

Pedro Bruno Barros

Caracterização de um microciclo de uma equipa sub-19 de futebol- relação com a posição classificativa do adversário

Dissertação de Mestrado em Biocinética apresentado à Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra

Setembro de 2017



UNIVERSIDADE DE COIMBRA



FCDEF FACULDADE DE CIÊNCIAS DO
DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Caracterização de um microciclo de uma equipa sub-19 de futebol- relação com a posição classificativa do adversário

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, com vista à obtenção do grau de Mestre em Biocinética.

Orientador: Professor Doutor António Figueiredo

Coorientadora: Professora Doutora Paula Tavares

Pedro Bruno Pinto Barros

Setembro, 2017

AGRADECIMENTOS

Com o aprontar da dissertação de mestrado e de todo este processo de Ensino a que estive sujeito, agradeço a todos os que de alguma forma contribuíram para o meu crescimento, nestes anos enriquecedores que a Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, e Coimbra me ofereceram.

Em primeiro lugar, devo agradecer à minha Família. Em especial aos meus pais, que sempre investiram muito na minha formação profissional e cívica. São um exemplo de dedicação, respeito, trabalho e amor ao próximo. Valores que transportarei sempre comigo.

À Anabela, por toda a dedicação, paciência e empenho e por saber que posso contar com ela independentemente do momento.

Ao Professor António Figueiredo e à Professora Paula Tavares, pelas linhas orientadoras e pela partilha de conhecimento que os caracterizam.

Ao Eder e ao Leonardo pela partilha de dados, que nos possibilitou desenvolver este estudo.

À equipa técnica da Associação Académica de Coimbra - Organismo Autónomo de Futebol, pela prontidão na oferta de material que nos auxiliou no estudo. De salientar, a abertura, humildade e a oferta sem dividendos, que infelizmente não é tão comum quanto gostaríamos.

A toda a estrutura do Futebol Clube Paços de Ferreira, que me recebeu e se mostrou disponível, para que o estudo avançasse no clube.

E por fim, a todos os meus colegas e amigos, que direta ou indiretamente, me ajudaram neste percurso académico.

Obrigado!

LISTA DE ABREVIATURAS

M1- Microciclo 1

M2- Microciclo 2

d2M1- Segundo dia do primeiro microciclo

d3M1- Terceiro dia do primeiro microciclo

d4M1- Quarto dia do primeiro microciclo

d2M2- Segundo dia do segundo microciclo

d3M2- Terceiro dia do segundo microciclo

d4M2- Quarto dia do segundo microciclo

I1- Indivíduo 1

I2- Indivíduo 2

I3- Indivíduo 3

I4- Indivíduo 4

I5- Indivíduo 5

I6- Indivíduo 6

I7- Indivíduo 7

I8- Indivíduo 8

I9- Indivíduo 9

I10- Indivíduo 10

d1- dia 1

d2- dia 2

d3- dia 3

d4- dia 4

d5- dia 5

NC- Não convocado

SNU- Suplente não utilizado

SU- Suplente utilizado

T- Titular

GR- Guarda-Redes
DC- Defesa Central
DL- Defesa Lateral
MC- Médio Centro
E- Extremo
SU- Suplente utilizado
CMJ- Countermovement Jump
C- Possui dados de todos os treinos
CM- Possui dados do primeiro microciclo
CD- Possui dados de três dias do primeiro microciclo e três do segundo
AA- Além dos apresentados possui minutos de jogo pela equipa profissional
VO₂máx- Consumo máximo de oxigénio
TRIMP- Training Impulse
iTRIMP- Individualized training impulse
GPS- Global positioning system
LPS- Local positioning system
TCVB- Time consuming vídeo based
Bpm- Batimentos por minuto
Fcmáx- Frequência cardíaca máxima
Fcméd- Frequência cardíaca média
Vmáx- Velocidade máxima
D.P- Distância percorrida

RESUMO

A prática de Futebol, à semelhança de outras modalidades coletivas, caracteriza-se por uma atividade intermitente. A avaliação da própria equipa como um grupo com dinâmicas de jogo, existe, nas mais diversas equipas profissionais, com um foco tático e sobretudo grupal, que estão assentes no modelo de jogo, no entanto, raramente são analisadas as cargas do modelo de jogo e da periodização efetuada.

Neste estudo, o nosso objetivo foi caracterizar e avaliar o microciclo de uma equipa de futebol sub-19 da primeira divisão nacional, aliando a monitorização física, às práticas ocorridas em treino. Participaram 10 atletas masculinos com idades compreendidas entre os 17 e os 18 anos. Foram avaliadas diversas variáveis: distância percorrida, frequência cardíaca, acelerações, desacelerações e potência metabólica. Toda a avaliação é feita em situação corrente de treino com recurso a um modelo GPSSports.

Caracterizamos cinco dias do microciclo, envolvendo: os exercícios praticados, os dados presentes na literatura e sobretudo os dados retirados de carga interna e externa da amostra, pertencente ao plantel.

Fizemos uma comparação entre dois microciclos que possuíam objetivos distintos, um de preparação para um jogo contra uma equipa da segunda metade da tabela de competição e outro de preparação para o jogo contra uma que disputa o apuramento de campeão. Analisamo-los relativamente à carga e ao escalonamento do treinador.

Observamos que os cinco treinos da semana têm características distintas. O treino pré-competição e o treino pós-competição são os que têm menor carga, ainda que o objetivo do pós-competição fosse equilibrar as cargas, para os que não foram utilizados.

Os treinos de preparação para o jogo contra uma equipa da segunda metade da tabela apresentaram uma carga superior aos da preparação para o jogo contra uma equipa que disputa o apuramento de campeão. No que concerne às escolhas do treinador para o jogo, as cargas dos microciclos parecem não diferenciar os atletas. No que diz respeito ao posicionamento, os indivíduos mantiveram-se ordenados de forma idêntica nos dois microciclos, relativamente à carga interna.

Palavras-chave: Futebol; Carga do Treino; Treino; Análise de Tempo e Movimento

ABSTRACT

Soccer, as any other team-sports is characterized by an intermittent activity. The team evaluation as a group with their own dynamics is made at the most diverse professional teams, with a tactical focus mainly to the group, which is based on the game model. However, it rarely analyses load of the game model such as the periodization.

The purpose of this study was the microcycle characterization and evaluation of an under-19 soccer team from the national first division, combining physical monitoring, with training practices. With a population of 10 male athletes, between 17 and 18 years old, we evaluated on several variables: distance covered, heart-rate, accelerations, decelerations and metabolic power. All evaluation is done in a current training situation using the GPS Sports model.

Five microcycle were characterized considering made exercises, literature available data, and especially collected experimental data.

A comparison was made between two microcycles with distinct goals, the first one to prepare a game against a team of the second half of the competition table and the second one to prepare a game against a team that dispute the champion qualification. We take into account the load, game position and if the player is effective or not.

Distinct characteristics were observed during the five training session (week). Pre-competition training and post-competition training are the lightest, although the goal of post-competition training was load balancing for those that were not used.

Pre-match training against a second-half team, featured a superior external and internal load compared with the one toward the preparation for the game against a team of the champion qualification. In spite of the player been effective or not, there is no difference on the microcycle. Regarding the positioning, there is an order in the maintenance of positions with a bigger internal load for both microcycles.

Keywords: Football; Soccer; Training Load; Training-Session; Time-motion analysis

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	I
LISTA DE ABREVIATURAS	II
RESUMO	IV
ABSTRACT	V
CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	11
1.1. Pertinência do estudo	12
1.2. Objetivo do estudo	12
1.3. Limitações do estudo	13
CAPÍTULO II – REVISÃO DA LITERATURA.....	14
2.1. Fadiga.....	14
2.2. Periodização do treino.....	16
2.3. Carga interna	18
2.3.1. Frequência Cardíaca	19
2.3.2. Percepção subjetiva de esforço.....	20
2.3.3. Potência Metabólica	20
2.4. Carga externa	21
2.4.1. Distância percorrida.....	22
2.4.2 Aceleração/ Desaceleração	22
2.5. Relação entre métodos	23
2.6. Carga de jogo	25
2.7. Carga de treino	27
CAPÍTULO III - METODOLOGIA.....	29
3.1. Caracterização e seleção da amostra.....	29
3.2. Instrumentação	30
3.3. Procedimento estatístico	30
3.4. Procedimento metodológico	30
CAPÍTULO IV- APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	32
4.1. Velocidade máxima.....	32
4.2. Velocidade Média	33
4.3. Frequência Cardíaca Máxima	33
4.4. Frequência Cardíaca Média	34
4.5. Distância Percorrida	34

4.5.1. Distância Percorrida Total	35
4.5.2. Distância percorrida dos 0- 6 km/h	35
4.5.3. Distância percorrida dos 6-10 km/h	35
4.5.4. Distância percorrida dos 10-16 km/h	36
4.5.5. Distância percorrida dos 16- 23 km/h	36
4.5.6. Distância percorrida dos 23- 29 km/h	36
4.5.7. Distância percorrida dos 29- 39 km/h	37
4.6. Tempo em cada zona de velocidade	37
4.6.1. Tempo dos 0-6 km/h.....	37
4.6.2. Tempo dos 6-10 km/h.....	38
4.6.3. Tempo dos 10-16 km/h.....	38
4.6.4. Tempo dos 16-23 km/h.....	38
4.6.5. Tempo dos 23-29 km/h.....	39
4.6.6. Tempo dos 29-39 km/h.....	39
4.7. Tempo em cada zona de frequência cardíaca	39
4.7.1. Bpm dos 0-115	40
4.7.2. Bpm dos 115-130	40
4.7.3. Bpm dos 130-160	40
4.7.4. Bpm dos 160-170	41
4.7.5. Bpm dos 170-180	41
4.7.6. Bpm dos 180-220	41
4.8.1. N° de acelerações de 1.5-2.5 (m/s ²)	42
4.8.2. N° de acelerações de 2.5-3.5 (m/s ²).....	42
4.8.3. N° de acelerações de 3.5-6.0 (m/s ²).....	42
4.9. N° de desacelerações	43
4.9.1. N° de desacelerações de -2.0-(-3.0) (m/s ²)	43
4.9.2. N° de desacelerações de -3.0-(-4.0) (m/s ²)	43
4.9.3. N° de desacelerações de -4.0-(-6.0) (m/s ²)	44
4.10. Potência Metabólica Média.....	44
4.11. Distância Percorrida>16km/h	45
4.12. Frequência Cardíaca>160bpm	46
CAPÍTULO V- DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	49
5.1. Caracterização do microciclo.....	49
5.1.1. Dia 1	49

5.1.2. Dia2	51
5.1.3. Dia 3	53
5.1.4. Dia 4	55
5.1.5. Dia 5	56
5.2. Análise de três dias do Microciclo 1 e 2	57
5.2.1 Análise das escolhas do treinador para o jogo semana/época	58
5.2.3. Análise das escolhas do treinador quanto ao posicionamento	59
5.2.4. Comparação dos dois microciclos quanto às cargas de treino	60
5.2.4.1. Carga Externa	60
5.2.4.2. Carga Interna	60
CAPÍTULO VI- CONCLUSÕES	62
CAPÍTULO VII- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
VIII – ANEXOS	69

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização da amostra.	29
Tabela 2. Média e desvio de padrão referentes à velocidade máxima.	32
Tabela 3. Média e desvio de padrão referentes à velocidade média.	33
Tabela 4. Média e desvio de padrão referentes à $f_{cmáx}$	33
Tabela 5. Média e desvio de padrão referentes à $f_{cméd}$	34
Tabela 6. Média e desvio de padrão referentes à distância percorrida.	34
Tabela 7. Média e desvio de padrão referentes ao tempo (min) em cada zona de velocidade.	37
Tabela 8. Média e desvio de padrão referentes ao tempo (min) em cada zona de frequência cardíaca.	39
Tabela 9. Média e desvio de padrão referentes ao nº de acelerações em diferentes zonas de aceleração.	42
Tabela 10. Média e desvio de padrão referentes ao nº de desacelerações em diferentes zonas de desaceleração.	43
Tabela 11. Média e desvio de padrão referentes potencia metabólica.	44
Tabela 12. Média e desvio de padrão referentes a uma distancia percorrida superior a 16km/h nos microciclos 1 e 2 nos três dias de treino com carga externa e interna superior.	45
Tabela 13. Média e desvio de padrão referentes frequência cardíaca com valores superiores a 160bpm nos microciclos 1 e 2 nos três dias de treino com carga externa e interna superior.	46
Tabela 14. Carga externa e interna de cada indivíduo com o respetivo escalonamento da semana no microciclo 1.	47
Tabela 15. Carga externa e interna de cada indivíduo com o respetivo escalonamento da semana no microciclo 2.	47

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distância Percorrida>16km/	45
Gráfico 2. Distância Percorrida>16km/h.....	46

ÍNDICE DE IMAGENS

Imagem 1. Relação das escolhas do treinador, titulares/suplentes utilizados e suplentes não utilizados/não convocados, relativamente à ordem da carga no microciclo 1 e 2. ..	58
Imagem 2. Minutos de jogo da época segundo a ordem da carga interna e externa no microciclo 1 e 2.	58
Imagem 3. Posicionamento dos atletas segundo a ordem da carga interna e externa no microciclo 1 e 2.	59

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, no desporto, deu-se um aumento exponencial na procura de dados que permitem ao treinador avaliar de uma forma mais consciente e eficiente o seu processo de treino, com o intuito de rentabilizar o trabalho efetuado com os atletas. Isto fez com que as equipas técnicas aumentassem, proporcionando um trabalho mais específico em diferentes setores relacionados com as ciências do desporto, o que levou a um trabalho muito mais completo que rentabiliza a evolução dos atletas.

Mais especificamente no Futebol, os profissionais da área têm percebido, que aliar o desporto à tecnologia, sobretudo, no que diz respeito à observação e interpretação do jogo, é uma mais valia. Saber quais os pontos que se podem explorar na organização coletiva do adversário pela sua análise, compreender o que deve trabalhar durante o microciclo pela análise da própria equipa, relativamente à organização coletiva, são trabalhos realizados por analistas, comuns nas mais diversas equipas profissionais.

Além da análise da performance coletiva, existem outras áreas, que têm tido um crescendo na preparação do atleta, como a nutrição, a psicologia e fisiologia. Neste sentido, e mais recentemente, surgem os chamados recuperadores físicos que procuram prevenir a lesão e reabilitar o atleta às capacidades físicas e técnicas que possuía antes de a contrair e integram este último departamento.

Neste trabalho, pretende-se oferecer informação à equipa técnica que permita facilitar a relação do departamento de análise e o de fisiologia, de forma a catalogar exercícios e interpretar as cargas que são impostas em treino e em jogo, associando a carga física à performance do coletivo.

A carga de treino no futebol pode ser descrita como externa ou interna, sendo que, Akubat, Barrett e Abt (2014) afirmam que a medida da carga de treino é definida pela compreensão das relações dessas respostas. Com este intuito, retiraram-se dados que podem auxiliar a compreensão do treino.

Os dados recolhidos são relativos a uma equipa de elite sub-19, que disputou o apuramento de campeão do campeonato nacional. Posto isto, retiramos dados que podem auxiliar a compreensão do treino, por parte da equipa técnica, nomeadamente, distância percorrida, velocidade, potência metabólica, aceleração, desaceleração e frequência cardíaca.

1.1. Pertinência do estudo

O Futebol, sendo um desporto coletivo que envolve vinte e dois jogadores, onze para cada equipa, possui uma rede de interações muito elevada, o que dificulta a sua mensuração. Desta forma, os métodos utilizados pela maior parte das equipas, algumas até profissionais, são ainda muito limitados no que diz respeito ao controlo de treino.

Compete à equipa técnica organizar as cargas nos atletas e quanto mais dados pertinentes possuir mais eficiente se torna. Estes devem compreender que a interação entre jogadores não é igual de jogo para jogo, a carga de jogo e de treino não é a mesma, um exercício repetido de igual forma, com as mesmas medidas de campo, com as mesmas equipas, nas mesmas posições, nunca tem exatamente o mesmo impacto físico no atleta. Uma vez que não é possível monitorizar todo o treino de uma forma tão eficiente como em modalidades individuais, devem ser retirados dados que permitam uma avaliação do processo de treino relativamente ao controlo de fadiga, à melhoria de características individuais e à prevenção de lesões.

Os dados fornecem informações físicas do atleta à equipa técnica, permitem compreender a carga a que é sujeito no treino e nos jogos e planear o treino com mais rigor, de forma a compensar as características mais deficitárias do atleta.

1.2. Objetivo do estudo

Neste trabalho interpretam-se os valores dos atletas sub-19, com o objetivo de caracterizar o microciclo e compreender os efeitos produzidos nos atletas relacionando-os com o plano de treino; verificar se existe ligação entre os dados e o escalonamento do jogo e se há diferenciação na preparação de microciclos antes de jogar contra uma equipa que pertence à metade de baixo da tabela e outra que se qualificou para o apuramento de campeão.

De forma a interpretar o microciclo procuramos dividir os treinos em diversas variáveis: distância total percorrida, distância percorrida dividida em diferentes níveis de velocidade, tempo da distância percorrida nos mesmos níveis de velocidade, velocidade máxima, velocidade média, frequência cardíaca máxima, frequência cardíaca média, frequência cardíaca por níveis de batimentos por minuto, número de acelerações e desacelerações por níveis e potência metabólica média.

Utilizando os dados recolhidos pretende-se caracterizar cinco dias de treino de um microciclo e relacionar as variáveis acima de cento e sessenta batimentos por minuto e distância percorrida acima de dezasseis quilómetros por hora, dos três dias com mais

carga de dois diferentes microciclos, um antes de um jogo contra uma equipa da segunda metade da tabela e outro contra uma equipa que disputa o apuramento de campeão e relacionar os resultados obtidos em treino com a posição e o escalonamento.

1.3. Limitações do estudo

Com o decorrer da elaboração deste estudo sentimos dificuldades na relação entre dados devido ao baixo número de indivíduos.

O facto de não estar presente na recolha de dados, criou duvidas quanto à fiabilidade dos dados tratados.

Além disso, pela ausência das filmagens do treino, que não foram facultadas para o estudo, impediu-nos de verificar se os exercícios foram realizados conforme o planeado.

CAPÍTULO II – REVISÃO DA LITERATURA

Para análise e seleção de artigos desta revisão da literatura, foi utilizado o Método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-analyses). As palavras chave utilizadas foram: football, soccer, training load, training session e motion analysis.

A revisão foi efetuada com o intuito de compreender como e quando é que os jogadores entram em fadiga, quais as cargas a que são sujeitos em treino e em jogo, como se organiza o treino e que métodos são utilizados para medir as cargas.

Foram selecionados cem artigos: vinte e três do B-ON, vinte e sete do Science Direct, vinte e nove do EBSCO e doze do Web of Science. Procedeu-se à remoção dos repetidos, dos que não eram relativos a futebol, dos de futebol feminino e dos que se focavam na carga que levava à lesão ou a necessária para recuperar da mesma.

O número final de artigos para revisão foi de trinta.

2.1. Fadiga

Para a análise e interpretação de dados é necessário compreender a que cargas os atletas são sujeitos em jogo, de forma a que o treino seja preparado consoante o momento da semana para o qual se trabalha.

O jogo possui uma natureza intermitente e envolve várias habilidades motoras, tais como correr, fintar, rematar, saltar e contato físico em disputas de bola. O desempenho depende de uma variedade de habilidades individuais e a sua interação e integração entre os diferentes jogadores da equipa.

Atletas de elite, segundo Mohr, Krustup e Bangsbo (2005), e Anderson *et al.* (2016), percorrem entre 9000 a 14000 metros por jogo. Sendo este de carácter intermitente, o atleta muda de atividade entre 4 e 6 segundos, o que leva a um total de cerca de 1350 diferentes atividades, em que 220 são corridas de velocidade elevada. 25% da distância total percorrida é feita a velocidades superiores a 14.8 km/h e 8% superiores a 19.8km/h, (Anderson *et al.*, 2016). O gasto energético durante um jogo está entre 1200 e 1500kcal (Misjuk, Hurt, e Rannam, 2014). Em média, um sprint completo é realizado a cada 90 segundos e um esforço difícil a cada 30 segundos. Apenas 2% da distância total percorrida é feita com bola, dado que a maior parte do tempo é com o intuito de apoiar o jogador com bola ou tentar contrariar a oposição quando a posse é perdida, (Reilly, 2005). No

entanto, não podemos restringir os momentos de intensidade elevada às corridas, devemos considerar os dribles, disputas de bola, cabeceamentos, remates. Todos os momentos que antecedem ocasiões de perigo ou de gol correspondem a momentos de intensidade elevada, cerca de 25% do jogo, os restantes 75% são trabalho aeróbio (Mohr, Krustup e Bangsbo, 2005).

Após o jogo de 90 minutos a força máxima tende a ser reduzida em cerca de 13%, (Reilly, 2005).

Em média, os jogadores estão metade do jogo acima de 85% da frequência cardíaca máxima (Misjuk, Hurt, e Rannam, 2014) e no total entre 80 a 90%. Quanto ao VO₂máx está entre 70 a 80%, independentemente do nível das equipas ou idades, (Alexandre *et al.*, 2012).

Para responder com sucesso a essas exigências, a preparação física de jogadores de elite tornou-se indispensável no futebol profissional, com altos níveis de aptidão necessários para lidar com as exigências, que cada vez são superiores no jogo (Anderson *et al.*, 2016).

Zurutuza *et al.*, (2017), define a fadiga como falha na manutenção expectável de potência. Afirma que a carga experimentada pelos jogadores no treino e na competição pode provocar fadiga metabólica, neuromuscular ou mental, reduzindo o desempenho e aumentando a possibilidade de lesão no jogador. A gestão de uma forma inapropriada das cargas do treino e jogo tem sido apontada como a principal causa de lesões, que surgem sem envolver contacto. Segundo Nédélec *et al.* (2012) citado por Zurutuza *et al.* (2017), a fadiga é definida como qualquer diminuição na performance associada à atividade muscular.

De acordo com Mohr, Krustup e Bangsbo (2005) as atividades de maior intensidade diminuem durante a segunda parte do jogo, tal como a distância percorrida em relação à primeira parte. A fadiga ocorre com o desenrolar do jogo, no entanto, não de uma forma exponencial, os atletas vão experimentando picos de intensidade mais elevados que condicionam os momentos seguintes do jogo. Quanto à fadiga no final do jogo, pode ser causada pelo esgotamento de glicogénio nas fibras de tipo I e IIA, além da desidratação do corpo e hipertermia.

A adaptação fisiológica ao treino é o resultado de aplicações diárias repetidas das cargas de treino. O nível de fadiga de um atleta em qualquer momento é improvável que reflita puramente a carga incorrida na atividade do dia anterior, mas sim, a carga acumulada de vários dias de treino. Na verdade, o exercício de alta intensidade e a

atividade do tipo excêntrico levam a um aumento da dor muscular, que pode estar presente até 72 horas após o exercício, (Thorpe *et al.*, 2016). Reilly (2005) refere ainda que os atletas com uma capacidade aeróbia superior recuperam mais rapidamente dessa carga.

Sabe-se que a tarefa de organização dos treinos é muito complexa. Se o intuito é manter os níveis físicos dos atletas ou evoluir, deve ser tido em consideração que a carga imposta no treino é diferente em todos os atletas e que muitos que não competem (por não serem opções iniciais de jogo), realizam treinos praticamente iguais aos que jogam (Anderson *et al.*, 2016).

Tendo em consideração todas estas características e condicionantes do jogo, cabe à equipa técnica a organização de treinos que permitam um crescimento físico dos atletas, segundo estas características que conhecemos do jogo. O principal objetivo do treino é fornecer estímulos que permitam melhorar o desempenho da equipa durante a competição, minimizando as consequências negativas do treino (*overtraining* ou lesão) (Zurutuza *et al.*, 2017).

2.2. Periodização do treino

O treino tradicional segundo Reilly (2005), incorporava o treino físico no treino geral e sem bola. A seguir ao aquecimento, por vezes, o trabalho de flexibilidade e agilidade era feito ao mesmo tempo. Com o intuito de aumentar os níveis de condição física o treino variava entre pesos livres e corrida, sendo o último contínuo e submáximo. A segunda parte do treino compreendia exercícios técnicos analíticos e no fim jogos 7x7, 9x9 ou 11x11. Mais tarde, os conceitos mudaram, a inclusão de exercícios com bola leva a um dispêndio energético superior em comparação com a corrida, pela necessidade de fazer mudanças de velocidade e movimentos para os lados e para trás.

A periodização de treino tradicional consistia numa divisão de todo o programa da época em períodos menores e treinos destinados a alcançar a melhor capacidade de trabalho duas a três vezes por temporada, o que não é adequado para desportos de equipa como o futebol. Os jogadores devem alcançar excelentes resultados ao longo da temporada, uma ou duas vezes por semana. O desempenho necessário durante a época não se relaciona com as cargas impostas na periodização tradicional, (Rossi *et al.*, 2016).

O treino é desenvolvido para potenciar as diversas características que o jogador de futebol necessita e para responder a quarenta a cinquenta jogos (momentos em que precisam de estar bem fisicamente), durante dez meses. Colocar objetivos por cada período de treino como macrociclo, mesociclo e microciclo permite um planeamento mais

fácil. Apesar de existirem diferentes abordagens à periodização, todas têm estruturas de treino idênticas. A escolha específica do modelo de periodização depende das necessidades de treino do atleta e do calendário da competição, (Morgans *et al.*, 2014).

A progressão da carga é obtida através de mudanças no volume (quantidade total da atividade realizada), intensidade (a componente qualitativa do exercício) e a frequência (o número de treinos num período de tempo, equilíbrio entre exercícios e recuperação) de treino. A abordagem das progressões do treino, deve ser individualizada. Essa individualização é frequentemente ignorada em desportos coletivos, como futebol, onde a prescrição de treino é muitas vezes focada no grupo. A especificidade é amplamente identificada como um fator fundamental na formação da resposta de treino.

Acredita-se que os jogos reduzidos são particularmente benéficos para jogadores que têm tempo de treino limitado. Impõe ao atleta uma carga física específica do desporto, o uso de exercícios de futebol para o desenvolvimento fisiológico pode ter diversas vantagens em relação ao treino físico tradicional, sem a bola (corrida). A presença da bola durante os jogos reduzidos permite em simultâneo melhorar habilidades técnicas e táticas, além de ser mais motivador para os jogadores.

Os jogos reduzidos, como 2x2 até 4x4 + GR e jogos médios, como 5x5 até 8x8 + GR, produzem intensidades que são consideradas ótimas para melhorar os parâmetros de resistência. Jogos grandes, tais como, o 9x9 e 10x10 + GR, também podem resultar em padrões de movimento que incorporam o ciclo de alongamento-encurtamento, bem como um trabalho direcionado das vias energéticas, que é importante para o desenvolvimento fisiológico e específico das posições, que leva ao desenvolvimento de capacidades baseadas em torno da estratégia tática da equipa.

Compete ao treinador alterar a intensidade pelo número de jogadores, tamanho do campo e regras do jogo. Por norma, quanto maior o número de jogadores, menor a intensidade do jogo; quanto maior, mais específico do trabalho de cada posição e uma maior influência da tática, (Morgan *et al.*, 2014).

Segundo Alexandre *et al.* (2012), o número de vezes que o jogador pode contactar com a bola é outra forma de alterar a intensidade no exercício. Em jogo 3x3 a variante de um toque na bola aumenta a intensidade, no entanto, não foram encontradas diferenças entre dois toques e livre. No 2x2 e 4x4 também não foram encontradas diferenças independentemente do número de toques. Os jogos 6x6, 4x4 e 3x3 são os que recriam melhor o jogo no que diz respeito às exigências físicas e técnicas, além de aumentar o VO₂máx com uma alta exigência cardiovascular. A distância percorrida em alta

intensidade é maior em jogos reduzidos do que em jogo. No entanto, é importante sublinhar que não se devem esquecer as tradicionais corridas de alta intensidade que exigem 90 a 95% da frequência cardíaca máxima, é mais fácil manter a intensidade neste tipo de exercícios, do que em jogos reduzidos.

No seguimento dos estudos referidos anteriormente, Morgan *et al.* (2014) refere que os jogos são manipuláveis por: tamanho do campo, presença do guarda-redes, tamanho da baliza, número de jogadores, duração, reposição de bola e equilíbrio com a oposição. Hodgson *et al.* (2014) conclui ainda que a atividade física e técnica do jogo pode ser alterada consoante o tamanho médio (40x30m), ao invés de pequeno (30x20) e grande (50x40) num jogo 4x4.

No estudo de Algroy *et al.* (2011), os resultados demonstram que os jogadores de futebol não têm uma intensidade de treino típica do atleta de resistência de alto nível. Em vez disso, o treino é marcado sobretudo por períodos significativos de tempo, em ou acima da intensidade do limiar de lactato. A combinação única de explosividade, técnica e resistência exigida para se destacar no futebol de alto nível, desafia os treinadores a encontrar uma ótima abordagem de treino, para maximizar todas essas exigências físicas.

2.3. Carga interna

A relação entre treino e adaptação tem sido defendida como um importante princípio de treino. No entanto, é a carga interna que afeta o resultado do treino, o que significa que é improvável que as medições baseadas na distância demonstrem alguma relação com a resposta física. Akubat, Barret e Abt (2014), afirmam que a literatura ainda não tem evidências desse facto. O uso de uma medida universal de carga interna foi desenvolvida por Banister (1991) (presente na revisão de Akubat, Barret e Abt, 2014), que denominou de impulso de treino, TRIMP (training impulse), que foi utilizada para monitorizar a carga interna do treino de resistência e trabalhada para comparar atletas, não para descrever mudanças físicas ou de performance. Recentemente foi validada com uma relação da carga de treino e mudança de performance na equipa. Estudos demonstraram que o impulso de treino individualizado (iTRIMP) mostrou relações com alterações dos níveis de resistência aeróbia, nos jogadores de futebol.

Banister (1991) citado por Akubat, Barret e Abt (2014), propôs que cada treino produzia uma mudança na capacidade física e de fadiga. O desempenho em qualquer momento é um resultado da aptidão do atleta menos a fadiga acumulada. Esse conceito teórico tem sido usado para modelar com sucesso o desempenho de resistência. No

futebol de elite, a crescente frequência de jogos com um calendário mais exaustivo, mostrou implicações para lesões e desempenho. A avaliação da aptidão do treino através de dados coletados rotineiramente em jogadores de elite pode ser útil, (Akubat, Barret e Abt 2014).

2.3.1. Frequência Cardíaca

As medidas de frequência cardíaca, apresentam uma grande relação com as variáveis fisiológicas, como o consumo de oxigénio em atividades intermitentes, que é o caso do futebol (Alexandre *et al*, 2012).

Banister (1991) e Edwards (1993) citados por Rebelo *et al.*, (2012), propuseram dois métodos para controlo de carga baseados em frequência cardíaca. A frequência cardíaca apresenta uma relação quase linear com o consumo de oxigénio.

Num dos métodos relacionam o volume total com a intensidade total de exercícios do treino, em relação a cinco fases de intensidade. A pontuação dos exercícios para cada fase do treino foi calculada multiplicando o tempo que estiveram em cada zona de frequência cardíaca, pelo número correspondente à percentagem da frequência cardíaca máxima (50-60% $f_{c\text{máx}}$ = 1; 60-70% $f_{c\text{máx}}$ = 2; 70-80% $f_{c\text{máx}}$ = 3; 80-90% $f_{c\text{máx}}$ = 4 e 90-100% $f_{c\text{máx}}$ = 5), no final somam-se os resultados. O outro método pressupõe que cada exercício desencadeia um impulso de treino. É determinado utilizando a seguinte fórmula: $TRIMP = D \cdot (\Delta f_c) \cdot e^{b \cdot (\text{rácio} \Delta f_c)}$ em que D = duração do treino; b = 1,92 e Rácio da Δf_c = média durante o exercício - média da frequência cardíaca em repouso - (frequência cardíaca máxima - frequência cardíaca em repouso).

No entanto, os métodos baseados na frequência cardíaca para quantificar a carga de treino, não são precisos em exercícios de alta intensidade (e/ou curta duração) acima do $VO_{2\text{máx}}$, como no treino intervalado. Além disso, esses métodos exigem o uso de aparelhos de monitorização de frequência cardíaca durante o treino de futebol, o que não é facilmente viável, uma vez que uma grande quantidade de aparelhos é necessária e nem todos os jogadores se sentem confortáveis a usá-los durante o treino. No estudo de Silva *et al.*, (2017), as medidas que mais se relacionaram com a carga externa foram o TRIMP de Banister e o tempo acima de 80% da frequência cardíaca máxima.

Um problema para a utilização da frequência cardíaca como método de avaliação, é a contribuição do metabolismo anaeróbio para atividades de alta intensidade, as medidas de frequência cardíaca podem responder lentamente a lances curtos de velocidade muito alta e, por sua vez, as respostas da frequência cardíaca podem subestimar a ação.

2.3.2. Percepção subjetiva de esforço

O método de percepção subjetiva de esforço proposto é atualmente a única medida de carga de treino, que foi amplamente adotada em desportos de equipa, (Scott *et al.*, 2013).

Além dos métodos baseados em frequência cardíaca, o esforço caracterizado pelo próprio indivíduo, é mais uma opção para a monitorização da carga interna do treino. É um método simples, versátil e barato, correlaciona-se com a frequência cardíaca, concentrações de lactato sanguíneo e consumo de oxigénio.

Rebello *et al.* (2012) utilizaram um método para quantificar a carga de treino interna com base numa escala. Multiplica-se todo o treino (pontuação da escala subjetiva de esforço), pela duração do mesmo. Este método de percepção subjetiva pode substituir o método TRIMP, que é um método objetivo de frequência cardíaca, como anteriormente referimos.

2.3.3. Potência Metabólica

A potência é um indicador da quantidade de energia, por unidade de tempo.

Quando combinado com estimativas tradicionais de velocidade, este método permite uma avaliação mais abrangente do consumo total de energia da atividade, (Gaudino *et al.*, 2013).

A avaliação do gasto energético no campo é muito importante, de forma a compreender que estratégias de treino e de nutrição devem ser utilizadas. O gasto de um treino ou combinação de treinos tem implicações na recuperação física. Infelizmente, a avaliação do gasto energético do exercício de alta intensidade é pouco preciso, devido à contribuição do metabolismo aeróbio e anaeróbio.

O modelo de potência metabólica leva em consideração a aceleração do atleta, de forma a fornecer uma avaliação mais completa das exigências do jogo de futebol, incorporando o gasto energético.

Ao comparar um analisador de gás portátil que foi utilizado para calcular o gasto energético através do consumo de oxigénio, com o método de potência metabólica do GPS 5Hz, Brown *et al.* (2016), não validaram o sistema GPS. Com os atletas a movimentarem-se a velocidades distintas, intercalados com períodos de recuperação levou a um erro de sobrestimação quando os atletas estavam a velocidades baixas e a uma subestimação em atividades que requeriam um gasto energético superior.

2.4. Carga externa

A quantificação da carga externa é importante para o planejamento e monitorização do treino e competição.

A carga externa do atleta de futebol pode ser quantificada usando acelerómetros, sistemas GPS, sistemas de posicionamento local (LPS) e sistema ótico de captura de movimento (OTS).

A carga de treino externa é determinada por distâncias, as pesquisas nos últimos anos têm usado sistemas de câmaras, que levam à medição de distâncias percorridas totais e distâncias percorridas em diferentes intensidades, de forma a descrever o desempenho e monitorizar o treino.

A distância percorrida em alta intensidade num jogo foi considerada uma medida válida de desempenho, devido à sua capacidade de discriminar níveis de jogo. No entanto, a alta variabilidade nas medidas não permite retirar conclusões significativas sobre a aptidão física, que se pode relacionar com inúmeros fatores, como a tática, o nível de jogo, exigências físicas da posição, oposição e situação de jogo.

A carga externa do treino deriva do movimento do atleta durante o exercício. Os desenvolvimentos recentes no GPS e acelerómetros resultaram em métodos portáteis para realizar essas análises. As tecnologias estão a tornar-se cada vez mais populares para a monitorização dos desportos em equipa.

As medidas baseadas em GPS da distância total, da velocidade de corrida média e da distância a velocidades superiores a 14,4 e 20 km/h foram usadas para quantificar a performance física em desportos de equipa de atividade intermitente. No entanto, a pesquisa sugere que a fiabilidade da distância medida pelo GPS diminui a altas velocidades (Scott *et al.*, 2013).

A utilização de análises do movimento por tempo (time motion analysis) têm sido amplamente utilizadas para avaliar as mudanças de velocidade.

Os avanços na tecnologia permitiram novos métodos de avaliação dos padrões de movimento no futebol, o método de múltiplas câmaras e de GPS. Estes em comparação com os métodos utilizados anteriormente, como o TCVB (time consuming video based), têm maior objetividade e alguns deles uma resolução de tempo mais elevada, o que permite um estudo mais abrangente dos padrões de locomoção no futebol (Randers *et al.*, 2010).

As análises de movimento por tempo têm sido procuradas para avaliar a intensidade das ações e para quantificar a carga física de treinos ou jogos. As análises por

norma dividem-se em categorias, como andar, correr devagar (jogging), correr e acelerar e são baseadas na distância percorrida ou no tempo gasto em velocidades máximas (Sonderegger *et al.*, 2016).

2.4.1. Distância percorrida

A monitorização do jogo através da distância percorrida é uma forma indireta de avaliar as exigências da competição. Esse valor pode ser dividido em níveis de acordo com a intensidade do exercício (Reilly, 2005). Assim sendo, podemos utilizar a distância percorrida por zonas de velocidade e de tempo. No jogo de futebol esta está relacionada com a capacidade aeróbia.

Segundo Castellano *et al.* (2011) existe alguma inconsistência quanto à distância percorrida, em tempo efetivo de jogo. Desta forma, analisaram variáveis que poderiam influenciar esses valores: partes do jogo, nível do adversário (dividido por três níveis), local do jogo (casa ou fora) e o resultado (a ganhar, a perder ou empatado), através de diversas câmaras utilizando um sistema análise de movimento por tempo. A distância foi dividida por níveis de intensidade. O tempo efetivo de jogo, tendo em consideração a distância percorrida, foi superior quando jogava em casa, quando estavam a perder e quando o nível do adversário era superior. A performance desceu na segunda parte em relação à primeira. Quanto à distância percorrida em tempo efetivo de jogo, entre casa e fora, não foram encontradas diferenças significativas. É importante contextualizar a equipa na qual se está a fazer a monitorização.

No artigo de Bujnovsky *et al.* (2014) citando Iaia, Rampinini e Bangsbo (2009), as atividades de alta intensidade são um elemento crucial para distinguir jogadores de elite e de baixo nível. Os jogadores de elite percorrem 2 a 3km a mais que uma equipa de nível mais baixo, numa velocidade elevada (> 15 km/h) sendo que 0.6 km são percorridos em sprint (> 20 km/h).

2.4.2 Aceleração/ Desaceleração

As acelerações e desacelerações elevadas parecem ter uma relação com os períodos de transição de fadiga durante o jogo, (Akenhead *et al.*, 2013).

A aceleração caracteriza-se pela mudança de velocidade ao longo do tempo, que diminui com o aumento da velocidade do jogador. A aceleração máxima ocorre no início da ação. Assim, pode-se supor que a aceleração voluntária máxima seja menor, quando as acelerações são iniciadas a partir de velocidades baixas ou moderadas, do que quando

iniciadas com os indivíduos parados. Portanto, os limites de aceleração absoluto de uso comum (como $> 3 \text{ m/s}^2$) ignoram as diferentes capacidades de aceleração em diferentes níveis de velocidade.

Como consequência, os limites de aceleração absolutos têm a hipótese de subestimar ações com alta velocidade inicial e superestimar ações com baixa velocidade inicial (Sonderegger *et al.*, 2016).

Desta forma, é necessário diferenciar a partir de que velocidades se iniciou a aceleração. Foi proposto no estudo referido, uma nova abordagem metodológica em que se introduz uma aceleração percentual, que é calculada como a proporção da aceleração máxima da ação e a aceleração voluntária máxima que pode ser alcançada para uma velocidade de execução inicial particular. O uso de percentagem, em vez de limites de aceleração absolutos, ajuda a evitar a subestimação de ações com alta velocidade de execução inicial e superestimação de ações com baixa velocidade de execução inicial, através da classificação de alto, moderado, baixo e muito baixo quanto à percentagem de aceleração.

Segundo Akenhead *et al.* (2013) cerca de 18% da distância percorrida é feita em aceleração ou desaceleração acima de 1 m/s^2 .

Castellano e Casamichana (2013), constataram que os jogos reduzidos levavam a um número de acelerações muito superior aos de jogos amigáveis, onde dividiram o número de acelerações por 1 m/s^2 a 1.5 m/s^2 , 1.5 m/s^2 a 2.5 m/s^2 e acima de 2.5 m/s^2 . Silva *et al.* (2017) utilizou um método idêntico para trabalhar com acelerações.

2.5. Relação entre métodos

A carga interna exige a quantificação do stress fisiológico imposto a um atleta em exercício. Por isso, pode ser visto como a resposta de um atleta a um estímulo físico (carga externa). O resultado do treino é consequência de estímulos internos e externos. No entanto, deve ser reconhecido que a carga interna e carga externa são diferentes. Para acompanhar o treino, é importante quantificar as duas medidas e avaliar as relações entre elas, de forma a proporcionar à equipa técnica, informações valiosas e detalhadas do estímulo de treino desejado (carga externa) e como os atletas estão a responder a este treino (carga interna) (Scott *et al.* 2013).

A percepção subjetiva de esforço e o GPS não apresentam correlações elevadas, assim, a primeira não é um bom medidor de carga externa, no entanto, correlaciona-se

com o acelerómetro (Scott *et al.*, 2013). O que foi demonstrado por Casamichana *et al.* (2012) que para calcular a carga do jogador utilizou um acelerómetro, de forma a explicar a variação instantânea na atividade de treino. Os resultados mostraram que a carga do jogador estava associada aos indicadores de carga interna utilizados, onde apresentou também correlações para a carga externa. No estudo de Rebelo *et al.* (2012), a percepção subjetiva de esforço mostrou-se também associada à carga do jogador baseada na frequência cardíaca, o que a suporta como indicador global da intensidade do exercício. No entanto, a percepção subjetiva no treino não é um substituto válido dos métodos de frequência cardíaca, uma vez que apenas cerca de 50% da variação da frequência cardíaca foi explicada pela pontuação dada pelos atletas.

Zurutuza *et al.* (2017) analisou a relação entre a carga externa e carga interna durante vinte treinos, onde relacionou a frequência cardíaca, percepção subjetiva de esforço respiratória e muscular, recuperação subjetiva e variáveis físicas (distância percorrida, distância percorrida a mais de 80% do sprint máximo, percentagem da distância percorrida a mais de 80% do VO₂máx, distância total em desaceleração abaixo de -2 m/s^2 , distância total em aceleração acima de 2 m/s^2 e fadiga neuromuscular avaliada por relações pelo CMJ). Este, chegou à conclusão que existe uma correlação entre a fadiga do jogador, avaliada objetivamente e subjetivamente e a carga acumulada ao longo da semana. Especificamente, a carga relativa da competição, correlacionou-se com as variáveis físicas, distância percorrida e distância total de aceleração e desaceleração. As variáveis relacionadas à frequência cardíaca produziram maior correlação com a recuperação subjetiva. Nos microciclos onde os jogadores acumularam uma maior distância percorrida, mostraram um maior nível de fadiga neuromuscular. No entanto, os jogadores conseguiam recuperar praticamente os mesmos valores do início da semana anterior à competição.

Para comparar várias medidas de carga no treino (frequência cardíaca), percepção subjetiva de esforço e dados físicos (sistema de GPS e acelerómetro) no decorrer da época em treino, Scott *et al.* (2013), utilizou os dois métodos TRIMP abordados relativamente à frequência cardíaca desta revisão e relacionou-os com a percepção subjetiva de esforço e com a carga externa medida pelo sistema GPS e acelerómetro. As medidas físicas do volume de distância, volume de atividade de baixa velocidade e a carga do jogador, apresentaram relações mais fortes com as medidas de carga interna. As medidas de desempenho físico, incluindo o volume de corrida a velocidade elevada e o volume de

corrida a velocidade muito elevada, forneceram correlações grandes e moderadas, respetivamente, com as medidas de carga interna.

No estudo de Randers *et al.* (2010), comparou-se um sistema de análise de movimento por tempo, um sistema de câmaras e dois sistemas comercialmente disponíveis de GPS e a sua capacidade de monitorizar padrões de atividade e desenvolvimento de fadiga no mesmo jogo de futebol, verificou-se que todos os quatro sistemas conseguiram detetar decréscimos de desempenho durante um jogo de futebol e podem ser aplicados para estudar o desenvolvimento da fadiga em jogos de elite. Os resultados também demonstraram existir grandes diferenças entre os sistemas na determinação das distâncias absolutas percorridas, o que implica que qualquer comparação de resultados usando diferentes sistemas de análise de competição deve ser feito com cautela.

2.6. Carga de jogo

A análise do jogo tem crescido de importância e é desenvolvida para rentabilizar a performance da equipa em jogo. Sarmiento *et al.* (2014), afirma que existe um número considerável de estudos sobre análise de jogo no futebol, que permite a análise das variáveis técnicas, táticas e físicas. Além disso, existem outros estudos que desenvolveram a análise em relação a outras categorias de comparação, como pontuação no final do jogo, influência do ramadão, níveis de fadiga, diferentes ligas, equipas ou sistemas táticos.

Misjuk, Hurt, e Rannam (2014), analisaram as diferenças na carga interna e externa de duas equipas, uma do fundo da tabela e outra do topo, ambas jogaram contra uma equipa do meio da primeira liga da Estónia. Todos os parâmetros analisados (aceleração, frequência cardíaca e gasto energético) tendem a demonstrar um menor stress físico da equipa mais forte em jogo.

O curso de um jogo de futebol é variável e o desempenho de um jogador é influenciado por diversas variáveis, como a posição de campo, diferenças culturais, nível de jogo, qualidade da equipa, substituição, nível de aptidão física e período da temporada. Cada jogador tem habilidades físicas, habilidades técnicas, inteligência tática e características psicológicas diferentes, portanto cada um tem um papel próprio na equipa. A tarefa do treinador é usar essas predisposições em cada jogador (seleccionando a disposição correta e o sistema do jogo). Isso leva a uma abordagem individual por parte

do treinador em relação aos jogadores, tanto em treino, como nos jogos (Bujnovsky *et al.*, 2014).

No estudo de Rebelo *et al.* (2012), a carga de jogo foi superior à verificada nos treinos, com exceção dos defesas centrais, no entanto, segundo Bujnovsky *et al.* (2014) citando Bangsbo (1994), Bangsbo, Norregaard, Thorso (1991) e Mohr (2003), os defesas centrais percorrem distâncias curtas com velocidade elevada, os laterais executam muito mais sprints e a sua distância total percorrida é realizada em alta intensidade. Os avançados cobrem uma distância total com intensidade semelhante aos laterais, em que o número de sprints é consideravelmente maior do que nos médios ou defesas centrais e a sua distância percorrida também é menor. Os médios sofrem uma carga física durante o jogo idêntica à dos laterais e avançados, em termos de intensidade, no entanto, a distância percorrida é maior e o número de sprints mais baixo. Já Alexandre *et al.* (2012), afirma que os médios são os que apresentam melhores níveis de intensidade de exercício, seguido dos avançados e laterais.

Deve ser tido em consideração que existem diferenças nos indivíduos das mesmas posições na mesma equipa e que cada modelo de jogo é diferente, podendo privilegiar determinadas posições.

O estudo de Bujnovsky *et al.* (2014) demonstrou existirem diferenças na carga de jogo dos jogadores, dependendo da posição de campo e de cada jogador. Os defesas centrais estiveram menos tempo com a frequência cardíaca no limiar anaeróbio ou acima, cerca de 28.5% do jogo, em comparação com os extremos cerca de 29.8%. Os médios centro e os avançados mostraram estar mais tempo no limiar anaeróbio e acima 61.4% e 50% respetivamente, uma diferença significativamente grande. Os resultados retirados da carga do jogo são a base para a conceção de programas de treino de equipa, de grupo e individual, refletindo os requisitos de diferentes posições de campo. Cada posição de campo é caracterizada pelo seu próprio perfil de movimento e diferentes tarefas táticas.

Segundo Rahnama *et al.* (2003) e Ekblom (1986) citados por Reilly (2005), a carga do jogo varia também de acordo com a temperatura.

Lago- Peñas (2012), analisou o esforço do atleta consoante o momento do jogo (a perder, empatado ou a ganhar), qualidade do adversário, local do jogo (casa ou fora) e a influência de um calendário com muitos jogos e tempo de descanso reduzido. Observou que os atletas gerem o esforço se estiverem em vantagem sobre o adversário durante o jogo; contra equipas teoricamente mais fracas percorrem uma menor distância; em casa

percorrem distâncias totais de jogo superiores. No entanto, em jogos num espaço de tempo aproximado não se verificou nenhuma diferença.

2.7. Carga de treino

Os estímulos apropriados de treino melhoram o desempenho e protegem contra possíveis lesões. É essencial determinar a quantidade ótima de treino, para que o jogador continue a melhorar a sua aptidão ou a mantê-la sem colocar em risco a sua condição física e reduzir a probabilidade de lesão, procurando a melhoria do desempenho da equipa na competição, (Zurutuza *et al.*, 2017).

Para Rebelo *et al.* (2012), uma avaliação precisa da carga de treino é primordial para o planeamento e periodização do treino, especialmente na prevenção de “*undertraining*” ou do “*overtraining*” e para garantir que os atletas estejam em condições ideais para a competição. Nos desportos coletivos é particularmente difícil de alcançar, uma vez que os exercícios variam consideravelmente no número de jogadores envolvidos e nos papéis táticos específicos desempenhados pelos jogadores. Na verdade, diferentes exercícios e a diversidade de papéis táticos entre os jogadores levará a diferentes exigências fisiológicas, bem como mudanças constantes na carga de treino.

Além de se conhecer a carga externa imposta aos jogadores, é necessário descobrir como é que isso afeta cada jogador (carga interna), dado que a mesma carga externa pode ter diferentes repercussões em diferentes jogadores, ou mesmo, no mesmo jogador em diferentes momentos do jogo (Zurutuza *et al.*, 2017).

No estudo de Anderson *et al.* (2016), dividiu-se a amostra em três grupos: atletas no onze inicial acima de 60% dos jogos, entre 30 e 60% e abaixo de 30%. Os dados sobre o treino foram retirados por GPS e dos jogos por um sistema de análise de jogo. Não encontraram diferenças estatisticamente significativas nem na distância total percorrida, nem no tempo em atividade durante o treino entre os diferentes grupos. Os que tiveram mais tempo de jogo durante a época percorreram distâncias em jogo superiores. Em treino só existiram diferenças entre o grupo que jogou mais e o grupo que jogou menos. O grupo com menor atividade, treinou mais tempo e percorreu uma distância maior.

Comparando corridas, corridas de alta velocidade e sprints entre os três grupos de indivíduos em treino, não foram encontradas diferenças, por sua vez, em jogo, os dois grupos que jogam menos correram menos, em velocidade normal, elevada e em sprint. Entre os dois grupos com menor tempo de jogo não se encontraram diferenças nas

velocidades mais elevadas, mas em corrida, a diferença foi significativa tendo o grupo intermédio corrido mais que o grupo com menos tempo de jogo.

Um estudo de Malone *et al.* (2014), analisou a carga imposta dos treinos durante toda a época de uma equipa da premier league por análise da frequência cardíaca, percepção subjetiva de esforço e GPS. Analisaram-se seis blocos de seis semanas, que formavam o mesociclo. No treino diário não se verificaram diferenças na carga de treino durante a pre-época relativamente à distância total, distância em velocidades máxima e percentagem de frequência cardíaca máxima. No entanto, o primeiro mesociclo demonstrou ter valores de distância percorrida total superiores ao sexto. O terceiro teve melhores valores de percentagem de frequência cardíaca do que o primeiro. No microciclo a carga de treino era inferior no dia que antecedia o jogo, mas não existiam diferenças entre dois dias antes do jogo e cinco dias antes do jogo.

Segundo Akenhead, Harley e Tweddle (2016), os valores de distância total em média do treino são 13% maiores do que os 4467 ± 1296 m relatados num estudo anterior de Scott (2013). Apesar das diferenças dos valores entre estudos, a mesma tendência para a estrutura do microciclo está presente. Neste estudo, o segundo dia de treino produziu consistentemente os maiores valores absolutos em todas as variáveis e o último treino da semana os valores mais baixos. Essas descobertas estão de acordo com estudos anteriores que relataram cargas de treino mais elevadas no início do microciclo seguido de uma redução na carga externa antes do jogo. Ainda que os microciclos tenham estruturas diferentes, é uma estratégia comum não forçar os jogadores a cargas pesadas antes do jogo, na tentativa de facilitar a decadência da fadiga acumulada e promover a prontidão para a competição.

Os atletas no mesmo estudo estiveram 7% do tempo total do treino da semana acima de 90% da frequência cardíaca máxima, o que correspondeu a vinte e um minutos de treino por semana.

No estudo de Rossi *et al.* (2016), detetou-se um ciclo no microciclo composto por dois tipos de treino: com cargas de alta intensidade e cargas de baixa intensidade, realizados nos dias que se distanciavam e se aproximavam mais do jogo, respetivamente. Definir as cargas corretas em cada dia da semana é essencial para que a equipa técnica controle as cargas de treino realizadas pelos jogadores de futebol. É necessária uma proporção correta de carga/recuperação para obter o melhor desempenho no jogo e reduzir o risco de lesões.

CAPÍTULO III - METODOLOGIA

3.1. Caracterização e seleção da amostra

No presente estudo, foram avaliados dez futebolistas do sexo masculino, que competiram na época 2016/2017 no Campeonato Nacional de Juniores. A amostra apresenta uma média de idades de 17.5 anos. Na tabela 1 são apresentados os dados demográficos (idade), antropométricos (peso e estatura), posição de jogo e minutos realizados durante a época. No sujeito a letra C (completo) significa que fez as duas análises, participou em todos os treinos; as letras CM (caracterização do microciclo) significa que participou na primeira análise, tendo os dados referentes aos primeiros cinco treinos da semana; e as letras CD (comparação dos dias) significa que participou na segunda análise tendo os dados de três treinos do primeiro microciclo e três treinos do segundo. As letras AA à frente dos minutos de jogo significam que têm mais minutos de competição do que os que são apresentados, isto é, jogaram pela equipa profissional durante a época.

Tabela 1. Caracterização da amostra.

Sujeito	Peso (kg)	Altura (cm)	Idade	Posição	Minutos de Jogo
I1- C	68.1	178	17	Defesa Central	607
I2- C	63.3	165	18	Extremo	1199
I3- C	70.1	175	17	Médio Centro	172
I4- C	66.4	176	18	Defesa Lateral	1472AA
I5- CM	74.1	177	17	Ponta de Lança	1932AA
I6- C	68.2	180	18	Extremo	2529
I7- C	68.1	181	17	Defesa Lateral	1894
I8- C	71.7	175	17	Médio Centro	176
I9- CM	69.1	175	18	Médio Defensivo	1709
I10- CD	76.3	191	18	Médio Centro	1425

3.2. Instrumentação

Para a análise dos microciclos, o presente trabalho implicou a utilização de um conjunto de instrumentos que serão expostos de seguida.

- Utilização de um sistema GPSSports que forneceu os dados analisados;
- Balança (Digital portátil Seca, modelo 770) para determinar o peso corporal dos atletas;
- Estadiómetro (Portátil Harpenden, modelo 98.603) para a medição da altura;
- Um microciclo padrão (anexo A) que é a base utilizada pela equipa técnica para a organização do treino. Tem como objetivo a metodologia de periodização tática e a utilização de um morfociclo;
- Planos de treino dos cinco treinos do primeiro microciclo (anexo B);
- Fichas de jogo para contagem dos minutos da época.

3.3. Procedimento estatístico

Utilização dos métodos de análise descritiva, média e desvio padrão. De forma a compreender a carga que em média é imposta a cada dia do microciclo, o quanto varia entre os atletas e para relacionar os valores de carga externa e interna com o escalonamento do treinador.

3.4. Procedimento metodológico

Para o desenvolvimento do estudo, os indivíduos (I) utilizaram durante duas semanas os coletes GPSSports, cinco treinos no primeiro microciclo e três no segundo, de forma a que fosse possível proceder à caracterização e comparação do mesmo.

Foram retirados os valores de: distância total percorrida, distância percorrida dividida em diferentes níveis de velocidade, tempo da distância percorrida nos mesmos níveis de velocidade, velocidade máxima, velocidade média, frequência cardíaca máxima, frequência cardíaca média, frequência cardíaca por níveis de batimentos por minuto, número de acelerações e desacelerações a diferentes níveis de aceleração e desaceleração e potência metabólica média. Para cada uma destas variáveis foi calculada a média e o desvio padrão de cada dia da semana.

Na comparação entre microciclos e escalonamento dos indivíduos, foram utilizadas as variáveis: acima de 160bpm (carga interna), valor aproximado de 80% da frequência cardíaca máxima ($f_{c\text{máx}} = 220 - 17.5\text{bpm} = 202.5\text{bpm}$; $80\% \times 202.5\text{bpm} =$

162bpm), método validado por Silva *et al.* (2017), e distância percorrida acima de dezasseis quilómetros por hora (carga externa), valor aproximado daquele que Bujnovsky *et al.* (2014), afirma que distingue capacidades entre jogadores, à semelhança de Gaudino *et al.* (2013) que utilizou este método para estimar atividades de alta intensidade.

De forma a verificar se existem diferenças na carga interna e carga externa, entre um microciclo antes de um jogo contra uma equipa da segunda metade da tabela e antes de um jogo contra uma equipa que disputa o apuramento de campeão, tentaremos verificar se existe uma relação entre os resultados obtidos em treino e o escalonamento durante a época.

Na análise de dados os indivíduos foram divididos, consoante os dias em que utilizaram o colete na recolha.

Na caracterização do microciclo a amostra utilizada pertence ao: I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9.

Na comparação de microciclos por cargas e escalonamento entre indivíduos a amostra utilizada pertence ao: I1, I2, I3, I4, I6, I7, I8, I10.

De forma a proceder à comparação e caracterização do microciclo, utilizou-se o microciclo padrão e os planos de treino elaborados pela equipa técnica, o que nos possibilitou compreender que tipo de exercícios técnico-táticos e físicos são trabalhados, interpretando a sua influência nos treinos quanto às cargas a que são submetidos.

CAPÍTULO IV- APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

De forma a proceder à relação da distância percorrida, tempo e frequência cardíaca com o tempo efetivo de treino de cada um, consideramos nos resultados as percentagens de tempo em que se mantiveram em cada nível das duas variáveis (anexo C).

A média de tempo de treino da equipa em cada dia da semana foi:

- Dia 1 (d1)- 75min;
- Dia 2 (d2)- 108min ;
- Dia 3 (d3)-118min;
- Dia 4 (d4)-115min;
- Dia 5 (d5)- 96min.

4.1. Velocidade máxima

Tabela 2. Média e desvio de padrão referentes à velocidade máxima.

Velocidade Máxima				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5
19.43 ± 4.71	23.96 ± 1.59	28.43 ± 2.33	28.01 ± 1.32	25.96 ± 2.47

A velocidade máxima ($v_{m\acute{a}x}$) variou entre 9.9km/h pelo I5 no d1 e 31.7km/h no d3 pelo mesmo atleta.

O microciclo na $v_{m\acute{a}x}$ teve um aumento progressivo até ao d3, com uma média de 28.43 km/h e um valor mais baixo no d1, de 19.43km/h. No terceiro e quarto dia os valores foram muito idênticos, com uma média ligeiramente mais baixa no d3 e uma descida progressiva até ao final da semana.

O quarto dia caracteriza-se por valores muito próximos dos 28 km/h, é o que tem um menor desvio padrão.

O d1 foi o treino onde variou mais a $v_{m\acute{a}x}$ atingida pelos atletas, com 4.71 de desvio padrão.

4.2. Velocidade Média

Tabela 3. Média e desvio de padrão referentes à velocidade média.

Velocidade Média				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5
3.13 ± 0.78	3.03 ± 0.37	3.7 ± 0.1	3.43 ± 0.19	1.97 ± 0.19

Os valores de velocidade média ($v_{méd}$) dos atletas compreenderam-se entre 1.7km/h no d5 e 4.2km/h no d1, que correspondem ao I1 e I3, respetivamente.

As $v_{méd}$ mais elevadas foram atingidas no d3 com uma média de 3.7km/h e com um desvio padrão de 0.1, o que evidencia uma grande proximidade entre a $v_{méd}$ atingida pelos atletas no mesmo treino.

Os valores do pico de intensidade da semana de $v_{méd}$ mantiveram-se muito próximos. No primeiro dia foi superior à do segundo, mas com um desvio padrão muito maior. Os restantes treinos apresentaram valores mais próximos entre indivíduos no mesmo dia. A média mais baixa foi a do quinto dia com 1.97km/h.

4.3. Frequência Cardíaca Máxima

Tabela 4. Média e desvio de padrão referentes à $f_{cmáx}$.

Frequência Cardíaca Máxima				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5
180.44 ± 21.38	192.22 ± 8.53	193.11 ± 16.4	191 ± 11.28	185 ± 14.52

Os valores de $f_{cmáx}$ variaram entre 153bpm e 220bpm atingidos pelo I5 e I1 no d1 e d3, respetivamente.

O d2, d3 e d4 têm médias idênticas. Entre estes, o d3 é o que tem a média superior com 193.11bpm, no entanto, é aquele que tem um desvio padrão maior, ou seja, o treino proporcionou valores elevados, mas com uma discrepância grande entre os indivíduos.

O que atingiu valores de $f_{cmáx}$ mais baixa foi o d1, com uma média de 180.44bpm e foi ainda o que teve um maior desvio padrão.

4.4. Frequência Cardíaca Média

Tabela 5. Média e desvio de padrão referentes à fcméd.

Frequência Cardíaca Média				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5
131.33 ± 20.01	133.22 ± 11.71	133.89 ± 10.25	134.67 ± 10.83	121.56 ± 12.26

A fcméd da semana variou entre 98bpm e 160bpm pelo I5 e I8 respetivamente, atingidos no d1.

A fcméd dos atletas teve um crescimento constante desde o d1 até ao d4 e caracterizou-se por uma descida acentuada no d5 em relação aos restantes dias, em que os valores médios foram bastante uniformes entre 131.33bpm no d1 e 134.67bpm no d4.

O primeiro dia teve um desvio padrão de fcméd muito mais alto que nos restantes dias.

4.5. Distância Percorrida

Tabela 6. Média e desvio de padrão referentes à distância percorrida.

	Distância Percorrida						
	Distância Total em m	0-6 km/h	6-10 km/h	10-16 km/h	16-23 km/h	23-29 km/h	29-39 km/h
Dia 1	3847 ± 903	1839 ± 680	1483 ± 403	454 ± 294	70 ± 40	1 ± 2	0
Dia 2	5402 ± 761	2582 ± 258	1284 ± 126	1042 ± 273	442 ± 183	57 ± 133	85 ± 254
Dia 3	7247 ± 307	2495 ± 272	2086 ± 190	1713 ± 295	813 ± 172	134 ± 72	5 ± 11
Dia 4	7091 ± 342	2926 ± 271	1637 ± 179	1678 ± 247	732 ± 87	13 ± 50	2 ± 3
Dia 5	3175 ± 304	1475 ± 217	756.4 ± 190	506 ± 108	250 ± 36	52 ± 99	136 ± 409

4.5.1. Distância Percorrida Total

Os valores de distância percorrida variaram entre 2649m pelo I5 no d1 e 7641m pelo I8 e I9 no d3 e d4, respectivamente.

A média de distância total percorrida em treino mais elevada foi no d3 com 7246.9m, seguido do d4 com um valor aproximado, mas com um desvio padrão superior. Depois o d2 com cerca de 2000m menos que o d3, seguido do d1 que tem o maior desvio padrão e por fim o d5 com menos distância percorrida e também com menor desvio padrão.

O d2 tem a particularidade de com o I5 e I9 no mesmo treino apresentarem valores de distância total muito distintos, com 6875m e 4033m, respectivamente. O que elevou bastante o desvio padrão relativo à distância percorrida deste dia.

4.5.2. Distância percorrida dos 0- 6 km/h

Os valores de distância percorrida entre 0km/h e 6km/h estão compreendidos entre 776.3m pelo I5 no d1 e 3434.5m pelo I4 no d4.

A média mais elevada de distância percorrida deu-se no d4, com 2926m. Este, foi o segundo dia com o desvio padrão mais baixo, 271.

O dia com o desvio padrão mais baixo foi também o que teve a média mais baixa, o d5, com 217 e 1474m, respectivamente. O d2 e o d3 tiveram valores muito próximos dos 2500m. O d1 foi o que apresentou valores mais inconsistentes, com desvio padrão de 680.15.

Apenas no d3 a percentagem de distância total percorrida, não alcançou os 40%, os restantes dias estão entre 40 e 50% do total. O d2 foi o que teve a percentagem mais alta com 47.69%, o d1 e o d5 tiveram valores muito próximos. O d4 apesar de ter o maior valor de distância percorrida correspondeu em média apenas a 41.28%.

4.5.3. Distância percorrida dos 6-10 km/h

A distância percorrida entre 6 e 10km/h durante a semana esteve compreendida entre 445m pelo I9 no d5 e 2331m pelo I2.

O d3 foi o dia com a maior distância percorrida nestas velocidades, com 2085m, o d1 teve uma média superior ao d2, com um desvio padrão muito maior.

O d4 é aquele que tem a segunda média de distância percorrida mais elevada, com 1639.93m, no entanto, os valores aproximam-se mais do d1 e do d2 que do d3. O d5 foi

aquele que apresentou níveis mais baixos de distância percorrida a esta velocidade, com apenas 507m.

O d1 foi o que demonstrou uma percentagem superior de distância percorrida nesta velocidade com 40.73%. O segundo foi o d3 com 27.03%, seguido dos restantes com valores a rondar os 23%.

4.5.4. Distância percorrida dos 10-16 km/h

Os valores de distância percorrida na velocidade mencionada estiveram entre 0 pelo I5 no d1 e 2018m pelo I9 no d4.

O d3 foi o que obteve uma maior distância percorrida com 1712km/h, mas não a maior percentagem, que pertenceu ao d4 com 23.63%. Estes dois dias caracterizaram-se por valores idênticos na distância percorrida e um desvio padrão de distância idêntico.

O d1 foi o que teve a menor distância percorrida e o menor desvio padrão, o que indica que os valores de todos os indivíduos estão próximos da média. O d5 tem valores próximos do d1.

O d2 apresentou valores de distância percorrida superiores ao primeiro e o último dia e inferiores ao terceiro e quarto.

4.5.5. Distância percorrida dos 16- 23 km/h

Os valores variaram entre 0m no d1 pelo I5 e I9 e 1093m pelo I1 no d3.

O d1 apresenta valores muito próximos de distância percorrida a esta velocidade entre os indivíduos no mesmo treino, com o valor mais baixo da semana de 70m de média, o que correspondeu a 1.7% do treino. Os restantes dias, variaram o desvio padrão entre 7 e 11. O dia com a maior distância percorrida total foi o d3, com 813m, 10.57% do treino. O d4 foi semelhante ao d3, com uma menor distância percorrida, mas valores mais próximos de distância percorrida entre os indivíduos.

O d2 teve 442m de média e o desvio padrão mais elevado de 183.

4.5.6. Distância percorrida dos 23- 29 km/h

No primeiro dia, apenas o I2 e o I8 apresentaram valores a esta velocidade, com 4m e 5m percorridos, respetivamente.

Nos quatro dias seguintes, os valores variaram entre 0m pelo I6 e I9 no d2 e 404m pelo I5 no mesmo dia. O que demonstra o elevado desvio padrão que é notório a esta velocidade.

O d3 que apresentou distâncias percorridas mais elevadas, com uma média de 134m, foi o que teve a percentagem de distância percorrida superior com 1.8%, ainda que a diferença para os restantes seja baixa.

No d5 destaca-se o I9, que percorreu 314m, que se diferenciou muito dos restantes indivíduos.

4.5.7. Distância percorrida dos 29- 39 km/h

No primeiro dia não há resultados para esta velocidade.

No d2 o I5 foi o único que atingiu esta velocidade com 763m. No d3 o mesmo indivíduo foi o que percorreu a maior distância dos únicos três que atingiram, mas com valores muito baixos, tal como no d4 em que apenas dois o atingiram, sendo o I5 o que percorreu uma distância superior, tal como no d5 que o mesmo indivíduo atingiu os 1226m.

4.6. Tempo em cada zona de velocidade

Tabela 7. Média e desvio de padrão referentes ao tempo (min) em cada zona de velocidade.

	Tempo (min.) em cada zona de velocidade					
	0-6 km/h	6-10 km/h	10-16 km/h	16-23 km/h	23-29 km/h	29-39 km/h
Dia 1	60.99 ± 5.73	12.03 ± 3.44	2.19 ± 1.43	0.17 ± 0.12	0	0
Dia 2	91.64 ± 5.96	9.72 ± 0.9	4.51 ± 1.94	1.43 ± 0.59	0.13 ± 0.3	0.15 ± 0.44
Dia 3	91 ± 5.11	15.75 ± 1.29	8.06 ± 1.41	2.54 ± 0.51	0.31 ± 0.18	0.01 ± 0.02
Dia 4	88.77 ± 19.72	13.31 ± 4.72	9.74 ± 5.8	3.17 ± 2.69	0.36 ± 0.23	0.01 ± 0.01
Dia 5	86.36 ± 8.92	5.57 ± 1.36	2.47 ± 0.56	0.81 ± 0.19	0.16 ± 0.22	0.23 ± 0.69

4.6.1. Tempo dos 0-6 km/h

Os valores compreendem-se entre 38.3min no d4 pelo I6 e 108.25min pelo I9 no d5.

O d5 apresentou resultados neste nível, bastante acima dos restantes.

O dia com uma média de tempo superior a esta velocidade, foi o d2, com 91.64min. A média mais baixa foi do d1, 60.99min e a percentagem mais baixa de tempo no d4, 77.13%. Este último dia foi aquele em que os resultados foram menos consistentes, com uma maior dispersão de valores.

4.6.2. Tempo dos 6-10 km/h

Os valores variaram entre 3.28min no d5 pelo I9 e 25.5min pelo I6 no d4.

No d2, d3 e d5 os valores de desvio padrão foram baixos. A dispersão no d1 foi maior que nos anteriores, tal como no d4 que teve um elemento muito acima dos restantes, o I9.

O dia com uma média de tempo superior foi o d3 com 15.75min e o mais baixo foi d5 com 5.57min. A maior percentagem de tempo foi do d1 com 15.73% e menor do d5, só 2.47%.

4.6.3. Tempo dos 10-16 km/h

Os valores variaram entre 0min no d1 e no d2 pelo I5 e I9, respetivamente e 24.9min pelo I4 no d4.

A média mais alta de tempo de treino nesta velocidade foi do d4 com 9.74min, sobretudo devido ao I9 que teve muito mais tempo a esta velocidade que os restantes indivíduos no mesmo dia, a mais baixa foi do d1 com 2.19min. O mesmo dia evidencia um desvio padrão muito alto sobretudo devido ao I9, o que na ausência deste indivíduo o d3 teria a média superior de tempo de treino.

A esta velocidade, o tempo de treino aumentou durante o microciclo até ao d5, em que obteve o valor mais baixo de 2.47min.

4.6.4. Tempo dos 16-23 km/h

Os valores variaram entre 0min pelo I5 no d1 e 10.3min pelo I6 no d4.

O primeiro dia teve valores muito próximos de 0min com uma média de 0.17min, oito dos nove indivíduos atingiram esta velocidade. A média subiu até ao d4 com 3.17min.

O valor do d4 aumentou, sobretudo devido ao facto do I7 apresentar um valor bastante acima dos restantes, o que proporcionou uma média superior à do d3.

No d5 os valores desceram muito sem que atingissem os 0min, com uma média de 0.81min.

4.6.5. Tempo dos 23-29 km/h

No primeiro treino, nenhum dos indivíduos atingiu os 23km/h.

Nos restantes quatro dias, os valores variaram entre 0.92min pelo I5 no d2 e 0min, valor correspondente a cinco indivíduos no mesmo dia. Os outros três indivíduos estiveram muito perto de 0min.

No d4 um indivíduo destacou-se a esta velocidade, fazendo com que a média fosse superior, 0.36min. O d3, com um menor desvio padrão, despendeu um tempo em média idêntico ao do d4.

Os valores aumentaram progressivamente até ao d5 onde passaram apenas 0.16min do treino a esta velocidade.

4.6.6. Tempo dos 29-39 km/h

No d1, nenhum dos indivíduos atingiu a velocidade de 29-39km/h.

No d2, o I5 foi o único elemento a atingi-la, com um tempo superior em relação aos restantes indivíduos, com 1.33min.

No d3, existem resultados para três indivíduos, mas com um valor muito próximo de 0min.

No d4, apenas 1 atingiu, com um valor próximo de 0min.

No d5, o I9 atingiu com um valor ainda superior ao do d2, com 2.08min.

4.7. Tempo em cada zona de frequência cardíaca

Tabela 8. Média e desvio de padrão referentes ao tempo (min) em cada zona de frequência cardíaca.

	Tempo (min.) em cada zona de frequência cardíaca					
	0-115 bpm	0-115 bpm	0-115 bpm	0-115 bpm	0-115 bpm	0-115 bpm
<u>Dia 1</u>	31.19 ± 20.3	11.64 ± 3.77	15.55 ± 9.14	6.08 ± 4.14	4.61 ± 4.72	3.66 ± 5.27
<u>Dia 2</u>	35.91 ± 15.97	18.09 ± 4.84	29.99 ± 4.74	10.08 ± 3.74	7.65 ± 4.52	6.39 ± 8.99
<u>Dia 3</u>	38.90 ± 23.96	20.87 ± 7.15	34.4 ± 6.28	12.71 ± 6.43	7.47 ± 6.59	4.74 ± 7.3
<u>Dia 4</u>	31.88 ± 14.82	21.01 ± 10.2	40.92 ± 3.46	12.99 ± 5.84	8.77 ± 6.86	5.52 ± 7.53
<u>Dia 5</u>	46.03 ± 27.73	19.67 ± 6	23.76 ± 13.27	3.65 ± 3.22	2.37 ± 2.44	0.76 ± 1.8

4.7.1. Bpm dos 0-115

Os valores variaram entre 1min atingido pelo I8 no d1 e 94.87min, pelo I9, no d5.

Todos os dias apresentaram valores muito dispersos quanto ao tempo de treino entre 0 e 115bpm, sobretudo no d5, em que um dos indivíduos quase que não se manteve neste nível e outro quase a totalidade do treino. Foi neste dia que os atletas em média passaram mais tempo.

O treino em que passaram menos tempo foi o d1, mas com uma dispersão de valores elevada.

O d4 tem uma média próxima do d1 e é o que tem o desvio padrão mais baixo, no entanto, foi o que passou uma menor percentagem do tempo total de treino.

No d3, o I7 teve um valor muito mais elevado que os restantes.

4.7.2. Bpm dos 115-130

Os valores variaram entre 0.15min pelo I1 no d4 e 33.57min pelo I6 no d3.

A dispersão de resultados diminui bastante neste nível em relação ao anterior. A média mais elevada pertence ao d4 com 21.01min e a maior percentagem de treino ao d2 com 32.64%. Aquele que esteve menos tempo e uma menor percentagem do tempo total de treino foi o d1.

O tempo de treino a este nível foi aumentando gradualmente até ao d5.

4.7.3. Bpm dos 130-160

Os valores variaram entre 0.9min pelo I9 no d1 e 46.32min pelo I8 no d3.

A média mais alta foi atingida no d4, com 40.92min, que correspondeu ao dia com maior percentagem de tempo de treino e que teve o desvio padrão mais baixo com apenas 3.46 de desvio padrão.

O d5, foi o que apresentou uma maior dispersão de valores, seguido do d1.

O d2 e d3 apresentaram valores mais próximos.

O d1 foi o que obteve a média mais baixa com 15.55min, mas o d2 foi o que teve uma menor percentagem do tempo de treino.

4.7.4. Bpm dos 160-170

Os valores variaram entre 0min por diversos indivíduos no d1 e d5 e 24.35min pelo I3 no d4.

O que tem a média mais alta é o d4 com 12.99min. O d3 tem valores idênticos, com 12.71min e uma percentagem de tempo de treino superior, ainda que o desvio padrão seja mais elevado.

4.7.5. Bpm dos 170-180

Os valores variaram entre 0min em diversos indivíduos no d1 e d5 e por 21.48min pelo I8, no d3 e d4.

O d2, o d3 e o d4 têm valores idênticos.

O dia com a média mais alta é o d4, no entanto o d3 é o que tem uma percentagem superior de treino.

A média mais baixa é a do d5 com 2.37min, que é também o que tem uma menor percentagem de tempo de treino. O d2 é o dia com os valores mais uniformes dos três dias com maior intensidade, com 4.52 de desvio padrão.

4.7.6. Bpm dos 180-220

Os valores variam entre 0min por diversos indivíduos ao longo da semana e por 25.35min, pelo I8. O d2 foi o dia do microciclo, em que passaram mais tempo a este nível e a maior percentagem com 6.39min e 6%, respetivamente.

O desvio padrão do d2, d3 e d4 é idêntico, sendo que o mais alto é o do d2, sobretudo devido ao I8, que esteve 25.35min neste nível. O d4 esteve mais tempo que o d3.

O mais baixo foi o d5, com uma média de 0.76min.

4.8. Número de acelerações

Tabela 9. Média e desvio de padrão referentes ao nº de acelerações em diferentes zonas de aceleração.

	Nº de acelerações		
	1.5-2.5 (m/s ²)	2.5-3.5 (m/s ²)	3.5-6.0 (m/s ²)
<u>Dia 1</u>	39 ± 28.55	8.78 ± 6.89	0.67 ± 0.71
<u>Dia 2</u>	77.89 ± 17.49	24.44 ± 11.94	1.22 ± 1.39
<u>Dia 3</u>	71.67 ± 16.93	18.22 ± 8.3	1.11 ± 0.78
<u>Dia 4</u>	100.22 ± 11.37	33.78 ± 10.22	3.89 ± 3.06
<u>Dia 5</u>	28.89 ± 1.36	17.22 ± 8.57	2.22 ± 1.92

4.8.1. N° de acelerações de 1.5-2.5 (m/s²)

Os valores variaram entre 0 pelo I5 no d1 e 117 pelo I2 no d4.

O d4 foi o que obteve o maior número de acelerações, com uma média de 100.22 e além disso, dos três dias com mais acelerações foi o que obteve o menor desvio padrão.

Ao d5 pertence o menor valor de média, com 28.89 e também de desvio padrão com 10.36.

O d1 caracterizou-se por uma grande dispersão de valores. O d2 teve mais acelerações que o d3 neste nível.

4.8.2. N° de acelerações de 2.5-3.5 (m/s²)

Os valores variaram entre 0 pelo I5 no d1 e 49 pelo I7 no d4.

A média mais elevada de acelerações é a do d4 com 33.78, seguido do d2 com 29.44. O d3 tem um valor mais afastado dos dois primeiros com 18.22.

A média mais baixa é a do d1, com 8.78. O d5 tem um valor idêntico ao do d3, 17.22 e um desvio padrão próximo.

4.8.3. N° de acelerações de 3.5-6.0 (m/s²)

Os valores variaram entre 0 por vários indivíduos em todos os dias da semana e 8 pelo I1 e I2 no d4.

O d4 foi o que obteve a melhor média, 3.89. O d5 vem de seguida com 2.22, depois o d2, d3 e por fim o d1, que tem uma média de 0.67.

O d4 é o que tem também um maior desvio padrão um conjunto de valores que variou entre 0 e 8.

4.9. N° de desacelerações

Tabela 10. Média e desvio de padrão referentes ao n° de desacelerações em diferentes zonas de desaceleração.

	N° de desacelerações		
	-2.0-(-3.0) (m/s ²)	-3.0-(-4.0) (m/s ²)	-4.0-(-6.0) (m/s ²)
<u>Dia 1</u>	21.22 ± 16.44	4.11 ± 3.72	0.44 ± 0.73
<u>Dia 2</u>	48.44 ± 15.1	12.89 ± 6.31	2.44 ± 2.24
<u>Dia 3</u>	37.67 ± 8.1	11.11 ± 6.01	3 ± 1.94
<u>Dia 4</u>	54.33 ± 13.05	16.56 ± 5.1	6.33 ± 3.34
<u>Dia 5</u>	19.67 ± 6.32	8 ± 6.36	1.78 ± 2.54

4.9.1. N° de desacelerações de -2.0-(-3.0) (m/s²)

Os valores variaram entre 0 pelo I5 no d1 e 68 pelo I7 no d4.

O maior número de desacelerações deu-se no d4, com uma média de 54.33 desacelerações por treino e o menor número no d5 com 19.67.

O dia que se aproximou mais do d4 no número de desacelerações foi o d2, com 48.44, seguido do d3 com 37.67.

O d1 obteve o maior desvio padrão e não apresentou resultados acima de 41. Nos dois dias com mais desacelerações, o d4 teve um desvio padrão menor que o d2. O d3 entre os três treinos com valores mais elevados foi o que teve um menor desvio padrão.

Ao longo da semana, o número de desacelerações aumentava num dia e diminuía no seguinte.

4.9.2. N° de desacelerações de -3.0-(-4.0) (m/s²)

Os valores variaram entre 0 pelo I5 no d1 e 24 pelo I2 e I3, no d2 e d4, respetivamente.

O d4 teve a média mais elevada, 16.56, e o menor desvio padrão, entre os três com o valor mais elevado (d2 com 12.89 e d3 com 11.11). O que apresentou um menor número de desacelerações foi o primeiro dia, com uma média de 4.11.

Ao longo da semana, o número de desacelerações aumentava num dia e diminuía no seguinte.

4.9.3. N° de desacelerações de -4.0-(-6.0) (m/s²)

Os valores variaram entre 0 no d1, d2, d3 e d5 e 12 no d4 pelo I5.

A média do número de desacelerações foi mais alta no d4, com 6.33, mais do dobro das desacelerações que o segundo, o d2. Seguiu-se o d3, o d5 e por fim o d1 com 0.44.

No d5, o I5 apresentou um número de desacelerações, muito superior aos restantes indivíduos.

O d1 foi o que apresentou valores de desaceleração mais uniformes.

4.10. Potência Metabólica Média

Tabela 11. Média e desvio de padrão referentes potencia metabólica.

Potência Metabólica Média				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5
4.48 ± 1.34	4.53 ± 0.56	5.36 ± 0.27	5.19 ± 0.32	3.08 ± 0.33

Os valores variaram entre 2.6w/kg pelo I5 no d1 e por 6.1w/kg no mesmo treino, pelo I3.

O d3 foi o que apresentou uma potência metabólica média superior de 5.36w/kg, seguido do d4 com 5.19w/kg. O d2 apresenta uma potência metabólica idêntica ao d1 (terceiro e quarto, respetivamente), no entanto este último teve uma maior dispersão de valores.

O d5 apresentou um valor consideravelmente mais baixo que os restantes, 3.08w/kg.

Com exceção do d1 os valores entre os indivíduos são muito uniformes com um desvio padrão baixo.

4.11. Distância Percorrida >16km/h

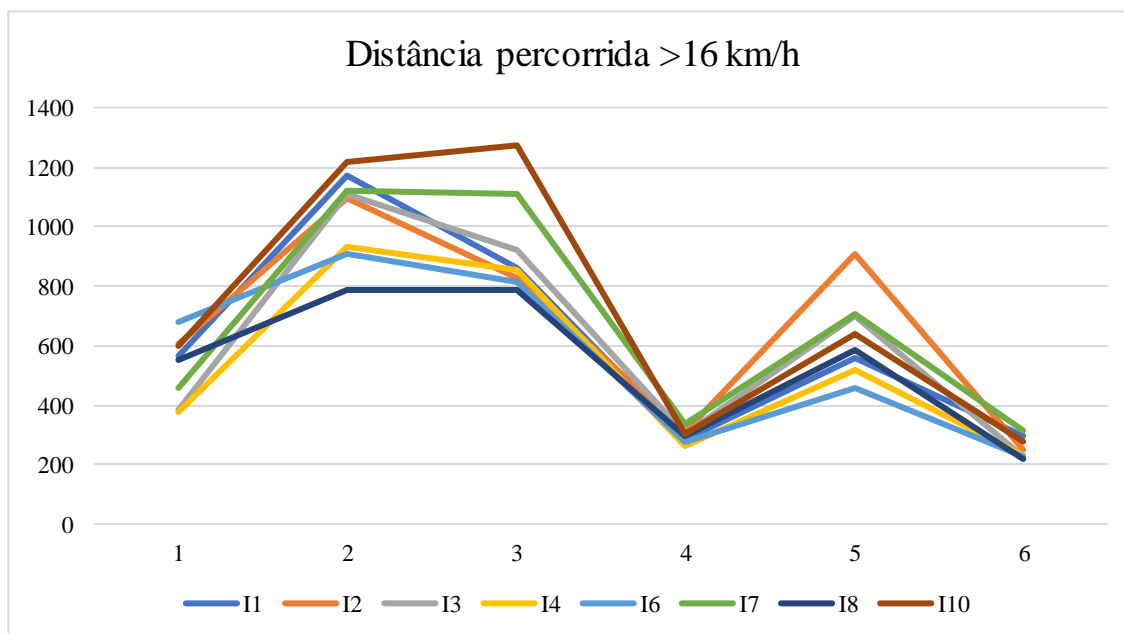


Gráfico 1. Distância Percorrida >16km/h

Tabela 12. Média e desvio de padrão referentes a uma distancia percorrida superior a 16km/h nos microciclos 1 e 2 nos três dias de treino com carga externa e interna superior.

		Distância percorrida >16km/h
Microciclo 1	<u>Dia 2</u>	548 ± 100
	<u>Dia 3</u>	1043 ± 149
	<u>Dia 4</u>	931 ± 170
Microciclo 2	<u>Dia 2</u>	295 ± 23
	<u>Dia 3</u>	634 ± 139
	<u>Dia 4</u>	255 ± 36

O momento 1 do gráfico corresponde ao d2M1 (segundo dia do primeiro microciclo), o 2 ao d3M1 (terceiro dia do primeiro microciclo), o 3 ao d4M1 (quarto dia do primeiro microciclo), o 4 ao d2M2 (segundo dia do segundo microciclo), o 5 ao d3M2 (terceiro dia do segundo microciclo) e o 6 ao d4M2 (quarto dia do segundo microciclo).

O gráfico 1 demonstra a carga externa dos oito indivíduos relativamente à distância percorrida no M1 e no M2 e à passagem do M1 para o M2 que se dá entre o momento 3 e o 4 do gráfico, em o primeiro microciclo corresponde à semana de treinos contra uma equipa da segunda metade da tabela e o segundo contra uma que disputa o apuramento de campeão.

O d3 nos dois dias é aquele que proporciona uma distância percorrida superior a velocidades elevadas, com uma média de 1043m e 634m no primeiro e segundo microciclo, respetivamente.

A média mais baixa pertence ao d2 no primeiro microciclo e ao d4 no segundo.

O primeiro microciclo evidencia intensidades superiores nos três dias.

Os quatro indivíduos que apresentaram valores de distância percorrida superiores a velocidades elevadas foram o I2, I3, I7 e I10.

4.12. Frequência Cardíaca >160bpm

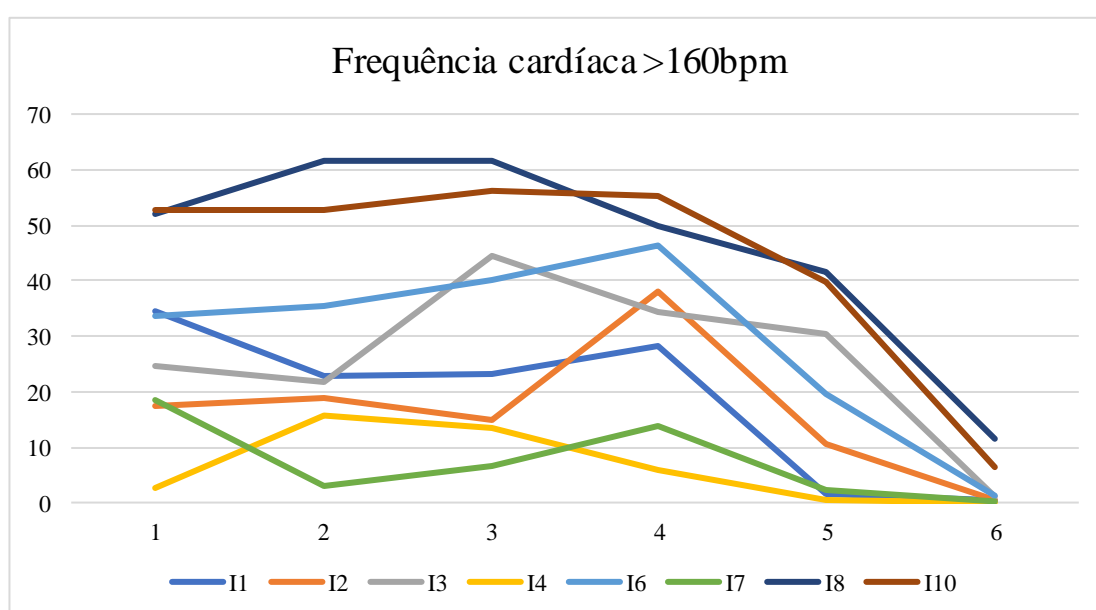


Gráfico 2. Frequência Cardíaca >160bpm

Tabela 13. Média e desvio de padrão referentes frequência cardíaca com valores superiores a 160bpm nos microciclos 1 e 2 nos três dias de treino com carga externa e interna superior.

		Frequência Cardíaca >160bpm
Microciclo 1	<u>Dia 2</u>	29.47 ± 17.3
	<u>Dia 3</u>	28.95 ± 19.73
	<u>Dia 4</u>	32.5 ± 20.88
Microciclo 2	<u>Dia 2</u>	33.99 ± 17.35
	<u>Dia 3</u>	18.26 ± 17.21
	<u>Dia 4</u>	2.66 ± 4.13

O momento 1 do gráfico corresponde ao d2M1, o 2 ao d3M1, o 3 ao d4M1, o 4 ao d2M2, o 5 ao d3M2 e o 6 ao d4M2.

O gráfico 2 demonstra a carga interna dos oito indivíduos relativamente à frequência cardíaca no M1 e no M2 e à passagem do M1 para o M2 que se dá entre o momento 3 e o 4 do gráfico, em que o do primeiro microciclo corresponde à semana de treinos contra uma equipa da segunda metade da tabela e o segundo contra uma que disputa o apuramento de campeão.

A média de frequência cardíaca mais elevada no primeiro microciclo, deu-se no d4 e no segundo microciclo no d2, com 32.5bpm e 33.99bpm, respetivamente.

A média mais baixa pertence ao d3 no primeiro microciclo e no segundo ao d4.

O primeiro microciclo evidencia frequências cardíacas mais elevadas no d3 e no d4 e o segundo no d2.

Os quatro indivíduos que apresentaram valores mais elevados foram: I3, I6, I8 e I10.

Tabela 14. Carga externa e interna de cada indivíduo com o respetivo escalonamento da semana no microciclo 1.

	Microciclo 1							
	I1	I2	I3	I4	I6	I7	I8	I10
Escalonamento	NC	SNU	SU	T	T	T	SU	T
Carga externa	866 ± 303	842 ± 245	805 ± 377	722 ± 300	801 ± 116	895 ± 378	709 ± 135	1029 ± 376
Carga interna	26,8 ± 6.65	16,95 ± 2	30,21 ± 12.42	10,54 ± 6.97	36,43 ± 3.32	9,3 ± 8.15	58,34 ± 5.62	53,87 ± 1.99

Na tabela 14 apresentamos os valores da carga externa e interna de cada indivíduo com o respetivo escalonamento da semana, relativamente ao primeiro microciclo.

De acordo com a carga externa, constatamos que o I10 que foi titular, apresentou o valor mais elevado e o I4, que também jogou de início, o segundo mais baixo. Na carga interna o I8 que foi suplente, foi o que apresentou uma média superior e o I7 que foi titular, o valor mais baixo.

Tabela 15. Carga externa e interna de cada indivíduo com o respetivo escalonamento da semana no microciclo 2.

	Microciclo 2							
	I1	I2	I3	I4	I6	I7	I8	I10
Escalonamento	NC	SNU	NC	T	SU	T	SNU	T
Carga externa	379 ± 154	488 ± 363	409 ± 256	338 ± 159	320 ± 122	452 ± 222	365 ± 193	407
Carga interna	10,12 ± 15.8	16,35 ± 19.44	21,99 ± 18.22	2,13 ± 3.33	22,35 ± 22.68	5,35 ± 7.26	34,29 ± 20.16	33,85 ± 25.04

Na tabela 15 apresentamos os valores da carga externa e interna de cada indivíduo com o respetivo escalonamento da semana, relativa ao segundo microciclo.

De acordo com a carga externa o I2, que não jogou, apresentou valores mais elevados e o I6, que foi suplente utilizado, o mais baixo. Na carga interna o I8, que não jogou, foi que apresentou uma média superior e o I4, que foi titular, o valor mais baixo.

CAPÍTULO V- DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1. Caracterização do microciclo

A velocidade máxima do microciclo foi de $25.16\text{km/h} \pm 3.66$.

A velocidade média foi de $3.13\text{km/h} \pm 0.23$ e a frequência cardíaca média de $133.28\text{bpm} \pm 1.42$, ambos na ausência do dia de velocidade/estratégia. O último, apresenta valores muito distantes, daqueles que segundo Reilly (2005) se atingem em jogos oficiais, 170bpm.

O pico máximo de frequência cardíaca considerando todos os dias do microciclo foi de $188.36\text{bpm} \pm 5.44$.

A média da distância percorrida total por dia da semana, foi de $5352\text{m} \pm 1845$.

O nível de distância percorrida onde permaneceram mais tempo foi de 0-6 km/h e de frequência cardíaca de 0-115bpm.

O nível em que realizaram mais acelerações foi entre $1.5\text{-}2.5\text{m/s}^2$ e desacelerações entre $-2.0\text{-}(-3.0)\text{m/s}^2$.

A potência metabólica média da semana foi de $4.53\text{w/kg} \pm 0.9$, com uma ordem decrescente de carga de: $d3 > d4 > d2 > d1 > d5$. No entanto, estes valores podem não corresponder à carga real imposta em treino, Brown *et al.* (2016) demonstrou que atletas de desportos intermitentes movimentando-se a velocidades distintas, intercalados com períodos de recuperação, levam a um erro de sobrestimação quando os atletas estão em velocidades baixas e a uma subestimação em atividades que requeriam um gasto energético superior.

5.1.1. Dia 1

O primeiro dia de treino caracterizou-se pela ausência de picos de velocidade elevados, com uma média de 19.43km/h e um desvio padrão de 4.71, sendo o dia da semana em que os resultados foram mais baixos.

A velocidade média é bastante superior à do d5 e apresenta valores próximos dos restantes três dias, média de $3.13\text{km/h} \pm 0.78$. O que vai de encontro ao intuito da equipa técnica que está presente no microciclo, em que procuram exercícios de baixa e média velocidade e exercícios de média duração (12min e 15 min, com exceção do último que durou 25min).

Num dia em que a recuperação ativa dos atletas que jogaram no fim de semana é um dos objetivos presentes em treino, é possível verificar que nas variáveis estudadas há

um desvio padrão de resultados elevado, sendo por norma, o dia que apresenta uma variação de resultados superior. O que se relaciona com o plano elaborado pela equipa técnica, em que os atletas apenas permanecem em conjunto na corrida inicial, alongamentos e nos meios 8x2. A equipa manteve o treino com todos os elementos nos mesmos exercícios, apenas 25min.

A distância total percorrida teve uma média de $3847\text{m} \pm 903$, o que demonstra uma dispersão grande de resultados relativamente à carga externa imposta no d1. Os valores relativos ao primeiro dia de treino estão em concordância aos verificados por Malone *et al.* (2014), onde o primeiro treino da semana apresentou resultados superiores aos do dia antes do jogo, no entanto, os desta equipa sub-19 são superiores aos do referido artigo, que analisou jogadores da Premier League, que em média percorreram 2116m.

Na divisão feita por velocidades é possível verificar que neste treino não atinge m os 23 km/h. Em média, 87.4% do treino foi passado abaixo de 10 km/h. Acima de 16km/h praticamente não apresentam resultados. São valores baixos, quando o objetivo é equilibrar as cargas dos que jogaram com os que não jogaram. Segundo Mohr, Krstrup e Bangsbo (2005) e Anderson *et al.* (2016), no jogo, os jogadores percorrem de 9000m a 14000m e 25% da distância total percorrida, é feita a velocidades superiores a 14.8km/h e 8% superiores a 19.8km/h durante um jogo de futebol de elite. Neste treino, apenas 5.2% do tempo total de treino esteve acima de 10 km/h. O que se conclui, que estando esta equipa a trabalhar para a alta competição, os jogadores que não pertencerem às escolhas iniciais do treinador, não estarão a trabalhar sob uma carga equalitária que permita o desenvolvimento físico, para atingir esse nível.

O treino caracterizou-se por ser sobretudo regular. O jogo de 2x2 com apoios laterais, frontais e guarda-redes com duração de 20 min, não deve ter proporcionado uma alteração de velocidade tão constante quanto aquela que é comum em jogos reduzidos, pela necessidade de com apoios, circular mais a bola e procurar menos o transporte, sendo provavelmente o jogo 5x5 com guarda-redes, aquele que proporcionou mais acelerações e desacelerações. Na análise elaborada relativamente a esta variável, caracterizou-se por ser o dia em que um menor número de acelerações e desacelerações foram efetuadas em praticamente todos os patamares, com exceção à desaceleração no patamar mais baixo de $-2.0 - (-3.0)\text{m/s}^2$.

Relativamente à carga interna, a frequência cardíaca máxima foi a mais baixa com $180.44\text{bpm} \pm 21.38$.

A procura por um trabalho de recuperação dos jogadores em treino, leva a intensidades médias mais baixas. Em média, a frequência cardíaca do d1 foi mais baixa que a do d2, d3 e d4. Mas tal como os dados de carga externa relativos à distância percorrida, estes demonstram que há picos de intensidade superiores no último treino, no entanto, a manutenção da carga interna e externa é inferior. É também o segundo dia com um tempo superior entre 0 e 115bpm, apesar de pertencer a este treino o indivíduo que esteve menos tempo neste patamar durante o microciclo, onde permaneceu apenas 1min, (foi suplente utilizado com quatro minutos de jogo no fim de semana, o que o levou a treinar com os não utilizados). No patamar seguinte entre 115bpm e 130bpm não houve um tempo de treino relevante no d1, aumentando substancialmente no nível de 130bpm a 160bpm. Até aos 220bpm apresenta médias próximas, mas mais baixas que os três treinos de intensidade superior. Retira-se a ilação, de que os jogadores que efetuaram recuperação, permaneceram sobretudo entre os 0bpm e 115bpm e os restantes durante o período que estavam em exercício mantinham-se acima de 160bpm. Segundo o estudo de Morgans *et al.* (2014) um jogo 5x5 de uma equipa com idades próximas das dos atletas que avaliamos produz intensidades de 85 a 90% da frequência cardíaca máxima, o jogo 5x5 elaborado pela equipa técnica, certamente contribuiu de forma significativa para a diferença entre os que jogaram e os que não jogaram.

Rebello *et al.* (2011) afirma que o jogo representa uma alta percentagem da carga da semana. Na ausência deste, os que não jogam terão um estímulo de treino inferior. Com uma frequência cardíaca média de $131.33\text{bpm} \pm 20.01$, encontra-se com valores muito abaixo dos atingidos em jogos com idades aproximadas, segundo a revisão feita por Alexandre *et al.* (2012), em que variaram entre 160bpm e 170bpm.

5.1.2. Dia2

O segundo dia de treino caracterizou-se por uma velocidade máxima de $23.96\text{m/s} \pm 1.59$. Foi o segundo dia em que os valores variaram menos e o segundo com o valor mais baixo, resultante de um trabalho de força específico, sobretudo pelos campos mais reduzidos, o que não permitia que atingissem velocidades tão elevadas. A velocidade média foi de $3.03\text{m/s} \pm 0.37$, o que não variou muito relativamente ao d1, d3 e d4.

Foi o dia da semana em que a distância total percorrida apresentou valores mais distantes, no mesmo treino o I5 e o I9 tiveram uma média de 6875m e 4032m, respetivamente. Os exercícios que envolveram pressão como o meio 6x3 + 1 a um toque onde o I5 poderá ter sido o (+1) (de forma a que como ponta de lança titular o obrigasse

a trabalhar o apoio frontal), o facto de ser a um toque terá levado a um aumento de intensidade, segundo Alexandre. *et al.* (2012) relativamente a um exercício 3x3 o atleta se trabalhar a um toque, aumenta a intensidade e tem um efeito direto nas distâncias percorridas da equipa. Se no exercício de Gr+4x2+6x4+Gr obrigou o I5 a trabalhar a pressão, proporcionou-lhe uma carga superior à do I9 que é médio defensivo e iniciaria a organização ofensiva (ausência de pressão). Estas condicionantes são muito importantes em treino, para pensarmos no indivíduo e não exclusivamente no grupo de atletas, de forma a que a carga seja adequada a cada um. Tal como já referimos, a abordagem das progressões do treino, deve ser individualizada, o que é frequentemente ignorado pela dificuldade de pôr em prática em desportos de equipa, como futebol, onde a prescrição de treino é muitas vezes focada no grupo. A especificidade é amplamente identificada como um fator fundamental na formação da resposta de treino. Segundo Bujnovsky *et al.* (2014) os avançados e os médios têm intensidades idênticas de jogo, sendo os médios os que protagonizam uma maior distância percorrida, o que não se verificou neste treino pela diferença de distâncias percorridas entre indivíduos. Compete ao treinador equilibrar as cargas conforme as influências específicas dos exercícios.

A distância total percorrida foi de 5402m \pm 761, o terceiro dia da semana com uma distância superior. Na mesma variável, no que concerne à velocidade de 0 a 6km/h foi maior, concentrando-se neste patamar 47.69% do treino e 84.98% do tempo total. Diminuindo os valores consideravelmente nos patamares seguintes em relação aos outros dias, destaca-se o I5 por ser o único indivíduo no patamar de 29 a 39 km/h a alcançar o nível no d2 e com uma distância muito superior à de todos os outros, que nos outros dias conseguiram alcançar esse nível, com 762.9m que correspondeu a 1.33min.

Nas duas primeiras zonas de aceleração e de desaceleração, devido ao facto de trabalhar força específica com exercícios em campos mais reduzidos, como o trabalho realizado de 1x1 e 1x2+Gr, levou a que fosse o segundo dia com um maior número de acelerações e desacelerações, Castellano e Casamichana (2013), observaram que os jogos reduzidos em treino levavam a um número de acelerações muito superior ao de jogos amigáveis.

Evidenciou-se dos restantes de 170-180bpm e 180-220bpm, em que no último foi o treino que permaneceu mais tempo a este nível, com uma média de 6.39min. Morgans *et al.* (2014) afirmaram que os jogos reduzidos produzem intensidades que são consideradas ótimas para melhorar os parâmetros de resistência.

Considerando a revisão de Alexandre *et al.* (2012), os jogadores de elite permanecem 37% do jogo entre 70% a 85% da frequência cardíaca máxima, o que será aproximadamente entre 140bpm e 170bpm para estes jogadores sub-19, se considerarmos o período entre 130bpm e 170bpm este treino apresenta valores idênticos com 37.12%.

Já os valores da frequência cardíaca média têm um valor aproximado aos dos restantes dois dias mais intensos, ainda que inferiores. Na frequência cardíaca máxima atingiram os $192.22\text{bpm} \pm 8.53$, foi o segundo dia com valores mais elevados e o que teve valores mais consistentes, com um menor desvio padrão.

5.1.3. Dia 3

O terceiro dia foi o que apresentou níveis de velocidade máxima superiores, com $28.43\text{km/h} \pm 2.33$. Em média a velocidade foi também a mais alta, com o desvio padrão mais baixo, o que revela valores bastante consistentes de treino com $3.7\text{m/s} \pm 0.1$. O baixo desvio padrão parece estar relacionado com exercícios mais longos presentes no d3, com apenas dois exercícios, preparados para 20min e 35min na parte principal, o que aumentou a velocidade de treino por diminuir as paragens. A velocidade máxima, parece ter ido contra o delineado previamente no microciclo padrão, em que o objetivo é trabalhar a resistência específica com exercícios de velocidade moderada. Aparentemente esses valores não se relacionaram com o microciclo, devido a exercícios em campos com medidas superiores que potenciaram os picos de velocidade, mais especificamente o último exercício, que com uma dimensão aproximada de 70m de comprimento e 65m de largura, em jogo de 10x8 + Gr foi estimulada a transição rápida da defesa que pressionava em zonas baixas, para rapidamente sair para o ataque. No artigo de Morgans *et al.* (2014) afirmam que os jogos com um maior número de elementos e com campos com medidas superiores, são caracterizados por trabalhos mais específicos técnicos e táticos para o jogo, que promovem distâncias percorridas a velocidades submáximas e máximas.

A distância percorrida no d3 foi de $7247\text{m} \pm 307$, sendo desta forma o dia que o nível de distância total percorrida mais se aproxima de um jogo de competição.

Foi o único treino que de 0-6km/h, em distância percorrida, esteve abaixo de 40% do total. Relativamente à mesma variável, o d3 foi o dia que apresentou uma intensidade superior, considerando que nos diferentes níveis de distância percorrida entre 16km/h e 39km/h foi consideravelmente maior, com exceção feita ao I5 que no d2 percorreu uma distância superior no patamar de 29-39km/h. No entanto, além do I5 que foi novamente o indivíduo com distâncias superiores, outros dois indivíduos também o atingiram. Acima

dos 16 km/h o d3 atingiu aproximadamente 953m de média, mais 105m que o d4 que foi o segundo treino com maior distância percorrida nestes níveis. Este último, apesar de uma menor distância manteve-se mais tempo que o d3 a estas velocidades.

As acelerações e as desacelerações contrariaram os valores de distância percorrida a velocidades elevadas como medida de carga. Sendo o dia entre os três mais intensos, que em todos os níveis realizou um menor número de acelerações e desacelerações. Sonderegger, Tschopp e Taube (2016) demonstram que a mudança de velocidade ao longo do tempo (aceleração), diminui com o aumento da velocidade do jogador e a aceleração máxima ocorre no início da ação. Assim, pode-se supor que a aceleração voluntária máxima seja menor quando as acelerações são iniciadas a partir de velocidades baixas ou moderadas do que paradas. Os limites de aceleração absolutos podem subestimar ações com alta velocidade inicial e superestimar ações com baixa velocidade inicial. Isto terá influenciado os níveis do d3 que tem uma média de velocidade de 3.7m/s e caracteriza-se por ser um treino com menos paragens, além de provavelmente exercícios que se aproximem mais do número de elementos e das dimensões do jogo, tenham um menor número de acelerações como analisado por Castellano e Casamichana (2013), que observou que os jogos reduzidos levavam a um número de acelerações muito superior ao de jogos amigáveis.

A frequência cardíaca máxima do d3 foi de 193.11bpm, fazendo deste dia o que atingiu um maior valor, tal como aconteceu com a velocidade máxima. A frequência cardíaca média por uma diferença baixa, mas esteve abaixo do d4.

A maior parte do treino foi passado de 0-115bpm. O I7, o único lateral da amostra esteve 51.7% do treino neste patamar. Caso o trabalho do d3 fosse setorial poderia ser explicado pela posição, sendo este intersectorial, algum condicionamento como o facto de treinar regularmente com a equipa profissional, pode ter influenciado. Entre os 115bpm e os 170bpm é o treino entre os três mais intensos, que revela um maior desvio padrão. Possível resultante de tempo em apoio no 4x4 + 6 e das posições do 10x8 + Gr.

Se considerarmos o trabalho efetuado acima de 170bpm, o d3 evidencia uma carga interna consideravelmente mais baixa, o que contrasta com os valores de carga externa relativos à distância percorrida a altas velocidades e se relaciona com o número de acelerações e desacelerações. Cada jogador em média passa aproximadamente menos de 2min no último patamar no d3 do que no d2, que tal como já foi referido parece ter sido potenciado pelos jogos em campo reduzido, no segundo dia.

5.1.4. Dia 4

A velocidade máxima atingida em treino foi de $28.01\text{m/s} \pm 1.32$, o que apesar de realizar um trabalho de velocidade específico com finalização de 2x0, não foi suficiente para que superasse a média do dia anterior, o que se pode relacionar com a ausência do estímulo de oposição, que segundo Alexandre *et al.* (2012) o equilíbrio da oposição modela a intensidade do exercício. Outra influência do mesmo exercício poderá estar presente no sprint de quem cruza não ser contínuo, porque tabela com um jogador que se encontra numa zona mais interior antes de cruzar. O desvio padrão é mais baixo, provavelmente pelo treino ser de velocidade específica, com exercícios que procuram o trabalho de transição ofensiva e defensiva, por conseguinte todos os elementos do plantel realizam este tipo de trabalho.

A velocidade média do treino foi de 3.43m/s , segundo valor mais alto, mas abaixo do treino anterior, relacionado sobretudo pelo d3 estar preparado para um menor tempo de recuperação e de no exercício de 2x0 + Gr, algumas posições serem mais estáticas.

A distância percorrida esteve perto da alcançada pelo dia anterior, com $7091\text{m} \pm 342$, sendo o valor que mais se aproximou do d3. Dentro desta distância referida foi o treino onde se percorreu uma maior distância entre os 0-6km/h com 2926m, ainda que não tenha sido o dia com uma percentagem superior de tempo de treino. Desceu consideravelmente no patamar seguinte, sendo ultrapassado pelo d3 e d1. A partir dos 16 km/h volta a percorrer uma distância bastante superior ao d1, ainda que abaixo do d3 como referido, no entanto, foi o que se manteve mais tempo nos patamares superiores.

Os períodos de recuperação, num treino que obriga a períodos intensos no momento de transição defensiva do meio holandês 3x3, na situação de jogo de 9x8 e 8x8, aliada à provável baixa distância percorrida no exercício de 2x0, pelos indivíduos que faziam o passe em profundidade para o lateral, poderão ter levado a um nível mais baixo de distância percorrida, pela necessidade de recuperar dos esforços e devido à estrutura do exercício 2x0. Tal como se afirma no artigo de Carling *et al.* (2008), a fadiga pode surgir mais do que uma vez em jogo. Este treino devido ao caráter anaeróbio, pode levar a dentro do exercício a períodos de recuperação superiores, tal como os verificados no jogo após atividades intensas.

Os níveis de aceleração e desaceleração no d4 foram os mais elevados em todos os níveis, possivelmente potenciados pelo facto de passarem de velocidades baixas para altas, não aceleravam nem desaceleravam a partir de velocidades moderadas como no dia anterior.

Entre os três treinos de maior intensidade, foi aquele em que a frequência cardíaca máxima foi mais baixa, ainda que os valores entre os três sejam muito idênticos. A frequência cardíaca média foi de 134.67bpm, sendo o treino que em média se aproximou mais da carga interna de jogo referida por Rebelo *et al.* (2011) e o valor esteve dentro da carga evidenciada em treino pelos mesmos autores, que no artigo avaliaram atletas dois anos mais novos que os da amostra do presente estudo, em que a frequência cardíaca média variou entre os 130bpm e os 150bpm.

Na divisão efetuada por níveis de frequência cardíaca entre o d2, d3 e d4, foi o que esteve menos tempo no nível 0-115bpm. Nos restantes, foi o que se manteve mais tempo entre os diferentes níveis, sobretudo no 130-160bpm.

Os resultados obtidos de carga interna podem relacionar-se com o trabalho de velocidade e transição nos exercícios do meio holandês 3x3, que obriga a equipa que está no meio a transitar, tal como nos exercícios 8x8 e 9x8, que exigem constantes transições ofensivas e defensivas.

5.1.5. Dia 5

O último treino da semana, caracteriza-se pela preparação para o jogo, com um objetivo sobretudo estratégico.

A velocidade máxima foi de 25.96km/h, valor superior ao do primeiro treino e a velocidade média de 1.97km/h, a mais baixa da semana.

Com um trabalho direcionado à abordagem que é necessária ao jogo, a componente física deixa de ser prioridade, e propositadamente a equipa técnica diminuiu a intensidade, que tal como verificado no estudo de Malone *et al.* (2014), a carga do treino antes do jogo possui valores em quase todas as variáveis abaixo dos três treinos anteriores, de forma a não acumularem fadiga para o jogo que se realiza no dia seguinte. Morgans *et al.* (2014) afirmam que não conseguindo mais adaptações, as cargas de treino sistemáticas especialmente se forem altas, têm consequências como a fadiga e a lesão, é importante que a equipa técnica doseie a carga antes do jogo.

Os momentos antes do golo, em que estão perto de atingir o objetivo proporcionam intensidades superiores (Mohr, Krstrup e Bangsbo, 2005), o facto de trabalharem esquemas táticos fez com que nesses momentos (cantos e livres), se superiorizasse em velocidade máxima em relação ao d1, que foi o treino mais contínuo. No entanto, quando considerada a velocidade média esteve bastante abaixo dos restantes dias, pelo facto de estarem sobretudo parados durante a execução dos exercícios.

A distância total percorrida em treino foi de 3175m, a mais baixa da semana. A maior parte do treino foi passado entre os 0-6km/h, como seria expectável pela velocidade média de treino, correspondeu a 46.76% da distância total e 90.38% do treino.

Potenciou também um trabalho até ao nível de velocidade de 23-29km/h, alguma condicionante nos exercícios de esquemas táticos levou a que o I9 percorresse 314m neste último patamar.

Foi o que teve um menor número de acelerações no primeiro nível, ainda que este seja o período em que realizaram um maior número de acelerações. No nível de 3.5-6.0m/s² foi o segundo com uma melhor média, com 2.22 ± 1.92 acelerações.

Nas desacelerações foi o que realizou menos em todos os níveis, sendo que no último o I5, o ponta de lança titular, destacou-se com 8 desacelerações.

Relativamente à carga interna, a média da frequência cardíaca máxima foi superior à do primeiro dia, com uma média de $185\text{bpm} \pm 14.52$, o que parece estar relacionado com os esquemas táticos que influenciaram a carga externa e a interna.

A frequência cardíaca média foi de $121.56\text{bpm} \pm 12.26$ consideravelmente inferior à dos restantes dias.

Quanto à divisão por níveis da frequência cardíaca, demonstrou-se que este foi o treino da semana que passou mais tempo e uma maior percentagem de treino entre os 0-115bpm, durante 46.03min, que correspondeu a 47.06% do total. Um dos indivíduos, não se manteve quase tempo nenhum neste nível e outro esteve quase a totalidade do treino, é resultado das escolhas da equipa técnica para trabalharem os esquemas táticos e o seu posicionamento. Ainda que seja o dia com menor carga, abrange todos os níveis de carga interna, sendo que no último o I8 esteve 3.78 minutos entre 180bpm e 220bpm, números superiores ao de quase todos os indivíduos durante a semana neste patamar.

5.2. Análise de três dias do Microciclo 1 e 2

Para facilitar a compreensão dos dados, ordenamos os indivíduos por ordem decrescente de carga externa e interna no microciclo 1 e 2:

- A ordem da carga externa no M1 foi: I10>I7>I1>I2>I3>I6>I4>I8.
- A ordem da carga externa no M2 foi: I2>I7>I3>I10>I1>I8>I4>I6.
- A ordem da carga interna no M1 foi: I8>I10>I6>I3>I1>I2>I4>I7.
- A ordem da carga interna no M2 foi: I8>I10>I6>I3>I2>I1>I7>I4.

5.2.1 Análise das escolhas do treinador para o jogo semana/época

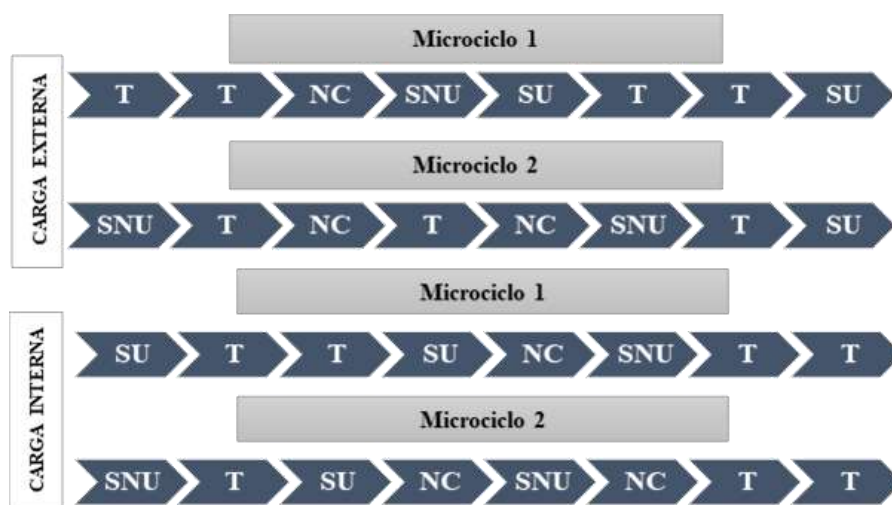


Imagem 1. Relação das escolhas do treinador, titulares/suplentes utilizados e suplentes não utilizados/não convocados, relativamente à ordem da carga no microciclo 1 e 2.

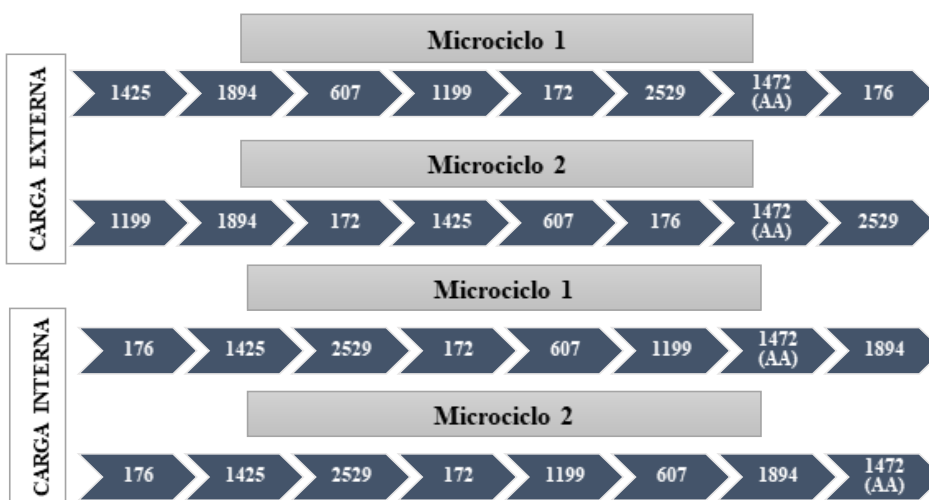


Imagem 2. Minutos de jogo da época segundo a ordem da carga interna e externa no microciclo 1 e 2.

Na relação por ordem decrescente dos resultados obtidos, não aparenta ter nenhum tipo de relação com as escolhas do treinador para o jogo, nem com o total de minutos realizados durante a época. O que induz que este escalonamento dos atletas, não terá uma relação direta com a performance, no tempo acima de 160bpm e com a distância percorrida acima de 16km/h, e que os treinos não levam a cargas distintas segundo as escolhas do treinador para o jogo.

Apesar do verificado, o I5 que não foi considerado para este estudo, por não possuir dados relativos ao segundo microciclo, no primeiro, destacou-se claramente dos restantes indivíduos, jogador que era titular e que jogou pela equipa profissional.

O d1 e o d5 não foram analisados, com o intuito de comparar os três dias que seriam mais uniformes, visto que no primeiro dia os titulares vão para o ginásio e o último dia de preparação para o jogo, pode focar-se menos nos suplentes.

5.2.3. Análise das escolhas do treinador quanto ao posicionamento

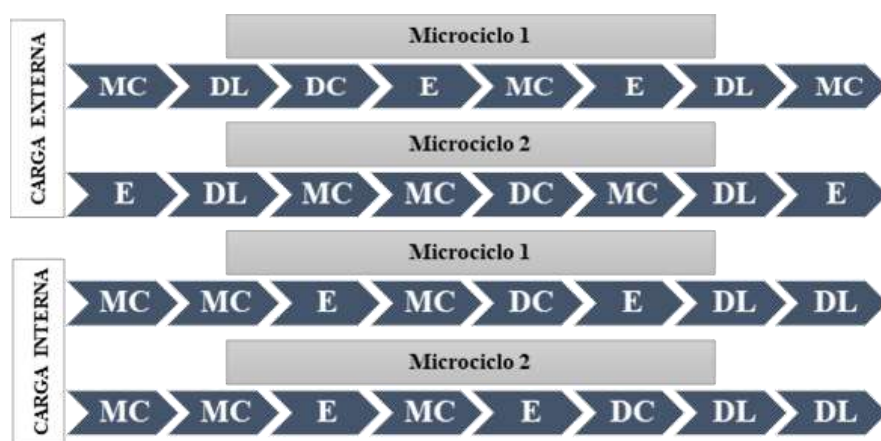


Imagem 3. Posicionamento dos atletas segundo a ordem da carga interna e externa no microciclo 1 e 2.

Na carga externa, com exceção do I7 e do I4 que foram o segundo e o penúltimo respetivamente nos dois microciclos, não aparenta haver uma manutenção de ordem nos indivíduos. Verifica-se que os três últimos se mantêm, mas nos primeiros a ordem é alterada. No entanto, relativamente à carga interna, aparentemente existe um padrão de manutenção dos indivíduos, em dois microciclos diferentes com valores diferentes. Mantém-se a ordem, com exceção da troca do quinto com o sexto elemento e do sétimo com o oitavo.

Analisando as posições da mesma forma das escolhas do treinador para o jogo, não retiramos nenhuma ilação evidente. Entre os três médios centro, no primeiro microciclo um foi o primeiro, o segundo o quinto e o terceiro o último do total da amostra. Desta forma, parece não haver nenhum padrão relativo à carga externa.

No que diz respeito à carga interna que evidenciou manutenção da ordem dos indivíduos, aparenta estar relacionado com a posição do campo, havendo apenas uma troca de posição de um microciclo para o outro. Pode-se aferir, que os treinos elaborados pela equipa técnica privilegiaram a posição de médio centro, seguido de extremo, defesa-

central e por fim defesa lateral (das posições analisadas). O que parece preparar os atletas de forma conveniente para o jogo, Bujnovsky *et al.* (2015), demonstrou que os médios e avançados estavam mais tempo com a frequência cardíaca no limiar anaeróbio em jogo.

5.2.4. Comparação dos dois microciclos quanto às cargas de treino

5.2.4.1. Carga Externa

O d3 nos dois microciclos manteve-se como o treino mais intenso, considerando a média dos oito indivíduos na distância percorrida acima de 16km/h. No primeiro microciclo, o segundo que apresentou uma média superior foi o d4, com valores muito próximos do d3, ao contrário do M2 em que o d2 foi o segundo treino com uma carga externa superior. Considerando os valores na relação entre médias, percebe-se que os valores do M2 são de cerca de metade em comparação com o M1, com exceção do d4, que na primeira semana tem valores muito próximos do d3 e na segunda valores abaixo do treino que se caracteriza por jogos reduzidos.

Algo que é uniforme em todos os treinos, é que os valores de carga externa em preparação para o jogo, de uma equipa que se encontra na metade de baixo da tabela foram muito inferiores nos três dias analisados. Verificando o gráfico 1 é possível concluir que existe um pico de intensidade no d3 e que tem tendência a baixar no d4, com exceção na primeira semana do I10 e do I7.

Nos dois microciclos relativamente à velocidade percorrida acima dos 16km/h, o treino de força específica apresentou uma carga externa superior ao de resistência específica, que por sua vez, apresenta uma carga superior ao de velocidade específica.

5.2.4.2. Carga Interna

O d4 foi o treino que desenvolveu uma carga interna superior no primeiro microciclo.

O d3, que foi o treino que desenvolveu uma maior carga externa, foi o que apresentou valores mais baixos no segundo microciclo, relativamente ao tempo acima de 160bpm, se bem que os valores de carga interna da primeira semana são muito próximos. Tal como se pode verificar no gráfico 2, na primeira semana as linhas referentes aos valores dos indivíduos são mais constantes, ainda que de treino para treino varie muito entre indivíduos, o que poderá estar relacionado à posição de jogo, tal como verificamos.

Na segunda semana, ao invés da primeira, os valores desceram ao longo dos três dias em todos os indivíduos. Ao contrário da carga externa, parece não ser possível fazer uma relação entre os dados, como verificável pelo gráfico 2 em que as linhas descreveram um percurso da semana muito diferente no M1 e no M2.

Os valores de carga interna em preparação para o jogo contra uma equipa da segunda metade da tabela, em relação à preparação para o jogo contra uma equipa que disputa o apuramento de campeão, são em média bastante inferiores, tal como os de carga externa, de destacar que o treino de força foi o único que se superiorizou no M2 em relação ao M1.

Em suma, o microciclo correspondente aos treinos de preparação para o jogo contra uma equipa da segunda metade da tabela, em relação ao de preparação para o jogo contra uma equipa que disputa o apuramento de campeão, tem uma carga superior. Segundo a equipa técnica em jogos de dificuldade acrescida pretendem trabalhar mais organização defensiva, o que os leva a parar mais para corrigir coberturas defensivas, o que por sua vez, levou aos resultados verificados. Esta diminuição de carga, verifica-se antes de um jogo que provavelmente terá mais intensidade (Misjuk, Hurt e Rannam 2014), as equipas quando defrontam uma classificada no topo da tabela desenvolvem uma carga superior. O que de forma a precaver a fadiga acumulada pode ser uma estratégia eficaz, com o intuito de rentabilizar a performance no jogo.

CAPÍTULO VI- CONCLUSÕES

Esta dissertação de mestrado, teve como principal objetivo numa primeira fase, caracterizar os cinco dias de treino do microciclo de acordo com diversas variáveis e ainda relacionar dois microciclos quanto às cargas, escolhas do treinador para o jogo e posição.

Numa primeira fase, foi elaborada uma análise descritiva relativa à velocidade, distância percorrida por treino dividida em períodos de velocidade e o tempo em cada uma delas, tempo em períodos de frequência cardíaca, número de acelerações, número de desacelerações e potência metabólica. Aqui, descrevemos e comparamos os dias, consoante os objetivos do treinador presentes no microciclo padrão e nos planos de treino.

Numa segunda fase, foi elaborada uma análise descritiva dos três dias com mais intensidade em dois microciclos, relativos à carga externa e interna, onde além de compararmos os dias, consideramos o escalonamento e a posição de cada um dos indivíduos analisados.

Posto isto, é possível concluir relativamente ao microciclo desta equipa elite sub-19, considerando as médias e o desvio padrão, que:

- Os picos máximos de frequência cardíaca, independentemente do dia e da carga do treino, variam pouco ($188.36\text{bpm} \pm 5.44$), tal como a velocidade máxima que durante o microciclo apresentou um pico de $25.16\text{km/h} \pm 3.66$.
- A frequência cardíaca média na semana de treino, excluindo o dia de velocidade/estratégia, em que se trabalham esquemas táticos (carga muito baixa) foi de $133.28\text{bpm} \pm 1.42$, muito distantes daquele que, segundo Reilly (2005), se atingem em jogos oficiais, 170bpm.
- A média da distância percorrida total por dia da semana foi de $5352\text{m} \pm 1845$.

Com o intuito de expor detalhadamente conclusões ainda mais relevantes relativamente a cada dia da semana de treinos, relacionamos a carga, os objetivos da equipa técnica e os exercícios planeados.

- Dia 1- Treino com o objetivo de recuperar os atletas.
- É um treino que se caracteriza por tentar equilibrar as cargas, mas que comparando os dados da revisão da carga externa e interna em jogo e aqueles alcançados no primeiro treino, as diferenças são muito grandes. O que se deduz que a carga da

semana (treinos e jogo) é muito diferente entre os que jogam e os que não jogam, ainda que se excluísse a influência dos titulares na média.

- É o treino que nas variáveis estudadas apresenta um maior desvio padrão, pelo facto de ainda que a carga dos menos utilizados neste treino, não seja suficiente para compensar a ausência do jogo, a discrepância dos menos utilizados (mais carga) e mais utilizados (menos carga) é muito grande.
- Os indivíduos não atingem os 23 km/h. Em média 87.4% do treino foi passado abaixo de 10 km/h.

➤ Dia 2- Treino com o objetivo de trabalhar força específica.

- É o treino do microciclo em que na distância percorrida os indivíduos têm valores mais dispares, uma vez que, um teve uma média de 6875.4m e outro 4032.9m, o que poderá estar relacionado com as funções atribuídas a cada um nos exercícios, como toques na bola e pressão.
- Foi o dia entre os três mais intensos (d2, d3 e d4) em que a distância percorrida na velocidade de 0 a 6km/h foi superior, concentrando-se neste patamar 47.69% da distância e 84.98% do tempo total.
- O trabalho de jogos reduzidos e pressão proporcionou que no nível de 180-220bpm os indivíduos permanecessem mais tempo, com uma média de 6.39min.

➤ Dia 3- Treino com o objetivo de trabalhar resistência específica.

- Este treino proporcionou a média mais alta, com o desvio padrão mais baixo, o que revela valores bastante consistentes de treino com 3.7m/s de média e 0.1 de desvio padrão.
- É o treino com o maior número de jogadores por exercício, onde os campos têm dimensões maiores permitindo aos atletas atingirem velocidades máximas superiores face ao treino de velocidade específica, o que nos permite perceber que vai contra o delineado no microciclo padrão, que procura um treino de velocidade moderada.
- A distância total percorrida no terceiro dia foi a mais elevada, ou seja, a que se aproximou mais do jogo, com 7247m de média e 307 de desvio padrão.
- Foi o único dia que entre os 0 e 6km/h esteve abaixo de 40% do treino.
- Entre os três dias com uma carga superior (d2, d3, d4) foi o que teve menos acelerações e desacelerações.

➤ Dia 4- Treino com o objetivo de trabalhar velocidade específica.

- Entre os 0 e 6km/h foi o treino onde se percorreu uma maior distância (2926m de média), ainda que não tenha sido o dia com uma percentagem superior de tempo de treino.
- Os níveis de aceleração e desaceleração no d4, foram os mais elevados em todos os níveis, possivelmente potenciados pelo facto de passarem de velocidades baixas para altas.
- A frequência cardíaca média foi a mais alta com 134.67bpm, no treino caracterizado por picos de intensidade.
- Entre os três treinos mais intensos (d2, d3, d4), foi o que se manteve menos tempo entre os 0 e 115bpm.

Dia 5- Treino com o objetivo de preparar a equipa para o jogo, por esta razão é sobretudo estratégico.

- A velocidade média foi a mais baixa com 1.97m/s.
- A intensidade que caracteriza momentos antes do golo, em que estão perto de atingir o objetivo, leva a intensidades superiores. Trabalharem esquemas táticos fez com que a velocidade máxima tenha sido superior ao d1, que se relaciona com o facto de entre o patamar de aceleração de 3.5 e 6.0m/s² ser o segundo com uma melhor média, com 2.22 acelerações.
- 90.38% do treino foi passado entre os 0 e os 6km/h, dada a sua especificidade.

Resumidamente, o d1 caracteriza-se pelo elevado desvio padrão nas variáveis, com o intuito de reequilibrar as cargas e com valores baixos nos patamares mais elevados das variáveis, é o segundo treino com menor carga. O d2 é um treino caracterizado por jogos reduzidos que proporcionaram valores elevados de carga interna, mas não tão altos de distância percorrida, pertence aos três dias com mais carga que são analisados na comparação dos dois microciclos. O d3 caracteriza-se por, dentro da carga externa, ser o que apresenta maiores valores de distância percorrida e velocidade de treino, mas um número de acelerações não tão elevado, pertencendo aos três dias com mais carga que são analisados na comparação dos dois microciclos. O d4 caracteriza-se pelo maior número de acelerações, que proporcionou uma frequência cardíaca média mais elevada. O d5 por trabalhar a estratégia para o

jogo, com uma velocidade média muito baixa e algumas acelerações elevadas, pertencentes aos esquemas táticos, é o treino com menor carga.

Relativamente à análise do microciclo 1 e 2 foi possível verificar que:

- No ordenamento dos indivíduos pelas cargas a que são expostos, na carga externa, não existe um padrão de manutenção de resultados de um microciclo, ao contrário do que acontece na carga interna, onde os indivíduos se mantiveram ordenados de forma idêntica nos dois microciclos.
- Os três treinos com maior intensidade dos microciclos, não levam a uma carga externa nem interna distinta, segundo o escalonamento do treinador. Conclui-se que as escolhas do treinador não parecem ter uma relação direta com o escalonamento.
- Quando comparados os dois microciclos, é possível verificar que a carga do microciclo de preparação para o jogo contra uma equipa da segunda metade da tabela, tem uma carga de treino muito superior, quando comparado com o microciclo de preparação para o jogo contra uma equipa que disputa o apuramento de campeão.

Dado o término do trabalho, em futuros estudos, para uma maior fiabilidade de resultados, aconselha-se o uso de câmara no treino, bem como o acompanhamento de todo o plantel num maior número de microciclos, de forma a que seja possível estabelecer correlações.

CAPÍTULO VII- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akenhead, R, Harley, JA, e Twedde, SP. (2016) Examining the External Training Load of an English Premier League Football Team With Special Reference to Acceleration. *Journal of Strength and Conditioning Research*. September; 30(9):2424-2432.
- Akenhead, R. et al (2013) Diminutions of acceleration and deceleration output during professional football match play. *Journal of Science and Medicine in Sport*. November; 16(6):556-61.
- Akubat, I, Barrett, S, e Abt, G. (2014) Integrating the Internal and External Training Loads in Soccer. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. May; 9(3):457-462.
- Alexandre, D. et al (2012) Heart Rate Monitoring In Soccer: Interest And Limits During Competitive Match Play And Training, Practical Application. *Journal of Strength and Conditioning Research*. October; 26(10):2890-906.
- Algrøy, EA. et al (2011) Quantifying Training Intensity Distribution in a Group of Norwegian Professional Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. March; 6(1):70-81.
- Anderson, L. et al (2016) Quantification of Seasonal Long Physical Load In Soccer Players With Different Starting Status From the English Premier League: Implications for Maintaining Squad Physical Fitness. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. November;11(8):1038-1046.
- Brown, DM. et al (2016) Metabolic Power Method Underestimates Energy Expenditure in Field Sport Movements Using a GPS Tracking System. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. February; 11(8): 1067-1073.
- Bujnovsky, D. et al (2014) Analysis of physical load among professional soccer players during matches with respect to field position. *Journal of Physical Education and Sport*. September, 14(1): 569 – 575.
- Carling, C. et al (2008) The Role of Motion Analysis in Elite Soccer: Contemporary Performance Measurement Techniques and Work Rate Data. *Sports Med*. February; 38(10):839-62.

- Casamichana, D. et al (2012) Relationship between indicators of training load in soccer players. *The Journal Of Strength And Conditioning Research*. February; 27(2):369-374.
- Castellano, J, Blanco-Villase, A, Ivarez, D. (2011) Contextual Variables and Time-Motion Analysis in Soccer. *International Journal of Sports Medicine*. June, 32(6): 415-421.
- Castellano, J, Casamichana, D. (2013) Differences in the Number of Accelerations between Small-Sided Games and Friendly Matches in Soccer. *Journal of Sports Science and Medicine*. January; 12, 209-210
- Gaudino, P. et al (2013) Monitoring Training in Elite Soccer Players: Systematic Bias between Running Speed and Metabolic Power Data. *International Journal of Sports Medicine*. February; 34: 963-968
- Hodgson, C, Akenhead, R, e Thomas, K. (2014) Time-motion analysis of acceleration demands of 4v4 small-sided soccer games played on different pitch sizes. *Human Movement Science*. February; 33: 25-32.
- Lago-Peñas, C. (2012) The Role of Situational Variables in Analysing Physical Performance in Soccer. *Journal of Human Kinetics*. December; 35: 89–95.
- Malone, JJ. et al (2014) Seasonal Training Load Quantification in Elite English Premier League Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. May; 10(4):489-97.
- Misjuk, M, Hurt, N, e Rannam, I. (2014) Soccer players training load during Estonian Premium League matches: comparison of high and low ranking teams. *Journal of Human Sport & Exercise*. December, 10: 521-525.
- Mohr, M, Krstrup, P, e Bangsbo, J. (2005) Fatigue in soccer: A brief review. *Journal of Sports Sciences*. June; 23(6): 593-599.
- Morgans, R, et al. (2014) Principles and practices of training for soccer. *Journal of Sport and Health Science*. December; 3(4): 251-257.
- Radakovic, R. et al. (2015) The reliability of motion analysis of elite soccer players during match measured by the tracking motion software system. *IEEE 15th International Conference on Bioinformatics and Bioengineering*. November: 1-6.

- Randers, MB. et al (2010) Application of four different football match analysis systems: A comparative study. *Journal of Sports Sciences*. January; 28(2):171-182.
- Rebelo, A. et al (2012) A New Tool to Measure Training Load in Soccer Training and Match Play. *International Journal of Sports Medicine*. January; 33: 297–304.
- Reilly, T. (2005) Training Specificity for Soccer. *International Journal of Applied Sports Sciences*. September; 17(2): 17-25.
- Rossi, A. et al (2016) Characterization of in-season elite football trainings by GPS features: The identity card of a short-term football training cycle. *IEEE 16th International Conference on Data Mining Workshops (ICDMW)*. December: 160-166
- Sarmento, H. et al (2014) Match analysis in football: a systematic review. *Journal of Sports Sciences*. December, 32(20): 1831-1843.
- Scoot, B. et al. (2013) A Comparison of Methods to Quantify the In-Season Training Load of Professional Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. March; 8(2): 195-202.
- Silva, P. et al. (2017) Validity of heart rate-based indices to measure training load and intensity in elite football players. *Journal of Strength and Conditioning Research*.
- Sonderegger, K, Tschopp, M, e Taube, W. (2016) The Challenge of Evaluating the Intensity of Short Actions in Soccer: A New Methodological Approach Using Percentage Acceleration. *PLoS ONE*.
- Thorpe, R. et al (2016) The Influence of Changes in Acute Training Load on Daily Sensitivity of Morning-measured Fatigue Variables in Elite Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. October; 12(2): 107-113.
- Zurutuza, U. et al. (2017) Absolute and Relative Training Load and Its Relation to Fatigue in Football. *Front Psychology*. June, 8: 878

VIII – ANEXOS

ANEXO A – MICROCICLO PADRÃO

		MICROCICLO PADRÃO						
Competição	FOLGA	RECUPERAÇÃO	FORÇA ESPECÍFICA	RESISTÊNCIA ESPECÍFICA	VELOCIDADE ESPECÍFICA	VELOCIDADE/ESTRATÉGICO	JOGO	
		DOMINANTE	TÁCTICO-TÉCNICA: • Transição Defensiva • Organização Defensiva • Organização Ofensiva	TÁCTICO-TÉCNICA: • Transição Defensiva • Organização Defensiva • Transição Ofensiva • Organização Ofensiva	TÁCTICO-TÉCNICA: • Transição Ofensiva • Organização Ofensiva • Transição Defensiva • Organização Defensiva	TÁCTICO-TÉCNICA: • Transição Ofensiva • Organização Ofensiva		TÁCTICO-TÉCNICA: • Organização Ofensiva • Organização Defensiva
		OBJETIVOS	► Análise de Jogo ► Ênfase nos Princípios e Sub – Princípios do nosso jogar • Recuperação Ativa • Equilibrar cargas (jogadores utilizados e não utilizados)	► Ênfase nos Princípios e Sub – Princípios do nosso Jogar: • Sistematizar e otimizar o pressing alto e as coberturas defensivas • Sistematizar e otimizar o jogo ofensivo – criação de oportunidades, combinações curtas, entradas e penetrações (verticais e diagonais) e finalização • Sistematizar a posse de bola • Sistematizar a reação nos momentos de perda e ganho da bola	► Análise de vídeo / powerpoint da equipa adversária ► Consolidar os grandes Princípios e Sub – Princípios do nosso Jogar: • Otimizar os princípios das transições ofensivas e defensivas – potenciando as reacções após perda e ganho da bola • Potenciar e sistematizar a Manutenção da posse de bola (MPB) • Dominar o controlo defensivo em largura e profundidade (campo pequeno – linhas juntas)	► Potenciar a Velocidade de Jogo: • nas transições • na finalização Preparar a competição Recuperação passiva		► Potenciar a Velocidade de Reação: • nas transições of / def. • na finalização Preparar a competição Recuperação passiva
		CONTEÚDOS	• Análise e reflexão do último jogo • Exercícios específicos de passe e jogos de passe • Jogos de ocupação racional do espaço • Jogos de posse bola • Situações de Finalização / Combinações	• Exercícios específicos de passe e Coordenação motora • Jogos de posse bola • Jogos de pressão • Jogos de transição • Situações de Finalização / Combinações • Estabelecer uma estratégia específica para Jogo	• Análise do próximo adversário • Situações de jogo específicas em superioridade / inferioridade numérica (organização colectiva ou intersectorial ofensiva ou defensiva) • Jogos posicionais • Situações específicas de posse bola • Estabelecer uma estratégia específica para o Jogo	• Jogos de ocupação racional do espaço • Exercícios específicos de passe / Coordenação motora / Flexibilidade dinâmica • Exercícios / Combinações específicas de Finalização (grupo ou colectivo) • Situações de bola Parada • Estratégia de Jogo		• Jogos de ocupação racional do espaço • Exercícios específicos de passe / Reação curta / Flexibilidade dinâmica • Exercícios / Combinações específicas de Finalização Rápida (Individual, Grupal ou Sectorial) • Situações de bola Parada • Estratégia de Jogo
	• Exercícios com Baixa / Moderada Tensão Muscular • Exercícios de Média Duração • Exercícios com Baixa / Média Velocidade • Exercícios específicos em espaços de maiores dimensões	• Exercícios com Alta Tensão Muscular • Exercícios de Curta Duração • Exercícios com Velocidade Moderada / Alta • Exercícios específicos em campos de dimensões reduzidas	• Exercícios com Baixa Tensão Muscular • Exercícios de Longa Duração • Exercícios com Velocidade Moderada • Exercícios específicos realizados em campos de grandes dimensões, sob a forma de jogos de posse de bola, come sem superioridade numérica – circulação táctica.	• Exercícios com Tensão Muscular Baixa / Moderada • Exercícios de Curta Duração • Exercícios com Velocidade Elevada • Exercícios específicos realizados em campos de pequenas dimensões.	• Exercícios com Tensão Muscular Baixa • Exercícios de Curta Duração • Exercícios em Velocidade de Reação • Exercícios específicos realizados em campos de pequenas dimensões.			

FEEDB.					
ORGANIZAÇÃO OFENSIVA		<p>Inicial: Orientado ao(s) objetivo(s) do treino com demonstração (quadro ou com atletas);</p>	<p>Durante exercícios: Orientado ao objetivo; Assertivo; Em forma de pergunta; Reduzido; Particular quando são poucos atletas a errar; Geral quando é a maioria dos atletas; Nas pausas vão relembrando os objetivos dos exercícios anteriores; Feedback apreciativo, motivado G12r, emocional;</p>	<p>Final: Orientado ao objetivo do treino mas principalmente a importância deste para o jogo (sistema);</p>	<p>Final: Orientado ao objetivo do treino mas principalmente a importância deste para o jogo (sistema);</p>
ORGANIZAÇÃO DEFENSIVA		<p>► Princípios Específicos Ofensivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penetração • Cobertura Ofensiva • Mobilidade • Espaço • Unidade Ofensiva 	<p>► Princípios Coletivos Ofensivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posse / Circulação orientada à baliza • Amplitude de linhas • Ocupação Racional do Espaço • Dinâmicas coletivas de saídas, zonas de entrada, entradas no espaço e finalização • Método de jogo (ataque posicional/ ataque rápido) <p>► Sub-princípios Ofensivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posicionamento estrutural e dinâmica relacional (triângulos e losangos) das linhas horizontais e verticais • Abertura dos espaços e das linhas em largura e profundidade • Variação de corredores (ângulo) e do ritmo com velocidade de circulação da bola • Mobilidade posicional (criação e ocupação de espaços) com e sem trocas verticais e ou horizontais 	<p>► Sub-princípios Ofensivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoio ao portador da bola, com coberturas perto e longe da bola em ação coletiva, intersetorial, setorial e grupal. • Reconhecer o <i>timing</i> de entrada da bola nas diferentes zonas do campo (risco vs segurança) • Ocupar bem todos os espaços das zonas preferenciais de finalização 	<p>► Sub-princípios Ofensivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoio ao portador da bola, com coberturas perto e longe da bola em ação coletiva, intersetorial, setorial e grupal. • Reconhecer o <i>timing</i> de entrada da bola nas diferentes zonas do campo (risco vs segurança) • Ocupar bem todos os espaços das zonas preferenciais de finalização
TRANSIÇÃO OFENSIVA		<p>► Princípios Específicos Defensivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contenção • Cobertura Defensiva • Equilíbrio • Concentração • Unidade Defensiva 	<p>► Princípios Coletivos Defensivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona / Zona Pressionante • Encurtamento de linhas <p>► Sub-princípios Defensivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posicionamento estrutural e dinâmica relacional (triângulos e losangos) das linhas horizontais e verticais • Fecho dos espaços e das linhas em largura e profundidade (bloco curto e compacto) • Condicionar e direcionar a progressão adversária para criar zona de pressão • Basculação, orientação dos apoios e atenção ao "lado cego" 	<p>► Sub-princípios Defensivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pressão ao portador da bola, com coberturas perto e longe da bola em ação coletiva, intersetorial, setorial e grupal. • Não permitir rotações do ADV • Proteger a baliza (ocupar bem todos os espaços das zonas preferenciais de finalização do ADV) 	<p>► Sub-princípios Defensivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pressão ao portador da bola, com coberturas perto e longe da bola em ação coletiva, intersetorial, setorial e grupal. • Não permitir rotações do ADV • Proteger a baliza (ocupar bem todos os espaços das zonas preferenciais de finalização do ADV)
TRANSIÇÃO DEFENSIVA		<p>► Princípios na transição Defesa / Ataque</p> <ul style="list-style-type: none"> • forte reação ao ganho da bola • velocidade na orientação 	<p>► Sub-princípios na transição Defesa / Ataque</p> <ul style="list-style-type: none"> • proteção da bola ganha • campo grande • tirar a bola da zona de pressão (risco ou segurança dependente da zona e do momento circunstancial de recuperação) <p>► Sub-princípios na transição Defesa / Ataque</p> <ul style="list-style-type: none"> • jogar em 2ª ou 3ª estação • rápida mudança de atitude 	<p>► Sub-princípios na transição Defesa / Ataque</p> <ul style="list-style-type: none"> • tipos de transição: a) passe vertical na profundidade; b) progressão individual; c) movimento entrelinhas para distribuição/definição; d) distribuição na profundidade a partir da posição; 	<p>► Sub-princípios na transição Defesa / Ataque</p> <ul style="list-style-type: none"> • tipos de transição: a) passe vertical na profundidade; b) progressão individual; c) movimento entrelinhas para distribuição/definição; d) distribuição na profundidade a partir da posição;
		<p>► Princípios na transição Ataque / Defesa</p> <ul style="list-style-type: none"> • pressão ao portador da bola e espaço circundante • procurar ganhar a bola ou impedir a progressão ADV que permita a recuperação e o equilíbrio defensivo 	<p>► Sub-princípios da transição Ataque / Defesa</p> <ul style="list-style-type: none"> • encurtar de imediato o campo, tomando-o pequeno (velocidade defensiva) • fecho rápido em pressão: 1) jogador que perde a bola; 2) jogadores próximos; 3) jogadores afastados 	<p>► Sub-princípios da transição Ataque / Defesa</p> <ul style="list-style-type: none"> • criar zona de pressão para: 1) recuperar de imediato a bola; 2) impedir a progressão do ADV ou saída da bola da zona perdida; 3) condicionar e ou dirigir a progressão ADV; 4) permitir a reorganização da nossa equipa 	<p>► Sub-princípios da transição Ataque / Defesa</p> <ul style="list-style-type: none"> • criar zona de pressão para: 1) recuperar de imediato a bola; 2) impedir a progressão do ADV ou saída da bola da zona perdida; 3) condicionar e ou dirigir a progressão ADV; 4) permitir a reorganização da nossa equipa

ANEXO B – PLANOS DE TREINO

Dia 1 – Segunda-feira

Data: 28 / 11 / 2016 (Dia sem: 2ª f)

Microciclo: 21

Unidade de treino: 107

Local/Piso: Academia/Sintético

Hora: 19h

Síntese

- 1 – Análise jogo
- 2 – Recuperação
- 3 – Equilíbrio de cargas Gr+2x2+Gr
- 4 – Gr+5x5+Gr

Material:

- 20 bolas
- sinalizadores
- cones
- coletes

PARTE PREPARATÓRIA

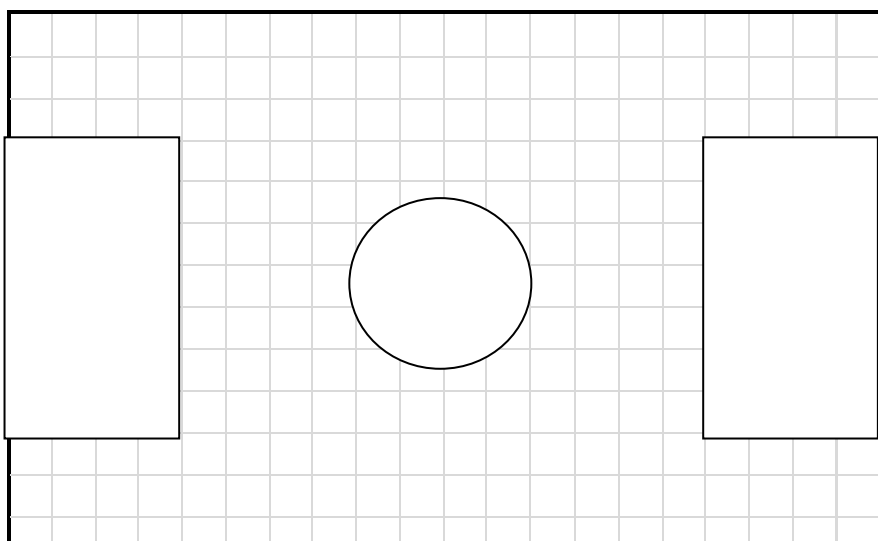
Descrição

- Sala OKI
- Análise Jogo

Repetições:

Recuperação:

Duração: 60'



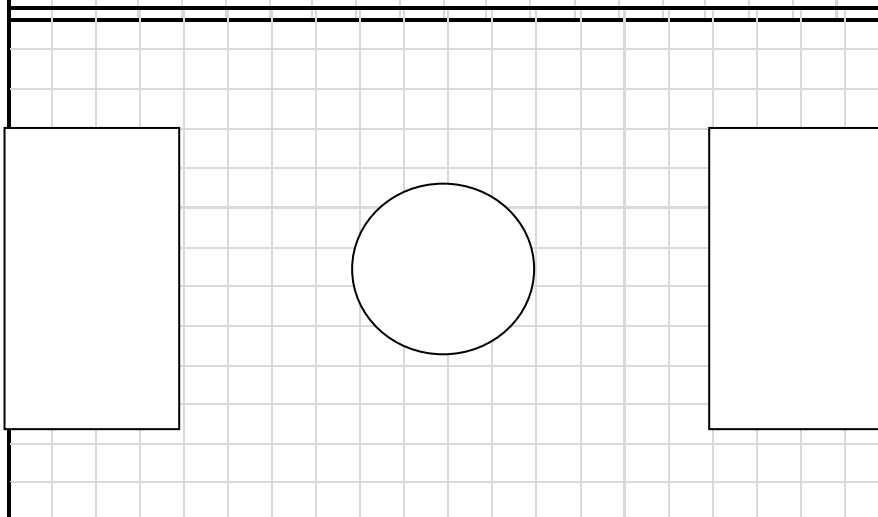
Descrição

- Corrida 8min, nos últimos 3 minutos quem jogou menos acelera.
- Alongamentos
- Meios 8x2
- Quem jogou mais de 60 min faz ginásio
- Quem não jogou ou jogou menos de 30 min faz o trabalho abaixo indicado.

Repetições: 2 x 3'

Recuperação: 1'

Duração: 25'



PARTE PRINCIPAL

Descrição

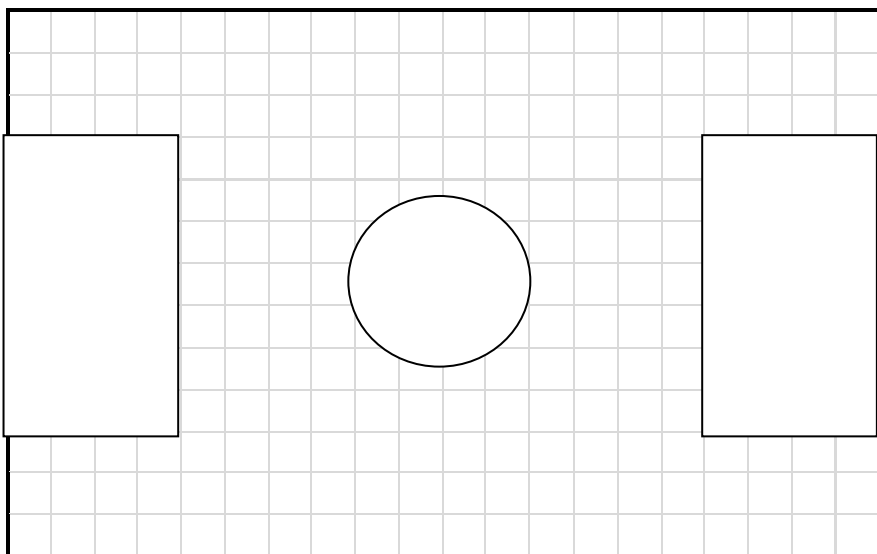
- Gr+2x2+Gr com 2 apoios laterais e 2 frontais

Jogo 2x2, cada equipa conta com dois apoios laterais e dois frontais. Jogo a 2 toques

Repetições: 5x3'

Recuperação: 30''

Duração: 20'



Descrição

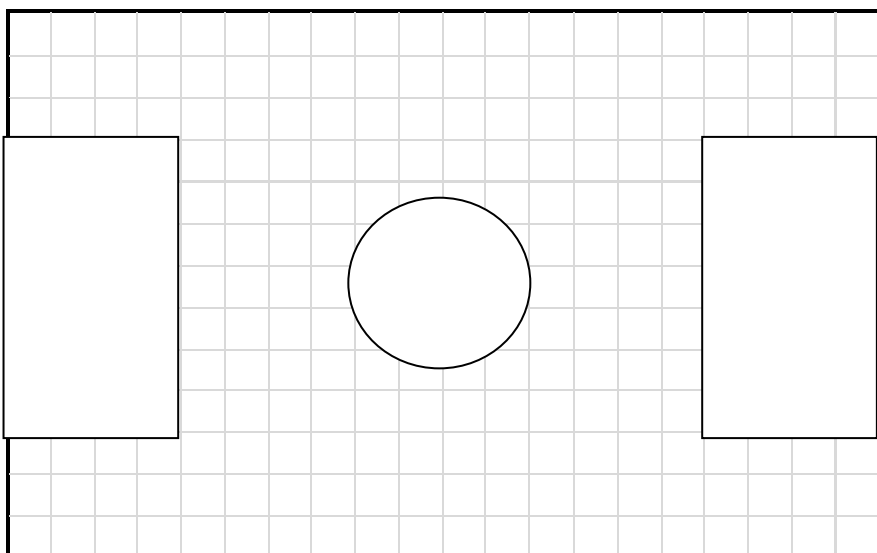
Jogo Gr+5x5+Gr

Sem limite toques

Repetições: 2x6'

Recuperação: 2'

Duração: 15'



Observações:

Dia 2 – Terça-feira

Data: 29 / 11/ 2016 (Dia sem: 3ª f)

Microciclo: 121

Unidade de treino: 108

Local/Piso: Academia/Sintético

Hora: 18h

Síntese

1 – Força específica

2 – 6x3+1

3- 1x1 / Gr+1x2+Gr

4 – Gr+4x2+6x4+Gr

Material:

- 20 bolas
- sinalizadores
- cones
- coletes

PARTE PREPARATÓRIA

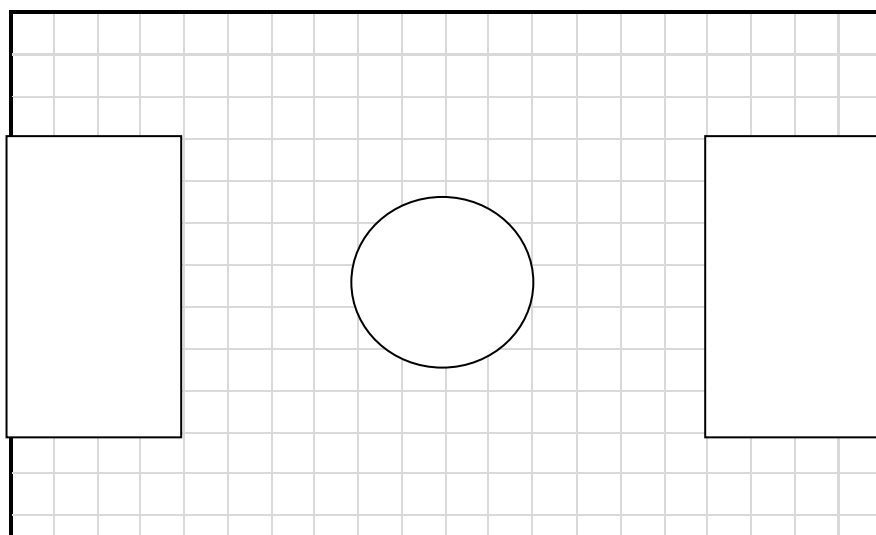
Descrição

- Corrida 6'
- Mobilização articular
- Alongamentos

Repetições:

Recuperação:

Duração: 15'



Descrição

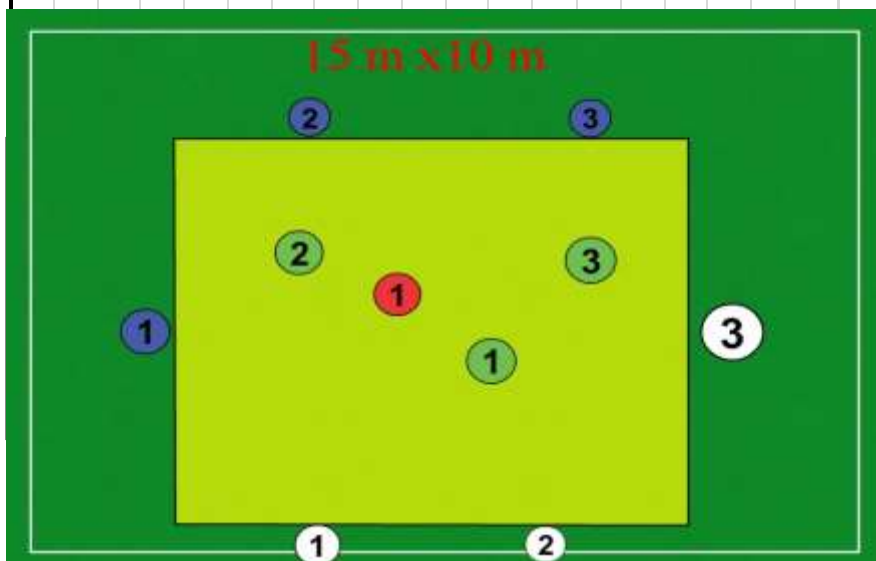
- Força específica

6x3 + 1 – jogo a 1 toque durante 3 min quem está no meio tenta fazer o máximo de recuperações. Quem está por fora circula e tenta sempre que possível colocar no joker.

Repetições: 3 x 3'

Recuperação: 1'

Duração: 12'



PARTE PRINCIPAL

Descrição

- 3 campos ao mesmo tempo:

1) 1x1 com balizas pequenas, quem ataca sai, quem defende ataca.

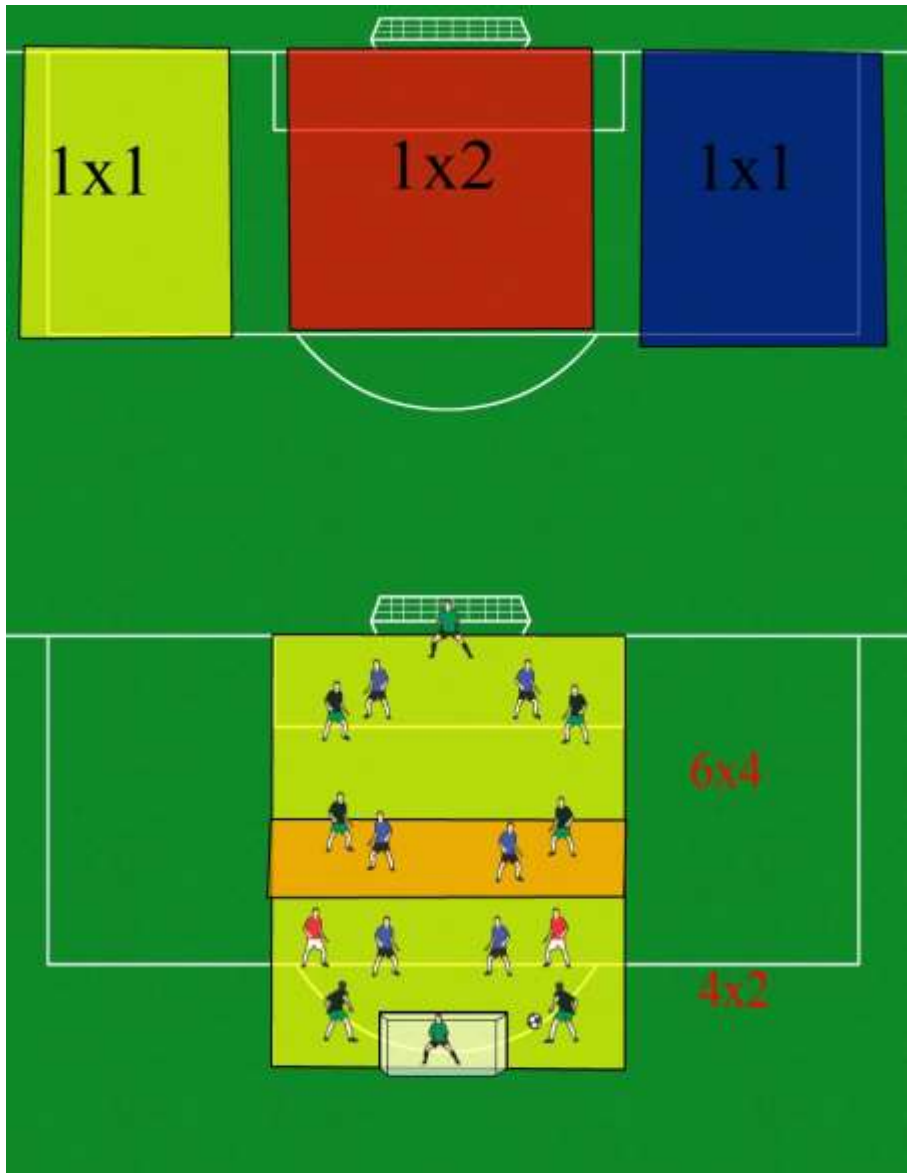
2) Gr+1x2 +Gr- 1x2, quando houver golo ou bola sair, os dois saem e entra um para fazer dupla com quem já estava para defender e inicia um a atacar.

3) igual a 1)

Repetições: 3x4'

Recuperação: 1'

Duração: 15'



Descrição

- Organização ofensiva

Gr+4x2+6x4+Gr

4x2 na saída em organização (2 jokers atacantes de vermelho). Bola tem de entrar duas vezes nos pretos que estão na zona central, após conseguirem atacar 6x4.

Repetições: 2x 10'

Recuperação: 3'

Duração: 25'

- Corrida contínua:

- Força compensatória:

Observações:

Dia 3 – Quarta-feira

Data: 30 / 11/ 2016 (Dia sem: 4ª f)

Microciclo: 21

Unidade de treino: 109

Local/Piso: Academia/Sintético

Hora: 19h30

Síntese

- 1 – Resistência específica
- 2 – Manutenção posse bola em estrutura
- 3 - Organização Ofensiva e defensiva
- 4 – 10x8+ Gr

Material:

- 20 bolas
- sinalizadores
- cones
- coletes

PARTE PREPARATÓRIA

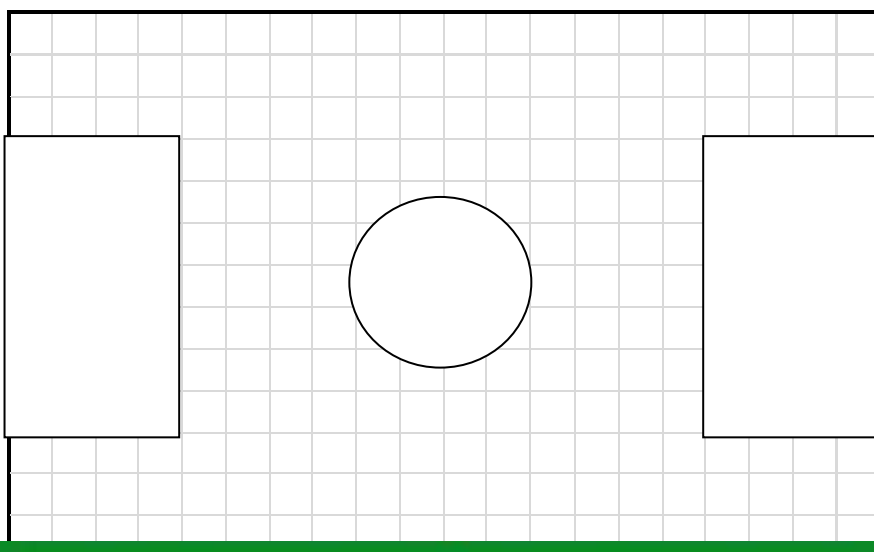
Descrição

- Corrida 4'
- Mobilização articular
- Alongamentos

Repetições:

Recuperação:

Duração: 10'



Descrição

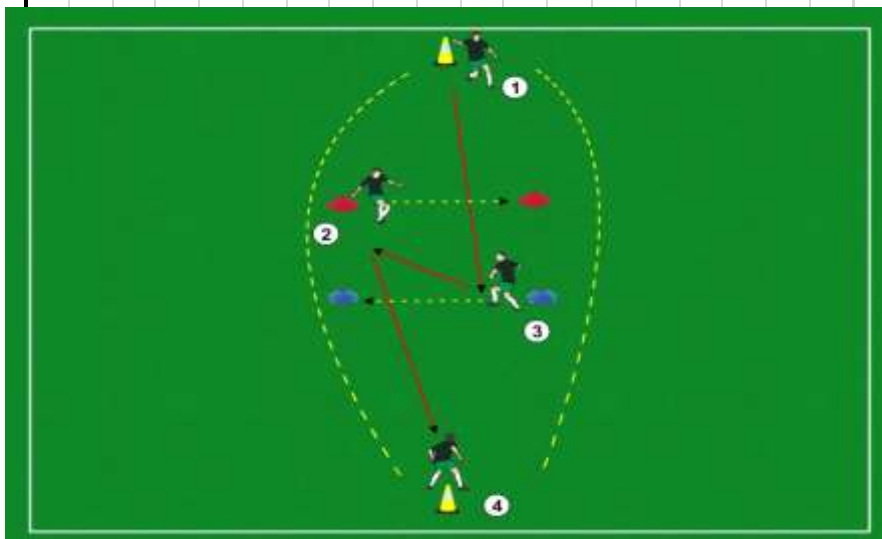
- Passe/recepção

Passes de acordo com a figura. Quem está no meio fica só roda de cone para cone. Quem está nos cones amarelos desloca-se em frente.

Repetições: 5x2'

Recuperação: 30''

Duração: 15'



PARTE PRINCIPAL

Descrição

- Manutenção posse bola em estrutura

6 apoios por fora e um por dentro. Duas equipas a jogar por dentro 4x4.

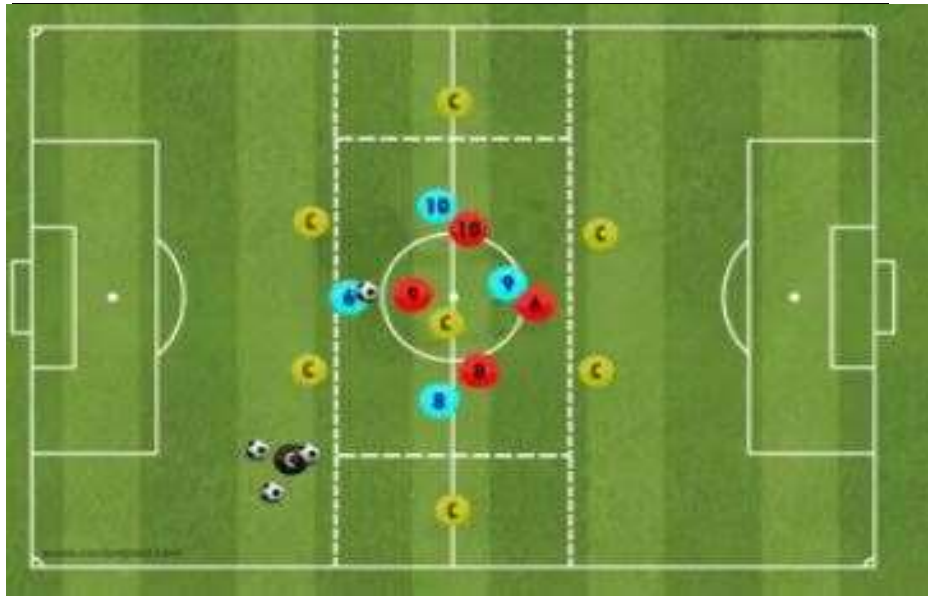
Jogo a 2 toques.

Variante: apoios a 1 toque.

Repetições: 4x4'

Recuperação: 1'

Duração: 20'



Descrição

Repetições: 2x15'

Recuperação: 3'

Duração: 35'



10 Vs. 8+g

Tamanho: Aprx. 70m x 65m (largura total do campo)

2 tempos de 15 minutos (total: 30 min)

Objetivo: Bloco ofensivo, mobilidade no ataque, posse de bola, atingir as zonas de risco e pós-perda (ataque), Compactação, pressão nas zonas baixas, transição ofensiva rápida (defesa).

Regras:

- Equipe que ataca tem até 3 toques na bola
- Jogo sempre começa com o ataque. Não há tiro de meta. Há arremessos laterais e escanteio para o ataque.

Sugestão de pontuações:

- Finalização certa = 1 pt
- Gol = 3 pts
- Não respeitar o limite de toques = 1 punição
- 3 punições = 1 ponto para o adversário
- Gol de cones = 5 pts

- Estimular mobilidade e troca de passes
- Estimular atingir as zonas de risco
- Estimular compactação Def. e Ofens.
- Debar o atleta tomar a decisão

- Corrida contínua:
- Força compensatória: Abdominais, Dorsais, Flexões.

Observações:

Dia 4 – Quinta-feira

Data: 01/12/2016 (Dia sem: 5ª f)

Microciclo: 21

Unidade de treino: 110

Local/Piso: Academia/Sintético

Hora: 18h

Síntese

1 – 3x3

2 – Velocidade Específica, 2x0+Gr

3 – Transição Ofensiva e defensiva 9x8 / 3x2+Gr / 8x8+Gr

Material:

- 20 bolas
- sinalizadores
- cones
- coletes

PARTE PREPARATÓRIA

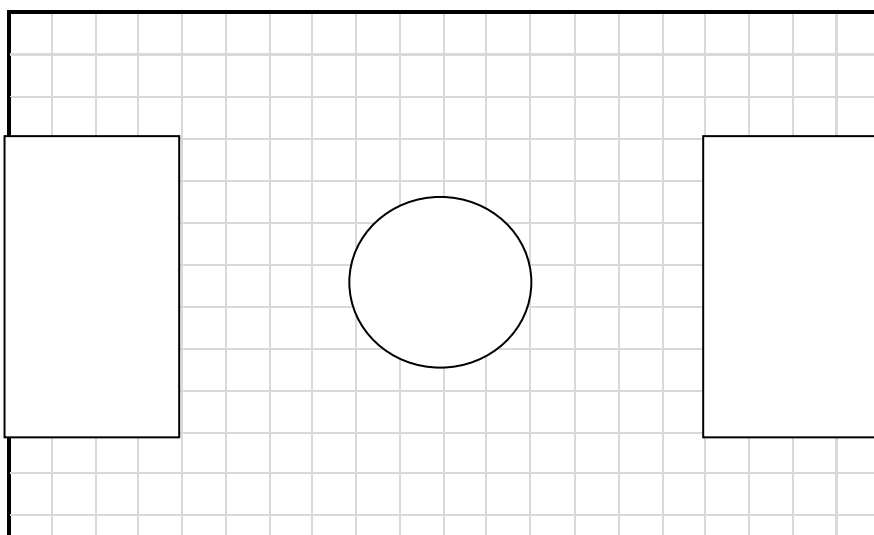
Descrição

- Corrida 4'
- Mobilização articular
- Alongamentos

Repetições:

Recuperação:

Duração: 10'



Descrição

- Meios Holandês 3x3

Realização de duplas por cores, que está ao meio tenta recuperar e passar a quem não perdeu. Quem perde reage logo para poder recuperar.

Repetições: 2 x 4'

Recuperação: 1'

Duração: 10'



PARTE PRINCIPAL

Descrição

- Velocidade / Finalização 2x0+Gr

Bola sai dos dois treinadores ao mesmo tempo. Laterais jogam dentro que após combinação voltam a jogar na linha e cruzam conforme figura para finalizar.

Quem cruza passa para fila do outro lado para cruzar para outra baliza. Quem finaliza vai para cone em frente para finalizar para outra baliza. Depois cruza-se do lado esquerdo.

Repetições: 2x 5'

Recuperação: 3'

Duração: 15'



Descrição

- Transição ofensiva e defensiva

9x8, equipa preta tenta passar com bola controlada linha vermelha, quem entra fica com ela e faz 3x2+Gr

Neste momento o treinador coloca uma bola na equipa amarela que faz transição ofensiva e equipa preta transição defensiva. (8x8+Gr)

Repetições: 2x15'

Recuperação: 3'

Duração: 35'

- Corrida contínua:
- Alongamentos

Observações:

Dia 5 – Sexta-feira

Data: 02 / 12 / 2016 (Dia sem: 6ª f)

Microciclo: 21

Unidade de treino: 111

Local/Piso: Academia/Sala OKI e Sintético

Hora: 17h

Síntese

- 1 – Apresentação equipa
- 2 – Velocidade Reação/Finalização
- 3 – Esquemas táticos

Material:

- 20 bolas
- sinalizadores
- cones
- coletes

PARTE PREPARATÓRIA

Descrição

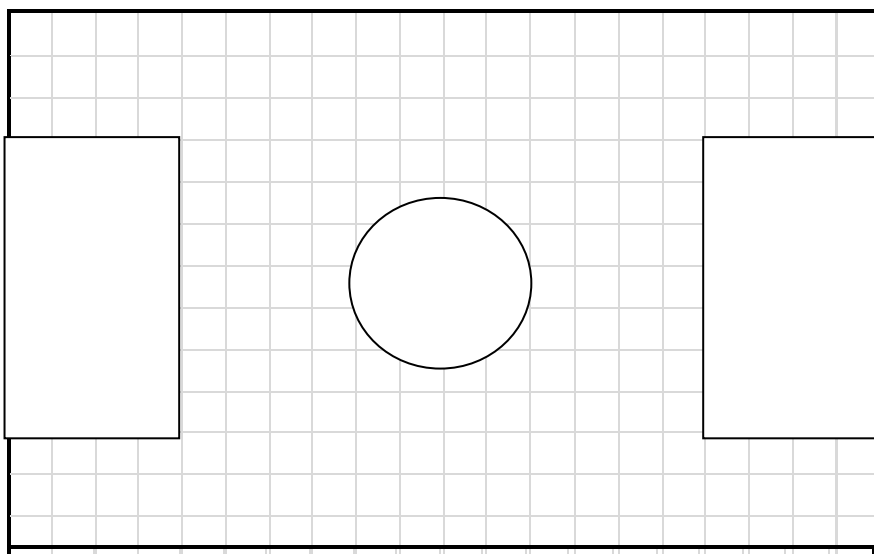
- Sala OKI

Apresentação equipa Estoril.

Repetições:

Recuperação:

Duração: 60'



Descrição

- Mobilização articular

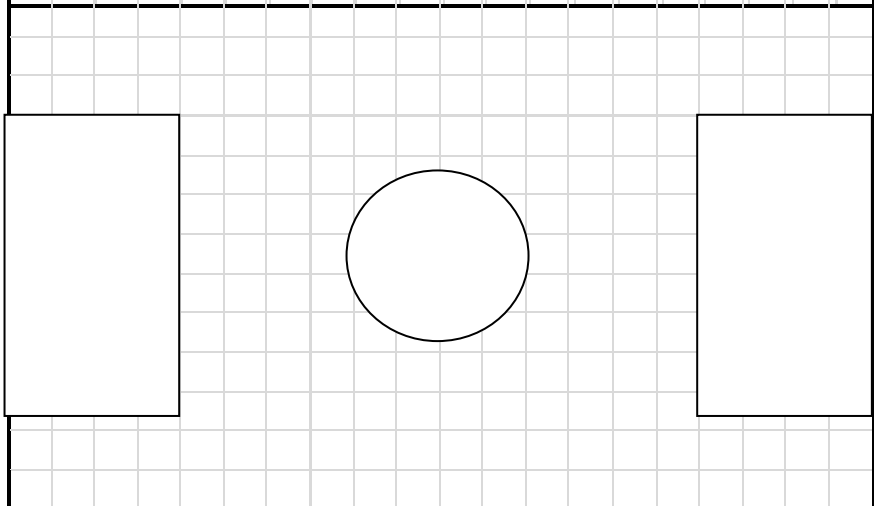
- Meios 8x2

- Alongamentos

Repetições:

Recuperação:

Duração: 20'



PARTE PRINCIPAL

Descrição

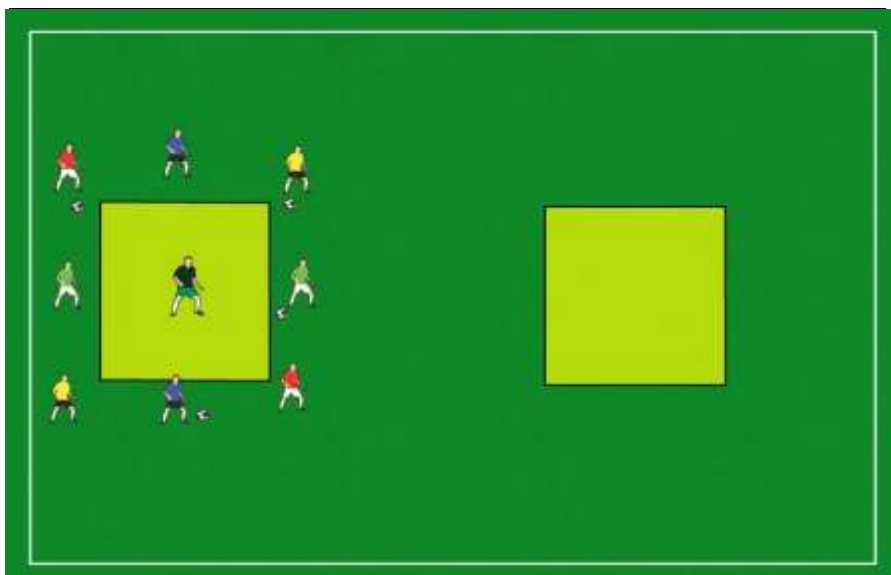
- Velocidade Reação

Treinador diz uma cor, quem está no meio reage recebe dessa cor e passa ao outro elemento da mesma cor.

Repetições: 1

Recuperação:

Duração: 12'



Descrição

- Esquemas táticos:

- Cantos Ofensivos e Livres

- Penaltis

Repetições:

Recuperação:

Duração: 25'



Observações:

ANEXO C – TABELA DE PERCENTAGENS

		Relação da distância percorrida/tempo/frequência cardíaca com a distância e tempo total de treino (percentagens)					
		0-6 km/h	6-10 km/h	10-16 km/h	16-23 km/h	23-29 km/h	29-39 km/h
D.P por nível de velocidade							
Zona de tempo por velocidade							
F.c por nível de bpm		0-115 bpm	115-130 bpm	130-160 bpm	160-170 bpm	170-180 bpm	180-220 bpm
Dia 1	Distância percorrida	46,67	40,73	10,88	1,7	0,02	0
	Tempo por nível de velocidade	60,99	12,03	2,19	0,18	0	0
	Frequência cardíaca	77,48	15,73	4,59	0,61	0	0
Dia 2	Distância percorrida	47,69	23,88	18,79	7,81	0,7	1,11
	Tempo por nível de velocidade	84,98	9,04	4,44	1,31	0,09	0,12
	Frequência cardíaca	32,94	16,8	27,76	9,36	7,12	6
Dia 3	Distância percorrida	39,09	27,06	21,43	10,57	1,8	0,09
	Tempo por nível de velocidade	77,28	13,44	6,84	2,16	0,29	0,01
	Frequência cardíaca	30,34	17,86	29,43	10,71	7,5	4,17
Dia 4	Distância percorrida	41,27	23,06	23,63	10,34	1,65	0,02
	Tempo por nível de velocidade	77,13	11,34	8,41	2,8	0,32	0
	Frequência cardíaca	25,78	19,15	33,02	10,54	7,11	4,41
Dia 5	Distância percorrida	46,76	23,92	16,07	7,93	1,51	3,81
	Tempo por nível de velocidade	0,23	90,38	5,92	2,57	0,83	0,1
	Frequência cardíaca	47,06	20,98	25,33	3,9	1,93	0,81