



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

JOÃO PACHECO AMADO

**ANÁLISE DA INCIDÊNCIA DE LESÕES EM JOVENS FUTEBOLISTAS DURANTE
O PROCESSO INICIAL DE FORMAÇÃO**

Coimbra

Fevereiro de 2014

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

JOÃO PACHECO AMADO

**ANÁLISE DA INCIDÊNCIA DE LESÕES EM JOVENS FUTEBOLISTAS DURANTE
O PROCESSO INICIAL DE FORMAÇÃO**

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, com vista à obtenção do grau de Mestre em Treino Desportivo para Crianças e Jovens, na área Científica de Ciências do Desporto e na especialidade de Treino Desportivo.

ORIENTADOR: Professor Doutor António José Barata Figueiredo

AGRADECIMENTOS

Entendo por agradecimento o reconhecimento, ou expressão de reconhecimento, dirigido àqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para o planeamento, realização e conclusão do presente trabalho.

Ao Professor Doutor António José Barata Figueiredo pelo apoio, disponibilidade e encorajamento contínuos durante a realização do presente trabalho.

A todos os professores pelos conhecimentos transmitidos ao longo destes anos, os quais me foram úteis para a realização do presente trabalho, com especial atenção ao Professor Doutor João Valente dos Santos pelo exemplo, aconselhamento, disponibilidade e carácter demonstrados em outras disciplinas ao longo do meu percurso académico.

A toda a minha família pela paciência e acompanhamento, principalmente á minha mãe e ao meu pai pelo esforço que têm feito, pois sem eles não teria conseguido ingressar no presente mestrado e também á minha avó Licínia pelo encorajamento e confiança que transmite mesmo não sabendo do que se trata uma dissertação.

Ao Luís Lima, Ana Carolina Santos e João Daniel Cruz não só pelo apoio e ajuda no presente trabalho mas também pela demonstração constante de amizade, suporte e companheirismo. A todos os meus amigos e colegas.

A todos os alunos e funcionários da FCDEF-UC pelo simples facto de manterem um bom espírito académico, de trabalho, alegria, respeito e boa disposição.

RESUMO

Objetivos: Este estudo tem como objetivo analisar os principais motivos de lesão em jovens futebolistas, nomeadamente no escalão benjamins e infantis da académica OAF, na época desportiva 2012/2013.

Metodologia: Foram observados 115 jovens futebolistas, pertencentes ao escalão de benjamins e infantis com idades compreendidas entre os 9 e os 12 anos. Consideraram-se como variáveis funcionais a quantidade de prática anual (minutos de treino e de jogo, número de treinos e número de jogos), a quantidade e duração de lesões durante uma época e experiência desportiva dos seus treinadores (número de anos de experiência enquanto treinadores). Foram divididos em percentagens de 50%/50% para cada variável estudada na relação, com estas variáveis e através de um T-Test identificamos a relação existente entre as lesões dos atletas e os anos de experiência dos respetivos treinadores, o tempo de jogo relacionado com as lesões dos jogadores e tempo de treino dos jogadores e respetivas lesões.

Resultados: Através da análise das variáveis, para os dois escalões, obtivemos um número máximo de lesões simultâneas, nos benjamins, de 4 lesões durante a época com uma média de 0,32 lesões por jogador enquanto no escalão de infantis o máximo de lesões ocorridas em simultâneo foram 4 lesões com uma média de 0,45 lesões por jogador, os atletas benjamins treinam em média 6493 minutos e jogam em média 606 minutos, por sua vez o escalão de infantis treina em média 8949 minutos e joga em média 574 minutos.

Conclusões: Ambos os escalões lesionam-se mais na primeira metade da época que decorre de setembro a janeiro, do que na segunda metade da época que decorre de fevereiro a junho, muito provavelmente por começarem a ganhar alguma robustez física e adaptação ao esforço da primeira metade da época para a segunda.

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to analyze the main causes of injury in young footballers, in particular *benjamins* and *infantis* of Académica OAF, in the season of 2012/2013.

Methodology: We observed 115 young footballers aged from 9 to 12 years old (*benjamins* and *infantis*). We considered many functional variables, the amount of annual practice (minutes of training and playing, number of trainings and number of games), the amount and duration of injury during a sport season and their coaches' experience (number of years of experience as coaches). We divided these variables into percentages of 50% / 50% for each variable studied in this relation, with these variables and through a T-Test we identified the relationship between the injuries of athletes and the years of experience of the respective coaches, playing time related to injuries and training time of players related to injuries as well.

Results: Through the analysis of the variables in both echelons, we obtained a maximum number of simultaneous injuries of 4 for *benjamins* during the season with an average of 0.32 injuries per player, while in the ranking of *infantis*, the maximum number of occurring injuries at the same time were 4 with an average of 0.45 injuries per player, the *benjamins* athletes train on average 6493 minutes and play on average 606 minutes, while the *infantis* train on average 8949 minutes and play 574 minutes.

Conclusions: Both echelons, *Benjamins* and *Infantis* differ in the apparent reason that leads to a greater number of injuries, the Benjamin athletes who are injured the most are those having less training time, less experienced coaches, but more minutes of training. Both echelons got more injured players in the first half of the season which runs from September to January, than in the second half of the season which runs from February to June, probably because they started to gain some physical robustness and adapted to the stress from the first half to the second half of the season.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	III
RESUMO	IV
ABSTRACT	V
ÍNDICE GERAL	VI
ÍNDICE DE TABELAS	VIII
LISTA DE ABREVIATURAS	IX
CAPITULO I – INTRODUÇÃO	11
CAPÍTULO II – REVISÃO DE LITERATURA	15
• O jovem futebolista	15
• Morfologia	16
• Desempenho funcional	18
• Força	19
• Consumo máximo de oxigénio (VO² máximo)	21
• Capacidade anaeróbia	23
• Velocidade	25
• Flexibilidade	26
• Coordenação	27
• Habilidades técnicas	28
• A variabilidade biológica nos escalões de formação	30
• <i>Relative age effect</i>	31
• A lesão desportiva	32

• Lesões em jovens futebolistas	33
• Fatores de risco para a ocorrência de lesões em jovens atletas	34
CAPÍTULO III – METODOLOGIA	37
• Amostra	37
• Variáveis	37
CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	41
CAPÍTULO V – CONCLUSÕES	53
CAPÍTULO VI – BIBLIOGRAFIA	57

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Estatística descritiva das variáveis envolvidas no presente estudo.
(benjamins)

Tabela 2 – Estatística descritiva das variáveis envolvidas no presente estudo.
(infantis)

Tabela 3 – Tempo de jogo (benjamins)

Tabela 4 – Tempo de jogo (infantis)

Tabela 5 – Tempo de treino (benjamins)

Tabela 6 – Tempo de treino (infantis)

Tabela 7 – Anos de experiência dos treinadores (benjamins)

Tabela 8 – Anos de experiência dos treinadores (infantis)

LISTA DE ABREVIATURAS

OAF – Organismo Autónomo de Futebol

VO² - Consumo de Oxigénio

TT – Tempo de Treino

TJ – Tempo de Jogo

TREXP – Treinador Experiente

TRNEXP – Treinador Não Experiente

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

O desporto, enquanto conceito global, é hoje em dia um fenómeno central em muitas sociedades. No que respeita ao desporto infante – juvenil, está razoavelmente bem determinado que existe um número consideravelmente significativo de crianças e adolescentes a participar em programas de desporto organizado (Siegel *et al.*, 2004). Segundo Malina (2005), a participação no desporto infante – juvenil aumenta com a idade durante a infância, mas sofre um declínio subsequente durante a transição para a adolescência, por volta dos 12 – 13 anos de idade, e durante o próprio período da adolescência. Assim, os números são maiores durante a infância mas decrescem com o aumentar da idade durante a adolescência, à medida que o desporto se vai tornando mais exigente e especializado.

Quando abordamos a temática do desporto infante-juvenil, nomeadamente os aspetos relacionados com a sua estruturação formativa/competitiva, constatamos que a grande maioria das modalidades agrupa os atletas por escalões etários, normalmente por períodos de dois anos, de acordo com a idade cronológica (Malina & Beunen, 1996; Battista & Seefeldt, 2003).

Muitas crianças participam em quadros específicos de competição desportiva em idades cada vez mais precoces. Num estudo de revisão elaborado por Silva *et al.* (2001) acerca das idades de iniciação na atividade desportiva generalizada, concluiu-se uma predominância, para as modalidades coletivas, como é o caso do futebol, as recomendações situaram-se entre os 8 – 14 anos de idade, com média de 11,7 anos.

De acordo com Marques (2001), os modelos explicativos existentes para os sistemas de treino e de competição dos mais jovens apoiam-se muito na experiência e no conhecimento empírico, em orientações pedagógicas e normativas, e muito menos do que seria desejável na explicação científica. A investigação científica aplicada ao desporto infante – juvenil, e no caso específico do futebol, tem sido impulsionada nos últimos anos por diversas pesquisas que gravitam em torno do

estudo do estado de crescimento, maturação e aptidão desportiva e motora. Destacam-se os trabalhos de Malina *et al.* (2000), Seabra *et al.* (2001), Fragoso *et al.* (2004), Malina *et al.* (2005) Malina *et al.* (2007), Philippaerts *et al.* (2006), Vaeyens *et al.* (2006), Figueiredo (2007) e Figueiredo *et al.* (2009).

O futebol é o desporto mais popular no mundo. As taxas de participação deste desporto em Portugal são elevadas, com 547 mil jogadores registados, dos quais aproximadamente 108 mil são crianças e adolescentes. Apesar da sua capacidade e juventude, a informação empírica sobre a incidência de lesões no sul da Europa é limitada. A participação regular e formação no futebol tem benefícios relacionados à saúde física e mental, incluindo uma ampla ameaça de efeitos sobre a aptidão física, por si só e em questões cardiovasculares e músculo-esqueléticas, o futebol é um desporto de contacto ou colisão com risco de lesão. Dadas as elevadas taxas de participação, a prevalência de lesões relacionadas ao futebol está a aumentar entre a população jovem, o que impõe um encargo económico para os sistemas de saúde em todo o mundo. Assim, são necessários esforços para prevenir e controlar as lesões, especialmente lesões que podem impedir a participação no jogo e outras atividades físicas saudáveis na idade adulta, para garantir a saúde e a segurança dos jovens jogadores de futebol.

A participação dos jovens no futebol varia de jogo recreativo, para competições internacionais. Da mesma forma, os níveis de competência e os objetivos da participação entre os jovens são diferentes, assim padrões de lesão podem variar conforme a região geográfica e com estilos de jogo. No geral, a maioria das lesões no futebol juvenil são agudas, geralmente afetam as articulações do tornozelo, joelho e músculos da coxa e tríceps sural. As lesões mais comuns são entorses, distensões e contusões. A variabilidade na quantidade e características dos ferimentos de futebol relacionados, relatados na literatura pode refletir dados limitados e discrepâncias metodológicas relacionadas com a definição de lesão, desenho do estudo, e as características dos jogadores. Para nosso conhecimento, lesões entre jogadores de futebol para jovens de diferentes faixas etárias não foram comparados prospectivamente para uma temporada completa com o mesmo desenho do estudo. Portanto, o objetivo deste estudo foi comparar o tempo de

treino, tempo de jogo e experiência dos treinadores com as lesões sofridas pelos jogadores de futebol jovens em processo de formação do sexo masculino numa única temporada (2012/2013).

CAPITULO II

REVISÃO DE LITERATURA

O Jovem Futebolista

Contextualização genérica

O desenvolvimento da proficiência das habilidades motoras decorre durante a primeira década de vida e a criança torna-se progressivamente mais competente no desempenho de padrões motores básicos que se constituem como os alicerces para as habilidades motoras específicas das diferentes modalidades (Malina, 2004).

As crianças entre os 5 e os 8 anos de idade já respondem positivamente a um programa de treino para o desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais. Este trabalho é considerado fundamental numa perspetiva de longo prazo, visto que as habilidades utilizadas na maioria das modalidades desportivas não são mais do que combinações e/ou modificações dos padrões fundamentais de movimento (Malina *et al.*, 2004).

O período entre os 7 e os 11 anos, marcadamente ontogenético, estabelece a ligação entre os padrões fundamentais de movimento (que irão atuar como base para mais tarde se desenvolverem as técnicas) e níveis elevados de desempenho no futebol (Horn *et al.*, 2004).

Se o treino orientado para o desenvolvimento motor básico não for realizado entre os 9 e os 12 anos, estes elementos fundamentais dificilmente poderão ser adquiridas mais tarde (Balyi, 2002).

Os jovens com idades compreendidas entre os 9 e 12 anos já reagem muito bem a programas de aprendizagem e treino de gestos motores específicos (inclusive gestos técnicos desportivos mais complexos) e a programas de treino de força sistemáticos e supervisionados (Malina & Eisenman, 2004).

Durante a infância, as crianças desenvolvem competências básicas numa série de padrões de movimento fundamentais, como por exemplo a corrida, os saltos, os lançamentos, etc. (Malina, 2004; Horn & Williams, 2004). O desenvolvimento motor

que se processa durante este período, é imprescindível na criação e no aperfeiçoamento dos padrões motores fundamentais que servirão de suporte à aquisição das habilidades motoras específicas da modalidade de futebol (Horn & Williams, 2004).

Horn & Williams (2004), referem que o desempenho de algumas habilidades motoras específicas do futebol, como por exemplo o passe, por volta dos 9-10 anos de idade, se encontra de tal forma desenvolvido que os jovens já o executam corretamente, quer seja na situação analítica de treino, quer na situação complexa de jogo. Os mesmos autores referem ainda que para jogadores que ambicionam pertencer à elite da modalidade de futebol, o desejável é que aos 11 anos consigam executar a maior parte das habilidades motoras específicas com destreza e eficácia.

Morfologia

O crescimento e maturação de jovens futebolistas têm sido alvo de diversos estudos, sendo um tópico bem descrito na literatura (Figueiredo *et al.*, 2005; Horta, 2003; Malina, 2003; Malina *et al.*, 2000; Malina *et al.*, 2004b; Peña Reyes *et al.*, 2002; Seabra *et al.*, 2001). Trata-se pois de uma área de investigação fundamental, tendo em conta que as características morfológicas e funcionais dos jovens atletas refletem de uma forma geral as exigências específicas do desporto que praticam (Coelho e Silva *et al.*, 2003).

A estatura e a massa corporal são as duas variáveis utilizadas com maior frequência para monitorizar o crescimento de crianças e adolescentes, sendo que é esperado que as crianças se tornem mais altas e mais pesadas, à medida que a idade avança (Malina, 2004). De acordo com o mesmo autor, alguns desportos apresentam uma tendência seletiva para escolher ou excluir jovens atletas, tendo por referência o tamanho corporal. Por outro lado, acrescenta, a participação desportiva não tem um efeito aparente sobre o crescimento em altura (altura numa determinada idade) nem sobre a taxa de crescimento em estatura (quantidade aparente de crescimento num ano), quando consideradas crianças e adolescentes saudáveis. Em última análise, o

autor supra referido assinala ainda que os jovens atletas de ambos os sexos têm, em média, valores de estatura e massa corporal iguais ou maiores que os valores de referência para a população geral de crianças e adolescentes.

Malina (2003) fez uma compilação dos estudos que obtiveram os valores da estatura e da massa corporal do jovem futebolista na Europa (Kosova *et al.*, 1991; Vrijens & Van Cauter, 1985; Jankovic *et al.*, 1993; Hansen *et al.*, 1999b; Herm, 1993; Dal Monte *et al.*, 1980; Mazzanti *et al.*, 1989; Viviane *et al.*, 1993; Magalhães *et al.*, 1997; Malina *et al.*, 2000; Baxter-Jones *et al.*, 1995; Bell, 1988; Junge *et al.*, 2000) e na América (Barbieri & Rodriguez Papini, 1996; Matsudo, 1978; Soares *et al.*, 1994; Donoso *et al.*, 1980; Peña Reyes *et al.*, 1994; Kirkendall, 1985; Cumming, 2002), chegando à conclusão que a média da estatura e da massa corporal na generalidade dos estudos se encontra entre os valores dos percentis 25% e 75% para a população dos Estados Unidos. Verificou no entanto que após os 14 anos existe uma maior prevalência de valores superiores ao percentil 50%, no que respeita à massa corporal, enquanto que, até essa idade existe uma distribuição mais ou menos equitativa acima e abaixo desse percentil.

Portanto, os valores de estatura e massa corporal registados em diversos estudos de jovens futebolistas realizados quer na Europa quer na América, tendem a oscilar em redor dos valores de referência para a população dos Estados Unidos até aos 14 anos.

A partir dessa idade verifica-se uma tendência para as estaturas se aproximarem e os pesos se situarem acima dos valores de referência (Malina, 2003). Esta maior proporção de peso por estatura é provavelmente o reflexo de um aumento de massa muscular e de um somatótipo predominantemente mesomorfo (Carter & Heath, 1990; Peña Reyes *et al.*, 2002).

Os futebolistas são geralmente caracterizados por apresentarem um valor de massa corporal superior para uma determinada estatura, quando comparados com a população em geral (Malina, 2003). Esta característica da composição corporal dos

futebolistas parece refletir o efeito do treino e do processo de crescimento, uma vez que à medida que a idade cronológica aumenta, esta evidência acentua-se. Este ganho de massa corporal dá-se essencialmente à custa de um aumento da massa magra (Malina, 2005).

Outro indicador da maturação dos jovens futebolistas é a idade em que ocorre o pico de velocidade de crescimento. No entanto, e contrariamente ao que se verifica noutros indicadores, os estudos efetuados com jovens futebolistas indicam que a idade média em que ocorre o pico de velocidade de crescimento se encontra dentro dos padrões de referência para a população masculina (Peña Reyes *et al.*, 2002; Philippaerts *et al.*, 2006).

A progressiva predominância de jogadores avançados maturacionalmente leva alguns autores (Malina, 2003; Malina *et al.*, 2000; Peña Reyes *et al.*, 2002) a colocarem a possibilidade desta distribuição, não aleatória, ser um reflexo dos processos de seleção desportiva. Contudo, os estudos que fizeram tais afirmações, não possuem um desenho compatível com a verificação desta interrogação científica.

A possibilidade da maturação dos jovens futebolistas ser influenciada pelo treino e participação desportiva, é contrariada por estudos longitudinais efetuados em diversas modalidades (Malina, 2004).

Em Portugal os estudos realizados com jovens futebolistas de 11-12 anos sobre o tamanho corporal não têm encontrado diferenças significativas entre estes e os jovens não praticantes de futebol (Seabra *et al.*, 2001). Os mesmos resultados foram encontrados por Cacciari *et al.* (1990) em jovens Italianos com a mesma idade. Daí que se possa supor que nestas idades o facto de ser praticante de futebol não significa qualquer diferença nestas duas variáveis.

Desempenho funcional

O desenvolvimento da proficiência numa variedade de habilidades motoras é um fator crucial de desenvolvimento associado à infância e adolescência. Para Malina (2004), as diferenças inter-individuais no momento e na cadência dos principais acontecimentos do processo de crescimento pubertário concorrem para uma enorme variabilidade na morfologia e nas capacidades funcionais de crianças e jovens.

A performance, em termos de habilidades motoras, é uma componente obviamente importante do desporto. Segundo Malina & Eisenman (2004), a criança desenvolve as competências básicas em termos de padrões de movimentos fundamentais durante os anos de pré escola e no período do outro tipo de habilidades motoras e das habilidades manipulativas específicas desportivas, assim como da atividade física em termos gerais.

Segundo Beunen & Malina (1996), o desempenho motor é normalmente avaliado através de um conjunto de tarefas que compreendem e requerem a utilização de fatores como velocidade, equilíbrio, flexibilidade, força explosiva e resistência muscular.

Força

Blimkie (1989), ao associar a força máxima isométrica e a idade cronológica em rapazes, encontrou correlações positivas e elevadas. Este mesmo autor apresenta um estudo realizado por Carron e Baley que destaca a intensidade destas correlações nas idades compreendidas entre os 10 e os 16 anos de idade.

A força máxima isométrica aumenta linearmente desde a infância até, aproximadamente, os 13 anos de idade, momento em que se verifica um claro salto pubertário nesta capacidade motora (Beunen e Malina, 1996). Esta observação mantém-se aquando da análise dos apresentados por Pate e Shephard (1989), no que se refere aos valores conseguidos para as elevações na barra fixa (flexed arm hang) e resistência abdominal (sit-up).

Carvalho (1996), relativamente á força de preensão, apresenta-se na mesma linha dos autores anteriormente citados, sem deixar de referir, no entanto, que os estudos

realizados levam a alguma divergência relativamente ao momento de maior desenvolvimento da força de preensão, pois uns apontam para os 13-14 anos de idade, enquanto outros para os 14-15. O mesmo autor refere, como explicação para esta discrepância, o facto de se ter utilizado a idade cronológica como variável independente e não um critério que tivesse em conta o desenvolvimento maturacional dos sujeitos.

Ellis *et al.* (1975) e Kemper e Verschuur (1985) encontraram resultados idênticos aos supracitados para a força explosiva, estática e resistente. Os testes utilizados foram o salto em comprimento sem balanço (força explosiva dos membros inferiores), *sit up's* em 1 minuto (força resistente dinâmica) e tempo de suspensão na barra fixa (força resistente estática). Com base nos dados longitudinais recolhidos, verificou-se que o maior incremento para a força explosiva se situou entre os 14 e os 15 anos de idade cronológica e que, para a força resistente, estática e dinâmica esse período de maior taxa de desenvolvimento ocorreu entre os 11 e os 12 anos.

Carvalho (1998), verificando que no período infanto-juvenil existem alterações substanciais na capacidade de produzir força devido às diferentes condições de crescimento e maturação, refere que, nos rapazes, a força máxima, estática e dinâmica, apresenta um aumento linear com a idade cronológica, desde a infância até aos 13-14 anos, assistindo-se depois a uma aceleração na fase pubertária.

Carvalho (*ob. cit.*) acrescenta que os maiores ganhos, durante a puberdade e nos vários tipos de manifestação desde a capacidade motora, se verificam na força máxima, embora se possa também dizer que a força explosiva manifesta um grande incremento nesta mesma fase, embora inferior ao da força máxima.

Silva e Alves (1998), descrevendo as condicionantes do processo de treino de força em crianças e jovens, referem a menor atenção que, na investigação em desporto, tem sido dispensada ao treino de força na fase pubertária, comparativamente às metodologias empreendidas para o treino em adultos. Estes autores chamam a atenção para o facto de, durante a puberdade, se verificarem diferenças

substanciais no conjunto de transformações morfofisiológicas que podem levar a diferenças acentuadas entre os jovens etariamente equiparados.

Hansen *et al.* (1997), em futebolistas de elite (indicados pelos treinadores como os melhores das suas equipas, com idades compreendidas entre os 10 e os 13 anos), associaram a capacidade de força e o nível de desenvolvimento maturacional (volume testicular). Foram encontradas correlações positivas e significativas ao nível da força isométrica registada para a perna dominante, perna não dominante e para a força produzida pelas duas pernas em simultâneo.

Num outro estudo, também realizado com futebolistas mas recorrendo unicamente à idade cronológica, Nyland *et al.* (1997) fazem uma avaliação da força através de testes de campo e de testes laboratoriais. Apesar de a amostra utilizada estar, a nível etário, ligeiramente acima (16,4 anos) da do nosso estudo, podemos observar para o sexo masculino valores na ordem das 6 elevações na barra fixa, 45 abdominais/min e 35 flexões de braços.

Consumo máximo de oxigénio (VO² máximo)

Léger (1996) define aptidão aeróbia como capacidade que um indivíduo apresenta para realizar uma tarefa de resistência e que dependa fundamentalmente do metabolismo aeróbio. Adianta ainda que esta aptidão aparenta estar relacionada com a saúde do indivíduo, particularmente com o seu sistema cardiovascular.

Manno (1994, refere que diversos fatores fisiológicos, volitivos e coordenativos concorrem para o desenvolvimento desta aptidão.

Das componentes acima referidas vamos centrar-nos mais no consumo máximo de oxigénio, uma vez que este parece ser o que mais condiciona o desempenho aeróbio de um indivíduo (Bailey e Mirwall 1984; Manno 1994).

O consumo máximo de oxigénio (VO^2 máximo) corresponde á maior intensidade de esforço que pode ser mantida, de forma estável, em aerobiose (Rowland, 1996; Léger, 1996).

A capacidade que uma criança manifesta para desenvolver exercício físico suportado aerobiamente aumenta com a idade (Pate e Shephard, 1989; Léger, 1996).

O VO^2 máximo aumenta ao longo da 2ª infância e, até aos 12 anos de idade, não se verificam diferenças acentuadas entre os dois sexos, apesar de os rapazes apresentarem sempre valores superiores desde os 5 anos. Com a irrupção da puberdade este facto deixa de se verificar, já que as raparigas atingem um *plateau* e os rapazes continuam a apresentar valores crescentes até aos 18 anos (Baxter-Jones e Helms 1996).

Continuando a explorar as transformações pubertárias ocorridas ao nível dos sistemas cardio-respiratório e cardio-vascular, (Mcardle *et al.* 1992) adiantam que o aumento do número de glóbulos vermelhos circundantes provoca um aumento da concentração de hemoglobina, com repercussões favoráveis ao nível da captação, fixação e transporte de oxigénio, assim como do tamponamento do sangue.

A análise da influência do processo de treino na manifestação de algumas capacidades fisiológicas foi o alvo do estudo de (Berg *et al.* 1985). Observaram jovens futebolistas (idade média = 11,8 anos) que registaram um valor de $49,8 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ como resultado de um pré teste para o VO^2 máximo. O tratamento desta investigação foi aplicado durante nove semanas de treino com três sessões semanais. No pós teste, os jovens futebolistas apresentaram um valor médio do VO^2 máximo de $50,2 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ (+ $0,4 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ relativamente ao pré teste). Na discussão destes resultados, os autores atribuem a estagnação dos valores obtidos a um inadequado estímulo de treino, a uma menor maturação do sistema cardiorrespiratório ou á associação destes dois fatores.

Capacidade anaeróbia

Embora a via metabólica predominante num jogo de futebol seja a aeróbia, muitas das ações de jogo, importantes, são de natureza anaeróbia (Bangsbo, 1997; Reilly *et al.*, 2000; Reilly, 2004; Soares, 2005; Stølen *et al.*, 2005). Aquando da consideração da performance anaeróbia, Reilly *et al.* (2000) salientam que se deve estabelecer uma distinção clara entre potência anaeróbia e capacidade anaeróbia. Assim, a potência anaeróbia representa a máxima taxa de energia anaeróbia produzida num determinado momento, ao passo que a capacidade anaeróbia diz respeito à produção máxima de energia anaeróbia que um indivíduo consegue produzir em qualquer exercício até à exaustão.

A capacidade das crianças para realizar tarefas anaeróbias é inferior á dos adolescentes e adultos.

Malina e Bouchard (1991) consideram que os desempenhos anaeróbios estão relacionados com a dimensão geral do corpo e, especialmente, com a massa não gorda, nomeadamente a massa muscular. Estes autores adiantam como determinantes da capacidade anaeróbia os seguintes elementos: arquitetura muscular e tipo de fibras; disponibilidade de substratos; acumulação dos produtos das reações (ácido láctico); eficiência das vias metabólicas e eficácia do sistema de transporte de oxigénio. Consideram ainda que o crescimento e desenvolvimento destas determinantes leva a que o produto para que concorrem, capacidade anaeróbia, apresente também um incremento.

Normalmente, num jogo de futebol, uma ação de “*sprint*” ocorre a cada 90 segundos em média, sendo que os jogadores de futebol produzem esforços de alta intensidade a cada 30 segundos (Reilly *et al.*, 2000a). Entende-se, então, que a via metabólica anaeróbia parece constituir-se como bastante importante nos momentos cruciais do jogo, como no momento de conquistar a posse de bola, marcar golos ou evitar que o adversário o faça. A potência anaeróbia associada à força muscular, é também importante nos momentos de remate, de passe e nos duelos individuais que

envolvem contacto físico. Embora os episódios de esforços anaeróbios ocorram em menor escala durante o jogo, estes contribuem de forma decisiva na performance e podem fazer a diferença entre perder ou ganhar um jogo (Reilly, 2007). Assim, percebe-se a importância de uma elevada aptidão anaeróbia para o sucesso no futebol de elite.

A concentração de lactato é uma das variáveis mais utilizadas para inferir da participação do metabolismo anaeróbio em jogo (Bangsbo, 1997; Soares 2005). Em termos médios, os valores referidos encontram-se entre as 4 e as 8 mmol / l, o que sugere uma ampla participação do metabolismo anaeróbio. Por outro lado, a diminuição das concentrações de lactato da 1ª para a 2ª parte do jogo (Bangsbo, 1993), tem sido relacionada com a diminuição das concentrações de glicogénio muscular no final dos jogos. Assim, a diminuição dos *stocks* de glicogénio vai causar uma diminuição da concentração de lactato à medida que o jogo vai decorrendo. Este facto releva para a importância do treino anaeróbio láctico, assim como das estratégias nutricionais no aumento das concentrações de glicogénio antes do jogo, de forma a garantir a sua conservação (Soares, 2005).

Por outro lado, e de acordo com Bangsbo (1997) e Soares (2005), é difícil quantificar a produção de lactato durante um jogo de futebol. Ainda assim, segundo Bangsbo (1997), pode ser obtido um valor mínimo a partir de estimativas da taxa de remoção de lactato da corrente sanguínea e da acumulação de lactato no sangue. Este tipo de cálculos, ainda assim, não é exato e, como refere o mesmo autor, há ainda que considerar as diferenças inter – individuais, tendo em conta que a quantidade de exercício de alta intensidade depende de fatores como a motivação, o estilo de jogo, a tática e a estratégia da equipa.

Velocidade

A velocidade aparece na dependência de dois fatores fundamentais: a força muscular e a coordenação neuro-muscular. No entanto a intensidade com que cada um destes fatores participa na manifestação da velocidade ainda não é consensual. Bompa (1995) refere que “embora alguns ganhos na velocidade possam ser resultado do desenvolvimento da coordenação neuro-muscular, a maior responsabilidade cabe aos incrementos da força”.

Os desempenhos nesta capacidade física evoluem favoravelmente com a idade, desenvolvendo-se linearmente, nos rapazes, desde os 5 até aos 17 anos (Bompa, 1995; Malina e Bouchard, 1991).

Apesar dos incrementos nesta capacidade física se verificarem já ao longo da 2ª infância, é durante o período pubertário que o seu desenvolvimento mais se faz notar (Bompa, 1995).

Ribeiro e Sena (1998) realizaram um estudo com jovens futebolistas com o objetivo de verificar de que forma a velocidade se comporta de escalão para escalão. Para este efeito, os autores trabalharam com 82 atletas distribuídos pelos escalões de iniciados (n= 33), juvenis (n= 23) e juniores (n=26). Foram avaliados os tempos de passagem aos 10 metros e o tempo final aos 30 metros assim como a velocidade nos últimos 20 metros de corrida, as conclusões retiradas deste estudo foram que, o tempo médio entre a reação ao estímulo exterior para o início da prova e a passagem aos 10 metros diminui com a idade, a velocidade obtida, em qualquer dos momentos observados, é sempre superior de escalão para escalão e por fim que os valores obtidos no escalão de iniciados (faixa etária onde ocorrerão as principais transformações pubertárias) apresentam diferenças estatisticamente significativas quando comparados com os resultados obtidos no escalão de juvenis.

Flexibilidade

O termo flexibilidade está geralmente associado á amplitude de uma articulação.

Flexibilidade pode ser definida como a capacidade dos tecidos corporais esticarem sem danos ou lesões e com ampla movimentação numa articulação ou grupos de articulações (Holt, Laurence 2008).

A verificação da aptidão física da população infanto-juvenil e a sua relação com critérios de saúde, levou ao aparecimento de algumas baterias de testes que englobam várias capacidades (AAHPERD, fitnessgram, Fit Youth Today, Eurofit *cit. In* Docherty, 1996). A flexibilidade, avaliada frequentemente nestas baterias, é usualmente medida através da prova *sit and reach* (mobilidade da coluna vertebral e dos músculos dorso-lombares e ísquio-tibiais). Malina e Bouchard (1991), analisando dados fornecidos por estudos longitudinais que utilizaram esta prova, verificaram que a flexibilidade apresenta valores estáveis, para o rapaz, entre os 5 e os 8 anos e que depois desta idade se observa uma tendência para um declínio, atingindo-se os piores desempenhos por volta dos 12/13 anos, verificando-se depois um acréscimo até aos 18 anos de idade.

No seguimento desta observação, Malina e Bouchard (1991) e Docherty (1996) adiantam que os piores resultados apresentados pelos rapazes na prova de *sit and reach* coincidem com o pico de velocidade de crescimento dos membros inferiores e, no sentido oposto, os melhores desempenhos situam-se pouco depois do pico de velocidade de crescimento do tronco e dos membros superiores. Estes autores adiantam ainda a possibilidade de existirem alterações anatómicas e funcionais ao nível das articulações, durante a puberdade, de forma a influenciarem a amplitude articular.

Na tentativa de superar os problemas relativos às diferenças de tempo no crescimento dos membros e tronco, Hoeger *et al.* (1990) realizaram uma investigação onde compararam os valores obtidos no *sit and reach* tradicional e numa forma modificada desse teste. Optando por considerar como ponto zero da

medição o local definido pelo comprimento dos membros superiores, anulando assim o efeito evidenciado pelas proporções segmentares, estes autores verificaram que os indivíduos que apresentaram uma maior divergência entre os comprimentos dos membros superiores e inferiores estão, á partida, prejudicados na avaliação da flexibilidade através do teste de *sit and reach* tradicional.

Coordenação

Daivids *et al.* (2000) definem coordenação como os movimentos observados entre segmentos no mesmo membro (coordenação intra-segmentar), entre segmentos de diferentes membros (coordenação inter-segmentar) ou entre um segmento de um membro e um objeto.

Juntamente com a força, velocidade e resistência, a coordenação é uma das principais capacidades motoras. Se as primeiras representam os alicerces da condição física que sustentam os desempenhos desportivos, a coordenação deve ser vista como o pré-requisito para a aprendizagem e aperfeiçoamento das habilidades motoras (Bompa, 1995; Manno, 1994).

O desenvolvimento da coordenação tem como período mais marcante a fase pré-pubertária, pois é aqui que a criança revela um maior contacto com uma grande diversidade de estímulos motores. Na fase pubertária, o tempo necessário para se realizarem os reajustamentos provocados pelo crescimento alométrico, leva a uma diminuição da capacidade coordenativa (Reilly *et al.* 2000). Este período de reajustamento coordenativo tem implicações até ao nível dos escalões de formação, onde os elementos mais avançados maturacionalmente devem ser mais solicitados com atividades de carácter coordenativo de forma a fazer frente á divergência segmentar (Bompa, 1995).

Habilidades técnicas

No processo de treino dos jovens, o lado da inteligência e o da técnica devem ser privilegiados, como refere Mesquita (2007) a técnica e a tática devem estar situadas num só tempo, ou seja, são duas faces da mesma moeda.

A natureza aleatória e imprevisível do jogo exige a adoção de uma atitude tática constante. Tal exige, então, que os praticantes possuam uma adequada capacidade de decisão, que decorre de uma ajustada leitura de jogo, para poderem materializar a ação através de recursos motores específicos, normalmente designados por técnica (Garganta, 2002).

No Futebol, as técnicas constituem ações motoras especializadas que permitem resolver as tarefas de jogo (Garganta, 1997).

Segundo Fonseca (2006), o ensino e treino da técnica assente numa prática descontextualizada, classifica como ensino das habilidades técnicas, tem constituído um entrave à evolução dos praticantes, nomeadamente no que diz respeito à construção de um jogo inteligente. Este ensino de habilidades técnicas, não é mais do que uma repetição de exercícios que isolam a habilidade técnica até se conseguir uma mecanização, que apesar da eficiência não resulta em eficácia no âmbito do jogo (Fonseca, 2006).

Na mesma linha de pensamento Graça (1994) sustenta que a abordagem do jogo assente numa técnica parece ser um erro sistemático, uma vez que no jogo, as habilidades técnicas, quase sempre se realizam em situações de envolvimento imprevisível (sendo portanto habilidades abertas), dependendo a sua execução das configurações particulares de cada momento do jogo, que impõe o tempo e o espaço para a sua aplicação. Para este autor, os atletas deverão desde muito cedo ser confrontados com situações que solicitem dois tipos de problemas: os problemas da seleção de uma resposta adequada à situação (o quê, o quando e o porquê) e os problemas relativos à realização da resposta motora (o como).

Reforçando esta ideia Garganta (1994) refere que o ensino e o treino da técnica no futebol, não devem restringir-se aos aspetos biomecânicos, isto é, ao gesto, mas atender sobretudo às imposições da sua adequação às situações de jogo. Ainda segundo o mesmo autor, serão com certeza menos importantes as situações/exercícios através dos quais se prescreve a exercitação descontextualizada e analítica dos gestos técnicos (passe, remate, drible, etc.), dado que a execução assim realizada assume características diferentes daquelas que ocorrem no contexto do jogo.

De acordo com Malina *et al.* (2005), um dos principais componentes envolvidos em atletas jovens num desporto é a habilidade técnica. Williams e Franks (1998), Williams e Reilly (2000) e Vaeyens *et al.* (2008) também se referem a este componente, enfatizando que, na maioria dos desportos, futebol incluído, a especialização ou a excelência pode ser alcançada através de diferentes combinações de habilidades, sub-habilidades, atributos e capacidades. No caso particular do futebol, a avaliação das competências técnicas adquire particular relevância, considerando que o futebol é um desporto que exige habilidades refinadas de condução, controlo e passe ou remate (Vaeyens *et al.*, 2006).

Nos últimos anos, alguns investigadores concentraram a sua atenção em habilidades técnicas no futebol e uma variedade de testes técnicos foram executados para avaliar habilidades diferentes – dribles, passes e remates são os mais utilizados (Kirkendall *et al.*1987; Van Rossum *et al.*, 1993; Rosch *et al.*2000; Seabra *et al.*2001; Malina *et al.*2005; Vaeyens *et al.*2006).

Contudo, a performance técnica específica do futebol parece ser pouco influenciada pela maturação biológica. Os jovens jogadores que variavam no seu estatuto maturacional não revelaram variações significativas em tarefas de habilidade específica nos estudos de Figueiredo *et al.* (2009) e Malina *et al.* (2005). Estes últimos autores encontraram maiores percentagens de variação aos 14 e 15 anos de idade.

Segundo Seabra *et al.* (2001), o tempo de prática e experiência desportiva são fatores críticos na melhoria da performance de habilidades motoras específicas. Vanderford *et al.* (2004) referem que a melhoria da performance com o aumento da idade pode sugerir uma eventual influência da maturação biológica. No entanto, atribuem ao tempo dedicado ao treino dos fundamentos específicos da modalidade a melhoria da performance dos atletas com idade até 15 anos relativamente aos de 16 anos que dão prioridade ao treino de situação de jogo (Blasquez, 2010).

Para Tamarit (2007), o treino deve promover uma adaptação técnica às diferentes e possíveis situações, pelo que devemos privilegiar a incerteza, a aleatoriedade, e a variabilidade na aquisição das habilidades técnicas, assim como a liberdade de eleição de respostas aos aprendizes, em detrimento de treinos abstratos, fixados e dirigidos pelo treinador. O gesto técnico, por si só, pode não influenciar positivamente o resultado de determinada ação mas quando «pensado» (Rose Júnior & Korsakas, 2006), e executado em contextos emergentes, e em inter (ação) (Gaganta, 2005), pode revelar-se um importante meio para solucionar adequadamente os problemas que o jogo coloca.

A variabilidade biológica nos escalões de formação

Diversos estudos evidenciam a considerável variação nos aspetos morfológicos e nas capacidades funcionais associados com a variação da idade biológica nas crianças e jovens praticantes de desporto. (Baxter-Jones *et al.*, 2005; Beunen & Malina, 2007; Castagna *et al.*, 2006; Cumming *et al.*, 2006; Figueiredo *et al.*, 2009a; Gil *et al.*, 2007; Gissis *et al.*, 2004; Gualtieri *et al.*, 2008; Katzmarzyk *et al.*, 1997; Malina *et al.*, 2000, 2004c, 2005 e 2007b; Philippaerts *et al.*, 2006; Seabra *et al.*, 2001; Segers *et al.*, 2008).

Segundo Faulkner (1996), rapazes e raparigas avançados maturacionalmente são, em média, mais altos e mais pesados quando comparados aos pares de idade cronológica. Malina (2000) acrescenta que os avançados apresentam maiores

quantidades de gordura, músculo, tecido ósseo e massa isenta de gordura, refletidos numa aumentada dimensão geral do corpo.

Para Malina et al. (2004) os incrementos em estatura dependem do aumento do tamanho do tronco e dos membros inferiores, porém estas estaturas crescem a ritmos variados. Os membros inferiores possuem picos de velocidade de crescimento antes do desenvolvimento do tronco, o que é uma característica do início do salto pubertário.

Alguns autores (Beunen e Malina, 2008; Seabra et al., 2001) sugerem que os processos de crescimento e maturação estão relacionados entre si e ambos influenciam a performance motora e física. Deste modo a performance motora é normalmente avaliada como o resultado de tarefas motoras realizadas sob condições padronizadas específicas que requerem velocidade, agilidade, equilíbrio, flexibilidade, força explosiva, resistência muscular localizada, potência e coordenação (Beunen & Malina, 2008; Malina, 2000).

Relative age effect

Vários estudos têm demonstrado que indivíduos com a mesma idade cronológica podem ter perfis maturacionais muito distintos. Malina (2003) indica estudos feitos na Bélgica (Vrijens & Van Cauter, 1985), Itália (Mazzanti *et al.*, 1989; Cacciari *et al.*, 1990), México (Peña Reyes *et al.*, 1994), no Japão (Atomi *et al.*, 1986; Sakate *et al.*, 1986) e na Dinamarca (Hansen *et al.*, 1999b), onde em amostras de jovens futebolistas de idades compreendidas entre 10 e 13 anos, foi possível encontrarem-se sujeitos com estatutos maturacionais diferenciados.

Num estudo realizado por Coelho e Silva *et al.* (2003) onde são estudados 112 futebolistas portugueses agrupados por escalões de competição (11-12, infantis; 13-14, iniciados; 15-16, juvenis; 17-18, juniores), foram encontradas diferenças

importantes entre infantis, de primeiro e segundo ano, ao nível da estatura, e do desempenho em provas de agilidade e de impulsão vertical. Também ao nível do escalão de iniciados se verificaram diferenças, sendo estas ao nível da estatura, da massa corporal, do desempenho em provas de velocidade, capacidade aeróbia, impulsão horizontal e força de preensão manual. Em todas as medidas e desempenhos, os futebolistas de segundo ano obtiveram valores superiores. Figueiredo (2001) ao estudar infantis e iniciados encontrou também diferenças entre futebolistas de primeiro e de segundo ano, em ambos os escalões, sendo no entanto mais expressivas no escalão de iniciados.

Principalmente nos anos coincidentes com o salto pubertário, a influência da idade, segundo Simmons & Paull (2001) e Gil *et al.*, (2005) faz com que os jovens futebolistas nascidos na primeira metade do ano de seleção, sejam mais altos, mais pesados, tenham maiores diâmetros osteo-transversos e maior massa muscular. Esta vantagem conferida por uma idade cronológica ligeiramente superior, pode traduzir-se na aparência de maior talento (Helsen *et al.*, 2000).

A lesão desportiva

Definição

De todas as definições de lesão desportiva encontradas, a maioria dos estudos faziam referência a uma definição baseada no “tempo de retorno à atividade desportiva”, na qual as únicas lesões descritas são aquelas que “resultam numa ou mais sessões de participação limitada após a data da lesão” como referido no estudo de Meeuwisse e Love (1997). Outra definição também bastante comum é a de “necessidade de atenção médica”. Segundo Brooks, Fuller, Kemp e Reddin (2005), uma definição que envolva o tempo de retorno é uma definição mais quantificável do que uma lesão que necessite de atenção médica, devido à abrangência deste termo. De acordo com Walden *et al.* (2005), as definições baseadas no tempo de retorno apresentam limitações. Um exemplo disso é que este

tipo de definição vai depender da frequência dos treinos e dos jogos. Outros fatores, como a disponibilidade de tratamento médico ou a importância do jogo, também vão influenciar a participação (Junge & Dvorak, citados por Walden et al., 2005). Para além disso, este tipo de definição também não é muito específico para se poder aplicar a um número variado de desportos: uma fratura num dedo não vai afastar um jogador de futebol da prática, mas pode afastar um jogador de andebol. Também Orchard, Hoskins e Chiro (2007), referem algumas críticas em relação à definição baseada no tempo de retorno à atividade desportiva: “não é útil para desportos individuais, onde a competição ocorre raramente (ginástica, natação); sujeita o limiar da recolha de lesões a um viés onde o tempo entre os jogos se desvia de um calendário estabelecido (um jogo por semana); existe um grande viés acerca das lesões ocorridas no último jogo de uma época pois não existem mais jogos de referência dos quais o jogador pudesse estar afastado; os jogadores que usem analgésicos para jogar não são considerados “lesionados” se nunca ficarem afastados de um jogo; pode haver um encorajamento em relação aos indivíduos que recolhem os dados, no interesse da eficiência, no sentido de registarem apenas as lesões semanalmente, em vez de o fazerem no dia da ocorrência da lesão. Este estudo concluiu que não há uma definição de lesão universal mas sim uma definição de lesão para cada modalidade, ou seja neste caso iremos usar a definição de lesão como sendo, o tempo de retorno à atividade desportiva (futebol).

Lesões em jovens futebolistas

As lesões sofridas por jogadores de futebol podem ser divididas em algumas categorias. Não é de surpreender que elas se concentrem principalmente nas pernas dos atletas. Felizmente, lesões graves são muito raras. Em todos os desportos, existem lesões típicas que estão diretamente relacionadas aos movimentos envolvidos na prática. No futebol, a grande maioria é de natureza leve a moderada, e as mais frequentes são as contusões musculares e os entorses das articulações (Centro de Pesquisa e Estudo Médico da FIFA, F-MARC). As lesões mais comuns neste desporto são: lesões no tornozelo, entorses no tornozelo são a lesão mais comum no futebol, lesões no joelho, uma das lesões mais graves no

futebol é o rompimento do ligamento cruzado anterior, todavia, outras partes do joelho também podem ser afetadas, lesões nos isquiotibiais, estes músculos são frequentemente lesionados durante corridas ou movimentos bruscos como por exemplo mudanças de direção e por último lesões na cabeça, o mais importante no caso de lesões na cabeça é verificar se não ocorreu nenhum tipo de traumatismo.

Num estudo realizado pela “*International Archives of Medicine*” com 301 atletas, 24,25% tinham pelo menos uma lesão. Já em relação a dados morfológicos, indivíduos mais altos tinham mais lesões do que os indivíduos de menor estatura (62,5% e 37,5%, respetivamente, $p < 0,05$). As lesões foram mais frequentes entre os jogadores com uma formação com mais de cinco anos (69,65%) em comparação com aqueles que treinavam há menos de cinco anos (30,35%) ($p < 0,05$). Os membros inferiores, especialmente o tornozelo / pé e joelho, foram os locais anatómicos mais afetados e o fator impacto foi o fator mais relevante nestas lesões.

Segundo Leite & Cavalcanti Neto (2003), nos últimos anos o treino para jogadores de futebol de alto nível sofreu modificações substanciais em relação ao que era aplicado há algumas décadas. O número de jogos e de horas dedicadas às sessões de treino aumentou significativamente. Desde então, a dinâmica das cargas de treino também foi alterada, em decorrência da entrada de novos conceitos para a prática do futebol (Leite & Cavalcanti Neto, 2003).

Fatores de risco para a ocorrência de lesões em jovens atletas

Os fatores de risco associados às lesões desportivas nos jovens na sua generalidade podem ser extrínsecos e intrínsecos e ainda potencialmente modificáveis pelas estratégias preventivas ou não modificáveis (Leite & Cavalcanti Neto 1996).

As estratégias de prevenção para serem eficientes devem envolver toda a equipa técnica e clínica e estar centradas nos jovens atletas. Deve-se conhecer os fatores de risco associados (intrínsecos e extrínsecos) a cada modalidade e cruzá-los com

as características individuais de cada jovem. É nos fatores de risco modificáveis que os diversos profissionais envolvidos devem investir. Aqui assume particular importância o papel do treinador quer como coordenador da equipa técnica, quer como gestor de todo o processo de treino, planeando as atividades necessárias ao despiste precoce dos fatores de risco, minimizando o risco de lesão.

Por exemplo o tipo de piso, o calçado adequado (não só à modalidade, mas também às características morfofuncionais do atleta), o equipamento de proteção (genérico da modalidade e específico do atleta) tem um impacto em termos biomecânicos diferente consoante o tempo de exposição ao risco, a história recente de lesões ou o índice maturacional dos jovens atletas.

É comum, sobretudo os jovens atletas mais capacitados e dotados, jogarem e competirem em mais do que um escalão. Por outro lado os jovens com aspirações a competirem internacionalmente aumentam exponencialmente o tempo de exposição ao risco antes dos grandes eventos. O aumento não gradual do tempo e intensidade de treino cria riscos adicionais de lesão no jovem atleta em fase de crescimento/maturação, pelo que o processo de planeamento da atividade deve incorporar formas de recuperação do esforço, aportes nutricionais adequados, alternância de treino das diferentes componentes da atividade e reconhecimento de indicadores que nos indicam que os limites fisiológicos e psicológicos estão a ser testados (Cassas & Cassettari-Ways, 2006).

O planeamento de qualquer atividade desportiva (sobretudo nas modalidades coletivas) deve reconhecer as necessidades individuais de cada jovem atleta, identificar em que fase do processo de crescimento e maturação ele se encontra, conhecer os constrangimentos e limites inerentes, para que possa incluir componentes individuais adequadas.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

Amostra:

A amostra foi constituída por 115 jovens jogadores de futebol do sexo masculino, 60 pertencentes ao escalão de benjamins e 55 pertencentes ao escalão de infantis com idades compreendidas entre os 9 e os 12 anos de idade. Os atletas pertenciam á *Associação Académica de Coimbra / OAF*. Esta entidade é filiada na Associação de Futebol de Coimbra. As respetivas entidades desportivas foram informadas acerca de todo o procedimento experimental, tendo concordado em participar na investigação.

Variáveis:

Indicadores do processo de treino/competição

Foram recolhidas informações relativas à participação desportiva dos jovens futebolistas. Assim, foi recolhida a informação relativa ao tempo e número de treinos (minutos de treino e número de treinos acumulados por cada atleta durante a época desportiva); número e tempo dos jogos realizados (número e tempo dos jogos que cada atleta realizou durante a época desportiva) e o tempo de jogo (minutos de jogo acumulados por cada atleta durante a época desportiva). Os dados correspondem ao período entre Setembro de 2012 e Junho de 2013 e foram recolhidas numa lógica de acompanhamento semanal, com a colaboração dos técnicos de cada grupo / equipa.

Indicadores do processo de lesão dos atletas

Através dos registos da OAF consegui analisar o número de lesões que cada atleta tinha tido assim como o tempo que esteve afastado dos treinos/ jogos devido a essa lesão, não conseguimos saber a gravidade e discricção de todas as lesões pois esses dados faltavam nos registos fornecidos, portanto apenas optamos por ter como indicadores para este estudo o número de lesões e o número de dias que o atleta ficava lesionado. Como indicador extra decidimos dividir a época a meio, ou seja, de Setembro a Janeiro e de Fevereiro a Junho para constatar em que altura da época a incidência de lesões nestes jovens seria maior e tentar descobrir o seu porquê. Estes mesmos dados são também correspondentes ao período entre Setembro de 2012 e Junho de 2013.

Anos de prática dos respetivos treinadores

Nesta base de dados encontramos seis treinadores com anos de prática enquanto treinadores distintas, portanto consideramos que podia ser um possível indicador para a incidência de lesões, como tal dividimos estes seis treinadores em dois grupos, os mais experientes/ mais anos de prática enquanto treinadores (16 anos, 8 anos e 7 anos) e os menos experientes / menos anos de prática (4 anos e 3 anos).

Neste estudo deparamo-nos com uma base de dados fornecida pela OAF com variáveis sobre os escalões de benjamins, infantis, iniciados, juvenis e juniores, que estava desorganizada e com alguma falta de dados em algumas variáveis nomeadamente, registo de golos nos escalões de juniores, juvenis e juvenis B, Iniciados A e iniciados B, posições dos jogadores em campo nos escalões de juniores, iniciados A e iniciados C, registo de lesões, número de dias lesionado no escalão de iniciados A e iniciados C e por fim gravidade/tipo de lesão em todos os escalões, assim sendo direccionámos este estudo para os escalões de benjamins e infantis com as variáveis que estariam completas após uma organização da base de dados feita por mim, João Pacheco Amado e pelo meu colega Luís Jorge onde conseguimos completar as variáveis que iremos usar neste estudo que são a idade

cronológica, tempo de treino total durante a época, tempo de treino total durante a época, número de treinos durante a época, número de jogos durante a época, número de lesões durante a época, número de dias lesionados, número de dias lesionado de setembro a janeiro, número de lesões de fevereiro a junho, número de dias lesionado de setembro a janeiro, número de dias lesionado de fevereiro a junho e anos de prática do treinador.

Após a conclusão da base de dados, separamos três variáveis, tempo de jogo, tempo de treino e experiência do treinador em 50/50 ou seja da amostra de benjamins e de infantis separadamente, para ver qual a metade que treinava e jogava mais relacionando as restantes variáveis, e a relação entre os anos de prática do treinador e as restantes variáveis.

Através destas relações iremos conseguir analisar a incidência de lesões nos diferentes escalões e em variáveis distintas.

CAPÍTULO IV
APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 1, são apresentadas as medidas de tendência central e de dispersão das variáveis da idade cronológica, tempo de treino, tempo de jogo, número de treinos, número de jogos, número de lesões, número de dias lesionado, o número de lesões e de dias de lesão em cada metade da época e os anos de prática do treinador, para o escalão de benjamins.

Os atletas neste escalão têm todos, idades compreendidas entre os 9 e os 10 anos de idade com uma média de 9,75 anos e a experiência dos seus respetivos treinadores varia de 3 a 8 anos de prática nesta função com uma média de 6,5 anos. Podemos observar através da análise desta tabela que estes atletas se lesionam mais na primeira parte da época, ou seja entre os meses de setembro e janeiro com uma média de 0,27 lesões contra uma média na segunda metade da época de 0,05 lesões entre os meses de fevereiro e junho no que diz respeito ao número de lesões dos atletas, e relação ao número de dias lesionado, como era de esperar uma vez que os atletas se lesionam mais durante a primeira metade da época, esta variável tem uma média de 0,87 dias de setembro a janeiro contra apenas 0,17 dias na segunda metade da época, fevereiro a junho.

Tabela 1. Estatística descritiva das variáveis envolvidas no presente estudo (benjamins)

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Idade Cronológica	9	10	9,75	,43
Tempo de Treino	720	8910	6493	1841
Tempo de Jogo	0	1399	606	309
Nº de Treinos	12	102	75	22
Nº de Jogos	0	30	20	8
Nº de Lesões	0	4	,32	,83
Nº de dias Lesionado	0	14	1,03	2,84
Nº de Lesões Setembro-Janeiro	0	3	,27	,66
Nº de Lesões Fevereiro-Junho	0	1	,05	,22
Nº de Dias Lesionado Setembro-Janeiro	0	10	,87	2,20
Nº de Dias Lesionado Fevereiro-Junho	0	4	,17	,76
Anos de Prática do Treinador	3	8	6,50	2,31

Na Tabela 2, são apresentadas as medidas de tendência central e de dispersão das variáveis da idade cronológica, tempo de treino, tempo de jogo, número de treinos, número de jogos, número de lesões, número de dias lesionado, o número de lesões

e de dias de lesão em cada metade da época e os anos de prática do treinador, para o escalão de infantis.

Os atletas neste escalão têm todas as idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos de idade com uma média de 11,11 anos e a experiência dos seus respetivos treinadores varia de 4 a 16 anos de prática nesta função com uma média de 9,35 anos.

Podemos observar através da análise desta tabela que estes atletas também se lesionam mais na primeira parte da época, ou seja entre os meses de setembro e janeiro com uma média de 0,31 lesões contra uma média na segunda metade da época de 0,15 lesões entre os meses de fevereiro e junho no que diz respeito ao número de lesões dos atletas, e em relação ao número de dias lesionado, como era de esperar uma vez que os atletas se lesionam mais durante a primeira metade da época, tal e qual como acontece com o escalão de benjamins, esta variável tem uma média de 1,60 dias de setembro a janeiro contra apenas 0,56 dias na segunda metade da época, fevereiro a junho, o que é mais do dobro de dias lesionado comparando as duas metades da época.

É importante salientar que em relação a este escalão de atletas, nomeadamente do escalão infantis A e infantis C, que não tivemos acesso aos seus tempos de treino, esta informação retirada da base de dados fornecida pela OAF-Académica de Coimbra apenas nos foi fornecido o tempo de treino dos infantis B, daí os valores apresentados na tabela em relação a esta variável apenas serem relativos ao escalão de infantis B.

Tabela 2. Estatística descritiva das variáveis envolvidas no presente estudo (infantis)

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Idade Cronológica	10	12	11,11	,36
Tempo de Treino	6820	9535	8949	661
Tempo de Jogo	184	1030	574	176
Nº de Treinos	60	118	102	12
Nº de Jogos	5	25	16	4
Nº de Lesões	0	4	,45	,95
Nº de dias Lesionado	0	30	2,20	5,71
Nº de Lesões Setembro-Janeiro	0	4	,31	,79
Nº de Lesões Fevereiro-Junho	0	2	,15	,40
Nº de Dias Lesionado Setembro-Janeiro	0	23	1,60	4,41
Nº de Dias Lesionado Fevereiro-Junho	0	9	,56	1,91
Anos de Prática do Treinador	4	16	9,35	5,21

Nas tabelas seguintes dividimos os atletas de maneira a saber a metade que tinham mais tempo de jogo e a metade que tinha menos (50/50), e comparámos com as restantes variáveis.

Através da observação da tabela 3 onde comparámos cada variável com a variável tempo de jogo, podemos dizer que os atletas que jogam mais tempo são também os que têm mais tempo de treino com uma média de 7018 minutos, mais 1017 minutos do que os atletas que jogam menos tempo, são também os que apresentam um maior número de lesões com uma média de 0,52 lesões em comparação com 0,13 lesões para os atletas que jogam menos tempo, por consequência os atletas que jogam mais são também os que estão mais dias lesionados com uma média de 1,69 dias, e como já tínhamos observado nas tabelas descritivas e juntando com a informação desta tabela, os atletas que jogam mais tem mais lesões na primeira metade da época em relação aos que joga menos tempo e em relação á segunda metade da época.

Segundo Malina (2004), a estatura e a massa corporal são as duas variáveis utilizadas com maior frequência para monitorizar o crescimento de crianças e adolescentes, sendo que é esperado que as crianças se tornem mais altas e mais pesadas, à medida que a idade avança. De acordo com o mesmo autor, alguns desportos apresentam uma tendência seletiva para escolher ou excluir jovens atletas, tendo por referência o tamanho corporal.

Como neste estudo não tivemos acesso aos dados maturacionais destes atletas não poderemos saber se efetivamente os que jogam mais tempo serão os indivíduos com maior estatura e peso corporal.

Enquanto treinadores e numa visão de futuro e falando corretamente seria bom para o desenvolvimento da equipa e dos jogadores que as mesmas oportunidades fossem dadas a todos os jogadores independentemente da sua composição física, pois já se sabe através de vários estudos (Peña Reyes *et al.*, 2002, Malina, 2004, Figueiredo, 2001, Coelho e Silva *et al.* 2003 etc.) que as crianças avançadas maturacionalmente têm maior facilidade numa dada altura da competição, mas por sua vez os indivíduos atrasados maturacionalmente como têm mais dificuldades para se manterem no mesmo nível competitivo dos atletas normaturos e dos atletas avançados maturacionalmente, têm de desenvolver estratégias para combater essas dificuldades, esta constante “luta pela sobrevivência” desenvolve nestes atletas habilidades que quando atingirem a idade adulta, maturacionalmente falando, lhes vão ser úteis para a sua evolução e aperfeiçoamento das técnicas da modalidade.

A partir dos 14 anos de idade verifica-se uma tendência para as estaturas se aproximarem e os pesos se situarem acima dos valores de referência (Malina, 2003), portanto como neste escalão as idades se situam entre os 9 e 10 anos de idade é natural que esta discrepância entre estados maturacionais e oportunidades de jogo se verifique mais.

Tabela 3 - Tempo de jogo (benjamins)

	TJ50vs50	Média	Desvio Padrão	Erro médio padrão
Tempo de Treino	+50%	7018	705,01	130,91
	-50%	6001	2384,34	428,24
Nº de Lesões	+50%	,52	1,02	,19
	-50%	,13	,56	,10
Nº de dias Lesionado	+50%	1,69	3,58	,66
	-50%	,42	1,74	,31
Nº de Lesões Setembro-Janeiro	+50%	,45	,82	,15
	-50%	,10	,39	,07
Nº de Lesões Fevereiro-Junho	+50%	,07	,25	,04
	-50%	,03	,18	,03
Nº de Dias Lesionado Setembro-Janeiro	+50%	1,41	2,73	,50
	-50%	,35	1,42	,25
Nº de Dias Lesionado Fevereiro-Junho	+50%	,28	1,03	,19
	-50%	,06	,35	,06

Na tabela 4 onde comparámos cada variável com a variável tempo de jogo, agora no escalão de infantis, podemos dizer que os atletas que jogam mais tempo são também os que têm mais tempo de treino com uma média de 9115 minutos, em comparação com os que jogam menos que têm uma média de 8176 minutos, Em relação ao número de lesões podemos verificar um facto interessante em que os atletas que jogam mais tempo lesionam-se menos do que os jogadores que jogam mais tempo, e que os atletas que jogam menos tempo passam em média 3,50 dias lesionados e que os que jogam mais apenas passam 1,03 dias lesionados, em relação ao numero de lesões e de dias lesionados continuamos a confirmar que os atletas têm um maior número de lesões e que estão mais dias lesionados durante a primeira metade da época (Setembro – Janeiro).

Tabela 4 – Tempo de Jogo (infantis)

	TJ50vs50	Média	Desvio Padrão	Erro médio padrão
Tempo de Treino	+50%	9115	394	105,471
	-50%	8176	1183	683,132
Nº de Lesões	+50%	,31	,660	,123
	-50%	,62	1,203	,236
Nº de dias Lesionado	+50%	1,03	2,514	,467
	-50%	3,50	7,747	1,519
Nº de Lesões Setembro-Janeiro	+50%	,17	,539	,100
	-50%	,46	,989	,194
Nº de Lesões Fevereiro-Junho	+50%	,14	,441	,082
	-50%	,15	,368	,072
Nº de Dias Lesionado Setembro-Janeiro	+50%	,66	2,126	,395
	-50%	2,65	5,906	1,158
Nº de Dias Lesionado Fevereiro-Junho	+50%	,31	1,491	,277
	-50%	,85	2,292	,450

Na tabela, 5 onde comparamos a variável tempo de treino em relação a todas as outras, podemos observar que os atletas que registam mais minutos de treino são também os que têm mais minutos de jogo, com uma média de 708 minutos, mais 161 minutos do que aos atletas que têm menos tempo de treino. No que diz respeito ao número de jogos, há uma pequena diferença, de um jogo, entre os atletas que treinam mais tempo e os que treinam menos.

Já o número de lesões é maior nos atletas que treinam menos vezes. Nesta variável, deduzimos que, como estão mais tempo lesionados, existe uma relação de proporcionalidade direta com o facto de treinarem menos. Os atletas que treinam mais tempo são os que têm um menor número de lesões, o mesmo acontece em relação aos dias em que os atletas estão lesionados, neste escalão, e em concordância com a tabela descritiva, os atletas lesionam-se mais na primeira metade da época, de setembro a janeiro, do que na segunda metade da época que ocorre entre fevereiro e junho, verifica-se este mesmo resultado tanto para o número de lesões como para o número de dias que estão lesionados.

Tabela 5 – Tempo de treino (benjamins)

	TT50vs50	Média	Desvio Padrão	Erro médio padrão
Tempo de Jogo	+50%	708	270,84	57,74
	-50%	547	318,10	51,60
Nº de Jogos	+50%	21	7,22	1,54
	-50%	20	8,89	1,44
Nº de Lesões	+50%	,14	,64	,13
	-50%	,42	,91	,14
Nº de dias Lesionado	+50%	,55	2,55	,54
	-50%	1,32	2,98	,48
Nº de Lesões Setembro-Janeiro	+50%	,09	,42	,09
	-50%	,37	,75	,12
Nº de Lesões Fevereiro-Junho	+50%	,05	,21	,04
	-50%	,05	,22	,03
Nº de Dias Lesionado Setembro-Janeiro	+50%	,36	1,70	,36
	-50%	1,16	2,42	,39
Nº de Dias Lesionado Fevereiro-Junho	+50%	,18	,85	,18
	-50%	,16	,71	,11

Na tabela 6 onde comparamos a variável tempo de treino em relação a todas as outras, apenas para o escalão de infantis B, pois não tínhamos acesso ao tempo de treino das outras duas equipas. Assim sendo, podemos dizer ao analisar a tabela que estes atletas jogam em média 699 minutos, fizeram uma média de 20 jogos, tiveram 0,25 lesões e passaram 0,63 dias lesionados.

Em relação a esta equipa tiveram o mesmo número de lesões nas duas metades da época, mas estiveram mais dias lesionados na primeira metade da época (Setembro – Janeiro) com uma média de 0,44 dias lesionados em relação á segunda metade da época (Fevereiro – Junho) com 0,06 dias lesionados.

Tabela 6 – Tempo de treino (infantis)

	TT50vs50*	Média	Desvio Padrão	Erro médio padrão
Tempo de Jogo	+50%	699	148,25	37,06
Nº de Jogos	+50%	20	2,75	,68
Nº de Lesões	+50%	,25	,57	,14
Nº de dias Lesionado	+50%	,63	1,178	,44
Nº de Lesões Setembro-Janeiro	+50%	,13	,50	,12
Nº de Lesões Fevereiro-Junho	+50%	,13	,34	,08
Nº de Dias Lesionado Setembro-Janeiro	+50%	,44	1,75	,43
Nº de Dias Lesionado Fevereiro-Junho	+50%	,06	,25	,06

* Somente para os elementos contantes no grupo +50% uma vez que o grupo -50% se encontra com apenas um elemento nesta dimensão de variáveis

A tabela 7, divide os treinadores mais experientes e os menos experientes conforme os anos de prática enquanto treinadores de futebol, neste escalão, benjamins, a média de idades dos atletas treinados por estes treinadores não varia muito, pelo que não será um dado significativo para este estudo, assim como o tempo de jogo onde apenas existe uma diferença de 13 minutos entre os atletas do treinador mais experiente para o menos experiente, já em relação á variável de número de treinos, verifica-se que o treinador menos experiente têm em média mais 18 treinos do que o treinador mais experiente, assim como no tempo de treino os atletas do treinador menos experiente treinam em média mais 643 minutos do que os atletas do treinador mais experiente, relativamente ao número de jogos são praticamente os mesmos em ambos os casos, e em relação ao número de lesões verificamos uma média de 0,67 lesões nos atletas do treinador menos experiente, onde os atletas do treinador mais experiente apenas registam uma média de 0,17 lesões durante esta época, conseqüentemente o número de dias lesionados dos atletas do treinador mais experiente têm uma média de 0,52 dias e os atletas do treinador menos experiente apresentam uma média de 2,22 dias lesionados, e ais uma vez em

concordância com as tabelas descritivas que os atletas tanto do treinador mais experiente como os atletas do treinador menos experiente se lesionam mais na primeira metade da época, ou seja, entre setembro e janeiro.

Tabela 7 – Anos de experiência dos treinadores (benjamins)

	TREXPvsTRNEXP	Média	Desvio Padrão	Erro médio padrão
Idade Cronológica	+ Exp	9,76	,43	,06
	- Exp	9,72	,46	,10
Tempo de Jogo	+ Exp	602,43	344,45	53,15
	- Exp	615,33	213,92	50,42
Nº de Treinos	+ Exp	70,45	21,88	3,37
	- Exp	88,28	18,59	4,38
Tempo de Treino	+ Exp	6300,14	1966,88	303,49
	- Exp	6943,89	1458,01	343,65
Nº de Jogos	+ Exp	20,31	8,99	1,38
	- Exp	21,50	6,59	1,55
Nº de Lesões	+ Exp	,17	,58	,09
	- Exp	,67	1,18	,28
Nº de dias Lesionado	+ Exp	,52	2,03	,31
	- Exp	2,22	3,97	,93
Nº de Lesões Setembro-Janeiro	+ Exp	,14	,47	,07
	- Exp	,56	,92	,21
Nº de Lesões Fevereiro-Junho	+ Exp	,02	,15	,02
	- Exp	,11	,32	,07
Nº de Dias Lesionado Setembro-Janeiro	+ Exp	,43	1,51	,23
	- Exp	1,89	3,12	,73
Nº de Dias Lesionado Fevereiro-Junho	+ Exp	,10	,61	,09
	- Exp	,33	1,02	,24

Nota: + Exp (mais experiente); - Exp (menos experiente)

A tabela 8, que também divide os treinadores mais experientes e os menos experientes conforme os anos de prática enquanto treinadores de futebol, neste escalão, infantis, a média de idades dos atletas treinados por estes treinadores também não varia muito, pelo que não será um dado significativo para este estudo,

no que diz respeito ao tempo de jogo onde existe uma diferença de 156 minutos entre os atletas do treinador mais experiente para o menos experiente, o que em relação ao número de treinos, significa mais um treino, na variável tempo de treino apenas temos os resultados dos infantis B pois os dados das equipas A e C não foram registados na base de dados fornecida, por isso apenas contamos com a média de 8949 minutos por parte das equipas treinadas pelo treinador menos experiente, relativamente ao número de jogos a equipa do treinador menos experiente realiza em média mais 5 jogos do que a equipa do treinador mais experiente, e em relação ao número de lesões verificamos uma média de 0,41 lesões nos atletas do treinador menos experiente, o que em comparação com os atletas do treinador mais experiente não varia muito sendo que a média para o treinador mais experiente é de 0,47 lesões, conseqüentemente o número de dias lesionados dos atletas do treinador mais experiente e dos atletas do treinador menos experiente apenas variam numa média de 0,22 lesões, e outra vez também para este escalão, e em concordância com as tabelas descritivas, que os atletas tanto do treinador mais experiente como os atletas do treinador menos experiente se lesionam mais na primeira metade da época, ou seja, entre setembro e janeiro.

Tabela 8 – Anos de experiência dos treinadores (infantis)

	TREXPvsTRNEXP	Média	Desvio Padrão	Erro médio
--	---------------	-------	---------------	------------

				padrão
Idade Cronológica	+ Exp	11,11	,38	,06
	- Exp	11,12	,33	,08
Tempo de Jogo	+ Exp	526,84	163,95	26,59
	- Exp	682,47	159,34	38,64
Nº de Treinos	+ Exp	103,29	14,74	2,39
	- Exp	102,06	7,53	1,82
Tempo de Treino	+ Exp	.	.	.
	- Exp	8949,41	661,43	160,42
Nº de Jogos	+ Exp	15,29	4,33	,70
	- Exp	20,24	3,11	,75
Nº de Lesões	+ Exp	,47	1,00	,16
	- Exp	,41	,87	,21
Nº de dias Lesionado	+ Exp	2,13	4,93	,80
	- Exp	2,35	7,33	1,77
Nº de Lesões Setembro-Janeiro	+ Exp	,34	,84	,13
	- Exp	,24	,66	1,6
Nº de Lesões Fevereiro-Junho	+ Exp	,13	,41	,06
	- Exp	,18	,39	,09
Nº de Dias Lesionado Setembro-Janeiro	+ Exp	1,53	3,77	,61
	- Exp	1,76	5,72	1,38
Nº de Dias Lesionado Fevereiro-Junho	+ Exp	,61	2,02	,32
	- Exp	,47	1,70	,41

Nota: + Exp (mais experiente); - Exp (menos experiente)

CAPÍTULO V
CONCLUSÕES

Limitações da presente investigação

Antes de passarmos, dentro do quadro conceptual do presente estudo, à exposição das conclusões propriamente ditas, importa reconhecer um conjunto de limitações, a saber:

- A amostra do presente estudo não permite análises estatísticas próprias para grandes amostras;
- A falta de alguns dados nomeadamente nos infantis A e C limita as conclusões do estudo;
- O período da realização do estudo é muito curto para afirmar as conclusões retiradas como 100% corretas.

Conclusões obtidas

Dentro dos limites conceptuais, metodológicos e amostrais do nosso estudo, é possível destacar um enunciado de conclusões, a saber:

- Atletas benjamins lesionam-se mais na primeira parte da época, como tal estão mais vezes lesionados e durante mais tempo, o mesmo acontece com os atletas infantis, onde podemos descartar a culpa do treinador pois apesar das diferenças de anos de prática, treinadores do escalão de benjamins com uma média de 6,5 anos de prática em contraste com a média de 9,5 anos de prática apresentada pelos treinadores do escalão de infantis, em ambos os escalões os atletas lesionam-se sempre mais na primeira metade da época (setembro a janeiro) do que na segunda metade (fevereiro a junho);

Tempo de Jogo

- Ao dividir os atletas nos 50% que mais jogavam e os 50% que menos jogavam podemos concluir que:

- Os atletas que treinam mais são também os que têm mais tempo de jogo em ambos os escalões;
- No que diz respeito ao número de lesões e número de dias lesionados, no escalão de benjamins os atletas que têm mais tempo de jogo são também os que se lesionam mais e os que estão durante mais dias lesionados, já o escalão de infantis, os atletas que mais jogam são os que se lesionam menos e durante menos tempo, neste caso como os atletas infantis são mais velhos, já demonstram outra preparação física daí conseguirem jogar mais tempo com um número menor de lesões;

Tempo de Treino

Ao dividir os atletas nos 50% que mais treinavam e os 50% que menos treinavam podemos concluir que:

- No escalão de benjamins, os atletas que treinam mais são os que jogam mais tempo mas realizam em média o mesmo número de jogos (com a diferença de apenas um jogo entre os atletas que mais treinam e os que menos treinam), já em relação às lesões, os atletas que treinam mais são os que se lesionam menos vezes e durante menos tempo;
- No escalão de infantis não é possível comparar os escalões pois não temos registo dos tempos de treino das equipas A e C, mas comparando com os atletas do escalão de benjamins que mais treinam, em relação a esta variável podemos concluir que em ambos os escalões os atletas jogam praticamente o mesmo tempo e realizam o mesmo número de jogos, já no que diz respeito ao número de lesões e número de dias lesionados o escalão de infantis apresenta médias ligeiramente acima do escalão de benjamins ou seja lesionam-se mais vezes e durante mais dias;

Experiência dos Treinadores

- Os treinadores menos experientes no escalão de benjamins realizam em média mais 18 treinos do que os atletas pertencentes aos treinadores mais experientes do mesmo escalão, o que equivale a cerca de 643 minutos de treino a mais para os atletas do treinador menos experiente, mas realizam o mesmo número de jogos;
- A nível de lesões no escalão de benjamins comparando os dois treinadores concluímos que os atletas dos treinadores menos experientes lesionam-se 4 vezes mais que os atletas dos treinadores mais experientes (0,17 lesões para os atletas do treinador mais experiente e 0,67 lesões para os atletas do treinador menos experiente);
- Para o escalão de infantis a diferença é menor em relação às lesões pois atingem médias de lesão praticamente idênticas, mas os atletas dos treinadores mais experientes jogam em média mais 5 jogos do que os atletas dos treinadores menos experientes o que equivale a 156 minutos de jogo a mais para estes atletas.

CAPÍTULO VI

BIBLIOGRAFIA

Aitkinson G&Reilly T (1996). Circadian Variation in Sports Performance. Sports Medicine. Vol. 21 (4): 292-312.

Armstrong N, Kirby B, McManus AM (1995). Aerobic fitness of prepubescent children. *Annals of Human Biology*. 22(5): 427 –441.

Armstrong N, Welsman JR (1994). Assessment and interpretation of aerobic fitness in children and adolescents. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 22: 435-476.

Armstrong, N, Welsman, JR (2005). Essay: Physiology of the Child Athlete. *Lancet*. Vol. 336 (1) (Suppl): S44-45.

Balikian P, Lourenção A, Paulino Ribeiro LF, Festuccia WTL, Neiva CM (2002). Consumo máximo de oxigénio e limiar anaeróbio de jogadores de futebol: comparação entre as diferentes posições. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*.

Bangsbo J (1997). The physiology of intermittent activity in football. In Reilly, T., Bangsbo, J. & Hughes, M. (Eds). *Science and Football III -Proceedings of the Third World Congress on Science and Football*. 106 –111.

Bangsbo J (1994). Energy demands in competitive soccer. *Journal of Sports Science*. 12: 48-52

Bahr, R., Kannus, P. & van Mechelen, W. (2003). Epidemiologia e prevenção das lesões desportivas. In Kjaer, M., Krog Krogsgaard, M., Magnusson, P.

Barros, F. (2002). O abandono da prática desportiva no basquetebol – um estudo em jovens masculinos dos 11 aos 18 anos do distrito de Coimbra. Dissertação de licenciatura. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física – Universidade de Coimbra.

Belechri, M, Petridou, E, Kedikoglou, S, Trichopoulos, D. & “Sports Injuries” European Union group. (2001). Sports injuries among children in six European union countries. *European Journal of Epidemiology*, 17 (11), 1005-1012

Bompa T (1995). *From Childhood to Champion Athlete*. Veritas Publishing Inc.Toronto.

Brooks, J.H., Fuller, C.W., Kemp, S.P. & Reddin, D.B. (2005). Epidemiology of injuries in English professional rugby union: part 1 match injuries. *Br J Sports Med.*, 39 (10), 757-766

Carvalho A (2000). *As capacidades coordenativas*. Revista “Treino Desportivo”. Tese de Mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física Universidade de Coimbra, Coimbra.

Carvalho HM (2007). *Tamanho corporal, fraccionação da massa apendicular do membro inferior e maturação como determinantes do desempenho em provas concorrentes predominantemente anaeróbias*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física Universidade de Coimbra.

Coelho e Silva M, Figueiredo A, Malina R (2003). Physical growth and maturation related variation in young male soccer athletes. *Acta Kinesiologiae Tartuensis*. Tartu University

Coelho e Silva M, Figueiredo A, Sobral F, Malina R, (2004a). *Profile of Youth Soccer Players: Age-related variation and stability*. Manuel Coelho e Silva e Robert M. Malina. *Children and Youth in Organized Sports*, Coimbra, Imprensa da Universidade

Coelho e Silva M, Figueiredo A, Malina R (2004b). Avaliação da Mestria Motora no Início da Preparação de Jovens Futebolistas. Revista Horizonte, Vol. XIX, n.º 114: 23-32.

Castelo, J; Barreto, H; Alves, F; Santos, P; Carvalho, J; Vieira, J (1998). Metodologia do Treino Desportivo. Faculdade de Motricidade Humana (2ª ed), Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana.

Coelho e Silva M, Figueiredo A, Malina R (2002). Maturation related variation in motor abilities among 13 to 14 year old Portuguese soccer players. In M. Koskolou, N. Geladas, V Klissouras.

Coelho e Silva M, Figueiredo A, Malina R (2002). Maturation related variation in motor abilities among 13 to 14 year old Portuguese soccer players. In M. Koskolou, N. Geladas, V Klissouras.

Dias et al. (2007). Variáveis correlatas da habilidade motora específica do futebol aos 12 anos de idade. Dissertação de mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física - Universidade de Coimbra, Coimbra.

Duarte. M.F.S. (1993). Maturação física: uma revisão de literatura, com especial atenção à criança brasileira. Cadernos de Saúde Pública. Rio de Janeiro, 9 (supl.1), p.71-84.

Eveleth P, Tanner J (1990). Worldwide Variation in Human Growth. (2.ª ed.), Cambridge, Cambridge University.

Federação Portuguesa de Futebol (1986). Habilidades e destrezas do futebol: Os skills do futebol. Editora Federação Portuguesa de Futebol, Lisboa.

Figueiredo, A., Coelho e Silva, M., Malina, R.M. (2006). Perfil de jovens futebolistas. Crescimento somático e desempenho desportivo-motor em infantis e iniciados masculinos. In: Coelho e Silva, M., Gonçalves, C.E., Figueiredo, A. (Eds.). Desporto de jovens ou jovens no desporto? Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física – Universidade de Coimbra

Figueiredo, A., Relvas, H., Coelho e Silva, M., Malina, R.M. (2004). Gestão do tempo de jogo em jovens futebolistas. In: Garcia Silva, N., Gonçalves, C., Coelho e Silva, M. (Eds.). Perspetivas do desporto de jovens para uma educação pelo desporto. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física – Universidade de Coimbra, 67-75.

Figueiredo AJ (2007). Morfologia, Crescimento Pubertário e Preparação Desportiva: Estudo em Jovens Futebolistas dos 11 aos 15 anos. Tese de Doutoramento. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física Universidade de Coimbra, Coimbra

Figueiredo A, Gonçalves CE, Coelho e Silva MJ, Malina RM (2009). Youth soccer players, 11-14 years: Maturity, size, function, skill and goal orientation. *Annals of Human Biology*. Vol. 36 (1): 60-73.

Fragoso I, Vieira F, Canto e Castro L, Oliveira Júnior A, Capela C, Oliveira N, Barroso A (2004). Maturation and strengt of adolescent soccer players. In M. Coelho e Silva, & R.M. Malina (Eds). *Children and Youth in Organized Sports*. Coimbra. Imprensa da Universidade.

Garganta J (1998). Para uma Teoria dos Jogos Desportivos Colectivos. In O Ensino dos Jogos Desportivos: 11:25. A. Graça & J.Oliveira (eds.). Centro de Estudos do Jogos Desportivos. FCDEF –UP

Garganta J, Maia J, Silva R, Natal A (1993). A comparative study of explosive leg strength in elite and non-elite young soccer players, In Science and Football II (eds T. Reilly, J. Clarys and A. Stibbe). E & FN Spon, London, pp 304-306.

Garganta J, Maia J, Silva R, Natal A (1993). Somatotype, body composition and physical performance capacities of elite young soccer players. In Science and Football II (eds T. Reilly, J. Clarys and A. Stibbe). E & FN Spon, London, pp 292-294.

Gil S, Gil J, Irazusta A, Ruiz F, Irazusta J (2005). Anthropometric and Physiological Profile of Successful Young Soccer Players. In Thomas Reilly, Jan Cabri e Duarte Araújo (Eds), Science and Football - The Proceedings of the Fifth World Congress on Science and Football. Oxon: Routledge, pp 434-441.

Hansen L, Bangsbo J, Twisk J, Klausen K (1999). Development of muscle strength in relation to training level and testosterone in young male soccer players. <http://www.jap.org>. The American Physiology Society. 1141 –1147

Hansen, L., Klausen, K., Bangsbo, J., Muller, J. (1999). Short longitudinal study of boys playing soccer: parental height, birth weight and length, anthropometry and pubertal maturation in elite and non-elite soccer players. *Pediatric Exercise Science*, 11, 199-207.

Helsen, W.F., Starkes, J.L., Van Winckel, J. (1998). The influence of relative age on success and dropout in male soccer players. *American Journal of Human Biology*, 10, 791-798.

Hodges N, Hayes S, Horn R, Williams A (2005). Changes in coordination, control and outcome as a result of extended practice on a novel motor skill. *Ergonomics*, Vol. 48.

Horn B, Williams M (2004). The development of football skills from age 7 to adulthood: The role of the coach as a mediator on the path to skilled performance. *INSIGHT: The FA Coaches Association Journal*. 3 (7): 51-55.

Janssens M, Van Renterghem B, Bourgois J, Vrijens J (1998). Physical fitness and specific motor performance of young soccer players aged 11-12 years. Communication to 2nd Annual Congress of the European College of Sport Science. *Journal of Sports Sciences*. 16: 434-435.

Jones MA, Hitchen PJ, Stratton G (2000). The Importance of Considering Biological Maturity When Assessing Physical Fitness Measures in Girls and Boys Aged 10 to 16 Years. *Annals of Human Biology*. Vol. 27 (1): 57-65.

Leal M & Quinta R (2001). O treino no futebol -Uma concepção para a formação. APPACDM, Braga.

Lee, M.J. (2004). The importance of values in the coaching process. In: Coelho e Silva, M., Malina, R.M. (Eds.). *Children and Youth in Organized Sports*. Imprensa da Universidade de Coimbra, 82-94.

Luhtanen P, Vääntinen T, Häyrinen M, Brown E (2002). A comparison of selected physical, skill and game understanding abilities in finish youth soccer players. *Science and Football IV*: 271-274. London: Routledge.

Magalhães D, Seco P, Ribeiro B (1997). Physical fitness of young Portuguese soccer players. Ninth European Congress on Sports Medicine, Porto, Program and Abstract Book.

Malina RM, Hamill PV, Lemeshow S (1973). Selected measurements of children 6-11 years. United States. Vital and Health Statistics, Series 11: 123, USDHHS. Washington, DC: US. Government Printing Office.

Malina RM (1994). Physical growth and biological maturation of young athletes. *Exercise and Sport Sciences Reviews*. 22: 389 –433.

Malina R (2000). Matching youth in sport by maturity status. *Spotlight on Youth Sports*. Michigan State University, East Lansing, MI. 22 (4): 1-4.

Malina RM, Peña Reyes ME, Eisenmann J, Horta L, Rodrigues J, Miller R (2000). Height, Mass and Skeletal Maturity of Elite Portuguese Soccer Players Aged 11-16 years. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 685-693.

Malina RM (2002). Growth and Maturation –Applications to Children and Adolescents in Sports. In R.B. Birrer, B.A. Griesemer, & M.B. Cataletto (Eds). *Pediatric Sports Medicine for Primary Care*. Philadelphia: Lippincott Williams & Williams.

Malina RM (2003). Growth and Maturity Status ou Youth Soccer Players. In T Reilly, M Williams (Eds). *Science and Soccer*. 2nd Edition. London, Routledge.

Malina RM (2004). Growth and maturation: Basic principles and effects of training. In Coelho e Silva M & Malina R (Eds.). Children and Youth in Organized Sports. Imprensa da Universidade de Coimbra.

MalinaRM & Eisenman J (2004). Responses of children and adolescents to systematic training. I Coelho e Silva M & Malina R (Eds.). Children and Youth in Organized Sports. Imprensa da Universidade de Coimbra.

Malina RM, Eisenman JC, Cumming SP, Ribeiro B, Aroso J (2004). Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13-15 years. *European Journal of Applied Physiology*. 91: 555 – 562.

Malina, R.M., Eisenmann, J.C., Cumming, S.P., Ribeiro, B. (2004b). Maturity associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13-15 years. *European Journal of Applied Physiology*, 91, 555-562.

Malina RM (2005). Youth football players: Number of participants, growth and maturity status. *Science and Football V*. Routledge –Taylor & Francis Group.

Malina RM, Cumming S, Kontos A, Eisenmann J, RibeiroB, Aroso J (2005). Maturity associated variation in sport specific skills of youth soccer players aged 13 –15 years. *Journal of Sport Sciences*, 23 (5): 515 –522.

Malina RM, Ribeiro B, Aroso J, Cumming S (2007). Characteristics of youth soccer players aged 13 –15 years classified by skill level. *British Journal of Sports Medicine*, 41: 290 – 295.

Matos N & Winsley R (2007). Trainability of young athletes and overtraining. *Journal of Sports Science and Medicine*. 6: 353 –367.

Marques A, Oliveira J (2001). O treino dos jovens desportistas. Atualização de alguns temas que a fazem agenda do debate sobre a preparação dos mais jovens. *Revista portuguesa de Ciências do Desporto*, I (I): 130-137 Porto: FCDEF-UP.

Meeuwisse, W.H. & Love, E.J. (1997). Athletic injury reporting - Development of universal systems. *Sports Medicine*, 24 (3), 184-204

Meeuwisse, W.H. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 16 (2), 97-106.

Morris T (2000). Psychological characteristics and talent identification in soccer. *Journal of Sport Sciences*, 18, 715-726.

Mortimer L, Condessa L, Rodrigues V, Coelho D, Soares D, Silami – Garcia E (2006). Comparação entre a intensidade do esforço realizada por jovens futebolistas no primeiro e no segundo tempo do jogo de futebol. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 6 (2): 154 – 159.

Philippaerts R, Vaeyens R, Janssens M, Renterghem B, Matthys D, Craen M, Bourgois J, Vrijens J, Beunen G, Malina RM (2006). The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *Journal of Sport Sciences*, 24 (3): 221 –230.

Parkkari, J., Kujala, U.M. & Kannus, P. (2001). Is it possible to prevent sports injuries? Review of controlled clinical trials and recommendations for future work. *Sports Medicine*, 31 (14), 985-995.

Prager, B., Fitton, W., Cahill, B & Olson, G. (1989). High school football injuries: a prospective study and pitfalls of data collection. *Am J Sports Med.*, 17 (5), 681- 685.

Seabra A, Maia J, Garganta R (2001). Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. Estudo em jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1 (2): 22– 35.

Severino V (2010). Crescimento, maturação e potência aeróbia: estudo com futebolistas de 11 anos de idade. Dissertação de Mestrado. Coimbra: FCDEF – Universidade de Coimbra.

Silva F, Fernandes L, Celani F (2001). Desporto de crianças e jovens –um estudo sobre as idades de iniciação. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, vol. 1, nº2 45 – 55.

Soares J (2005). *O Treino do Futebolista: Resistência – Força – Velocidade*. Volume 1. Porto Editora.

Soares J (2007). *O Treino do Futebolista: Lesões -Nutrição*. Volume I1. Porto Editora.

Sobral F (1984). Morfologia e Prestação Desportiva na Adolescência. Lisboa: ISEF-Centro de documentação e informação.

Stafford I (2005). Coaching for long –term athlete development: to improve participation and performance in sport. Leeds: Sports Coach UK.

Stratton G (2004). The physiological demands of junior football. “Insight” -The F.A. Coaches Association Journal, 3 (7).

Tani, G (2000). Processo Adaptativo em Aprendizagem Motora: O papel da variabilidade. Revista Paulista de Educação Física, São Paulo, suplemento 3: 55-61.

Timpka,T., Ekstrand, J. & Svanström, L. (2006). FromSports Injury Prevention to Safety Promotion in Sports.Sports Med., 36 (9), 733-745.

Timpka, T., Risto, O. & Bjormsjo, M. (2008).Boys soccer league injuries: a community-based study of time-loss from sports participation and long-term sequelae. European Journal of Public Health, 18 (1), 19-24

Vaeyens, R, Malina, R, Janssens, M, Van Renterghem, B, Bourgois, J, Vrijens, J, Philippaerts, R (2006). A multidisciplinary selection model for youth soccer: the Ghent Youth Soccer Project. British Journal of Sports Medicine; 40: 928-934.

Vaeyens, R., Philippaerts, R.M., & Malina, R.M. (2005).The relative age effect in soccer: A match-related perspective.Journal of Sports Sciences, 23(7), 747-756

Vanderford M, Meyers M, Skelly W, Stewart C, Hamilton K(2004). Physiological and sport-specific skill response of Olympic youth soccer athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*.

Van Rossum J, Wijbenga D (1993). Soccer skills technique tests for youth players: construction and implications. In *Science and Football II* (edited by T. Reilly, J. Clarys and A. Stibbe). London: E & FN Spon, pp 313–318

Vrijens J, Van Cauter C (1983). Physical Performance Capacity and Specific Skills in Young Soccer Players. In Brinkhorst R, Kemper H, Saris W (eds). *International Series on Sport Sciences - Children and Exercise*. XI vol.15. Champaign: Human Kinetics Publishers, Inc., pp 285-292

Williams A, Horn R, Hodges N (2003). Skill acquisition. In T Reilly & A Williams (Eds), *Science and Soccer* (2nd edn.). London: Routledge, pp 198-213.

Williams A, Hodges N (2005). Practice, instruction and skill acquisition in soccer: Challenging tradition. *Journal of Sports Sciences*, 23 (6): 637-650.

Wong PL, Chamari K, Dellal A & Wisløff U (2009). Relationship between anthropometric and physiological characteristics in the youth soccer players. *J Strength Cond Res*. 23(4): 1204-1210.