e de Força específica. Por fim, a UT com menor desgaste físico e psicológico foi a última do MP (Velocidade específica), devido à proximidade para o jogo seguinte e aos exercícios serem realizados por repetições curtas e com pausa completa.

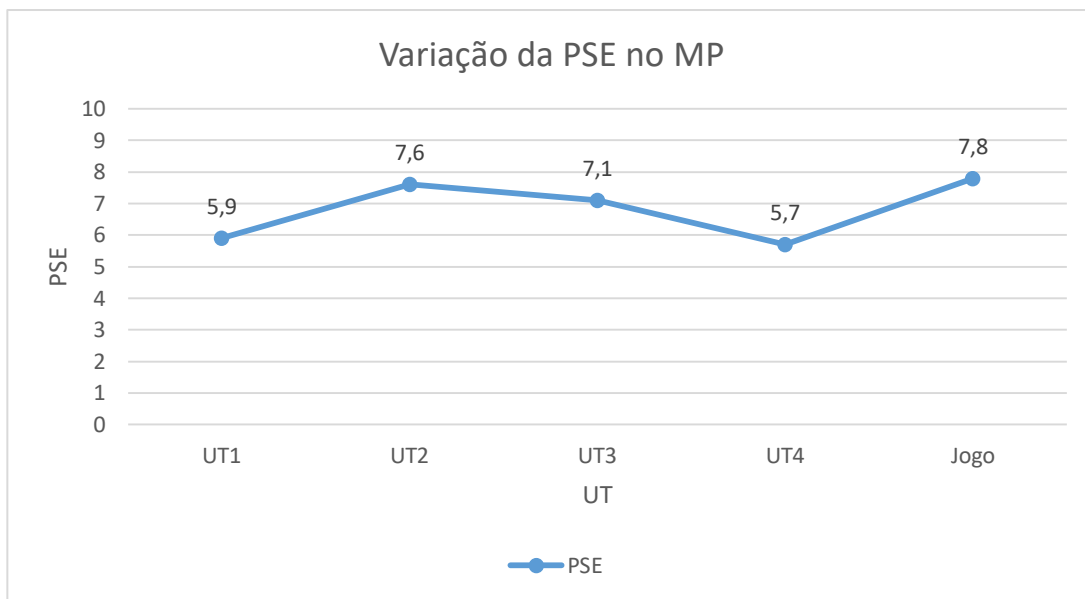


Gráfico 1- Variação da carga de treino ao longo do MP.

4. ÁREA 2: INOVAÇÃO- GABINETE DE OTIMIZAÇÃO DA PERFORMANCE: PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DAS QUALIDADES FÍSICAS DO JOVEM ATLETA A LONGO PRAZO

Através da análise SWOT feita ao contexto de estágio em que estive inserido, mais concretamente nas áreas das fraquezas/fragilidades e das oportunidades, destacou-se a necessidade de criar um projeto referente ao desenvolvimento das qualidades físicas do jovem atleta a longo prazo, principalmente no que diz respeito ao treino complementar das mesmas. Face a este enquadramento, caracterizado pela ausência de um departamento ou gabinete responsável pelo desenvolvimento das qualidades físicas a longo prazo e pelo facto de os principais adversários em termos de Futebol de formação já terem ou se encontram a desenvolver projetos desta natureza, surgiu a seguinte proposta para o VFC: Gabinete de Otimização da Performance (GOP).

Dado o tamanho do documento original, apenas será feito um resumo conciso para cada ponto integrante do GOP, de forma a dar a conhecer a estrutura e os conteúdos deste projeto.

4.1. Introdução ao projeto GOP

Este projeto surgiu pela ausência, e conseqüente necessidade, de o clube ter um departamento que se foque no desenvolvimento das qualidades físicas dos jovens atletas a longo prazo, procurando-se desta forma otimizar o processo de formação de jogadores para a equipa principal e tornar o VFC uma das principais referências desportivas do futebol português nesta vertente. Nos últimos anos, a diferença para os clubes de referência em termos de formação de jogadores e com mais condições financeiras e estruturais tem vindo a aumentar, tendo também surgido outros clubes a realizar um forte investimento no seu Futebol de formação. Este projeto tem como objetivo reduzir as diferenças para os clubes previamente referidos e complementar o processo de formação do jovem jogador, ao qual falta este cuidado, podendo-se constatar graves lacunas nos atletas nesta área.

O GOP é um projeto que procura, tal como indica o nome, desenvolver e potenciar as qualidades físicas que os atletas necessitam para obter desempenhos de excelência e formar melhores atletas a longo prazo. O GOP é um projeto multidisciplinar que

envolve processos de avaliação inicial do jovem atleta, em termos de estado maturacional, nível de treino e capacidade em cada componente física integrante do programa formulado, uma prescrição e periodização adequada e responsável dos conteúdos de treino para cada qualidade física, face às necessidades e capacidades dos sujeitos, e posteriores reavaliações para monitorizar o processo de treino.

O GOP irá atuar de forma direta no desenvolvimento das seguintes qualidades físicas: Força muscular, em termos de Força máxima, Força de resistência, Potência e Força reativa, Velocidade, em termos de Velocidade máxima, capacidade de aceleração e técnica de corrida, Agilidade, Flexibilidade, Equilíbrio e Mobilidade.

Em suma, o GOP, mesmo sem os recursos disponíveis noutros clubes com maior disponibilidade financeira, irá trazer melhorias cruciais ao futebol de formação do VFC, auxiliando o clube a cumprir com uma das metas propostas: formar mais e melhores jogadores para a equipa profissional.

4.2. Modelo utilizado e componentes integrantes

O modelo de desenvolvimento das qualidades físicas a longo prazo utilizado como base teórica para o GOP foi o *Youth Physical Development* (YPD), de Lloyd & Oliver (2012).

Relativamente às componentes integrantes do projeto, as mesmas são de seguida apresentadas e resumidas:

FORÇA MUSCULAR

O modelo YPD demonstra que o aumento da Força muscular deve ser prioridade em todas as fases de desenvolvimento dos jovens atletas, pois esta tem fortes associações com as outras componentes (Velocidade, Potência, Agilidade, Força reativa e *Skills* Motoras Fundamentais), segundo Wisloff et al. (2004). Lloyd & Oliver (2012) acrescentam que o foco no treino hipertrófico deve surgir após o PVA (por volta dos 14 anos nos atletas masculinos), derivado ao aumento dos níveis de testosterona e da hormona de crescimento, e que antes da adolescência deve haver foco num TF com maior número de repetições e carga moderada. Desta forma, irá haver uma melhoria dos níveis de Força, e, após o início da adolescência, o TF previamente descrito deve ser

intercalado com o treino hipertrófico. Relativamente ao treino da Potência muscular, este modelo sugere que o período crítico começa com o início da adolescência e continua durante a idade adulta, devido aos ganhos rápidos nesta componente na adolescência resultarem de influências maturacionais.

Neste processo, primeiramente irão ocorrer as avaliações iniciais de forma a determinar a carga inicial de treino, através do teste de uma repetição máxima (1-RM) tal como sugerido por Pinto & Ughini (2017). Este teste já demonstrou ser eficaz e seguro para as populações em causa (Faigenbaum, Milliken & Westcott, 2003). Mil-Homens, Valamatos & Pinto (2017) descrevem o teste de 1-RM como uma prova de ensaio e erro que procura determinar o valor da carga com o qual o sujeito apenas consegue realizar uma única repetição. O protocolo deste teste é o seguinte (Baechle & Earle, 2012): 1- aquecimento com carga para 5 a 10 RM; 2- 1 minuto de intervalo; 3- aumentar a carga 10-20% para a zona de 3 a 5 RM; 4- 2 minutos de intervalo; 5- aumentar a carga 10-20% para a zona de 2 a 3 RM; 6- 2 a 4 minutos de intervalo e 7- aumentar a carga 10-20% para a zona de 1 RM. Outra forma de determinar o 1-RM é através dos métodos indiretos, como o teste de predição de 1-RM, que se baseia no número de repetições feitas com uma carga submáxima, e as equações de predição de 1-RM (Mil-Homens, Valamatos & Pinto, 2017).

Após o teste deve-se analisar os dados para retirar ilações para o programa de treino, através da procura dos valores de referência mais ajustados ao grupo em questão e relativizando-se o valor de 1-RM pela massa corporal. Por fim, segue-se a prescrição da carga de treino de acordo com as necessidades individuais do atleta (ver subcapítulo da revisão de literatura referente ao TF: “Dinâmica da carga de treino”).

Para avaliar a Força rápida irão ser utilizados os métodos isoinerciais, que se baseiam na utilização do peso corporal e no lançamento de objetos (Mil-Homens, Valamatos & Pinto, 2017). São exemplos os testes de saltos verticais e horizontais e os lançamentos de bolas. Por fim, para avaliar a Força reativa serão utilizados um conjunto de saltos (*squat* e *counter-movement jump*), na sua forma normal e através do rácio de utilização excêntrica ($RUE = \text{altura CMJ} / \text{altura SJ}$), que indica a qualidade da ação excêntrica do CMAE e o grau de potenciação dessa ação para o desempenho concêntrico (Mil-Homens, Valamatos & Carvalho, 2015). Se o RUE for superior a 1,15 significa que o atleta tem o seu CMAE bem otimizado, devendo-se dar prioridade ao treino da Força máxima e depois ao da Força explosiva, voltando-se depois ao treino da

Força reativa. Se o RUE foi inferior a 1,15 significa que a Força reativa está pouco otimizada, devendo-se treinar a mesma.

VELOCIDADE

O modelo YPD indica que o desenvolvimento da Velocidade é influenciado pela maturação e por adaptações neurais, o que sugere que a mesma é treinável tanto na infância como na adolescência. Rumpf et al. (2012) afirmam que os pré-púberes beneficiam mais do treino que estimule a componente neural (pliometria e treino de *sprints*) e os adolescentes respondem mais a métodos de treino que se foquem tanto na componente neural como na estrutural (treino de Força e pliometria). Porém, a principal janela de oportunidade para esta componente é a da infância (Lloyd & Oliver, 2012).

Tal como para a componente anterior, este processo inicia-se com as respetivas avaliações iniciais, de modo a se determinar a capacidade dos atletas nesta qualidade física e a guiar o programa de treino consoante as necessidades apresentadas. Na avaliação da Velocidade irão ser utilizados os testes de *sprint* de 10 (Duthie, Pyne, Ross, Livingstone & Hooper, 2006) e 30 (Kotzamanidis et al., 2005; Taskin, 2008) metros, que permitem analisar a capacidade de aceleração e a Velocidade máxima, respetivamente.

Para ajudar no desenvolvimento da Velocidade existem vários métodos como: o treino de Força (Wisloff et al., 2004, Chelly et al., 2009, Kotzamanidis et al., 2005), o treino pliométrico (Chelly et al., 2010, Sedano et al., 2011, Rimmer & Sleivert, 2000) e o treino de *sprints* (Markovic et al., 2007). Em termos de dinâmica da carga, são dadas as seguintes sugestões: intensidade máxima, variar a distância de *sprint*, pausa completa e com a relação de trabalho-reposo de 1:4 até 1:6, 2-4 séries por exercício e 3-5 repetições por série (Markovic et al., 2007, Mujika et al., 2009).

AGILIDADE

Nesta capacidade existe uma lacuna de conhecimento na identificação dos domínios temporais para o desenvolvimento da mesma, por esta razão, o modelo YPD faz inferências sobre as suas subcomponentes: mudança de direção da Velocidade e função cognitiva. Relativamente à mudança de direção da Velocidade, o modelo sugere que esta subcomponente deve ser treinada na pré-pubescência e adolescência. Lloyd &

Oliver (2012) acrescentam que o período pré-pubertário representa uma oportunidade para as crianças aumentarem a sua Força e Velocidade, resultado do desenvolvimento neural. Na adolescência, os jovens vão ter ganhos de Força graças à continuidade da maturação neural e a uma maior quantidade de massa muscular, podendo-se sugerir que a adolescência permite continuar a desenvolver a Agilidade, graças ao aumento dos níveis de Força (Lloyd & Oliver, 2012). Relativamente à função cognitiva, Sheppard & Young (2006) reiteram que existem variáveis perceptuais que influenciam a Agilidade, como: a análise visual, o conhecimento da situação, o reconhecimento do padrão motor e a capacidade de antecipação. Existe pouca literatura referente à influência do crescimento e da maturação nestas subcomponentes e dos seus efeitos na Agilidade, porém, sabe-se que as capacidades cognitivas aumentam durante a fase final da infância e na adolescência, sendo que a exposição a estímulos nestas alturas vai resultar em respostas mais rápidas, dado o maior reforço das vias sinápticas (Sheppard & Young, 2006).

Para avaliar esta componente, irão ser utilizados os testes *T-drill agility* (Kutlu et al., 2012; Sporis et al., 2010; Walker & Turner, 2009), *Illinois* (Hachana et al., 2013; Kutlu et al., 2012) e o 10 x 5 SRT (Kaplan, Erkmén & Taskin, 2009; Mirkov, Nedeljkovic, Kukolj, Ugarkovic & Jaric, 2008; Walker & Turner, 2009). Após a obtenção dos primeiros resultados será formulado um programa de treino para esta componente, e, posteriormente serão repetidas as avaliações, de modo a avaliar os resultados e a qualidade do processo implementado.

FLEXIBILIDADE E MOBILIDADE

Apesar de estas duas qualidades físicas estarem em estreita relação e a ser abordadas em conjunto, as mesmas devem ser vistas como duas capacidades específicas e independentes na aplicação do programa de treino. O modelo YPD sugere que o meio da infância (5-11 anos) é a janela temporal ideal para incorporar o treino da Flexibilidade e da Mobilidade (Lloyd & Oliver, 2012). O modelo afirma também que a pré-pubescência serve como uma oportunidade para desenvolver estas capacidades, servindo a adolescência para manter os níveis atingidos na etapa anterior (Lloyd & Oliver, 2012).

De modo a se ter o ponto de partida para formular a intervenção sobre estas capacidades, vão ser utilizados os testes:

- Flexibilidade- senta e alcança- isquiotibiais- (Caldwell & Peters, 2009; Leatt, Shephard & Plyley, 1987; Panteleimon, Panagiotis & Fotis, 2010; Raven, Gettman, Pollock & Cooper, 1976), abdução da anca- adutores- (Mangine, Noyes, Mullen & Barber, 1990) e a flexão do joelho- quadricípes- (Mangine, Noyes, Mullen & Barber, 1990). Estas medidas serão obtidas através de goniómetros ou de fitas métricas, dependendo do material fornecido ao projeto. Posteriormente, os valores obtidos serão comparados com valores normativos ajustados para a população em causa.

- Mobilidade- serão utilizados os sete testes que integram o *functional movement screen: deep overhead squat, in-line lunge, hurdle step, active straight leg raise, trunk stability push-up, shoulder mobility* e *rotary stability* (Lloyd, Oliver, Radnor, Rhodes, Faigenbaum & Myer, 2015; Teyhen et al., 2012).

Relativamente aos métodos de treino, na Flexibilidade serão utilizados os métodos estático, dinâmico e a FNP (Freitas, 2010). Na Mobilidade, vão ser incluídos vários tipos de estímulos: base de apoio no chão ou em pé, movimentos em cadeia aberta ou fechada, padrões uni ou bilaterais, exercícios para os membros superiores, inferiores ou para todo o corpo e tarefas isoladas ou fechadas (Brooks & Cressey, 2013). As subcomponentes que se vão ser focadas são: flexão, extensão, abdução, rotação externa e interna e adução da anca, ativação dos glúteos e Mobilidade do tornozelo e da coluna torácica.

EQUILÍBRIO

O modelo YPD não faz referência às janelas de treinabilidade desta qualidade física, contudo, devido às evidências apresentadas sobre esta capacidade e o seu contributo para um desempenho desportivo de excelência, considero essencial que a mesma esteja presente neste programa de treino.

Os programas de treino de Equilíbrio devem procurar provocar melhorias em termos de estabilidade postural, podendo os mesmos ter as seguintes características: duração de 4-22 semanas, uma frequência de treino de 2-5 vezes por semana, volume entre 5-45 minutos e uso de vários métodos de treino- superfícies estáveis ou instáveis (*stability pad, balance semi-globes, balance board*), várias direções de movimento e existir, ou não, destabilização da postura (Brachman et al., 2017; Cumps et al., 2007; McHugh et al., 2007; Soderman et al., 2000; Zech et al., 2010). Os autores sugerem também que se deve realizar uma progressão ajustada do programa de treino, podendo-se progredir da

realização de exercícios com os olhos abertos para o uso de exercícios com os olhos fechados e passar de exercícios com apoio bipedal para exercícios com apoio unipedal.

4.3. Avaliação dos níveis de maturação

Vieira & Fragoso (2006) afirmam que as características sexuais secundárias (CSS) mais utilizadas como indicadores maturacionais para o sexo masculino são o desenvolvimento da pilosidade púbica e axilar, o desenvolvimento dos órgãos genitais e as alterações da voz. O uso destas características é limitado ao período da adolescência e a sua avaliação tem sido feita utilizando, preferencialmente, os critérios de Tanner (1962). Estes critérios baseiam-se na avaliação do tamanho, da forma e das características dos órgãos genitais e na observação das características, da quantidade e da distribuição da pilosidade púbica (Vieira & Fragoso, 2006). Cada CSS pode apresentar 5 estádios de desenvolvimento: 1- corresponde à fase infantil e há ausência de desenvolvimento das CSS, 2 ao 4- correspondem à fase da adolescência e são estádios de maturação das CSS e 5- corresponde à fase adulta, em que se atinge a maturação final. Vieira & Fragoso (2006) sugerem que o desenvolvimento da pilosidade axilar e facial e a alteração da voz são as CSS menos utilizadas para avaliar a maturação sexual, pois aparecem mais tardiamente que as CSS descritas previamente. Podem-se distinguir 3 estádios no desenvolvimento da pilosidade axilar: 1- ausência, 2- ligeiro crescimento e 3- distribuição adulta. O mesmo pode ser constatado para a alteração da voz: 1- sem alteração, 2- sinais de alguma alteração ou alteração clara do tom da voz e 3- alteração definitiva do tom da voz ou com características de adulto. Relativamente à pilosidade facial, pode-se considerar 4 estádios de desenvolvimento: 1- ausência, 2- aumento do tamanho e da pigmentação do pêlo, de início apenas nos cantos do lábio superior e depois estende-se por todo o bigode, 3- pilosidade na parte superior das bochechas e na linha média por baixo do lábio inferior e 4- pilosidade nas partes laterais e inferior do queixo (Malina & Bouchard, 1991, citado por Vieira & Fragoso, 2006).

4.4. Espaços e materiais necessários

Relativamente ao espaço para se implementar este projeto, uma das soluções passa por a Direção e a Coordenação do clube, ao reconhecer a importância do mesmo para o

cumprimento de uma das metas propostas ao nível do aumento da formação de jovens jogadores para os campeonatos profissionais e os benefícios que este projeto trás para os jovens, tanto em termos de potenciação do rendimento desportivo como de saúde, adotar uma das seguintes soluções:

- Hipótese 1- disponibilizar uma sala, com as condições espaciais mínimas, nas instalações do estádio do Bomfim ou no centro de treinos da Várzea, de modo a se instalar o material que de seguida será apresentado.
- Hipótese 2- utilizar a sala de exercício da equipa principal do clube, em horário não sobreposto à mesma.

Caso se opte pela hipótese 2, o material a utilizar será o existente na sala de exercício da equipa principal, podendo-se, caso seja necessário, apenas comprar o material prioritário em falta. Caso se opte pela hipótese 1, o material necessário consta na seguinte lista: banco de supino ajustável (2 unidades), *rack* multifunções (2 unidades), TRX (6 unidades), conjunto de bandas elásticas fechadas (2 conjuntos), elásticos abertos (3 unidades), *kettlebells*- 4 kg, 8kg e 12 kg (2 unidades de cada), barras de musculação 1,55m/7,7kg (2 unidades), 1,75m/8,75kg (2 unidades) e 2m/9,75kg (3 unidades) e barra olímpica (1 unidade), discos de carga externa- 8x 2,5 kg, 8x 5kg, 6x 10 kg, 6x 20kg, tapetes de *fitness* (10 unidades), bloqueadores de discos (8 conjuntos), superfícies instáveis (*Bozu* ou semelhante- 1 unidade- e discos instáveis- 2 unidades), material de coordenação (escadas- 2 unidades-, mecos- 1 conjunto- e cones- 2 conjuntos), barreiras de altura ajustável (9 unidades) e halteres fechados (2x 2.5 kg; 2x 5 kg; 2x 7.5 kg; 2x 10 kg; 2x 15 kg; 2x 20 kg).

4.5. Orçamento e estratégias de facilitação

O orçamento relativo ao primeiro investimento em material baseia-se, aproximadamente, num total de 1715.3 a 2091.3 euros: 354 a 384 euros relativos aos discos de carga externa, 283 a 354 euros às barras de musculação e olímpica, 120 euros aos *kettlebells*, 22 euros aos elásticos abertos, 10 euros aos conjuntos de bandas elásticas fechadas, 117 euros aos TRX, 300 euros às *racks* de multifunções, 138 a 198 euros aos bancos ajustáveis de supino, 25 euros aos tapetes de *fitness*, 31.2 euros aos bloqueadores de discos, 100 a 102 euros em superfícies instáveis, 72 euros em material de coordenação, 54 euros em barreiras e 278 a 298 euros em halteres.

Ainda relacionado com as questões orçamentais, é necessário definir um valor de pagamento para os profissionais qualificados que vão supervisionar e acompanhar este projeto, sendo proposto o pagamento de 10 euros por cada hora de trabalho efetuada (o equivalente ao que um treinador das escolinhas de futebol do clube recebe por cada treino de 50 minutos).

Caso se escolha a hipótese 1, apresentada previamente na secção dos espaços deste projeto, e dado o investimento inicial ser elevado face às condições e situação atual do clube, serão propostas algumas estratégias de facilitação, que, tal como o nome indica, vão procurar ajudar na implementação e redução dos custos desta proposta para o mesmo:

- Proposta 1: baseia-se num acordo com uma das lojas de venda de material desportivo da cidade, neste caso com a Decathlon de Setúbal. O objetivo passa por chegar a um entendimento com esta entidade, de modo a que a mesma disponibilize a totalidade ou uma parte significativa do material necessário, em troca de um ou mais espaços publicitários nas instalações do clube.

- Proposta 2: passa por pedir aos sócios e adeptos, num dos jogos em casa, uma verba monetária adicional e opcional ao preço habitual do bilhete (0.50 a 1 euro). Caso estejam 2500 a 3000 pessoas no jogo em que se realiza esta proposta de facilitação, valor facilmente registado nos jogos em casa, e apenas cerca de metade dessas pessoas adiram a esta campanha (1250 a 1500 pessoas), seria uma receita de cerca de 625 a 750 euros (a 0.50 euros adicionais) ou de 1250 a 1500 euros (a 1 euro adicional) que iriam ajudar no lançamento deste projeto.

Caso o clube não tenha um espaço para ceder a este projeto e/ou não hajam condições financeiras para modificar um espaço já existente para este propósito (hipótese 2 apresentada na área dos espaços), surge a Proposta 3, que engloba a utilização da sala de exercício da equipa sénior, em horários não sobrepostos aos da referida equipa. Deste modo, o clube não tem de fazer um investimento monetário tão elevado, apenas tem de comprar o material necessário que a sala em questão possa não possuir. Contudo, é de referir que esta proposta poderá não ser a mais vantajosa, por causa de uma possível escassez de tempo de utilização da referida sala por parte do Futebol de formação, que estará sempre dependente da vontade e disponibilidade da equipa profissional do clube.

4.6. Apresentação e implementação do projeto

A apresentação do projeto GOP ocorreu no dia 13 de Maio de 2019, segunda-feira, por volta das 19h30 na sala Fernando Tomé do estádio do Bonfim, Setúbal. A reunião foi conduzida por mim, de modo a expor a essência e as características do projeto, e direcionada para 3 elementos da estrutura diretiva e coordenativa do clube: Carlos Chaby, Diretor Técnico do Futebol de formação, Paulo Gomes, Vice-Presidente da SAD, e Aldo Nascimento, Administrador da SAD para o Futebol de formação.

Esta foi a primeira reunião relativa ao projeto GOP e teve como ordem de trabalhos: 1- contextualização do projeto (origem, propósito, objetivos, componentes, características e modelo de desenvolvimento a longo prazo), 2- espaços, 3- materiais, 4- orçamentos, 5- supervisão, 6- estratégias de facilitação e 7- casos de sucesso. Irá ocorrer uma segunda reunião, sendo a mesma de cariz mais técnico e direcionada para os coordenadores e diretores técnicos e para os funcionários do clube que possam vir a integrar este projeto.

Após a apresentação do projeto, todos os elementos presentes na reunião reconheceram e concordaram com a pertinência do mesmo. Os representantes do clube demonstraram interesse e deram o *feedback* de que este projeto é para ser implementado no início da próxima época desportiva (2019/20), contudo, em vez de ser nos moldes apresentados inicialmente, irá apenas ser aplicado nos escalões que competem nos campeonatos nacionais de futebol de 11 (Iniciados A, Juvenis A e Juniores). À data da apresentação deste trabalho o projeto ainda não teve início. Contudo, importa referir ainda que a intenção do clube passa por, num futuro próximo, aplicar o GOP a todos os escalões de futebol de 11.

5. RELAÇÃO COM A COMUNIDADE: ESCOLA DE FUTEBOL DO VFC- DESENVOLVIMENTO DO JOVEM ATLETA A LONGO PRAZO

5.1. Introdução e objetivos do evento

No âmbito da área 3 do processo de estágio foi realizada uma ação de formação para os Treinadores do departamento do Futebol de formação do VFC. Esta formação teve como conteúdos o desenvolvimento motor a longo prazo dos jovens atletas, mais especificamente das Habilidades Motoras Fundamentais (HMF) e das várias qualidades físicas, e a elucidação relativamente à temática da conceção de exercícios de treino. Estes conteúdos surgiram através de uma análise às necessidades e debilidades encontradas no contexto específico da escolinha de Futebol do VFC (EF-VFC).

O desenvolvimento motor a longo prazo dos jovens é uma área que tem ganho um elevado interesse e preponderância na última década, encontrando-se a mesma em rápida expansão para os vários intervenientes do processo formativo e educativo das crianças e adolescentes, como os Treinadores, professores e pais (Lloyd & Oliver, 2012). Por esta razão, a atividade física nestas populações tornou-se um problema central nas sociedades modernas, requerendo a compreensão da dinâmica do crescimento e da maturação e das alterações das capacidades funcionais ao longo destes períodos de vida, que são caracterizados por uma transformação acelerada de competências.

Os movimentos fundamentais são habilidades motoras comuns, com padrões de movimento específicos e característicos da nossa espécie (andar, correr, saltar, lançar, agarrar e pontapear). Estes movimentos desenvolvem-se normalmente durante a segunda infância (2-6 anos) e servirão de base para as habilidades específicas das diferentes modalidades desportivas (Cordovil & Barreiros, 2014). Estes movimentos fundamentais devem ser introduzidos de forma sistemática, organizada e contínua através de um programa previamente delineado e enquadrado num modelo de treino (Lloyd & Oliver, 2012).

Melhorar as capacidades físicas durante a infância e a adolescência, de modo a maximizar o rendimento desportivo atual e na idade adulta, não é um conceito recente, porém, é necessário ter em conta a premissa de não tratar as crianças como adultos em miniatura, respeitando as várias etapas dos processos de crescimento e de maturação

destas populações. Sendo assim, os conteúdos integrantes nos programas de treino devem ser vincadamente diferentes dos adultos, que se encontram em estados de maturação mais evoluídos, e estar adaptados à fase em que cada jovem se encontra inserido (Lloyd & Oliver, 2012). Relativamente aos objetivos desta ação de formação, podemos destacar:

- Demonstrar a importância de os jovens atletas não poderem ser considerados nem tratados como adultos em miniatura;
- Expor os formandos ao facto de existirem janelas temporais para o desenvolvimento de cada capacidade física no panorama geral do desenvolvimento a longo prazo, devendo as mesmas organizar e guiar o processo de treino;
- Informar sobre as especificidades básicas do desenvolvimento de cada componente física a longo prazo e dar exemplos práticos sobre as mesmas;
- Instruir e sensibilizar os formandos sobre o desenvolvimento das HMF;
- Especificar as várias HMF e fornecer exemplos práticos para referência futura dos formandos;
- Elucidar os formandos sobre o que devem considerar aquando a criação de um exercício de treino, mais especificamente que fatores se deve considerar neste processo, como deve ser estabelecida a relação objetivo/exercício e a representatividade dos exercícios vs a utilização exercícios analíticos.

5.2. Caracterização do público-alvo e dos formadores

Este evento teve como público-alvo principal os Treinadores inseridos na estrutura do VFC, tanto ao nível da EF-VFC como do Futebol de formação, e como secundário qualquer interveniente desta modalidade que quisesse participar no mesmo, mediante as vagas restantes após o fecho das confirmações internas do clube.

Os formadores que interviram neste ação de formação foram:
Tiago Matos – Mestre em Treino Desportivo com especificidade em Futebol (FMH), Professor assistente convidado na FMH para a especialidade de Futebol e Coordenador Técnico da EF-VFC. Este orador irá ser responsável pelo tema relacionado com a criação de exercícios de Futebol e considerações a ter neste processo.

Bruno Gimenez – Treinador no laboratório de otimização do rendimento do Sporting Clube Portugal. Este orador irá intervir na área do treino das várias qualidades físicas acima do escalão de sub-14.

David Fernandes – responsável pelo treino das HMF no pólo EUL do Sporting Clube Portugal. Este orador irá intervir na área do desenvolvimento das HMF até ao escalão de sub-13.

5.3. Programa do evento

A ação de formação foi agendada para o dia 26/05/2019, Domingo, na sala de conferência de imprensa do estádio do Bomfim, Setúbal. Importa salientar que a capacidade do referido espaço é de apenas 50 lugares, tendo sido dada prioridade aos colaboradores da EF-VFC e do Futebol de formação do VFC, estando as restantes vagas disponíveis a pessoas de fora da organização, mediante a inscrição num formulário *online*. De seguida, pode-se consultar o programa da mesma:

13h45- Abertura do local do evento.

14h00- Sessão de abertura do evento.

14h15- Intervenção 1: “O treino das HMF em jovens futebolistas até ao escalão sub-13”, com David Fernandes (Sporting CP).

15h30- Intervenção 2: “O treino das qualidades físicas em jovens futebolistas a partir do escalão sub-14”, com Bruno Gimenez (Sporting CP).

16h45- Pausa para café.

17h00- Intervenção 3: “Estrutura e organização dos exercícios de treino em Futebol”, com Tiago Matos (Professor FMH e coordenador técnico da EF-VFC).

18h15- Sessão de encerramento.

5.4. Pontos-chave resultantes do evento

Intervenção 1- no primeiro momento da ação de formação, David Fernandes abordou o treino das HMF e demonstrou um pouco do seu trabalho nesta área no Sporting Clube de Portugal. Primeiramente, o convidado frisou a importância deste tipo de treino ser holístico, ou seja, desenvolver todos os aspetos motores das crianças e não

apenas os que se relacionam de forma mais direta com a modalidade em questão (correr, rematar, saltar, etc). Neste seguimento de ideias, o convidado acrescentou que este tipo de treino irá permitir formar melhores atletas, possibilitando aos mesmos otimizar o desempenho nas ações técnico-táticas próprias do jogo. Outro ponto que o orador destacou foi a importância de as sessões de treino incluírem uma elevada variedade e variabilidade de estímulos, que o *feedback* dado pelo Treinador deve ser o menor possível, de modo a que os atletas se apercebam e corrijam por si mesmos o que está a correr mal na tarefa em termos motores e perceptuais, e que os exercícios de treino desta componente devem ser o mais abertos e ter a maior interferência contextual possível, de modo a se retirar os maiores ganhos deste tipo de trabalho, porém, o convidado também acautelou que estas características dos exercícios devem estar sempre ajustadas ao nível e às capacidades dos sujeitos. No fim da sua intervenção, o orador deu alguns exemplos práticos através de vídeos realizados no seu contexto de trabalho.

Intervenção 2- na segunda intervenção, Bruno Gimenez procurou esclarecer e alertar sobre a importância do desenvolvimento das qualidades físicas através da utilização do treino complementar. O convidado, numa primeira fase, destacou a importância de se utilizar um bom modelo de desenvolvimento do jovem atleta a longo prazo, sendo o modelo utilizado no Sporting o LTAD (*Long-Term Athlete Development*) e o YPD (*Youth Physical Development*). Nesta sequência, o orador afirmou também ser crucial conhecer e respeitar as janelas de oportunidade para o treino de cada componente física, havendo perda dos efeitos de treino e respetivas adaptações quando as mesmas não são respeitadas. Após esta primeira fase, o orador focou-se em abordar mais especificamente a metodologia de treino e dar exemplos práticos sobre algumas qualidades físicas: Força, em termos de Força máxima e Potência, Velocidade, Agilidade e Resistência.

Intervenção 3- sobre a temática da conceção de exercícios de treino, Tiago Matos, num primeiro momento de cariz mais teórico, afirmou que os mesmos são a ferramenta que os Treinadores utilizam para induzir adaptações nos fatores de rendimento, ou seja, podem ser vistos como o meio operacional de ensino e treino do jogo. Neste seguimento de ideias, o orador acrescentou que é essencial conhecer e saber manipular as variáveis fundamentais do exercício de treino: espaço, número e tempo. De seguida, o convidado falou sobre a representatividade dos exercícios, afirmando que este é um conceito crucial para o processo de treino. A representatividade pode ser entendida como a preservação das características informacionais do contexto de jogo,

preservando o acoplamento percepção-ação nos exercícios de treino, de modo a se tirar o maior proveito possível dos mesmos. Por fim, o orador falou sobre o processo de criação de exercícios de treino, sugerindo que se deve respeitar uma sequência lógica no seu planeamento: 1-conteúdos da sessão de treino; 2- objetivo do exercício de treino; 3-comportamentos desejados e 4- constrangimentos do exercício de treino.

5.5. Relatório do evento

No total, participaram 29 pessoas na ação de formação, tendo a mesma decorrido conforme o previamente planeado. Este número de participantes, embora possa parecer reduzido, é, na minha ótica, um número bastante positivo, dado que o evento não dava créditos para a carteira de Treinador e decorreu num Domingo à tarde.

Relativamente aos conteúdos abordados, considero que estes foram bastante pertinentes face ao contexto em questão, tendo o evento tido como objetivo ajudar a colmatar as lacunas existentes nos Treinadores na área do desenvolvimento motor e das qualidades física a longo prazo e no processo de criação de exercícios de treino.

Por fim, esta análise à ação de formação (AF) ficou concluída com a exposição dos resultados do questionário de satisfação, onde se pode constatar que os participantes gostaram e acharam pertinente os conteúdos da mesma. O questionário continha duas partes, uma introdutória, onde estavam inseridas as questões “participação prévia em AF semelhantes” e se “o conhecimento transmitido na AF foi pertinente para a evolução da carreira de Treinador”, e uma segunda, com as questões: 1- Importância dos conteúdos abordados para o Treinador de futebol de formação, 2- Pertinência das temáticas abordadas para o contexto específico de treino, 3- Conhecimento sobre o tema antes da atividade, 4- Conhecimento adquirido após a atividade, 5- Nível de importância da AF, 6- Relação da AF com o objetivo, 7- Local, horário e duração da AF e 8- Avaliação global da AF.

Gráfico 2- Resultados primários do questionário de satisfação da AF.

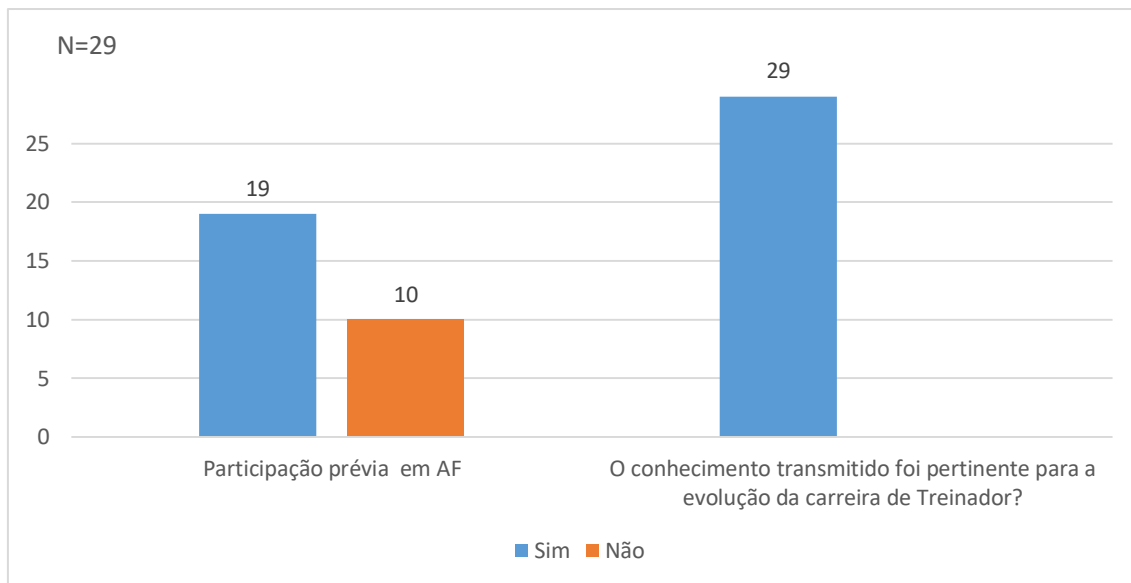
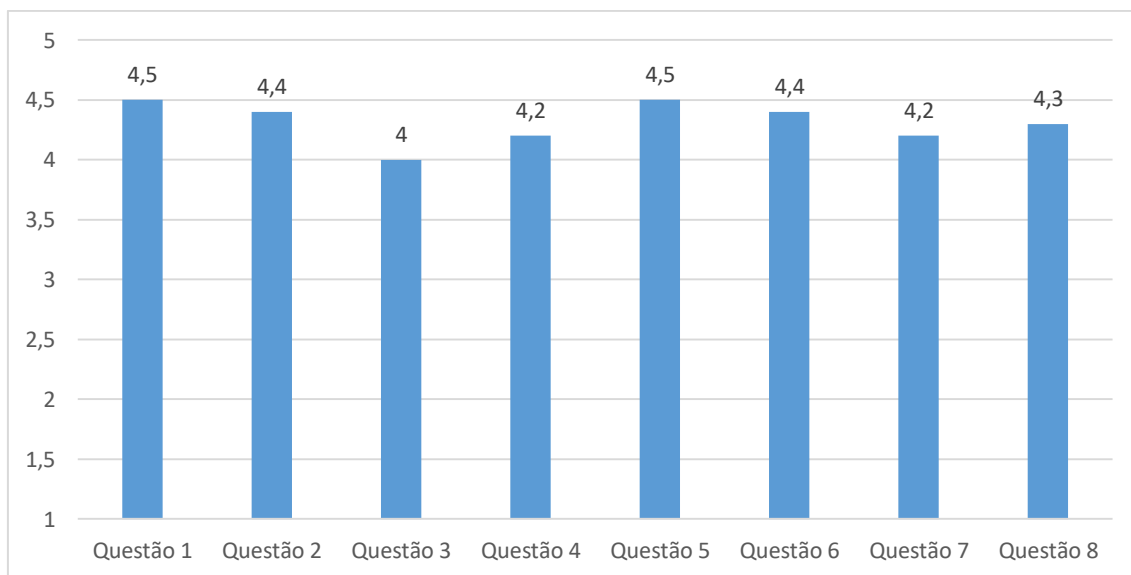


Gráfico 3- Resultados da parte 2 do questionário de satisfação da AF.



6. CONCLUSÕES, REFLEXÕES E PERSPETIVAS FUTURAS

Perante o término do processo de estágio torna-se crucial analisar o mesmo nas suas várias vertentes, de modo a se obter as conclusões resultantes deste processo e se inferir sobre as perspetivas futuras para a evolução da carreira de Treinador. É de salientar que considero, pessoalmente, que este foi o ano em que experienciei a maior evolução enquanto Treinador de Futebol, pois tive a autonomia e a confiança necessárias para poder aplicar uma parte dos conhecimentos adquiridos no Mestrado e na Licenciatura, tendo apenas as condições de trabalho do contexto de estágio sido um entreve a esta evolução.

Começando esta análise pelo cumprimento dos objetivos definidos para a presente época desportiva, pode-se constatar que:

- Os objetivos formativos foram todos cumpridos- conseguir que pelo menos 4 jogadores de 1º ano tenham minutos em jogos oficiais do campeonato nacional de Juvenis A e que pelo menos 12 jogadores sejam chamados a treinar com a equipa de Juvenis A;
- Os objetivos de processo foram cumpridos tanto os de curto e médio prazo (ser o melhor ataque e defesa da 1ª fase do campeonato e aquisição do MJ até à 1ª jornada da 1ª fase e das dinâmicas alternativas do MJ e do sistema tático alternativo até ao fim da 1ª fase) como os de longo prazo (ser o melhor ataque e defesa da 2ª fase do campeonato, utilização de qualquer sistema tático e particularidade do MJ com sucesso na fase de apurar o campeão e uso de informação proveniente da análise do adversário para criar uma estratégia de jogo);
- Por último, nos objetivos competitivos foram cumpridos os de curto e de médio prazo de terminar no 1º lugar da 1ª fase do campeonato e garantir a qualificação para a 2ª fase do campeonato, porém, não conseguimos realizar a parte de ter apenas vitórias nesta fase (cedemos 1 empate e 1 derrota). Nos objetivos de longo prazo foram alcançados o de terminar no 1º lugar da fase de apuramento de campeão, o de ser campeão da III Divisão Distrital de Juniores B da AFS, o de garantir a subida de divisão e o de bater todos os recordes existentes na divisão (pontos, número de vitórias e golos sofridos e marcados), contudo, não conseguimos ter apenas vitórias na 2ª fase do campeonato (cedemos 1 derrota e 2 empates).

Relativamente à construção do MJ, considero que foi das áreas onde mais evolui na referida época desportiva, pois foi a primeira vez que participei em toda a construção e

modulação desta dinâmica. Da participação na génese deste sistema complexo e dinâmico resultaram as seguintes aprendizagens:

- É necessário considerar várias dinâmicas aquando a construção do MJ, como as crenças dos Treinadores sobre a forma de jogar que querem para a sua equipa e as características dos jogadores que têm à sua disposição e do contexto onde a equipa está inserida (mística do clube, características do campeonato, entre outras);
- O MJ é um conjunto de princípios que orientam a ação dos jogadores nas várias fases e momentos do jogo de Futebol, servindo também como um referencial de avaliação para uso dos Treinadores, tanto em contexto de jogo como de treino;
- Por último, o MJ é um constructo de uma identidade coletiva, que une todos os comportamentos e intenções dos jogadores em torno de um objetivo comum. O MJ enquanto identidade coletiva é bastante importante na consecução dos objetivos traçados, tanto nos momentos positivos como nos negativos, pois é a este processo que os jogadores irão recorrer para orientar a sua ação na busca pelo sucesso desportivo. Desta temática, gostava ainda de destacar a importância dos Treinadores conseguirem fazer com que os seus atletas acreditem nas ideias que estão a ser transmitidas e implementadas.

De forma semelhante ao MJ, o MT também foi das áreas onde experienciei a maior evolução enquanto Treinador, devido a ter sido um dos principais responsáveis pela periodização e criação do MP e respetivas UT. Nesta área importa salientar:

- A importância de treinar em especificidade todos os pilares do rendimento: técnico, tático, físico e psicológico;
- O treino deve potenciar a prática dos princípios do MJ, desde o nível micro ao macro, em consonância com os regimes físicos específicos;
- A componente física deve ser periodizada de acordo com os dias após o último jogo e os dias até ao próximo jogo, tendo em atenção as suas subcomponentes específicas: Força, Resistência e Velocidade. O MT deve replicar as exigências físicas e fisiológicas presentes no jogo;
- De modo a se conseguir fazer corresponder os conteúdos do MJ ao regime físico pretendido deve-se saber manipular as variantes dos exercícios- espaço, número e tempo.

Tal como afirmado para os dois pontos anteriores, considero também que esta foi uma época de evolução acentuada em termos de formular e aplicar um programa de

prevenção de lesões e de potenciação do rendimento desportivo e uma rotina de controlo da carga de treino. Deste modo, julgo importante ressaltar:

- A importância de criar um programa de prevenção de lesões e de potenciação do rendimento desportivo multidisciplinar e de o periodizar ao longo dos macrociclos e do MP, tendo em conta a existência dos jogos e as progressões da carga de treino;
- Este tipo de programas deve-se preocupar tanto com o reforço como com a funcionalidade das estruturas do sistema músculo-esquelético;
- A rotina do controlo da carga de treino e do estado de fadiga deve ser prática, intuitiva e permitir obter e analisar os resultados de forma rápida e conclusiva;
- A falta de condições materiais é um fator bastante limitador nestas duas áreas, contudo, é possível garantir a mínima qualidade destes processos e apresentar resultados positivos;
- Por último, a junção destas duas áreas permitiu reduzir a taxa de lesões não-traumáticas da equipa em aproximadamente 70%, comparativamente à época anterior.

Um dos pontos que mais marcou este processo de estágio foi a falta de condições materiais, espaciais e temporais experienciadas, tendo esta situação sido uma forte condicionante negativa para o normal funcionamento e qualidade das UT. Relativamente às condicionantes espaciais, é importante referir que, normalmente, trabalhamos em apenas meio-campo, influenciando, e muito, a qualidade das UT, principalmente nos treinos com o regime físico de Resistência específica, em que se procura estar mais perto das características do jogo oficial. Outro fator a salientar nesta área é que, durante aproximadamente 3 meses, os treinos do MP ocorreram quase sempre em campos com pisos diferentes (relva sintética com diferentes características, relva natural e pelado), tendo, inclusive, sido neste período que ocorreram as únicas duas lesões musculares graves. Nas condições temporais importa salientar o reduzido volume das UT, havendo, em média, apenas 60 a 70 minutos disponíveis para o efeito. Por mais que o tempo útil de treino tenha sido otimizado ao máximo, deve-se refletir e relembrar que a duração do jogo é de 80 minutos, nunca tendo os valores do tempo referido previamente chegado ao pé desta referência. Por último, nas condições materiais, o ponto negativo a destacar é o número reduzido de bolas com que acabámos a época, tendo este sido um entrave ao processo de treino sempre que realizávamos vários exercícios em simultâneo.

Por fim, com o encerrar desta época desportiva, é altura também de perspetivar o futuro da minha carreira profissional. Neste ponto, considero relevante salientar que a

minha intenção passar por não fechar qualquer área de trabalho no contexto do Futebol, tendo como principal objetivo e ambição focar-me nas áreas do treino específico, como Treinador principal ou adjunto ou como fisiologista do exercício, e do treino complementar, integrando e/ou liderando um gabinete com esta finalidade. Relativamente a um futuro próximo, tenho como aspiração principal integrar uma equipa técnica no contexto do Futebol profissional, com intervenção e responsabilidade nas áreas previamente referidas.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acar, H., & Eler, N. (2019). The Effect of Balance Exercises on Speed and Agility in Physical Education Lessons.
2. Ade, J., Fitzpatrick, J., & Bradley, P. S. (2016). High-intensity efforts in elite soccer matches and associated movement patterns, technical skills and tactical actions. Information for position-specific training drills. *Journal of sports sciences*, 34(24), 2205-2214.
3. Alves, J. M. V. M., Rebelo, A. N., Abrantes, C., & Sampaio, J. (2010). Short-term effects of complex and contrast training in soccer players' vertical jump, sprint, and agility abilities. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(4), 936-941.
4. Avila, E. M., Castro, J. V., Scaramussa, K., & Gomes, J. L. E. (2016). Behavior of Risk Factors for ACL Injury in Amateur Soccer Players. *J Orth Rhe Sp Med*, 1, 110.
5. Bandy, W. D., Irion, J. M., & Briggler, M. (1997). The effect of time and frequency of static stretching on flexibility of the hamstring muscles. *Physical therapy*, 77(10), 1090-1096.
6. Bangsbo, J. (1994). The physiology of soccer-with special reference to intense intermittent exercise. *Acta physiologica Scandinavica. Supplementum*, 619, 1.
7. Bangsbo, J. (2014). Physiological demands of football. *Sports Science Exchange*, 27(125), 1-6.
8. Backous, D. D., Farrow, J. A., & Friedl, K. E. (1990). Assessment of pubertal maturity in boys, using height and grip strength. *Journal of Adolescent Health Care*, 11(6), 497-500.
9. Behm, D. G., Faigenbaum, A. D., Falk, B., & Klentrou, P. (2008). Canadian Society for Exercise Physiology position paper: resistance training in children and adolescents. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 33(3), 547-561.
10. Behringer, M., Heede, A. V., Matthews, M., & Mester, J. (2011). Effects of strength training on motor performance skills in children and adolescents: a meta-analysis. *Pediatric Exercise Science*, 23(2), 186-206.
11. Bozic, P. R., Pazin, N. R., Berjan, B. B., Planic, N. M., & Cuk, I. D. (2010). Evaluation of the field tests of flexibility of the lower extremity: reliability and the concurrent and factorial validity. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(9), 2523-2531.
12. Brachman, A., Kamieniarz, A., Michalska, J., Pawłowski, M., Słomka, K. J., & Juras, G. (2017). Balance Training Programs in Athletes—A Systematic Review. *Journal of human kinetics*, 58(1), 45-64.
13. Bradberry, D. R. (2010). Strength, flexibility, functional movement and injury in collegiate men football players (Doctoral dissertation, uga).
14. Bradley, P. S., Carling, C., Archer, D., Roberts, J., Dodds, A., Di Mascio, M., ... & Krstrup, P. (2011). The effect of playing formation on high-intensity running and technical profiles in English FA Premier League soccer matches. *Journal of sports sciences*, 29(8), 821-830.
15. Bradley, P. S., & Portas, M. D. (2007). The relationship between preseason range of motion and muscle strain injury in elite soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(4), 1155.
16. Bradley, P. S., Sheldon, W., Wooster, B., Olsen, P., Boanas, P., & Krstrup, P. (2009). High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *Journal of sports sciences*, 27(2), 159-168.
17. Brink, M. S., Nederhof, E., Visscher, C., Schmikli, S. L., & Lemmink, K. A. (2010). Monitoring load, recovery, and performance in young elite soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 597-603.
18. Brooks, T., & Cressey, E. (2013). Mobility training for the young athlete. *Strength & Conditioning Journal*, 35(3), 27-33.
19. Bruhn, S., Kullmann, N., & Gollhofer, A. (2004). The effects of a sensorimotor training and a strength training on postural stabilisation, maximum isometric contraction and jump performance. *International journal of sports medicine*, 25(01), 56-60.

20. Buchheit, M., Simpson, B. M., Peltola, E., & Mendez-Villanueva, A. (2012). Assessing maximal sprinting speed in highly trained young soccer players. *International journal of sports physiology and performance*, 7(1), 76-78.
21. Butler, R. J., Queen, R. M., Beckman, B., Kiesel, K. B., & Plisky, P. J. (2013). Comparison of dynamic balance in adolescent male soccer players from Rwanda and the United States. *International journal of sports physical therapy*, 8(6), 749.
22. Butler, R. J., Southers, C., Gorman, P. P., Kiesel, K. B., & Plisky, P. J. (2012). Differences in soccer players' dynamic balance across levels of competition. *Journal of athletic training*, 47(6), 616-620.
23. Caldwell, B. P., & Peters, D. M. (2009). Seasonal variation in physiological fitness of a semiprofessional soccer team. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(5), 1370-1377.
24. Carvalhal, C. (2014). Modelo de Jogo. In Carvalhal, C., *Entre Linhas* (p.77-82) Estoril: Primebooks.
25. Carvalhal, C., Lage, B., & Oliveira, J. (2014). *Futebol – Um saber sobre o saber fazer*. Estoril: PrimeBooks
26. Casamichana, D., Castellano, J., Calleja-Gonzalez, J., San Román, J., & Castagna, C. (2013). Relationship between indicators of training load in soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(2), 369-374.
27. Chaalali, A., Rouissi, M., Chtara, M., Owen, A., Bragazzi, N. L., Moalla, W., ... & Chamari, K. (2016). Agility training in young elite soccer players: promising results compared to change of direction drills. *Biology of sport*, 33(4), 345.
28. Chelly, M. S., Fathloun, M., Cherif, N., Amar, M. B., Tabka, Z., & Van Praagh, E. (2009). Effects of a back squat training program on leg power, jump, and sprint performances in junior soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(8), 2241-2249.
29. Chelly, M. S., Ghenem, M. A., Abid, K., Hermassi, S., Tabka, Z., & Shephard, R. J. (2010). Effects of in-season short-term plyometric training program on leg power, jump-and sprint performance of soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(10), 2670-2676.
30. Chen, M. J., Fan, X., & Moe, S. T. (2002). Criterion-related validity of the Borg ratings of perceived exertion scale in healthy individuals: a meta-analysis. *Journal of sports sciences*, 20(11), 873-899.
31. Clemente, F. M., Martins, F. M. L., Mendes, R. S., & Figueiredo, A. J. (2014). A systemic overview of football game: the principles behind the game.
32. Cook, G., Burton, L., & Hoogenboom, B. (2006). Pre-participation screening: the use of fundamental movements as an assessment of function—part 1. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, 1(2), 62.
33. Cook, G., Burton, L., & Hoogenboom, B. (2006). Pre-participation screening: The use of fundamental movements as an assessment of function—Part 2. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, 1(3), 132.
34. CORREIA, P. P., MIL-HOMENS, P. & MENDONÇA, G. V. (2015). *Treino da Força Volume 1: Princípios Biológicos e Métodos de Treino*. Cruz Quebrada: Edições FMH.
35. CORREIA, P. P., MIL-HOMENS, P. & MENDONÇA, G. V. (2017). *Treino da Força Volume 2: Avaliação, Planeamento e Aplicações*. Cruz Quebrada: Edições FMH.
36. Coutts, A. J., Murphy, A. J., & Dascombe, B. J. (2003). The effect of direct supervision on a strength coach on measures of muscular strength and power in young rugby league players. *Journal of strength and conditioning research*.
37. Cumps, E., Verhagen, E., & Meeusen, R. (2007). Efficacy of a sports specific balance training programme on the incidence of ankle sprains in basketball. *Journal of sports science & medicine*, 6(2), 212.
38. Cunha, G. D. S., Sant'anna, M. M., Cadore, E. L., Oliveira, N. L. D., Santos, C. B. D., Pinto, R. S., & Reischak-Oliveira, A. (2015). Physiological adaptations to resistance training in prepubertal boys. *Research quarterly for exercise and sport*, 86(2), 172-181.

39. Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Montero, F. C., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International journal of sports medicine*, 28(03), 222-227.
40. Duthie, G. M., Pyne, D. B., Ross, A. A., Livingstone, S. G., & Hooper, S. L. (2006). The reliability of ten-meter sprint time using different starting techniques. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(2), 251.
41. Evangelos, B., Georgios, K., Konstantinos, A., Gissis, I., Papadopoulos, C., & Aristomenis, S. (2012). Proprioception and balance training can improve amateur soccer players' technical skills. *Journal of Physical Education and Sport*, 12(1), 81.
42. Faigenbaum, A. D. (2007). State of the Art Reviews: Resistance Training for Children and Adolescents: Are There Health Outcomes?. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 1(3), 190-200.
43. Faigenbaum, A. D., Kraemer, W. J., Blimkie, C. J., Jeffreys, I., Micheli, L. J., Nitka, M., & Rowland, T. W. (2009). Youth resistance training: updated position statement paper from the national strength and conditioning association. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23, S60-S79.
44. Faigenbaum, A., & McFarland Jr, J. E. (2007). Guidelines for implementing a dynamic warm-up for physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 78(3), 25-28.
45. Faigenbaum, A. D., McFarland, J. E., Herman, R., Naclerio, F., Ratamess, N. A., Kang, J., & Myer, G. D. (2012). Reliability of the one repetition-maximum power clean test in adolescent athletes. *Journal of strength and conditioning research/National Strength & Conditioning Association*, 26(2), 432.
46. Faigenbaum, A. D., McFarland, J. E., Keiper, F. B., Tevlin, W., Ratamess, N. A., Kang, J., & Hoffman, J. R. (2007). Effects of a short-term plyometric and resistance training program on fitness performance in boys age 12 to 15 years. *Journal of sports science & medicine*, 6(4), 519.
47. Faigenbaum, A. D., Milliken, L., Moulton, L., & Westcott, W. L. (2005). Early muscular fitness adaptations in children in response to two different resistance training regimens. *Pediatric Exercise Science*, 17(3), 237-248.
48. Faigenbaum, A. D., Milliken, L. A., & Westcott, W. L. (2003). Maximal strength testing in healthy children. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(1), 162-166.
49. Faigenbaum, A. D., & Myer, G. D. (2010). Resistance training among young athletes: safety, efficacy and injury prevention effects. *British journal of sports medicine*, 44(1), 56-63.
50. Faigenbaum, A. D., Ratamess, N. A., McFarland, J., Kaczmarek, J., Coraggio, M. J., Kang, J., & Hoffman, J. R. (2008). Effect of rest interval length on bench press performance in boys, teens, and men. *Pediatric exercise science*, 20(4), 457-469.
51. Faigenbaum, A. D., Zaichkowsky, L. D., Westcott, W. L., Micheli, L. J., & Fehlandt, A. F. (1993). The effects of a twice-a-week strength training program on children. *Pediatric Exercise Science*, 5(4), 339-346.
52. Fleck, S. J. (1999). Periodized strength training: a critical review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 13(1), 82-89.
53. Ford, P., De Ste Croix, M., Lloyd, R., Meyers, R., Moosavi, M., Oliver, J., ... & Williams, C. (2011). The long-term athlete development model: Physiological evidence and application. *Journal of sports sciences*, 29(4), 389-402.
54. Foster, C. A. R. L. (1998). Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Medicine and science in sports and exercise*, 30, 1164-1168.
55. Freitas, S. (2010). Flexibilidade e Alongamento. Lisboa, Portugal: Gnosies.
56. Garganta, J. (1996). Modelação da dimensão tática do jogo de futebol. Estratégia e tática nos jogos desportivos colectivos, 63-82.
57. Garganta, J., & Gréhaigine, J. F. (1999). Abordagem sistêmica do jogo de futebol: moda ou necessidade?. *Movimento (ESEFID/UFRGS)*, 5(10), 40-50.
58. Gasser, T., Molinari, L., & Largo, R. (2013). A comparison of pubertal maturity and growth. *Annals of human biology*, 40(4), 341-347.

59. Gerbino, P. G., Griffin, E. D., & Zurakowski, D. (2007). Comparison of standing balance between female collegiate dancers and soccer players. *Gait & posture*, 26(4), 501-507.
60. Gioftsidou, A., Malliou, P., Pafis, G., Beneka, A., Tsapralis, K., Sofokleous, P., ... & Godolias, G. (2012). Balance training programs for soccer injuries prevention.
61. Gleim, G. W., & McHugh, M. P. (1997). Flexibility and its effects on sports injury and performance. *Sports medicine*, 24(5), 289-299.
62. Gonçalves, D. L., Pavão, T. S., & Dohnert, M. B. (2013). Acute and chronic effects of a static and dynamic stretching program in the performance of young soccer athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 19(4), 241-246.
63. Granacher, U., Gollhofer, A., & Kriemler, S. (2010). Effects of balance training on postural sway, leg extensor strength, and jumping height in adolescents. *Research quarterly for exercise and sport*, 81(3), 245-251.
64. Gruber, M., & Gollhofer, A. (2004). Impact of sensorimotor training on the rate of force development and neural activation. *European journal of applied physiology*, 92(1-2), 98-105.
65. Hachana, Y., Chaabène, H., Nabli, M. A., Attia, A., Moualhi, J., Farhat, N., & Elloumi, M. (2013). Test-retest reliability, criterion-related validity, and minimal detectable change of the Illinois agility test in male team sport athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(10), 2752-2759.
66. Hammami, R., Granacher, U., Makhlof, I., Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2016). Sequencing effects of balance and plyometric training on physical performance in youth soccer athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 30(12), 3278-3289.
67. Halson, S. L. (2014). Monitoring training load to understand fatigue in athletes. *Sports medicine*, 44(2), 139-147.
68. Heitkamp, H. C., Horstmann, T., Mayer, F., Weller, J., & Dickhuth, H. H. (2001). Gain in strength and muscular balance after balance training. *International journal of sports medicine*, 22(04), 285-290.
69. Heleno, L. R., da Silva, R. A., Shigaki, L., Araújo, C. G. A., Candido, C. R. C., Okazaki, V. H. A., ... & Macedo, C. D. S. G. (2016). Five-week sensory motor training program improves functional performance and postural control in young male soccer players—A blind randomized clinical trial. *Physical Therapy in Sport*, 22, 74-80.
70. Herbert, R. D., & Gabriel, M. (2002). Effects of stretching before and after exercising on muscle soreness and risk of injury: systematic review. *Bmj*, 325(7362), 468.
71. Herman, L., Foster, C., Maher, M. A., Mikat, R. P., & Porcari, J. P. (2006). Validity and reliability of the session RPE method for monitoring exercise training intensity. *South African Journal of Sports Medicine*, 18(1), 14-17.
72. Holmberg, P. M. (2009). Agility training for experienced athletes: A dynamical systems approach. *Strength & Conditioning Journal*, 31(5), 73-78.
73. Hrysomallis, C. (2011). Balance ability and athletic performance. *Sports medicine*, 41(3), 221-232.
74. Imai, A., Kaneoka, K., Okubo, Y., & Shiraki, H. (2014). Effects of two types of trunk exercises on balance and athletic performance in youth soccer players. *International journal of sports physical therapy*, 9(1), 47.
75. Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Coutts, A. J., Sassi, A. L. D. O., & Marcora, S. M. (2004). Use of RPE-based training load in soccer. *Medicine & Science in sports & exercise*, 36(6), 1042-1047.
76. Jones, M. A., Hitchen, P. J., & Stratton, G. (2000). The importance of considering biological maturity when assessing physical fitness measures in girls and boys aged 10 to 16 years. *Annals of human biology*, 27(1), 57-65.
77. Jovanovic, M., Sporis, G., Omrcen, D., & Fiorentini, F. (2011). Effects of speed, agility, quickness training method on power performance in elite soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(5), 1285-1292.

78. Kang, S. H., Kim, C. W., Kim, Y. I., Kim, K. B., Lee, S. S., & Shin, K. (2013). Alterations of muscular strength and left and right limb balance in weightlifters after an 8-week balance training program. *Journal of physical therapy science*, 25(7), 895-900.
79. Kaplan, T., Erkmén, N., & Taskin, H. (2009). The evaluation of the running speed and agility performance in professional and amateur soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(3), 774-778.
80. Khuman, P. R., Kamlesh, T., & Surbala, L. (2014). Comparison of static and dynamic balance among collegiate cricket, soccer and volleyball male players. *International journal of health & allied sciences*, 3(1), 9.
81. Kotzamanidis, C., Chatzopoulos, D., Michailidis, C., Papaiakevou, G., & Patikas, D. (2005). The effect of a combined high-intensity strength and speed training program on the running and jumping ability of soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(2), 369-375.
82. Kravitz, L., Akalan, C., Nowicki, K., & Kinzey, S. J. (2003). Prediction of 1 repetition maximum in high-school power lifters. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(1), 167-172.
83. Kreipe, R. E., & Gewanter, H. L. (1985). Physical maturity screening for participation in sports. *Pediatrics*, 75(6), 1076-1080.
84. Krustrup, P., Mohr, M., Steensberg, A., Bencke, J., Kjær, M., & Bangsbo, J. (2006). Muscle and blood metabolites during a soccer game: implications for sprint performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 38(6), 1165-1174.
85. Kutlu, M., Yapıcı, H., Yoncalık, O., & Çelik, S. (2012). Comparison of a new test for agility and skill in soccer with other agility tests. *Journal of human kinetics*, 33, 143-150.
86. Lambert, M. I., & Borresen, J. (2010). Measuring training load in sports. *International journal of sports physiology and performance*, 5(3), 406-411.
87. Leatt, P., Shephard, R. J., & Plyley, M. J. (1987). Specific muscular development in under-18 soccer players. *Journal of sports sciences*, 5(2), 165-175.
88. Lee, A. C., & Kuang, P. F. (2016). The effectiveness of sports specific balance training program in reducing risk of ankle sprain in basketball. *International Journal of Physiotherapy*, 3(6), 731-736.
89. Leone, M., & Comtois, A. S. (2007). Validity and reliability of self-assessment of sexual maturity in elite adolescent athletes. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 47(3), 361.
90. Lloyd, R. S., Faigenbaum, A. D., Stone, M. H., Oliver, J. L., Jeffreys, I., Moody, J. A., ... & Herrington, L. (2014). Position statement on youth resistance training: the 2014 International Consensus. *Br J Sports Med*, 48(7), 498-505.
91. Lloyd, R. S., & Oliver, J. L. (2012). The youth physical development model: A new approach to long-term athletic development. *Strength & Conditioning Journal*, 34(3), 61-72.
92. Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Radnor, J. M., Rhodes, B. C., Faigenbaum, A. D., & Myer, G. D. (2015). Relationships between functional movement screen scores, maturation and physical performance in young soccer players. *Journal of sports sciences*, 33(1), 11-19.
93. Lloyd, R. S., Read, P., Oliver, J. L., Meyers, R. W., Nimphius, S., & Jeffreys, I. (2013). Considerations for the development of agility during childhood and adolescence. *Strength & Conditioning Journal*, 35(3), 2-11.
94. Malina, R. M. (2006). Weight training in youth-growth, maturation, and safety: an evidence-based review. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 16(6), 478-487.
95. Malliou, P., Gioftsidou, A., Pafis, G., Beneka, A., & Godolias, G. (2004). Proprioceptive training (balance exercises) reduces lower extremity injuries in young soccer players. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 17(3-4), 101-104.
96. Mallo, J., Mena, E., Nevado, F., & Paredes, V. (2015). Physical demands of top-class soccer friendly matches in relation to a playing position using global positioning system technology. *Journal of human kinetics*, 47(1), 179-188.

97. Mangine, R. E., Noyes, F. R., Mullen, M. P., & Barber, S. D. (1990). A physiological profile of the elite soccer athlete. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 12(4), 147-152.
98. Markovic, G., Jukic, I., Milanovic, D., & Metikos, D. (2007). Effects of sprint and plyometric training on muscle function and athletic performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(2), 543-549.
99. Marshall, W. A., & Tanner, J. M. (1970). Variations in the pattern of pubertal changes in boys. *Archives of disease in childhood*, 45(239), 13-23.
100. McGuine, T. A., & Keene, J. S. (2006). The effect of a balance training program on the risk of ankle sprains in high school athletes. *The American journal of sports medicine*, 34(7), 1103-1111.
101. McHugh, M. P., Tyler, T. F., Mirabella, M. R., Mullaney, M. J., & Nicholas, S. J. (2007). The effectiveness of a balance training intervention in reducing the incidence of noncontact ankle sprains in high school football players. *The American journal of sports medicine*, 35(8), 1289-1294.
102. McLaren, S. J., Smith, A., Spears, I. R., & Weston, M. (2017). A detailed quantification of differential ratings of perceived exertion during team-sport training. *Journal of science and medicine in sport*, 20(3), 290-295.
103. McLeod, T. C. V. (2008). The effectiveness of balance training programs on reducing the incidence of ankle sprains in adolescent athletes. *Journal of Sport Rehabilitation*, 17(3), 316-323.
104. McMillian, D. J., Moore, J. H., Hatler, B. S., & Taylor, D. C. (2006). Dynamic vs. static-stretching warm up: the effect on power and agility performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(3), 492-499.
105. McNeal, J. R., & Sands, W. A. (2003). Acute static stretching reduces lower extremity power in trained children. *Pediatric Exercise Science*, 15(2), 139-145.
106. Milanović, Z., Sporiš, G., Trajković, N., James, N., & Šamija, K. (2013). Effects of a 12 week saq training programme on agility with and without the ball among young soccer players. *Journal of sports science & medicine*, 12(1), 97.
107. Miller, M. G., Herniman, J. J., Ricard, M. D., Cheatham, C. C., & Michael, T. J. (2006). The effects of a 6-week plyometric training program on agility. *Journal of sports science & medicine*, 5(3), 459.
108. Mirkov, D., Nedeljkovic, A., Kukulj, M., Ugarkovic, D., & Jaric, S. (2008). Evaluation of the reliability of soccer-specific field tests. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(4), 1046-1050.
109. Mirwald, R. L., Baxter-Jones, A. D., Bailey, D. A., & Beunen, G. P. (2002). An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(4), 689-694.
110. Muehlbauer, T., Besemer, C., Wehrle, A., Gollhofer, A., & Granacher, U. (2013). Relationship between strength, balance and mobility in children aged 7–10 years. *Gait & posture*, 37(1), 108-112.
111. Mujika, I., Santisteban, J., & Castagna, C. (2009). In-season effect of short-term sprint and power training programs on elite junior soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(9), 2581-2587.
112. Nashner, L. M. (2014). Practical biomechanics and physiology of balance. *Balance Function Assessment and Management*, 431.
113. Nichols, D. L., Sanborn, C. F., & Love, A. M. (2001). Resistance training and bone mineral density in adolescent females. *The Journal of pediatrics*, 139(4), 494-500.
114. Oliveira, J. (2003). Organização do jogo de uma equipa de Futebol. Aspectos metodológicos na abordagem da sua organização estrutural e funcional. In II Jornadas Técnicas de Futebol, Vila Real, Portugal, 12 de Maio de 2003. UTAD.
115. Paillard, T., Noe, F., Riviere, T., Marion, V., Montoya, R., & Dupui, P. (2006). Postural performance and strategy in the unipedal stance of soccer players at different levels of competition. *Journal of athletic training*, 41(2), 172.

116. Panteleimon, B., Panagiotis, I., & Fotis, B. (2010). Evaluation of hamstring flexibility by using two different measuring instruments. *Sport Logia*, 6(2), 28-32.
117. Pau, M., Arippa, F., Leban, B., Corona, F., Ibba, G., Todde, F., & Scorcu, M. (2015). Relationship between static and dynamic balance abilities in Italian professional and youth league soccer players. *Physical Therapy in Sport*, 16(3), 236-241.
118. Pau, M., Loi, A., & Pezzotta, M. C. (2012). Does sensorimotor training improve the static balance of young volleyball players?. *Sports biomechanics*, 11(1), 97-107.
119. Queiroz, C. (1986). *Estrutura e Organização dos Exercícios de Treino em Futebol*. Lisboa: Federação Portuguesa de Futebol.
120. Raven, P. B., Gettman, L. R., Pollock, M. L., & Cooper, K. H. (1976). A physiological evaluation of professional soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 10(4), 209-216.
121. Ricotti, L. (2011). Static and dynamic balance in young athletes. *Journal of human sport and exercise*, 6(4), 616-628.
122. Rimmer, E., & Sleivert, G. (2000). Effects of a plyometrics intervention program on sprint performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 14(3), 295-301.
123. Rodriguez-Marroyo, J. A., & Antoñan, C. (2015). Validity of the session rating of perceived exertion for monitoring exercise demands in youth soccer players. *International journal of sports physiology and performance*, 10(3), 404-407.
124. Rumpf, M. C., Cronin, J. B., Pinder, S. D., Oliver, J., & Hughes, M. (2012). Effect of different training methods on running sprint times in male youth. *Pediatric exercise science*, 24(2), 170-186.
125. Schwanbeck, S., Chilibeck, P. D., & Binsted, G. (2009). A comparison of free weight squat to Smith machine squat using electromyography. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(9), 2588-2591.
126. Sedano, S., Matheu, A., Redondo, J. C., & Cuadrado, G. (2011). Effects of plyometric training on explosive strength, acceleration capacity and kicking speed in young elite soccer players. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 51(1), 50-58.
127. Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of sports sciences*, 24(9), 919-932.
128. Sharman, M. J., Cresswell, A. G., & Riek, S. (2006). Proprioceptive neuromuscular facilitation stretching. *Sports medicine*, 36(11), 929-939.
129. Sjolie, A. N. (2004). Low-back pain in adolescents is associated with poor hip mobility and high body mass index. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 14(3), 168-175.
130. Soares, J. (2005). *O treino do Futebolista: Resistência, Força e Velocidade*. Porto: Porto Editora.
131. Söderman, K., Werner, S., Pietilä, T., Engström, B., & Alfredson, H. (2000). Balance board training: prevention of traumatic injuries of the lower extremities in female soccer players?. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, 8(6), 356-363.
132. Sporis, G., Jukic, I., Milanovic, L., & Vucetic, V. (2010). Reliability and factorial validity of agility tests for soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 679-686.
133. Sporiš, G., Milanović, L., Jukić, I., Omrčen, D., & Sampedro Molinuevo, J. (2010). The effect of agility training on athletic power performance. *Kinesiology: International journal of fundamental and applied kinesiology*, 42(1), 65-72.
134. Sporis, G., Vucetic, V., Jovanovic, M., Jukic, I., & Omrcen, D. (2011). Reliability and factorial validity of flexibility tests for team sports. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(4), 1168-1176.
135. Svensson, M., & Drust, B. (2005). Testing soccer players. *Journal of sports sciences*, 23(6), 601-618.
136. Taskin, H. (2008). Evaluating sprinting ability, density of acceleration, and speed dribbling ability of professional soccer players with respect to their positions. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(5), 1481-1486.

137. Teyhen, D. S., Shaffer, S. W., Lorensen, C. L., Halfpap, J. P., Donofry, D. F., Walker, M. J., ... & Childs, J. D. (2012). The functional movement screen: a reliability study. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 42(6), 530-540.
138. Thorpe, J. L., & Ebersole, K. T. (2008). Unilateral balance performance in female collegiate soccer athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(5), 1429-1433.
139. Tierney, P. J., Young, A., Clarke, N. D., & Duncan, M. J. (2016). Match play demands of 11 versus 11 professional football using Global Positioning System tracking: Variations across common playing formations. *Human movement science*, 49, 1-8.
140. Tojo, O. (2018, 5 de Janeiro). Evolução do treino e relações entre dimensões do rendimento. FPF 360. Acedido a 23 de Março 2019, em: <https://www.fpf.pt/News/Todas-as-not%C3%ADcias/Not%C3%ADcia/news/14373>.
141. Torreño, N., Munguía-Izquierdo, D., Coutts, A., de Villarreal, E. S., Asian-Clemente, J., & Suarez-Arrones, L. (2016). Relationship between external and internal loads of professional soccer players during full matches in official games using global positioning systems and heart-rate technology. *International journal of sports physiology and performance*, 11(7), 940-946.
142. Vácz, M., Tollár, J., Meszler, B., Juhász, I., & Karsai, I. (2013). Short-term high intensity plyometric training improves strength, power and agility in male soccer players. *Journal of human kinetics*, 36(1), 17-26.
143. Vicenzi Casarin, R., Silva Reverdito, R., de Lima Grebogg, D., Afonso, C. A., & Scaglia, A. J. (2011). Modelo de jogo e processo de ensino no futebol: princípios globais e específicos. *Movimento*, 17(3).
144. Vieira, F. & Fragoso, I. (2006). Maturação. In Vieira, F. & Fragoso, I. (Eds), *Morfologia e Crescimento* (pp. 179-216). Cruz Quebrada: Edições FMH.
145. Walker, S., & Turner, A. (2009). A one-day field test battery for the assessment of aerobic capacity, anaerobic capacity, speed, and agility of soccer players. *Strength & Conditioning Journal*, 31(6), 52-60.
146. Wallin, D., Ekblom, B., Grahn, R., & Nordenborg, T. (1985). Improvement of muscle flexibility: a comparison between two techniques. *The American journal of sports medicine*, 13(4), 263-268.
147. Weston, M., Siegler, J., Bahnert, A., McBrien, J., & Lovell, R. (2015). The application of differential ratings of perceived exertion to Australian Football League matches. *Journal of science and medicine in sport*, 18(6), 704-708.
148. Winter, D. A., Patla, A. E., & Frank, J. S. (1990). Assessment of balance control in humans. *Med Prog Technol*, 16(1-2), 31-51.
149. Wisløff, U., Castagna, C., Helgerud, J., Jones, R., & Hoff, J. (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British journal of sports medicine*, 38(3), 285-288.
150. Wrigley, R., Drust, B., Stratton, G., Scott, M., & Gregson, W. (2012). Quantification of the typical weekly in-season training load in elite junior soccer players. *Journal of sports sciences*, 30(15), 1573-1580.
151. Yaggie, J. A., & Campbell, B. M. (2006). Effects of balance training on selected skills. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(2), 422-428.
152. Yeung, J., Cleves, A., Griffiths, H., & Nokes, L. (2016). Mobility, proprioception, strength and FMS as predictors of injury in professional footballers. *BMJ open sport & exercise medicine*, 2(1), e000134.
153. Young, W. B. (2006). Transfer of strength and power training to sports performance. *International journal of sports physiology and performance*, 1(2), 74-83.
154. Young, W., & Farrow, D. (2013). The importance of a sport-specific stimulus for training agility. *Strength & Conditioning Journal*, 35(2), 39-43.
155. Young, W. B., James, R., & Montgomery, I. (2002). Is muscle power related to running speed with changes of direction?. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42(3), 282-288.

156. Young, W. B., McDOWELL, M. H., & Scarlett, B. J. (2001). Specificity of sprint and agility training methods. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 15(3), 315-319.
157. Zakas, A. (2005). The effect of stretching duration on the lower-extremity flexibility of adolescent soccer players. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 9(3), 220-225.
158. Zech, A., Hübscher, M., Vogt, L., Banzer, W., Hänsel, F., & Pfeifer, K. (2010). Balance training for neuromuscular control and performance enhancement: a systematic review. *Journal of athletic training*, 45(4), 392-403.