



Relatório de estágio profissional em treino desportivo

Planeamento, Monitorização e Controlo do Treino de um Grupo de Velocistas e Barreiristas de Alto Rendimento (Escola do Movimento, 2025/2026)

Relatório de estágio apresentado com vista à obtenção do 2º ciclo em Treino Desportivo, especialização em Treino de Alto Rendimento, da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, ao abrigo do Decreto-Lei nº 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei nº 65/2018 de 16 de agosto.

Orientador: Professor Doutor Filipe Almeida Viana da Conceição

Manuel António Barbosa Moreira dos Santos
Porto, 2026

Santos, M. (2026). Relatório de estágio profissional em treino desportivo. Planeamento, Monitorização e Controlo do Treino de um Grupo de Velocistas e Barreiristas de Alto Rendimento (Escola do Movimento, 2025/2026). Relatório de Estágio Profissionalizante para a obtenção do Grau de Mestre em Treino de Alto Rendimento Desportivo, apresentado à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

PALAVRAS-CHAVE: ATLETISMO; VELOCIDADE; TREINO; FORÇA; ALTO RENDIMENTO.

Agradecimentos

A realização deste relatório representa o culminar de uma etapa importante do meu percurso académico e profissional, que apenas foi possível graças ao apoio, orientação e presença de várias pessoas.

Em primeiro lugar, agradeço ao Professor Doutor Filipe Conceição, orientador deste estágio, pela disponibilidade, exigência e acompanhamento ao longo de todo o processo. A possibilidade de integrar um contexto de treino de alto rendimento sob a sua supervisão constituiu uma oportunidade de aprendizagem muito enriquecedora.

À Escola do Movimento, agradeço a oportunidade de realizar este estágio num contexto real de treino, marcado pela exigência, rigor e contacto direto com atletas de elevado nível competitivo.

Aos atletas acompanhados ao longo da época, deixo igualmente o meu agradecimento pela colaboração, disponibilidade e confiança demonstradas. A possibilidade de acompanhar o seu processo de treino foi fundamental para o meu crescimento enquanto futuro profissional.

Agradeço à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto e a todos os docentes que contribuíram para a minha formação ao longo deste percurso académico.

Agradeço à minha família, amigos e a todos aqueles que, de alguma forma, me acompanharam e incentivaram ao longo deste percurso.

Por fim, um agradecimento muito especial à minha namorada, por todo o apoio, paciência e ajuda ao longo destes anos, tanto na faculdade como na vida. Sem dúvida, sem ela, todo este percurso teria sido muito mais difícil. A sua presença foi essencial nos momentos de maior exigência e teve um papel muito importante na conclusão desta etapa.

A todos, o meu sincero obrigado.

Índice Geral

Agradecimentos	III
Índice Geral	V
Índice de Figuras	VIII
Índice de Tabelas	X
Índice de Anexos	XII
Resumo	XIII
Abstract	XV
Lista de Abreviaturas.....	XVII
1. Introdução	1
2. Revisão da Literatura	6
2.1. Importância do controlo e avaliação do treino	6
2.1.1 A Distinção entre estado de treino e estado de preparação.....	8
2.1.2 A importância da avaliação contínua no processo de periodização.....	9
2.2. Biomecânica da corrida de velocidade.....	10
2.2.1 Fases da corrida de velocidade.....	10
2.2.2 Fatores técnicos da corrida de velocidade.....	13
2.2.3 Mobilidade articular, estabilidade e eficiência técnica	14
2.3. Corrida de barreiras	15
2.3.1. Técnica de transposição da barreira	16
2.3.2 Ritmo e distribuição da passada entre barreiras.....	17
2.4. Periodização por blocos no treino de sprint	18
2.4.1 Fundamentos da periodização por blocos	19
2.4.2 Estrutura ATR como forma de periodização por blocos	20
2.4.3 Aplicação da periodização por blocos no estágio	21
2.5. Treino de força no sprint	22
2.5.1 Força máxima e aplicação de força no sprint	23
2.5.2 Taxa de desenvolvimento de força, força explosiva e potência mecânica	24
2.5.3 Potência, exercícios balísticos e transferência para o sprint.....	25
2.5.4 Periodização do treino de força no sprint.....	25
2.6. Recuperação e prevenção de lesões no sprint.....	27
3. Contextualização da Prática Profissional.....	31
3.1. Contexto institucional e estrutural	31
3.2. Grupo de velocidade e barreiras	32
3.2.1. Caracterização dos atletas	33
3.3. Objetivos desportivos para a época	34

3.3.1. Objetivos competitivos individuais	35
3.4. Recursos materiais e condições de treino	36
3.5. Papel do estagiário no processo de treino	37
4. Desenvolvimento da Prática	39
4.1. Organização geral da época.....	39
4.1.1. Organização da época de pista coberta.....	42
4.1.2. Organização da época ao ar livre.....	47
4.2. Macro ciclo	52
4.3 Resultados das competições	55
4.4 Reflexões sobre os atletas	63
4.4.1 Atleta A	63
4.4.2 Atleta B	63
4.4.3. Atleta C	64
4.4.4. Atleta D	64
4.4.5. Atleta E	65
4.4.6. Síntese geral da intervenção com o grupo.....	66
5. Desenvolvimento Profissional	67
6. Conclusão	73
7. Referências bibliográficas	76
8. Anexos	XIX

Índice de Figuras

Figura 1 - Macro ciclo da época de pista coberta (2025/2026)	53
Figura 2 - Macro ciclo da época ao ar livre (2025/2026)	54

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Resultados de pista coberta da Atleta A.....	55
Tabela 2 - Resultados de pista ao ar livre da Atleta A.....	55
Tabela 3 - Resultados de pista coberta do Atleta B.....	56
Tabela 4 - Resultados de pista ao ar livre do Atleta B.....	57
Tabela 5 - Resultados de pista coberta do Atleta C	58
Tabela 6 - Resultados de pista ao ar livre do Atleta C	59
Tabela 7 - Resultados de pista coberta da Atleta D	60
Tabela 8 - Resultados de pista ao ar livre da Atleta D	60
Tabela 9 - Resultados de pista coberta do Atleta E.....	61
Tabela 10 - Resultados de pista ao ar livre do Atleta E.....	62

Índice de Anexos

Anexo I - Questões utilizadas no formulário de percepção subjetiva de esforço.....	XIX
Anexo II - Questões do formulário de saúde e bem-estar	XX
Anexo III - Exemplo de microciclo da pista coberta: Meso I, Microciclo 4.....	XXI
Anexo IV - Exemplo de microciclo da pista coberta: Meso III, Microciclo 3	XXII
Anexo V - Exemplo de microciclo da pista coberta: Meso VI, Microciclo 4.....	XXIII
Anexo VI - Exemplo de microciclo da época ao ar livre: Ciclo I, Meso I, Microciclo 3	XXIV
Anexo VII - Exemplo de microciclo da época ao ar livre: Ciclo I, Meso II, Microciclo 2	XXV
Anexo VIII - Exemplo de microciclo da época ao ar livre: Ciclo I, Meso III, Microciclo 1	XXVI

Resumo

O presente relatório descreve e analisa a intervenção realizada no âmbito do estágio profissional do Mestrado em Treino de Alto Rendimento da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, desenvolvido no grupo de velocidade e barreiras da Escola do Movimento, entre setembro de 2025 e junho de 2026.

O estágio teve como objetivo acompanhar o planeamento, a monitorização e o controlo do treino de cinco atletas velocistas e barreiristas de alto rendimento, com diferentes níveis competitivos, históricos de treino e objetivos desportivos. A intervenção assentou numa lógica híbrida de periodização por blocos, aplicada de forma distinta ao longo da época. Na preparação para a pista coberta, os conteúdos foram organizados de forma mais regular e gradual, enquanto na época ao ar livre a estrutura se aproximou do modelo ATR, através de períodos de acumulação, transformação e realização.

Ao longo do processo foram utilizados diferentes instrumentos de monitorização, nomeadamente células fotoelétricas, Velocity Based Training e questionários de bem-estar e qualidade do sono. A análise da intervenção evidenciou a importância de ajustar o planeamento às respostas individuais dos atletas, considerando a fadiga, o estado de preparação, o historial de lesão e a proximidade das competições.

A experiência permitiu compreender que o treino de alto rendimento exige uma articulação constante entre planeamento, monitorização, observação técnica, comunicação e tomada de decisão. O estágio contribuiu, assim, para o desenvolvimento de competências profissionais fundamentais na preparação de atletas de velocidade e barreiras.

PALAVRAS-CHAVE: ATLETISMO; VELOCIDADE; TREINO; FORÇA; ALTO RENDIMENTO.

Abstract

This report describes and analyses the intervention carried out during the professional internship of the Master's Degree in High Performance Training at the Faculty of Sport of the University of Porto. The internship took place in the sprint and hurdles training group of Escola do Movimento between September 2025 and June 2026.

The main aim of the internship was to follow the planning, monitoring and control of the training process of five high-performance sprinters and hurdlers, with different competitive levels, training backgrounds and sporting goals. The intervention was based on a hybrid block periodization approach, applied differently throughout the season. During the indoor season preparation, training contents were organized in a more regular and gradual way, whereas in the outdoor season the structure was closer to the ATR model, through accumulation, transformation and realization periods.

Throughout the process, different monitoring tools were used, namely timing gates, Velocity Based Training and wellness and sleep quality questionnaires. The analysis of the intervention highlighted the importance of adjusting training planning according to the athletes' individual responses, considering fatigue, readiness, injury history and competition proximity.

This experience showed that high-performance training requires a constant interaction between planning, monitoring, technical observation, communication and decision-making. Therefore, the internship contributed to the development of essential professional skills in the preparation of sprint and hurdle athletes.

KEYWORDS: ATHLETICS; SPEED; TRAINING; STRENGTH;
PERFORMANCE.

Lista de Abreviaturas

FADEUP – Faculdade de Desporto da Universidade do Porto

ESCMOV – Escola do Movimento

PG – Preparação Geral

PE – Preparação Específica

PC – Período Competitivo

VBT – Velocity Based Training

ATR – Acumulação, Transformação e Realização

m – metros

RFD – Rate of Force Development

CAE – Ciclo de Alongamento-Encurtamento

s – segundos

m/s – metros por segundo

REsp – Resistência Específica / Resistência de Velocidade

RE1+2 – Resistência Especial I e II

A – Acumulação (modelo ATR)

T – Transformação (modelo ATR)

R – Realização (modelo ATR)

1. Introdução

A conclusão do 2.º Ciclo de Estudos em Treino de Alto Rendimento da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (FADEUP) exige, como requisito formal e pedagógico, a elaboração de um relatório de estágio profissional. Este documento não se limita ao cumprimento de uma exigência curricular, assumindo-se como um instrumento central de reflexão crítica, análise sistematizada e integração das experiências vividas em contexto real de treino. O relatório de estágio constitui, assim, um espaço privilegiado para a consolidação das aprendizagens desenvolvidas ao longo do percurso académico, permitindo estabelecer uma articulação consciente entre os conhecimentos teóricos adquiridos e a sua aplicação prática em contextos caracterizados por elevada complexidade e exigência, como é o caso do treino desportivo de alto rendimento.

Neste enquadramento, a opção pela modalidade de estágio profissional, em detrimento da elaboração de uma dissertação de natureza predominantemente investigativa, reflete a convicção de que a imersão prolongada num contexto de treino de elite proporciona uma oportunidade singular de aprendizagem situada. A vivência quotidiana no terreno permite não apenas aplicar e validar os conhecimentos científicos desenvolvidos ao longo da formação académica, mas também aprofundar competências técnicas, pedagógicas e relacionais que dificilmente poderiam ser plenamente adquiridas em contextos exclusivamente teóricos. A transformação do conhecimento concetual em prática operacional assume-se, deste modo, como um dos pilares fundamentais da formação de um futuro profissional do desporto, particularmente num domínio em que a tomada de decisão ocorre em ambientes dinâmicos, incertos e altamente individualizados.

O contexto de intervenção selecionado para a realização do estágio foi a Escola do Movimento (ESCMOV), um clube de atletismo com um historial consolidado no desenvolvimento de atletas. A relevância deste contexto é amplificada pela sua estreita colaboração com a FADEUP, nomeadamente através da utilização das suas infraestruturas e, de forma particularmente significativa, pela supervisão técnica do Professor Doutor Filipe Conceição, que

acumula a função de docente universitário com a de treinador principal do grupo de intervenção. Esta articulação entre a academia e o campo de treino confere ao estágio um carácter distinto, assente num elevado rigor metodológico e numa prática sustentada pelas mais recentes evidências científicas no domínio do treino desportivo.

A sinergia estabelecida entre o contexto académico e o contexto prático permitiu que a intervenção desenvolvida durante o estágio fosse constantemente informada por princípios científicos atualizados, promovendo uma abordagem crítica e fundamentada às decisões tomadas no planeamento e na execução do treino. Este enquadramento revelou-se particularmente relevante para a minha formação enquanto estagiário, ao possibilitar um contacto direto com um modelo de treino em que a investigação científica, a observação empírica e a experiência prática se encontram estreitamente interligadas.

O grupo de intervenção foi composto por cinco atletas das disciplinas de velocidade e barreiras, apresentando diferentes níveis de experiência competitiva e objetivos desportivos, que variavam entre o âmbito nacional e internacional. Esta heterogeneidade exigiu a adoção de uma abordagem de treino que, embora estruturada a partir de uma periodização comum, fosse sensível à individualização da carga e à especificidade das necessidades de cada atleta. A necessidade de ajustar o planeamento às características individuais, ao historial de treino e ao estado de prontidão diária dos atletas constituiu um dos principais desafios da intervenção e um elemento central no processo de aprendizagem.

As provas de velocidade caracterizam-se por uma elevada exigência neuromuscular, dependendo de forma crítica da otimização da força explosiva, da eficiência biomecânica na aplicação da força horizontal e da capacidade de gerir a fadiga neuromuscular ao longo do processo de treino. Neste sentido, a periodização do treino e o controlo rigoroso da carga assumem-se como fatores determinantes para o sucesso desportivo e para a prevenção de lesões. Estes aspetos tornaram-se, conseqüentemente, o foco central da intervenção do estagiário, orientando tanto o planeamento das sessões de treino como a monitorização contínua das respostas dos atletas ao estímulo aplicado.

O propósito fundamental do presente relatório é, portanto, analisar a

aplicação de um modelo de periodização contemporâneo e a implementação de ferramentas objetivas de controlo de carga ao longo de todo o processo de preparação da época desportiva, abrangendo a fase de Preparação Geral (PG), a Preparação Específica (PE) e a fase Competitiva (PC), com ajustes e adaptações contínuas à medida que a época avança, que decorreu entre os meses de setembro de 2025 e junho de 2026.

A intervenção assentou numa lógica híbrida de periodização por blocos, posteriormente fundamentada no Capítulo 2. Esta opção permitiu enquadrar a organização geral da época, respeitando as diferenças entre a preparação para a pista coberta e a preparação para a época ao ar livre.

A complexidade inerente à aplicação deste modelo reside na necessidade de equilibrar volumes elevados de treino de força com intensidades muito elevadas nos sprints de curta duração, minimizando o risco de overtraining e a incidência de lesões, particularmente frequentes em fases de transição e de aumento significativo da carga de treino (Halsen, 2014). Para responder a este desafio, a intervenção do estagiário assentou na implementação de um sistema integrado de monitorização, que combinou a avaliação da Carga Externa — através da utilização de células fotoelétricas e da aplicação do Velocity Based Training (VBT) com o dispositivo Virtue — com a monitorização da Carga Interna, recorrendo a questionários de bem-estar e de qualidade do sono.

A análise detalhada dos microciclos compreendidos entre setembro de 2025 e junho de 2026, que será apresentada no Capítulo 4, permitirá compreender de que forma esta filosofia de treino foi operacionalizada em sessões concretas, evidenciando uma clara polarização da carga semanal com o objetivo de otimizar os processos de recuperação e supercompensação. Estes princípios assumem particular relevância no desenvolvimento da potência e da velocidade, capacidades determinantes no rendimento dos atletas de sprint (Buchheit & Laursen, 2013).

A gestão da carga de treino constitui, por sua vez, um dos pilares centrais da intervenção em contextos de alto rendimento, sendo indissociável do processo de periodização. No treino de sprint, a utilização de células fotoelétricas permitiu controlar os tempos de corrida em diferentes distâncias e, a partir destes, interpretar a velocidade de execução dos atletas. Embora estes

dados não representem, por si só, uma medida completa da carga externa, forneceram informação objetiva sobre a qualidade do estímulo aplicado e apoiaram a tomada de decisão durante as sessões, uma vez que a velocidade de execução constitui um elemento central da especificidade do treino de sprint (Morin & Samozino, 2016).

No treino de força, a monitorização recorreu ao VBT, permitindo controlar a velocidade de execução dos exercícios e ajustar a intensidade da sessão em função da prontidão diária dos atletas. Esta ferramenta complementou os restantes meios de controlo utilizados ao longo da época, contribuindo para uma gestão mais individualizada da carga de treino.

A experiência de estágio, que abrangeu todas as fases da época desportiva, permitiu ao estagiário confrontar os modelos teóricos adquiridos em contexto académico com a complexidade da prática quotidiana do treino. A principal dificuldade identificada residiu na tomada de decisão em tempo real face à variabilidade da prontidão dos atletas, um desafio que evidenciou a importância da combinação entre dados objetivos e experiência empírica. O desenvolvimento profissional manifestou-se, assim, na capacidade progressiva de integrar informação proveniente da monitorização da Carga Interna e Externa, transformando um planeamento inicialmente estático numa prática adaptativa e responsiva às necessidades dos atletas.

A estrutura do trabalho desenvolvido e a análise apresentada neste relatório são orientadas por quatro objetivos centrais, que refletem a profundidade e a intencionalidade da intervenção realizada. Aplicar e analisar a periodização por blocos no planeamento da época, considerando a sua aplicação com cargas regulares durante a pista coberta e a sua operacionalização através de uma estrutura ATR na época ao ar livre. Em segundo lugar, desenvolver e implementar um sistema de controlo e avaliação da carga de treino, com particular ênfase na integração de dados objetivos e subjetivos. Em terceiro lugar, identificar e intervir em aspetos técnicos da corrida de velocidade e barreiras, propondo estratégias de correção e melhoria sustentadas no feedback objetivo. Por fim, refletir criticamente sobre as dificuldades encontradas e as soluções adotadas ao longo de todo o processo da época, avaliando o impacto dessas opções na construção da base de

rendimento dos atletas e no desenvolvimento contínuo das suas capacidades até à fase competitiva.

O presente relatório encontra-se estruturado em seis capítulos principais. Após a Introdução, o Capítulo 2 apresenta a revisão da literatura que fundamenta a intervenção, abordando o controlo e avaliação do treino, a biomecânica da corrida de velocidade e barreiras, a periodização por blocos, o treino de força e a recuperação e prevenção de lesões. O Capítulo 3 caracteriza o contexto da prática profissional, incluindo a instituição, o grupo de treino, os atletas acompanhados, os recursos disponíveis e o papel desempenhado pelo estagiário. O Capítulo 4 descreve e analisa o desenvolvimento da prática, nomeadamente a organização da época, os macrociclos, os resultados competitivos e as reflexões individuais sobre os atletas. O Capítulo 5 centra-se no desenvolvimento profissional resultante da experiência de estágio. Por fim, o Capítulo 6 apresenta as principais conclusões e aprendizagens decorrentes da intervenção.

2. Revisão da Literatura

O rendimento nas provas de velocidade e barreiras constitui um fenómeno complexo e multifatorial, dependente da interação entre fatores biomecânicos, neuromusculares, fisiológicos, técnicos e metodológicos. O desempenho no sprint não é determinado por uma única capacidade, mas pela integração eficiente de diferentes componentes que atuam simultaneamente sob elevadas exigências temporais e mecânicas. Assim, a compreensão das relações entre estas variáveis é fundamental para sustentar a organização do processo de treino e a tomada de decisão em contexto de alto rendimento (Clark, 2022; Morin et al., 2012).

A presente revisão da literatura tem como objetivo proporcionar o enquadramento teórico que fundamenta a intervenção prática desenvolvida durante o estágio. O foco incide sobre o controlo e a avaliação do treino, a biomecânica da corrida de velocidade e barreiras, a periodização por blocos, o treino de força e as estratégias de recuperação e prevenção de lesões.

A articulação destes domínios permite compreender os fundamentos científicos que sustentam o treino de velocistas e barreiristas e relacioná-los com as decisões metodológicas adotadas ao longo da época. Pretende-se, deste modo, enquadrar a prática desenvolvida e justificar a necessidade de uma intervenção ajustada às características individuais dos atletas, às exigências competitivas e às respostas observadas ao longo do processo de treino.

Neste sentido, a revisão encontra-se organizada segundo uma lógica que acompanha o próprio processo de preparação desportiva, iniciando-se pela monitorização do treino e evoluindo para os principais fundamentos biomecânicos, neuromusculares e metodológicos que sustentam a intervenção realizada.

2.1. Importância do controlo e avaliação do treino

O treino de alto rendimento, particularmente nas disciplinas de velocidade e barreiras, envolve uma interação constante entre os estímulos aplicados e as respostas individuais dos atletas. O sucesso do processo de preparação não

depende apenas do volume e da intensidade prescritos, mas também da capacidade de monitorizar essas variáveis e ajustar o treino em função do estado de preparação e da resposta de cada atleta. Neste sentido, o controlo e a avaliação do treino constituem ferramentas fundamentais para orientar a tomada de decisão e promover uma adaptação progressiva e sustentada ao longo da época (Halsen, 2014; Impellizzeri et al., 2019).

A literatura distingue dois componentes fundamentais na avaliação do treino: a carga externa e a carga interna. A carga externa corresponde ao trabalho realizado pelo atleta, podendo ser quantificada através de variáveis como a distância percorrida, a velocidade atingida, o número de repetições, a carga levantada ou o volume total de treino. A carga interna corresponde à resposta fisiológica e psicológica do atleta aos estímulos aplicados, podendo ser avaliada através de indicadores como a perceção subjetiva de esforço, a fadiga, a dor muscular, a qualidade do sono e o bem-estar geral (Halsen, 2014; Impellizzeri et al., 2019) .

No treino de sprint, as células fotoelétricas permitem registar os tempos realizados em diferentes distâncias e avaliar a velocidade de execução, fornecendo informação objetiva sobre a qualidade dos estímulos realizados (Haugen & Buchheit, 2016). No treino de força, o VBT permite controlar a velocidade de cada repetição e ajustar a carga utilizada em função do desempenho observado. Esta abordagem fornece informação complementar à prescrição baseada em percentagens fixas de uma repetição máxima, uma vez que a velocidade de execução pode ser utilizada como indicador da intensidade relativa da carga (González-Badillo & Sánchez-Medina, 2010). Esta forma de controlo assume particular interesse em atletas de alto rendimento, nos quais pequenas alterações na velocidade de execução podem refletir alterações relevantes no estado neuromuscular e na fadiga acumulada (Sánchez-Medina & González-Badillo, 2011).

A monitorização da carga interna permite compreender a forma como cada atleta responde ao estímulo externo. As medidas subjetivas relacionadas com o bem-estar, a qualidade do sono, a fadiga e a dor muscular podem ajudar a identificar alterações no estado de recuperação, sobretudo quando são recolhidas regularmente e analisadas em conjunto com indicadores objetivos de

desempenho (Halsen, 2014).

A integração da carga interna e externa proporciona uma visão mais completa do processo de treino. Um mesmo estímulo externo pode provocar respostas distintas em atletas diferentes ou no mesmo atleta em momentos distintos da época. Por esse motivo, os dados recolhidos não devem ser interpretados de forma isolada, mas articulados com a observação do treinador, a comunicação com o atleta e o contexto em que o treino é realizado.

O controlo e a avaliação do treino não eliminam o risco de fadiga, lesão ou diminuição do rendimento, mas podem apoiar a identificação precoce de alterações relevantes e fundamentar o ajustamento da carga. Desta forma, contribuem para um processo de treino mais flexível e individualizado, particularmente importante nas disciplinas de velocidade e barreiras, nas quais a qualidade de execução e a intensidade dos estímulos assumem um papel determinante (Halsen, 2014).

2.1.1 A Distinção entre estado de treino e estado de preparação

No controlo e avaliação do treino, importa distinguir o estado de treino do estado de preparação do atleta. O estado de treino corresponde ao nível de desenvolvimento das capacidades físicas, técnicas e psicológicas resultante das adaptações acumuladas ao longo do processo de preparação. Trata-se, por isso, de uma condição construída progressivamente através da exposição continuada aos estímulos de treino (Borges, 2016; Halsen, 2014).

O estado de preparação refere-se à capacidade momentânea do atleta para expressar o seu potencial em treino ou competição. Esta condição pode variar diariamente em função de fatores como fadiga, recuperação, qualidade do sono, stress, disponibilidade física e proximidade das competições (Halsen, 2014). Assim, um atleta pode apresentar um estado de treino elevado, mas não estar, num determinado momento, em condições de expressar plenamente esse nível de desenvolvimento.

Esta distinção é relevante para a tomada de decisão, uma vez que o planeamento define os objetivos de médio e longo prazo, enquanto a monitorização do estado de preparação permite ajustar a aplicação diária das

cargas. A articulação entre estas duas dimensões contribui para que o processo de treino mantenha uma orientação estruturada, mas simultaneamente sensível às respostas individuais dos atletas. Assim, enquanto o estado de treino representa uma adaptação relativamente estável, o estado de preparação apresenta uma natureza dinâmica, podendo variar significativamente entre sessões consecutivas.

2.1.2 A importância da avaliação contínua no processo de periodização

A avaliação contínua do treino é fundamental para verificar se as adaptações observadas correspondem aos objetivos definidos no planeamento. A periodização organiza a distribuição das cargas ao longo do tempo, procurando promover o desenvolvimento progressivo das capacidades determinantes do rendimento e criar condições para a sua expressão nos principais momentos competitivos (Bompa & Buzzichelli, 2015; Issurin, 2008; Issurin, 2016).

Contudo, o planeamento não deve ser entendido como uma estrutura rígida. A resposta ao treino pode variar entre atletas e ao longo da época, tornando necessário ajustar variáveis como volume, intensidade, frequência, densidade e seleção dos exercícios. Neste sentido, a avaliação contínua permite comparar o treino planeado, o treino efetivamente realizado e a resposta produzida pelo atleta.

Na periodização por blocos, incluindo a sua operacionalização através da estrutura ATR, esta monitorização assume especial relevância, uma vez que cada período apresenta objetivos prioritários e diferentes níveis de concentração das cargas. A análise regular do desempenho, da fadiga e do estado de recuperação permite ajustar a duração e o conteúdo dos blocos, preservando a coerência do planeamento sem desconsiderar as necessidades individuais (Issurin, 2008; Issurin, 2016).

Desta forma, a avaliação contínua constitui um elemento de ligação entre o planeamento e a intervenção prática. A sua função não consiste apenas em confirmar se o programa foi cumprido, mas em fornecer informação útil para

apoiar a tomada de decisão do treinador. Assim, mais do que um mecanismo de controlo, a avaliação contínua permite adaptar o processo de treino às respostas individuais dos atletas e preservar a coerência entre o planeamento e a intervenção diária.

2.2. Biomecânica da corrida de velocidade

A corrida de velocidade constitui uma ação motora complexa, caracterizada pela necessidade de produzir e aplicar força em intervalos temporais muito reduzidos. O desempenho no sprint depende da interação entre fatores mecânicos, neuromusculares e técnicos, sendo particularmente influenciado pela capacidade do atleta em aplicar força no solo de forma eficaz e orientada para a progressão horizontal (Morin et al., 2012).

A análise biomecânica da corrida de velocidade permite compreender de que forma o atleta organiza o movimento ao longo das diferentes fases da prova. Esta compreensão é fundamental para orientar o treino técnico, a prescrição dos exercícios de força e a seleção dos métodos de treino mais adequados às exigências específicas da aceleração, da velocidade máxima e da manutenção da velocidade ao longo da prova. Cada fase da corrida apresenta exigências biomecânicas distintas, o que justifica a utilização de métodos de treino diferenciados ao longo da preparação (Mann & Murphy, 2015).

2.2.1 Fases da corrida de velocidade

A corrida de velocidade pode ser dividida em diferentes fases, nomeadamente a partida, a aceleração, a transição para a velocidade máxima, a velocidade máxima e a fase de manutenção ou perda progressiva da velocidade. Embora estas fases possam ser analisadas separadamente, na prática constituem um processo contínuo, no qual as características biomecânicas se modificam progressivamente em função da velocidade atingida, da distância percorrida e do nível de rendimento do atleta.

Partida e Aceleração

A fase de partida e aceleração corresponde ao momento em que o atleta procura vencer a inércia inicial e aumentar rapidamente a sua velocidade de deslocamento. Nesta fase, a aplicação de força apresenta uma componente horizontal particularmente importante, uma vez que o objetivo principal é projetar o corpo para a frente e aumentar a velocidade a cada passada (Morin & Samozino, 2016).

Durante a aceleração, o tronco encontra-se mais inclinado para a frente e os apoios são realizados com tempos de contacto superiores aos observados na fase de velocidade máxima. Esta condição permite ao atleta aplicar níveis elevados de força contra o solo, sendo determinante a capacidade de orientar essa força de forma eficiente para a progressão horizontal. Deste modo, os tempos de contacto mais prolongados permitem desenvolver impulsos horizontais superiores, favorecendo o aumento progressivo da velocidade. À medida que a velocidade aumenta, verifica-se uma progressiva verticalização do tronco, uma redução dos tempos de contacto e uma alteração gradual da mecânica da passada (Morin & Samozino, 2016).

Do ponto de vista do treino, esta fase exige o desenvolvimento da força máxima, da taxa de desenvolvimento de força e da capacidade de aplicação de força em ações específicas de aceleração. Exercícios como partidas, acelerações curtas, sprints resistidos e trabalho de força orientado para a extensão da anca podem contribuir para melhorar a eficácia desta fase, desde que sejam integrados de forma coerente no planeamento (Morin & Samozino, 2016).

Velocidade Máxima

A fase de velocidade máxima ocorre quando o atleta atinge, ou se aproxima, dos valores mais elevados de velocidade durante a prova. Em atletas treinados, esta fase tende a surgir após a aceleração inicial, variando a sua localização em função do nível de rendimento, da distância da prova e das características individuais. Neste momento, o atleta deixa progressivamente de procurar aumentar a velocidade e passa a privilegiar a manutenção da eficiência mecânica da corrida, procurando minimizar a perda de velocidade durante o

maior intervalo possível. O tronco apresenta-se mais verticalizado e os tempos de contacto com o solo são muito reduzidos, o que exige elevada capacidade de aplicar força rapidamente. Embora a orientação da força continue a incluir uma componente horizontal, assume particular importância a capacidade de gerar rapidamente forças verticais elevadas, indispensáveis para sustentar a velocidade de deslocamento (Clark, 2022).

O desempenho nesta fase depende da relação entre comprimento e frequência da passada, mas também da capacidade de manter uma mecânica eficiente sob elevada velocidade. A maximização da velocidade não resulta simplesmente do aumento isolado da frequência ou do comprimento da passada, mas da combinação ótima entre estas variáveis, respeitando as características individuais do atleta e evitando alterações técnicas que comprometam a eficiência da corrida (Haugen et al., 2019).

Nesta fase, a rigidez músculo-tendinosa, a coordenação intermuscular e a capacidade de produzir força em tempos de contacto reduzidos assumem particular importância. O treino deve, por isso, incluir estímulos de velocidade máxima, exercícios técnicos, trabalho pliométrico e tarefas que promovam a qualidade da aplicação de força em condições próximas das exigências competitivas (Clark, 2022).

Manutenção da Velocidade e Desaceleração

Após atingir a velocidade máxima, o atleta procura manter o maior nível de velocidade possível até ao final da prova. Contudo, devido à fadiga neuromuscular e à acumulação de alterações técnicas, é comum ocorrer uma redução progressiva da velocidade, especialmente em provas como os 100 m (Mero et al., 1992). Esta fase não deve ser entendida apenas como uma componente metabólica, uma vez que a perda de velocidade resulta também da incapacidade progressiva para manter os padrões neuromusculares e mecânicos observados durante a velocidade máxima (Hunter et al., 2004).

A capacidade de manter a velocidade depende da eficiência da passada, da manutenção da postura, da coordenação entre membros superiores e inferiores e da capacidade de continuar a aplicar força de forma eficaz apesar da

fadiga. Alterações como aumento excessivo do tempo de contacto, perda de alinhamento postural, redução da frequência da passada ou diminuição da qualidade do apoio podem contribuir para perdas de velocidade. À medida que aumenta o nível de rendimento dos velocistas, observa-se uma tendência para tempos de contacto mais reduzidos, desde que acompanhados pela capacidade de produzir elevados níveis de força durante esse curto intervalo temporal (Weyand et al., 2000).

O treino da manutenção da velocidade pode incluir distâncias superiores às utilizadas no trabalho de aceleração e velocidade máxima, respeitando sempre a qualidade de execução (Haugen et al., 2019). Em velocistas, este tipo de trabalho deve ser cuidadosamente integrado no planeamento, uma vez que apresenta elevada exigência neuromuscular e exige períodos adequados de recuperação. Deste modo, a técnica de corrida não deve ser entendida como um conjunto de gestos isolados, mas como a expressão coordenada das capacidades neuromusculares e biomecânicas do atleta, devendo o treino técnico procurar otimizar esta interação em função das características individuais e das exigências específicas da prova (Clark, 2022).

2.2.2 Fatores técnicos da corrida de velocidade

A técnica de corrida desempenha um papel fundamental na forma como o atleta expressa as suas capacidades físicas durante o sprint. A força produzida pelo atleta apenas contribui para o desempenho se for aplicada de forma eficiente, coordenada e orientada para o objetivo da corrida (Morin et al., 2012). Assim, a análise técnica deve considerar não apenas a quantidade de força produzida, mas também a direção da aplicação, o tempo disponível para essa aplicação, o momento do apoio, a postura corporal e a coordenação global do movimento (Rabita et al., 2015).

O posicionamento do pé no momento do contacto com o solo influencia igualmente a orientação da força aplicada e a eficiência mecânica da corrida, sendo desejável que, durante a velocidade máxima, o apoio ocorra próximo da projeção vertical do centro de massa (Weyand et al., 2000).

A frequência e o comprimento da passada são dois fatores frequentemente associados ao desempenho no sprint. A frequência da passada

refere-se ao número de passadas realizadas por unidade de tempo, enquanto o comprimento da passada corresponde à distância percorrida em cada passada. A velocidade resulta da interação entre estas duas variáveis, não sendo adequado procurar aumentar uma delas de forma isolada sem considerar o impacto sobre a outra. Em atletas de elevado rendimento, o aumento da velocidade resulta normalmente da otimização coordenada destas duas variáveis e não da alteração isolada de apenas uma delas (Hunter et al., 2004).

Atletas de alto rendimento tendem a apresentar uma combinação eficiente entre frequência e comprimento da passada. No entanto, esta relação é individual e depende de fatores como força, mobilidade, rigidez músculo-tendinosa, coordenação e características antropométricas. Por esse motivo, não existe um padrão universal de técnica de corrida, devendo a intervenção do treinador respeitar as características individuais de cada atleta e evitar alterações artificiais dos padrões naturais de movimento (Clark & Weyand, 2014). A otimização desta relação constitui um dos principais desafios técnicos do treino de velocistas, uma vez que pequenas alterações na frequência ou no comprimento da passada podem influenciar a fluidez, a eficiência mecânica e a velocidade de deslocamento (Morin et al., 2012).

A ação dos membros superiores também contribui para a estabilidade e coordenação do sprint. Um movimento eficiente dos braços ajuda a equilibrar as rotações do tronco, controlar o momento angular produzido pelos membros inferiores e manter a organização global da corrida, especialmente em situações de elevada velocidade ou fadiga. Da mesma forma, a posição da cabeça e do tronco influencia a postura e a capacidade de manter uma linha de corrida eficiente. Em conjunto, estes fatores contribuem para uma técnica de corrida mais eficiente, permitindo ao atleta expressar de forma mais eficaz as suas capacidades neuromusculares e mecânicas ao longo das diferentes fases do sprint {Bezodis, 2019 #35}.

2.2.3 Mobilidade articular, estabilidade e eficiência técnica

A mobilidade articular e a estabilidade segmentar constituem componentes importantes para a execução eficiente da corrida de velocidade. A mobilidade da anca, do joelho e do tornozelo influencia a capacidade de realizar

amplitudes adequadas durante a passada, enquanto a estabilidade do tronco e da região lombo-pélvica contribui para manter uma postura eficiente e reduzir movimentos compensatórios (Schache et al., 2014).

No sprint, a mobilidade não deve ser entendida apenas como amplitude articular isolada, mas como a capacidade de utilizar essa amplitude com controle e força em ações específicas. Uma limitação excessiva da mobilidade pode comprometer a mecânica da passada, mas uma amplitude elevada sem controle motor adequado também pode não se traduzir em melhor desempenho. Assim, o trabalho de mobilidade deve ser integrado com exercícios de força, coordenação e técnica de corrida (Schache et al., 2014).

A estabilidade do tronco e da bacia é igualmente relevante, uma vez que permite uma melhor transmissão de forças entre os membros inferiores e o restante corpo. Uma organização postural eficiente favorece a aplicação de força no solo e contribui para reduzir perdas energéticas associadas a movimentos desnecessários. Esta componente torna-se particularmente importante em fases de elevada velocidade e em momentos de fadiga, quando a técnica tende a deteriorar-se (Clark & Weyand, 2014).

Em síntese, a biomecânica da corrida de velocidade resulta da interação entre produção de força, orientação da força, coordenação, postura, mobilidade e estabilidade. A compreensão destes fatores permite ao treinador intervir de forma mais precisa no processo de treino, ajustando exercícios, feedback técnico e estratégias de desenvolvimento físico às necessidades específicas de cada atleta (Morin et al., 2012).

2.3. Corrida de barreiras

A corrida de barreiras é uma modalidade que combina as exigências da corrida de velocidade com desafios técnicos adicionais, devido à presença dos obstáculos (ou barreiras). O desempenho nesta prova não se resume à simples capacidade de gerar velocidade máxima, mas exige também uma técnica específica para transpor as barreiras de forma eficiente, procurando preservar a velocidade horizontal durante a transposição dos obstáculos. Essa habilidade técnica requer uma coordenação precisa entre os movimentos dos membros

inferiores e superiores, bem como uma elevada capacidade de sincronização espaço-temporal (Neiva et al., 2018).

Ao contrário da corrida de velocidade pura, onde a maior parte da atenção se concentra na aplicação de força horizontal para gerar velocidade, a corrida de barreiras exige que o atleta preserve o mais possível a mecânica da corrida enquanto transpõe sucessivamente os obstáculos, minimizando as alterações do ritmo, da velocidade horizontal e da postura corporal (Neiva et al., 2018). Para isso, é essencial que a técnica de transposição da barreira seja aprendida e automatizada, pois a execução inadequada pode resultar numa diminuição significativa da velocidade e aumento do risco de lesão.

Neste contexto, o treino de barreiras implica não só o desenvolvimento das capacidades físicas, como a força explosiva e a potência, mas também a perfeição técnica na transposição das barreiras, competência altamente específica da corrida de barreiras. A articulação das pernas, a postura do tronco e a coordenação do movimento dos membros superiores são aspetos fundamentais que impactam diretamente a eficiência da transposição (McDonald & Dapena, 1991).

2.3.1. Técnica de transposição da barreira

A técnica de transposição da barreira é composta por três fases fundamentais: chamada, transposição e receção no solo após a transposição (Neiva et al., 2018). Cada uma dessas fases exige um controlo técnico refinado e deve ser treinada de forma específica para garantir que o atleta minimize a perda de velocidade durante a execução.

Fase de Ataque

A fase de ataque ocorre quando o atleta se aproxima da barreira. O objetivo principal nesta fase é preparar o movimento de ataque, ajustando a postura e a distância de abordagem para garantir que o atleta atinja a barreira com a perna de ataque numa posição favorável para a transposição. Uma chamada demasiado próxima ou demasiado afastada da barreira compromete a

trajetória do centro de massa e aumenta o tempo necessário para a transposição. O movimento da perna de ataque deve ser rápido e controlado, enquanto a perna de chamada deve permitir uma impulsão eficaz e uma transição fluida sobre a barreira (McDonald & Dapena, 1991).

Fase de Transposição

A fase de transposição é o momento em que o atleta supera o obstáculo. Durante esta fase, o atleta procura transpor a barreira através de uma trajetória do centro de massa tão económica quanto possível, evitando elevações excessivas que aumentem o tempo de voo e comprometam a manutenção da velocidade horizontal. O atleta deve manter uma postura ligeiramente inclinada para a frente, de modo a facilitar o movimento de transposição e preservar a velocidade horizontal. Uma execução inadequada desta fase pode resultar num tempo de voo excessivo e perda de velocidade horizontal (McDonald & Dapena, 1991).

Fase de Receção e Retorno à Corrida

A fase final da transposição é a receção, momento em que o atleta regressa ao solo após superar a barreira. A técnica de receção deve garantir que o contacto com o solo ocorra o mais próximo possível da barreira, minimizando o tempo de apoio e facilitando a continuidade da corrida. Uma receção demasiado distante da barreira aumenta o tempo necessário para recuperar a mecânica da corrida e compromete o ritmo entre barreiras. A perna de ataque deve entrar em contacto com o solo com uma flexão controlada, enquanto a perna de chamada deve iniciar a próxima fase da corrida com um movimento coordenado (Coh et al., 2019).

2.3.2 Ritmo e distribuição da passada entre barreiras

O ritmo entre barreiras é outro fator técnico determinante na corrida de

barreiras. Na prova de 100 m com barreiras, por exemplo, a distribuição das passadas entre as barreiras é crucial para garantir que o atleta atinja a barreira no momento certo, com a perna de ataque numa posição otimizada para a transposição. O padrão de três passadas entre barreiras é o mais comum e deve ser treinado de forma precisa, permitindo que o atleta mantenha a cadência e a velocidade durante toda a prova. A manutenção deste padrão depende da capacidade do atleta preservar a velocidade de deslocamento e controlar o comprimento da passada após cada transposição (Coh et al., 2020).

A cadência de passadas entre barreiras depende de vários fatores, incluindo a capacidade de aplicação rápida de força, a mobilidade articular e a técnica de corrida. A regularidade do ritmo constitui uma das principais determinantes do desempenho, uma vez que pequenas alterações na cadência entre barreiras tendem a propagar-se ao longo da prova, dificultando a abordagem das barreiras seguintes. O treino específico de ritmo pode ser realizado com distâncias variáveis entre barreiras, ajustando a quantidade de passadas necessárias para transpor cada obstáculo. Isto permite ao atleta adaptar a sua técnica e melhorar a resposta motora durante a corrida (Hanley et al., 2021).

2.4. Periodização por blocos no treino de sprint

A periodização do treino constitui um elemento central na organização do processo de preparação desportiva, permitindo estruturar a distribuição das cargas ao longo da época em função dos objetivos competitivos, das necessidades dos atletas e dos processos de adaptação ao treino (Bompa & Buzzichelli, 2015). No contexto do sprint e das corridas com barreiras, esta organização assume particular importância, uma vez que o rendimento depende de capacidades neuromusculares de elevada intensidade, como a força máxima, a potência, a aceleração, a velocidade máxima e a resistência de velocidade. A elevada especificidade destas capacidades torna particularmente importante a forma como as cargas são organizadas e distribuídas ao longo da época desportiva (Haugen et al., 2019).

A periodização por blocos surge como uma alternativa aos modelos tradicionais de organização do treino, propondo uma estrutura mais sequencial e

direcionada, em que determinados períodos são orientados para o desenvolvimento prioritário de capacidades específicas. Segundo (Issurin, 2008; Issurin, 2016), esta lógica permite concentrar estímulos de treino em blocos com objetivos definidos, procurando potenciar adaptações mais eficazes e minimizar potenciais efeitos de interferência entre capacidades com exigências fisiológicas distintas.

No âmbito do estágio, a época desportiva foi organizada segundo uma lógica híbrida de periodização por blocos. No entanto, a sua aplicação assumiu características distintas entre a época de pista coberta e a época ao ar livre. Na pista coberta, foi utilizada uma aproximação à periodização por blocos com cargas mais regulares, permitindo desenvolver diferentes capacidades de forma equilibrada e sem uma concentração extrema dos estímulos. Já na época ao ar livre, a organização assumiu uma estrutura ATR, entendida como uma forma específica de periodização por blocos, caracterizada por uma maior concentração das cargas e por uma sequência mais definida entre acumulação, transformação e realização (Issurin, 2008; Issurin, 2016).

2.4.1 Fundamentos da periodização por blocos

A periodização por blocos baseia-se na organização do treino em períodos com objetivos específicos, nos quais determinadas capacidades assumem maior prioridade. Esta forma de planeamento não implica necessariamente que todas as cargas sejam extremamente concentradas, podendo variar em função do calendário competitivo, do nível dos atletas e da fase da época. Assim, a principal característica deste modelo não é apenas a concentração da carga, mas a existência de uma orientação clara para determinados objetivos de treino em cada bloco (Issurin, 2008).

No treino de sprint, esta lógica permite organizar o desenvolvimento das capacidades determinantes do rendimento de forma mais específica. Capacidades como força máxima, potência, capacidade de aplicação de força horizontal, aceleração, velocidade máxima e resistência de velocidade podem ser trabalhadas com diferentes graus de prioridade ao longo da época, evitando uma distribuição demasiado dispersa dos estímulos. Esta organização torna-se particularmente relevante em atletas de alto rendimento, nos quais a margem de

progressão é menor e a gestão da fadiga assume um papel decisivo na qualidade do treino (Issurin, 2016).

Durante a época de pista coberta, a aplicação da periodização por blocos assumiu um carácter mais regular, com uma menor concentração dos estímulos. Esta opção permitiu manter uma presença relativamente constante de diferentes capacidades ao longo dos microciclos, respeitando a curta duração da época e a proximidade entre competições. Deste modo, a pista coberta não foi estruturada através de blocos altamente concentrados, mas sim através de uma aproximação à lógica por blocos, com cargas distribuídas de forma mais equilibrada.

2.4.2 Estrutura ATR como forma de periodização por blocos

A estrutura ATR, desenvolvida por Issurin e Kaverin e posteriormente aprofundada por Issurin, constitui uma forma específica de operacionalização da periodização por blocos. Esta organização divide o processo de treino em três momentos principais: acumulação, transformação e realização, cada um com objetivos próprios e com uma lógica sequencial de desenvolvimento das capacidades (Issurin, 2008; Issurin, 2016).

Na fase de acumulação, o objetivo principal passa pelo desenvolvimento das capacidades de base que sustentam o rendimento posterior. No contexto do sprint, esta fase pode incluir maior ênfase no desenvolvimento da força, da capacidade de trabalho específica e de qualidades neuromusculares gerais, criando condições para suportar estímulos mais específicos nas fases seguintes (Issurin, 2008; Issurin, 2016).

Na fase de transformação, as capacidades anteriormente desenvolvidas são progressivamente orientadas para as exigências específicas da modalidade. Assim, o treino passa a privilegiar a transferência da força e da potência para ações mais próximas do sprint, com maior presença de aceleração, velocidade máxima, exercícios balísticos, pliometria e tarefas específicas de corrida (Issurin, 2008; Issurin, 2016).

Por fim, a fase de realização tem como objetivo preparar o atleta para expressar o rendimento em contexto competitivo. Nesta fase, o volume tende a ser reduzido, enquanto a intensidade e a qualidade dos estímulos assumem

maior relevância. O foco passa pela manutenção das capacidades adquiridas, pela otimização da recuperação e pela criação de condições para que o atleta atinja o melhor estado possível nas competições-alvo (Issurin, 2008; Issurin, 2016).

2.4.3 Aplicação da periodização por blocos no estágio

No contexto do estágio, a periodização por blocos foi aplicada de forma adaptada às exigências da época desportiva e às características individuais dos atletas acompanhados. Na pista coberta, a organização apresentou cargas mais regulares, permitindo trabalhar simultaneamente força, potência, aceleração e velocidade, sem uma concentração excessiva dos estímulos numa única capacidade. Esta opção revelou-se adequada à curta duração da época e à necessidade de manter níveis elevados de prontidão competitiva.

Na época ao ar livre, a estruturação aproximou-se de uma lógica ATR, com uma organização mais marcada entre os blocos de acumulação, transformação e realização. Esta fase permitiu uma distribuição mais sequencial das capacidades, começando por momentos de recarga e consolidação de capacidades de suporte, evoluindo posteriormente para estímulos mais específicos de velocidade e culminando numa fase orientada para a expressão competitiva.

Apesar desta estrutura geral, o planeamento manteve um carácter flexível e individualizado. A resposta dos atletas à carga, o estado de fadiga, a proximidade das competições, o historial de lesão e as respostas individuais observadas durante a monitorização do treino obrigaram a ajustes constantes ao longo da época. Assim, a periodização por blocos não foi aplicada de forma rígida, mas como uma estrutura orientadora, adaptada continuamente às necessidades reais do grupo e de cada atleta.

Esta organização apoia-se no conceito de efeitos residuais do treino, segundo o qual diferentes capacidades mantêm as adaptações adquiridas durante períodos distintos de tempo, permitindo que blocos sucessivos se sobreponham parcialmente sem perda imediata das capacidades anteriormente desenvolvidas (Issurin, 2008; Issurin, 2016).

2.5. Treino de força no sprint

O treino de força assume um papel determinante no desenvolvimento do rendimento em provas de sprint, uma vez que a corrida de velocidade exige a aplicação de elevados níveis de força em intervalos temporais muito reduzidos (Weyand et al., 2000). No entanto, a força não deve ser analisada apenas pela quantidade máxima que o atleta consegue produzir, mas também pela rapidez com que essa força pode ser desenvolvida e pela sua capacidade de ser expressa em movimentos realizados a elevada velocidade (Weakley et al., 2021). A importância relativa de cada uma destas capacidades varia ao longo das diferentes fases da corrida de velocidade e deve, por isso, orientar a seleção dos métodos de treino utilizados (Weyand et al., 2000).

Neste sentido, importa distinguir três conceitos frequentemente associados, mas que não devem ser utilizados como sinónimos: força máxima, taxa de desenvolvimento de força e potência mecânica. A força máxima refere-se à maior quantidade de força que o atleta consegue produzir numa determinada ação (Suchomel et al., 2018). A taxa de desenvolvimento de força, frequentemente designada por RFD (*Rate of Force Development*), corresponde à rapidez com que a força aumenta ao longo do tempo. Por sua vez, a potência mecânica corresponde ao produto entre a força aplicada e a velocidade de execução do movimento (Morin & Samozino, 2016).

Esta distinção é particularmente importante no contexto do sprint, uma vez que o atleta dispõe de tempos muito curtos para aplicar força contra o solo. Do ponto de vista mecânico, o desempenho depende não apenas da magnitude da força produzida, mas também do impulso gerado durante o contacto com o solo, resultante da interação entre a força aplicada e o tempo disponível para a sua aplicação (Morin & Samozino, 2016). Assim, não basta possuir elevados níveis de força máxima; é necessário conseguir desenvolver essa força rapidamente e expressá-la em ações específicas de corrida. O treino de força deve, por isso, ser orientado para melhorar a capacidade de aplicar força de forma rápida, coordenada e específica, respeitando as exigências biomecânicas das diferentes fases do sprint.

2.5.1 Força máxima e aplicação de força no sprint

A força máxima constitui uma capacidade de base relevante para o sprint, sobretudo porque influencia a possibilidade de o atleta produzir elevados níveis de força contra o solo. Esta capacidade assume particular importância na fase de aceleração, em que o atleta necessita de vencer a inércia inicial e projetar o corpo para a frente através de uma aplicação de força predominantemente horizontal. Embora a força aplicada possua sempre componentes horizontais e verticais, durante a aceleração assume particular relevância a capacidade de orientar eficazmente a força no sentido horizontal.

Importa, contudo, distinguir força absoluta de força relativa. No sprint, a capacidade de produzir elevados níveis de força em relação à massa corporal tende a assumir maior relevância do que a força absoluta considerada de forma isolada, uma vez que o atleta necessita de acelerar e projetar o seu próprio corpo. Assim, aumentos da força máxima só serão vantajosos se não forem acompanhados por incrementos desproporcionais da massa corporal que possam comprometer a capacidade de aceleração e a velocidade de deslocamento (Seitz et al., 2014).

Durante a aceleração, o contacto com o solo é mais prolongado do que na fase de velocidade máxima, permitindo ao atleta aplicar níveis superiores de força. Por esse motivo, o desenvolvimento da força máxima pode contribuir para melhorar a capacidade de produção de força nas primeiras passadas, desde que exista uma transferência adequada para o gesto específico da corrida (Rumpf et al., 2016).

No treino de velocistas, exercícios como o agachamento, o peso morto, o hip thrust, as variantes unilaterais e os exercícios orientados para a tripla extensão do membro inferior podem ser utilizados para desenvolver a força dos principais grupos musculares envolvidos na corrida, nomeadamente glúteos, isquiotibiais, quadricítes e gêmeos. Contudo, o treino de força máxima não deve ser entendido como um fim em si mesmo. A sua utilidade depende da capacidade de transferir os ganhos obtidos para ações específicas de sprint, através de uma integração adequada com o treino técnico, o treino de aceleração, os exercícios balísticos e o trabalho pliométrico.

2.5.2 Taxa de desenvolvimento de força, força explosiva e potência mecânica

A taxa de desenvolvimento de força corresponde à rapidez com que a força é produzida ao longo do tempo. De acordo com (Maffiuletti et al., 2016), a RFD é uma variável particularmente relevante em ações rápidas, nas quais o tempo disponível para produzir força é reduzido. No sprint, esta capacidade torna-se importante porque os contactos com o solo ocorrem em períodos muito curtos, especialmente à medida que o atleta se aproxima da velocidade máxima (D'Emanuele et al., 2021).

A chamada força explosiva deve ser entendida, de forma mais rigorosa, como a capacidade de produzir força rapidamente. Neste sentido, está mais próxima do conceito de RFD do que da potência mecânica. A utilização do termo “força explosiva” deve, portanto, ser acompanhada de uma clarificação conceptual, evitando que seja confundido com potência (Maffiuletti et al., 2016).

A potência mecânica, por sua vez, é uma grandeza distinta. Esta é definida como o produto entre a força aplicada e a velocidade de deslocamento durante a execução do movimento. Assim, enquanto a RFD indica quão rapidamente a força aumenta, a potência expressa a capacidade de produzir trabalho mecânico por unidade de tempo. Embora ambas sejam relevantes em ações rápidas, não representam a mesma capacidade (Maffiuletti et al., 2016).

No sprint, a RFD é particularmente importante nos momentos iniciais de aplicação de força, quando o atleta necessita de aumentar rapidamente a força exercida contra o solo. A potência mecânica assume particular relevância quando é necessário produzir elevados níveis de força em movimentos executados a elevada velocidade. Assim, estas variáveis podem coexistir no mesmo gesto motor, mas devem ser analisadas separadamente (D'Emanuele et al., 2021).

Esta distinção tem implicações práticas importantes para o treino. Exercícios de força máxima podem contribuir para aumentar a base de produção de força; exercícios balísticos e levantamentos olímpicos podem promover a produção de potência mecânica; e exercícios realizados com intenção máxima de velocidade, bem como ações específicas de sprint e pliometria, podem

contribuir para melhorar a capacidade de desenvolver força rapidamente. No entanto, a seleção dos exercícios deve considerar sempre o objetivo prioritário do bloco de treino e a fase da época desportiva (Casartelli et al., 2014).

2.5.3 Potência, exercícios balísticos e transferência para o sprint

A potência mecânica é particularmente relevante em exercícios nos quais o atleta necessita de aplicar força a elevada velocidade. No contexto do treino de sprint, os exercícios balísticos, os saltos, os lançamentos, os levantamentos olímpicos e as suas variantes podem ser utilizados com o objetivo de desenvolver a capacidade de produzir força em movimentos rápidos (Cormie et al., 2011).

Os levantamentos olímpicos, como o arranque, bem como as suas variantes, podem ser úteis no treino de velocistas devido à elevada exigência de produção de força em velocidades elevadas, estes exercícios podem contribuir para o desenvolvimento da potência mecânica e para a melhoria da capacidade de aplicar força rapidamente em ações dinâmicas (Suchomel et al., 2018).

Apesar da sua utilidade, estes exercícios não garantem, por si só, transferência direta para o sprint. A transferência depende da semelhança entre o exercício utilizado e as exigências biomecânicas da corrida, nomeadamente a orientação da força, os tempos de contacto, a velocidade de execução e a coordenação intermuscular. Por isso, o treino de força deve ser articulado com exercícios mais específicos, como acelerações, sprints resistidos, saltos horizontais, pliometria e exercícios técnicos de corrida (Comfort et al., 2011).

A especificidade assume, assim, um papel central. No sprint, a aplicação de força não ocorre apenas em sentido vertical, mas também numa relação dinâmica entre forças horizontais e verticais, dependendo da fase da corrida. Na aceleração, a componente horizontal da força é particularmente importante, enquanto na fase de velocidade máxima a capacidade de aplicar força em tempos de contacto reduzidos assume maior relevância. O treino de força deve respeitar estas exigências, procurando desenvolver capacidades que possam ser expressas no gesto competitivo (Suchomel et al., 2018).

2.5.4 Periodização do treino de força no sprint

A organização do treino de força deve acompanhar a estrutura geral da periodização da época. Na lógica de periodização por blocos, os conteúdos de força, RFD e potência devem ser distribuídos de acordo com os objetivos específicos de cada fase, evitando a acumulação indiscriminada de estímulos que possam gerar fadiga excessiva ou interferir com a qualidade do treino de velocidade (D'Emanuele et al., 2021).

Durante a época de pista coberta, a organização assumiu uma aproximação por blocos com cargas mais regulares. Neste período, o treino de força procurou desenvolver e manter capacidades como força máxima, potência e capacidade de aplicação rápida de força, sem uma concentração extrema dos estímulos. Esta opção permitiu responder à curta duração da época e à proximidade entre competições, mantendo níveis adequados de prontidão competitiva.

Na época ao ar livre, a estrutura ATR permitiu organizar o treino de força de forma mais sequencial. Na fase de acumulação, o foco incidiu sobretudo no desenvolvimento das capacidades de base, incluindo força máxima e capacidade geral de produção de força. Na fase de transformação, o treino passou a privilegiar a conversão dessas capacidades em ações mais específicas, com maior presença de exercícios balísticos, pliometria, sprints resistidos e tarefas orientadas para a aplicação rápida de força. Por fim, na fase de realização, o volume de treino de força foi reduzido, privilegiando-se a manutenção das capacidades desenvolvidas, a qualidade da execução e a recuperação para a competição.

O Velocity Based Training (VBT) constitui uma ferramenta útil no controlo e prescrição do treino de força, uma vez que permite regular a intensidade com base na velocidade de execução do movimento. Em vez de depender exclusivamente de percentagens fixas da repetição máxima, esta abordagem permite ajustar a carga em função da resposta apresentada pelo atleta em cada sessão. Assim, uma mesma carga absoluta pode representar exigências diferentes consoante o estado de fadiga, recuperação ou prontidão neuromuscular do atleta. No contexto do sprint, esta informação pode ser particularmente relevante, uma vez que a qualidade da produção de força e a

capacidade de executar movimentos a elevada velocidade são componentes importantes do processo de treino. A utilização do VBT pode, por isso, apoiar decisões relacionadas com a manutenção, redução ou ajustamento da carga de força ao longo da época (Weakley et al., 2021).

Desta forma, o treino de força no sprint deve ser compreendido como um processo integrado, no qual força máxima, RFD e potência mecânica desempenham papéis distintos, mas complementares. Assim, a preparação da força no sprint não deve ser entendida como o desenvolvimento isolado de uma única capacidade, mas como a integração progressiva de diferentes manifestações da força, organizadas de acordo com os objetivos da periodização e com as exigências específicas das diferentes fases da corrida. A eficácia do treino depende, por isso, da correta distinção entre estes conceitos, da seleção adequada dos exercícios e da sua integração no planeamento global da época .

2.6. Recuperação e prevenção de lesões no sprint

A recuperação e a prevenção de lesões constituem componentes fundamentais do treino de velocidade e barreiras, uma vez que estas disciplinas apresentam elevadas exigências neuromusculares e mecânicas. A realização repetida de esforços de intensidade máxima ou próxima da máxima exige uma gestão adequada da relação entre estímulo, fadiga e recuperação, de modo a preservar a qualidade do treino, maximizar a disponibilidade dos atletas para treinar e competir e reduzir o risco de interrupções do processo de preparação (Meeusen R, 2013).

A recuperação não deve ser entendida apenas como a ausência de treino, mas como uma componente integrante do processo de planeamento. A aplicação da carga provoca alterações agudas no estado do atleta, sendo necessário tempo e condições adequadas para que ocorram os processos de adaptação. Importa reconhecer que adaptação e recuperação não correspondem ao mesmo fenómeno: enquanto a recuperação representa o restabelecimento da capacidade funcional após o esforço, a adaptação traduz as alterações fisiológicas crónicas induzidas pela exposição repetida ao treino.

Quando a recuperação é insuficiente, pode verificar-se uma redução da capacidade de desempenho, acompanhada por fadiga acumulada e por um maior risco de respostas negativas ao treino. Por esse motivo, a monitorização da carga e da fadiga pode auxiliar o treinador a compreender se o atleta se encontra a adaptar-se adequadamente ao programa de treino ou se necessita de ajustes na carga prescrita (Halsen, 2014).

A relação entre carga de treino e ocorrência de lesões não deve, contudo, ser interpretada de forma linear. A exposição progressiva e adequada ao treino é necessária para desenvolver a capacidade de tolerar as exigências da modalidade. O risco tende a aumentar sobretudo quando existem progressões rápidas ou desajustadas da carga, particularmente quando o estímulo aplicado ultrapassa a capacidade momentânea de resposta do atleta (Gabbett, 2016). Assim, a prevenção não passa pela redução generalizada da carga, mas pela sua progressão gradual e pela adaptação às características, ao historial e ao estado de preparação de cada atleta.

No sprint, as lesões dos isquiotibiais assumem particular relevância devido às exigências a que estes músculos são sujeitos durante a corrida a elevada velocidade. Durante a fase final do balanço da perna, os isquiotibiais atingem elevados níveis de alongamento musculotendinoso, enquanto desenvolvem elevados momentos musculares em regime excêntrico para controlar o movimento do membro inferior antes do contacto com o solo. Estas exigências ajudam a explicar a vulnerabilidade deste grupo muscular durante o sprint e justificam a inclusão de estratégias específicas de preparação e fortalecimento (Schache et al., 2012).

A força excêntrica dos flexores do joelho e as características arquitetónicas do bicípito femoral podem igualmente estar relacionadas com a suscetibilidade a lesões. (Timmins et al., 2016) identificaram uma associação entre menor força excêntrica, fascículos mais curtos do bicípito femoral e maior risco de lesão dos isquiotibiais. Estes resultados sustentam a inclusão progressiva de exercícios orientados para a produção de força excêntrica e para o fortalecimento dos isquiotibiais em comprimentos musculares elevados, sem que esta abordagem seja considerada isoladamente suficiente para prevenir todas as lesões.

A prevenção deve, por isso, assumir uma natureza multifatorial. Para além do fortalecimento dos isquiotibiais, devem ser considerados o treino regular de sprint, a exposição progressiva a velocidades elevadas, o desenvolvimento da força dos membros inferiores e do tronco, a qualidade técnica da corrida, a gestão da fadiga e o historial de lesão do atleta. A seleção dos exercícios e a progressão das cargas devem respeitar a capacidade individual de tolerância, evitando aumentos súbitos do volume ou da intensidade (Malone et al., 2018).

Nos atletas de barreiras, estas preocupações mantêm-se, acrescentando-se as exigências técnicas associadas ao ataque, transposição e receção, bem como as assimetrias inerentes à utilização repetida da mesma perna de ataque e da mesma perna de impulsão. A repetição de padrões técnicos inadequados em situação de fadiga pode comprometer a eficiência do movimento e aumentar a sobrecarga sobre determinadas estruturas. Deste modo, a manutenção da qualidade técnica, o controlo do ritmo entre barreiras e a adaptação do volume técnico ao estado do atleta devem integrar o processo preventivo (Coh et al., 2020).

Quando ocorre uma lesão, a recuperação deve seguir critérios funcionais e não depender apenas do tempo decorrido desde o momento da lesão. Em velocistas e saltadores, os programas que incluíram exercícios realizados com alongamento dos isquiotibiais apresentaram resultados favoráveis no tempo necessário para o regresso ao treino, reforçando a importância da exposição progressiva a ações musculares específicas (Askling et al., 2014). Paralelamente, uma abordagem individualizada e baseada em critérios permite ajustar a progressão da reabilitação à resposta do atleta, considerando dimensões como força, corrida, tolerância à velocidade e execução de tarefas específicas da modalidade (Mendiguchia et al., 2017).

A utilização de questionários de bem-estar, qualidade do sono, fadiga e dor muscular pode complementar os indicadores objetivos do treino. As medidas subjetivas têm demonstrado sensibilidade às alterações agudas e crónicas da carga e podem auxiliar na identificação de mudanças no estado de recuperação dos atletas, sobretudo quando são analisadas ao longo do tempo e em conjunto com outras informações (Saw et al., 2016). Ainda assim, estes dados não devem ser utilizados de forma isolada, devendo ser interpretados em articulação com o

desempenho nas sessões, a observação técnica e a comunicação entre o atleta e o treinador.

Assim, a recuperação e a prevenção de lesões não devem ser encaradas como processos independentes do treino, mas como componentes integradas do próprio processo de preparação. A gestão da carga, a monitorização contínua, a exposição progressiva às exigências da modalidade e a individualização das decisões constituem elementos fundamentais para maximizar a disponibilidade do atleta, reduzir o risco de lesão e assegurar a continuidade do processo de desenvolvimento do rendimento desportivo.

3. Contextualização da Prática Profissional

O presente capítulo tem como objetivo enquadrar o contexto em que decorreu o estágio profissional realizado no âmbito do Mestrado em Treino de Alto Rendimento da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. Neste sentido, serão apresentados o contexto institucional da intervenção, a estrutura organizacional do grupo de treino, os recursos materiais disponíveis, a caracterização dos atletas acompanhados e o papel desempenhado pelo estagiário ao longo da época desportiva.

A intervenção desenvolveu-se no grupo de velocidade e barreiras da Escola do Movimento (ESCMOV), integrado num contexto de treino orientado para o desenvolvimento do rendimento desportivo em atletas de diferentes níveis competitivos. Ao longo do estágio, o acompanhamento diário do processo de treino permitiu uma participação ativa na planificação, monitorização e controlo da carga, bem como na análise das respostas individuais dos atletas às diferentes fases da periodização implementada durante a época. A estrutura deste capítulo segue uma abordagem descritiva do contexto, dos recursos disponíveis, da caracterização dos atletas acompanhados e do papel desempenhado pelo estagiário.

3.1. Contexto institucional e estrutural

A intervenção de estágio decorreu na ESCMOV, um clube de atletismo sediado nas instalações da FADEUP, com a qual mantém uma ligação próxima ao nível estrutural e organizacional. A ESCMOV desenvolve a sua atividade em diferentes áreas do atletismo, abrangendo atletas de vários escalões etários e níveis competitivos, desde a formação até contextos de maior exigência competitiva.

O clube encontra-se organizado em diferentes grupos de treino, distribuídos pelas várias disciplinas do atletismo, nomeadamente velocidade e barreiras, saltos, lançamentos, meio-fundo, fundo e provas combinadas. Esta estrutura permite uma maior especificidade no processo de treino e um acompanhamento mais individualizado dos atletas, em função das exigências próprias de cada disciplina.

O estágio foi realizado especificamente no grupo de velocidade e barreiras de alto rendimento, orientado pelo Professor Filipe Conceição. Este grupo era constituído por atletas com diferentes perfis competitivos, incluindo atletas de nível nacional e internacional, o que proporcionou contacto com diferentes realidades de treino, necessidades de individualização e exigências competitivas. A heterogeneidade do grupo obrigava a uma adaptação constante da prescrição do treino, tendo em consideração fatores como o histórico desportivo, o nível de rendimento, o estado de prontidão e os objetivos individuais de cada atleta.

A proximidade entre o clube e a FADEUP permitiu também o acesso a diferentes recursos materiais e espaciais relevantes para o processo de treino, incluindo pista de atletismo, ginásio de musculação e equipamentos de monitorização do rendimento. Este contexto revelou-se particularmente importante para o desenvolvimento do estágio, possibilitando não só a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do percurso académico, mas também uma maior compreensão das exigências associadas ao treino de velocidade e barreiras em contexto competitivo.

A proximidade entre a ESCMOV e a Faculdade de Desporto da Universidade do Porto constituiu uma mais-valia para o desenvolvimento do estágio, não apenas pelo acesso a instalações e recursos técnicos especializados, mas também pela integração num contexto onde a prática do treino se articula com a investigação e a formação académica. Paralelamente, a supervisão técnica assegurada pelo Professor Doutor Filipe Conceição, enquanto treinador principal e docente da FADEUP, proporcionou um acompanhamento contínuo do processo de intervenção, favorecendo a reflexão crítica e a aplicação de metodologias sustentadas pela evidência científica.

3.2. Grupo de velocidade e barreiras

O grupo de velocidade e barreiras acompanhado ao longo do estágio era constituído por cinco atletas com características distintas ao nível da experiência competitiva e historial desportivo. Esta heterogeneidade obrigava a uma abordagem de treino individualizada, ajustando a prescrição e o controlo da

carga às necessidades específicas de cada atleta.

O grupo integrava atletas especializados em velocidade plana e barreiras, com diferentes idades, níveis competitivos e graus de experiência. Alguns atletas apresentavam já experiência consolidada em competições nacionais e internacionais de elevado nível, enquanto outros se encontravam ainda numa fase de desenvolvimento e adaptação a contextos de maior exigência competitiva.

Apesar das diferenças individuais existentes, todos os atletas tinham em comum a procura pela melhoria do rendimento desportivo, através do desenvolvimento dos principais fatores determinantes do desempenho nas provas de sprint, nomeadamente a capacidade de aceleração, velocidade máxima, potência e eficiência técnica. Paralelamente aos objetivos relacionados com o desempenho competitivo, assumiam também elevada importância fatores como a manutenção da condição física ao longo da época, a prevenção de lesões e a capacidade de sustentar elevados níveis de rendimento durante os diferentes momentos competitivos.

O acompanhamento diário deste grupo permitiu compreender de forma mais aprofundada a complexidade associada ao treino de velocidade e barreiras em contexto de alto rendimento, particularmente no que diz respeito à gestão individual da carga, à monitorização da fadiga e à necessidade de adaptação contínua do processo de treino às respostas apresentadas pelos atletas.

3.2.1. Caracterização dos atletas

Os cinco atletas acompanhados durante o estágio apresentavam características distintas relativamente à idade, experiência competitiva, especialidade e nível de rendimento, conforme descrito de seguida.

Atleta A

Atleta sénior, nasceu em 1998, com 16 anos de prática na modalidade. Representa o clube Desportivo do Estreito. Especializa-se nas provas de barreiras, apresentando como recordes pessoais 8,20 segundos nos 60 metros

barreiras e 13,39 segundos nos 100 metros barreiras.

Atleta B

Atleta sénior, nasceu em 1994, com 18 anos de experiência competitiva. É atleta de alto rendimento e representa o Sporting Clube de Portugal. Compete nas provas de velocidade plana, apresentando recordes pessoais de 6,61 segundos nos 60 metros e 10,13 segundos nos 100 metros.

Atleta C

Atleta sénior, nasceu em 1999, com 3 anos de prática na modalidade. Representa o clube da Marinha Grande e compete nas provas de velocidade plana, apresentando recordes pessoais de 6,87 segundos nos 60 metros e 10,73 segundos nos 100 metros.

Atleta D

Atleta sub23, nasceu em 2005, com 10 anos de prática no atletismo. Representa a Associação Cultural Desportiva Jardim da Serra. Compete nas provas de velocidade plana, apresentando recordes pessoais de 7,55 segundos nos 60 metros e 11,78 segundos nos 100 metros.

Atleta E

Atleta sénior, nasceu em 1999, com 15 anos de prática na modalidade. Atua como atleta de alto rendimento e representa a Associação Cultural Desportiva Jardim da Serra. Especializa-se nas provas de velocidade plana, apresentando recordes pessoais de 6,72 segundos nos 60 metros e 10,17 segundos nos 100 metros.

3.3. Objetivos desportivos para a época

A definição dos objetivos desportivos assumiu um papel central no planeamento da época, orientando a intervenção técnica de acordo com as características, necessidades e prioridades competitivas de cada atleta.

De forma geral, os objetivos do grupo centraram-se na melhoria do rendimento competitivo, na evolução das marcas pessoais, na participação em competições nacionais e internacionais e na manutenção de um estado físico saudável ao longo da época. Em alguns casos, os objetivos estavam diretamente ligados à obtenção de resultados competitivos de elevado nível, enquanto noutros assumiam maior importância a continuidade do processo de treino, a recuperação física e a possibilidade de competir sem dor.

Na época de pista coberta, os principais objetivos passaram pela melhoria dos recordes pessoais nos 60 m e nos 60 m barreiras, bem como pela obtenção de bons resultados nos campeonatos nacionais e internacionais. Já na época ao ar livre, os objetivos centraram-se sobretudo nos 100 m e nos 100 m barreiras, na tentativa de qualificação para competições internacionais e na manutenção da consistência competitiva até ao final da temporada.

Esta diversidade de objetivos exigiu um planeamento flexível, ajustado às características e prioridades de cada atleta ao longo da época desportiva. Assim, o planeamento da época não foi entendido apenas como uma estrutura comum aplicada ao grupo, mas como um processo adaptável, capaz de responder às exigências específicas de cada atleta.

3.3.1. Objetivos competitivos individuais

Atleta A

O principal objetivo da Atleta A para a época consistiu em conseguir treinar e competir sem dor. Tendo em conta a sua especialização nas provas de barreiras e a exigência técnica e física desta disciplina, a manutenção da integridade física assumiu-se como uma prioridade central. Mais do que a definição de uma marca específica, a prioridade consistiu em garantir continuidade no processo de

treino, reduzir limitações físicas e criar condições para uma participação competitiva mais estável.

Atleta B

O Atleta B apresentou objetivos competitivos de elevado nível, coerentes com o seu estatuto de atleta de alto rendimento. Para a época, definiu como metas a participação no Campeonato da Europa, do Campeonato Europeu de Clubes e a conquista do título de Campeão de Portugal, bem como a aproximação ou superação da marca dos 10,20 segundos nos 100 metros. Estes objetivos exigiram uma planificação particularmente rigorosa, orientada para a obtenção de picos de forma em momentos competitivos específicos.

Atleta C

O Atleta C definiu como principais objetivos a melhoria dos seus recordes pessoais e a manutenção de um estado físico saudável ao longo da época.

Atleta D

O objetivo principal do Atleta D consistiu em treinar e competir sem dor, privilegiando a manutenção da condição física e da estabilidade, ao longo da época.

Atleta E

O Atleta E definiu como objetivos principais a melhoria dos seus recordes pessoais, a tentativa de qualificação para o Campeonato da Europa na época ao ar livre e a manutenção de uma boa forma física ao longo da temporada.

3.4. Recursos materiais e condições de treino

O processo de treino decorreu maioritariamente nas instalações da

FADEUP, beneficiando de um conjunto de recursos espaciais e materiais adequados às exigências do treino de velocidade e barreiras. As sessões foram realizadas principalmente na pista exterior de atletismo e no ginásio de musculação, sendo também utilizados outros espaços complementares em função das necessidades específicas de cada sessão.

A pista de atletismo constituiu o principal local de desenvolvimento do treino técnico e específico de sprint, permitindo a realização de trabalhos de aceleração, velocidade máxima, resistência à velocidade e treino técnico de barreiras. O ginásio de musculação foi utilizado para o desenvolvimento da força máxima, da capacidade de desenvolvimento rápido de força e da potência mecânica, capacidades relevantes para o desempenho nas provas de velocidade.

Ao longo da época foram também utilizados diferentes instrumentos de monitorização e controlo da carga de treino. Entre os principais recursos utilizados destacam-se as células fotoelétricas para avaliação dos tempos de sprint e o dispositivo linear Virtue, utilizado no contexto do VBT, permitindo monitorizar a velocidade de execução dos exercícios de força e ajustar a carga do treino de acordo com a prontidão neuromuscular dos atletas.

Paralelamente à monitorização da carga externa, foram igualmente aplicados métodos de avaliação subjetiva da carga interna, nomeadamente questionários de bem-estar e qualidade do sono. Estas ferramentas permitiram recolher informação relevante relativamente ao estado de fadiga, recuperação e prontidão dos atletas, contribuindo para uma gestão mais individualizada do processo de treino.

As condições materiais e estruturais disponíveis revelaram-se adequadas às exigências do estágio, possibilitando a aplicação prática de diferentes metodologias de treino e monitorização, bem como uma intervenção mais próxima da realidade do treino de alto rendimento.

3.5. Papel do estagiário no processo de treino

Ao longo do estágio, o papel desempenhado foi evoluindo

progressivamente, acompanhando o aumento da integração no contexto de treino e a aquisição de maior autonomia nas diferentes tarefas associadas ao processo de preparação desportiva. Numa fase inicial, a intervenção centrou-se sobretudo na observação e compreensão da dinâmica do grupo, dos métodos utilizados pelo treinador principal e da estrutura geral do planeamento da época.

Com o decorrer da temporada, passou a existir uma participação mais ativa no acompanhamento diário dos atletas e na operacionalização das sessões de treino. Entre as principais funções desempenhadas destacaram-se o apoio na organização e preparação das sessões, o controlo dos tempos e intensidades de treino, a recolha e análise de dados relacionados com a monitorização da carga e o acompanhamento técnico dos atletas durante os exercícios de sprint, barreiras e treino de força.

No contexto do treino de força, houve igualmente participação na monitorização do treino de força através do sistema de VBT, através do dispositivo Virtue, contribuindo para o controlo da velocidade de execução dos exercícios e para o ajuste das cargas de treino em função da resposta apresentada pelos atletas. Paralelamente, foi realizado o acompanhamento dos questionários de bem-estar e qualidade do sono, permitindo uma análise mais individualizada dos níveis de fadiga e recuperação.

Para além das tarefas diretamente relacionadas com o treino, o estágio possibilitou ainda uma maior compreensão da importância da comunicação entre treinador e atleta, particularmente na gestão das expectativas, da motivação e da adaptação do treino às diferentes respostas individuais observadas ao longo da época. Esta experiência revelou-se fundamental para o desenvolvimento de competências técnicas, pedagógicas e organizacionais e de tomada de decisão associadas ao treino de alto rendimento.

4. Desenvolvimento da Prática

O treino de velocidade e barreiras sempre despertou em mim um particular interesse, especialmente pela complexidade associada à gestão da carga, ao desenvolvimento das capacidades neuromusculares e à constante necessidade de adaptação do processo de treino às características individuais de cada atleta. Apesar de a formação académica fornecer bases importantes para a compreensão dos princípios do treino desportivo, a realidade prática do treino de alto rendimento apresenta exigências e desafios que apenas podem ser plenamente compreendidos através da experiência direta em contexto de treino.

A realização deste estágio surgiu, assim, da necessidade de aprofundar conhecimentos relacionados com o planeamento, monitorização e controlo do treino em provas de sprint e barreiras, inserido num contexto competitivo real. O contacto diário com atletas de diferentes níveis competitivos permitiu compreender de forma mais aprofundada a complexidade do processo de preparação desportiva, particularmente no que respeita à gestão da fadiga, à prevenção de lesões e otimização do rendimento competitivo ao longo da época.

Ao longo da intervenção, procurei não apenas consolidar conhecimentos técnicos e metodológicos relacionados com a prescrição do treino, mas também desenvolver competências associadas à observação, análise crítica e tomada de decisão em contexto prático. Paralelamente, a proximidade constante com os atletas permitiu compreender a importância da comunicação, da relação treinador-atleta e da capacidade de adaptação às diferentes respostas individuais observadas ao longo da época.

Neste capítulo será apresentada a forma como o processo de treino foi estruturado e operacionalizado ao longo da temporada, abordando a organização da época, a estrutura semanal do treino, os métodos de monitorização da carga utilizados e o desenvolvimento das capacidades determinantes para o rendimento nas provas de velocidade e barreiras.

4.1. Organização geral da época

A época desportiva de 2025/2026 foi organizada em dois grandes períodos: a preparação para a época de pista coberta e a preparação para a época ao ar livre. Embora existisse continuidade entre os dois períodos, a sua organização apresentou características distintas, determinadas pelo calendário competitivo, pelos objetivos dos atletas e pelas respostas observadas ao longo do processo de treino.

A opção por uma lógica híbrida de periodização por blocos resultou da necessidade de conciliar dois aspetos fundamentais: por um lado, assegurar a continuidade do desenvolvimento das capacidades determinantes do rendimento no sprint e nas barreiras; por outro, ajustar a distribuição da carga aos diferentes momentos competitivos da época (Bompa & Buzzichelli, 2015; Issurin, 2010). Neste sentido, a periodização não foi entendida como uma estrutura rígida, mas como uma forma de organizar progressivamente os estímulos, permitindo aumentar a especificidade do treino sem comprometer a recuperação, a qualidade técnica e a disponibilidade competitiva dos atletas. A pista coberta, pela sua curta duração e proximidade entre competições, exigiu uma distribuição mais regular dos estímulos, enquanto a época ao ar livre permitiu uma organização mais sequencial, com maior diferenciação entre momentos de acumulação, transformação e realização. Esta opção procurou, assim, conciliar a especificidade do treino de velocidade e barreiras com a necessidade de gerir a fadiga e preservar a qualidade dos estímulos de elevada intensidade (Issurin, 2008; Issurin, 2016).

Na preparação para a pista coberta, os conteúdos foram distribuídos de forma relativamente regular, verificando-se uma progressão gradual desde uma preparação geral, com maior volume de trabalho, até uma preparação mais específica e orientada para a competição. Apesar de determinados conteúdos assumirem maior relevância em cada mesociclo, capacidades como a aceleração, a força, a técnica de corrida e o trabalho aeróbio mantiveram-se presentes ao longo da preparação.

Na época ao ar livre, a preparação assumiu uma organização mais próxima da estrutura ATR, através da sucessão de períodos de acumulação,

transformação e realização. Esta organização foi articulada com uma progressão das distâncias de treino, com a alternância entre sessões de maior e menor exigência e com uma redução do volume nos períodos de maior densidade competitiva.

Esta organização permitiu hierarquizar os conteúdos ao longo da época, evoluindo de uma preparação, com maior suporte físico e neuromuscular, para estímulos progressivamente mais específicos de velocidade, resistência de velocidade e ritmo competitivo. Embora a estrutura ATR tenha servido como uma referência orientadora, o planeamento manteve-se suficientemente flexível para permitir ajustes em função da resposta individual dos atletas (Issurin, 2008; Issurin, 2016).

O planeamento não foi aplicado de forma rígida e uniforme a todo o grupo. A participação em competições diferentes, as especialidades dos atletas, os episódios de lesão, a presença de dor e os sinais de fadiga obrigaram a realizar adaptações individuais. Por esse motivo, em determinadas semanas coexistiram objetivos distintos dentro do grupo, encontrando-se alguns atletas em realização competitiva e outros em acumulação ou transformação.

Esta necessidade de ajustamento reforça a importância da monitorização contínua no treino de alto rendimento. A interpretação conjunta da carga realizada, dos sinais de fadiga, da disponibilidade diária e da resposta observada nas sessões permitiu adaptar o planeamento sem perder a coerência da estrutura geral da época. Assim, a monitorização não foi utilizada apenas como forma de registo, mas como instrumento de apoio à decisão, permitindo ajustar continuamente a carga de treino às respostas individuais dos atletas (Halsen, 2014; Saw et al., 2016).

Para interpretar a organização dos microciclos, importa clarificar que os conteúdos de corrida não foram analisados apenas em função da distância percorrida. A mesma distância pode representar estímulos diferentes consoante a intensidade, o tempo de recuperação, a intenção de execução e o momento da época em que é aplicada. Assim, os exercícios foram interpretados considerando a sua exigência neuromuscular, a densidade da recuperação e o objetivo dominante da tarefa.

Neste sentido, a aceleração correspondeu sobretudo a corridas curtas, partidas, rampas e arrastos orientados para a produção de força nos primeiros apoios. A velocidade máxima incluiu corridas lançadas, assistidas e tarefas realizadas com recuperação elevada, procurando preservar a qualidade da execução. A resistência de velocidade e a resistência especial foram utilizadas para desenvolver a capacidade de manter níveis elevados de velocidade em distâncias superiores ou em condições de fadiga controlada. A potência aeróbia teve uma função complementar, associada à recuperação, ao suporte geral da carga e à manutenção da capacidade de trabalho.

Esta classificação dos conteúdos procurou respeitar a especificidade biomecânica e neuromuscular das diferentes fases do sprint. A aceleração, a velocidade máxima e a resistência de velocidade apresentam exigências distintas ao nível da orientação da força, dos tempos de contacto, da recuperação necessária e da capacidade de manter a qualidade técnica. Por esse motivo, a organização semanal dos estímulos teve em consideração não apenas o volume total realizado, mas também a intensidade, a densidade e o impacto neuromuscular de cada tarefa (Haugen et al., 2019; Morin & Samozino, 2016).

4.1.1. Organização da época de pista coberta

A preparação para a pista coberta iniciou-se em setembro e desenvolveu-se através de seis mesociclos. A caracterização detalhada dos quatro primeiros baseou-se na análise dos respetivos microciclos, enquanto os dois últimos foram descritos com base na organização geral prevista para o macrociclo.

Mesociclo I - Adaptação Geral e Avaliação Inicial (6 de setembro a 4 de outubro)

O primeiro mesociclo apresentou um carácter predominantemente geral e procurou readaptar os atletas ao treino estruturado após o período de transição. O trabalho incluiu volumes elevados de técnica de corrida, circuitos gerais, exercícios de coordenação, corrida contínua, trabalho aeróbio, saltos gerais,

lançamentos com bola medicinal e exercícios de reforço do tronco.

As sessões de força foram inicialmente organizadas através de circuitos e cargas moderadas, com exercícios como agachamento, clean, peso morto, elevações de gêmeos, hip thrust e variantes unilaterais. O objetivo passou sobretudo pela readaptação ao treino de força, pelo desenvolvimento da capacidade geral de trabalho e pela preparação músculo-tendinosa para cargas posteriores.

Foram também utilizados espaços como a praia, através de circuitos e corridas realizadas na areia. Estes conteúdos permitiram aumentar o volume de trabalho com menor exposição a ações de sprint máximo.

A aceleração e a velocidade estiveram presentes, mas com um peso reduzido comparativamente aos conteúdos gerais. No último microciclo, o volume foi diminuído e foram realizados testes de força, aceleração, velocidade, lançamentos e resistência abdominal. Esta avaliação permitiu obter valores de referência antes do aumento da intensidade nos mesociclos seguintes.

Mesociclo II - Desenvolvimento Geral da Força e da Capacidade de Trabalho (6 de outubro a 2 de novembro)

No segundo mesociclo verificou-se um aumento do volume e da exigência das sessões. O treino de força apresentou maior orientação para a hipertrofia e para a construção de uma base de força, através de séries com um número moderado de repetições e cargas progressivamente superiores.

O trabalho de corrida combinou aceleração, séries de 60 m, resistência de velocidade, resistência especial e sessões de maior duração. Foram utilizadas séries de 250 m e corridas entre os 500 e os 600 m, acompanhadas por trabalho aeróbio extensivo. A elevada presença destes conteúdos conferiu ao mesociclo uma componente importante de desenvolvimento da capacidade de trabalho e de tolerância às sessões de maior volume.

Os saltos gerais foram realizados principalmente na areia, começando com volumes moderados e aumentando progressivamente ao longo das

primeiras semanas. A técnica de corrida e a técnica de barreiras mantiveram-se presentes, sendo utilizadas tarefas de coordenação, ataque, perna de chamada e passagem pelo centro da barreira.

No último microciclo ocorreu uma redução significativa do volume de corrida, saltos e força. Esta diminuição permitiu criar uma semana de descarga após três semanas de incremento progressivo da carga.

Mesociclo III - Intensificação e Aumento da Especificidade (3 a 30 de novembro)

O terceiro mesociclo marcou uma aproximação mais evidente às exigências específicas das provas de velocidade e barreiras. A aceleração passou a incluir partidas de blocos, arrastos pesados, rampas e distâncias curtas realizadas a intensidade elevada. A velocidade foi trabalhada através de corridas com wickets, distâncias lançadas e séries de 50 e 60 m.

O treino de força evoluiu para cargas mais elevadas, próximas da força máxima, com menor número de repetições. Foram utilizados agachamentos, variantes de levantamento olímpico, peso morto, hip thrust, exercícios unilaterais e ações balísticas realizadas entre séries.

Ao nível da resistência, mantiveram-se três tipos principais de estímulo: séries curtas de 60 m com recuperação incompleta, séries de aproximadamente 250 m e corridas entre os 350 e os 500 m. Esta combinação procurou desenvolver a capacidade de manter a qualidade da corrida em esforços mais prolongados, mas representou também uma elevada exigência neuromuscular e metabólica.

Os saltos evoluíram de conteúdos gerais para exercícios mais específicos, incluindo saltos sobre barreiras, saltos verticais, saltos horizontais e diferentes combinações realizadas com entrada de corrida.

Ao longo do mesociclo começaram a surgir sinais relevantes de fadiga e limitações físicas. Alguns atletas não completaram as séries previstas, reduziram o volume ou não realizaram o treino de força. Registraram-se queixas nos

tendões, dores nos isquiotibiais e um estiramento. Como resposta, o quarto microciclo apresentou uma diminuição marcada do volume, mantendo apenas os estímulos considerados essenciais.

Este mesociclo evidenciou a importância de analisar cada carga de treino de forma integrada e não apenas sessão a sessão. Apesar de os conteúdos apresentarem coerência individual, a sua acumulação ao longo da semana aumentou a carga global sobre a cadeia posterior.

Mesociclo IV - Intensificação Específica e Conversão para a Velocidade (1 a 28 de dezembro)

O quarto mesociclo apresentou uma orientação mais específica. A aceleração foi realizada através de arrastos, partidas de blocos e distâncias entre os 30 e os 40 m. A velocidade máxima foi desenvolvida com corridas lançadas, wickets e séries de 50 e 60 m com recuperações elevadas.

Foram também introduzidas corridas glicolíticas curtas, normalmente organizadas em séries de 40 m com recuperação reduzida. Paralelamente, a resistência especial passou a utilizar distâncias entre os 150 e os 350 m, verificando-se uma redução das corridas muito longas comparativamente ao mesociclo anterior.

O treino de força atingiu as cargas mais elevadas da preparação, com séries realizadas entre aproximadamente 90 e 100% da carga definida para alguns exercícios. Foram ainda utilizados saltos com ressalto, saltos facilitados, saltos sobre barreiras e lançamentos, procurando favorecer a transferência da força desenvolvida anteriormente para ações realizadas com maior velocidade.

Contudo, este período foi igualmente condicionado por fadiga, dor e interrupções. Alguns atletas apresentaram queixas musculares ou tendinosas, sendo necessário reduzir séries, suspender corridas de velocidade ou substituir sessões por trabalho condicionado, piscina, circuitos e recuperação.

A última semana, coincidente com o período do Natal, apresentou uma redução do volume. Foram mantidos estímulos de aceleração, velocidade e

força, mas com menor número de séries e repetições.

Mesociclo V - Preparação Específica e Aproximação à Competição (Janeiro e início de fevereiro)

De acordo com o macrociclo, o quinto mesociclo caracterizou-se por uma diminuição acentuada do trabalho aeróbio, da resistência de força e dos saltos gerais, acompanhada pela manutenção da aceleração, da velocidade e dos saltos especiais.

As corridas de resistência especial e os conteúdos glicolíticos perderam importância, permitindo concentrar o treino na qualidade dos estímulos. A força deixou de apresentar volumes elevados, passando a ter uma função de manutenção e de expressão rápida.

A técnica de barreiras tornou-se mais orientada para o ritmo e para a reprodução de situações próximas da competição. A organização procurou, desta forma, reduzir a fadiga residual e aumentar a especificidade do treino.

Mesociclo VI - Período Competitivo de Pista Coberta (Fevereiro e início de março)

O sexto mesociclo correspondeu ao período de maior densidade competitiva da pista coberta. O volume global foi novamente reduzido, mantendo-se estímulos de velocidade, aceleração, técnica e força com baixo volume.

O trabalho aeróbio e os saltos apresentaram valores muito reduzidos, enquanto a competição passou a representar uma parte importante da carga semanal. A recuperação entre sessões e a individualização do treino assumiram maior relevância, uma vez que os atletas não participaram todos nas mesmas provas nem apresentaram o mesmo estado de preparação.

A organização da pista coberta demonstrou, assim, uma progressão desde conteúdos gerais e volumes elevados para uma preparação mais

específica, com redução do volume e manutenção da intensidade à medida que as competições se aproximaram.

4.1.2. Organização da época ao ar livre

A época ao ar livre iniciou-se a 9 de março e foi estruturada em sucessivos ciclos ATR. A primeira sequência foi composta por quatro semanas de acumulação, três semanas de transformação e uma semana de realização. Posteriormente, foram utilizados blocos mais curtos, devido à crescente densidade competitiva.

Ciclo I - Mesociclo I: Acumulação (9 de março a 5 de abril)

O primeiro mesociclo da época ao ar livre teve a duração de quatro semanas. O objetivo principal passou por reconstruir a capacidade de treino após a pista coberta, mantendo simultaneamente os estímulos de velocidade adquiridos durante o inverno.

A aceleração foi trabalhada através de partidas de pé, rampas e partidas de blocos. A velocidade incluiu séries de 60 m, corridas lançadas e distâncias entre os 60 e os 80 m. Ao contrário de uma acumulação exclusivamente geral, a velocidade permaneceu presente em todas as semanas. Esta opção procurou evitar perdas das adaptações neuromusculares desenvolvidas durante a pista coberta, preservando simultaneamente a especificidade necessária às disciplinas de velocidade e barreiras.

O trabalho complementar incluiu saltos gerais horizontais, lançamentos, treino do tronco, trabalho aeróbio e técnica de corrida. A força foi realizada principalmente com cargas entre aproximadamente 75 e 90%, recorrendo a agachamentos, variantes unilaterais, hip thrust, peso morto e levantamentos olímpicos.

A resistência especial utilizou inicialmente combinações como 300 + 250 m, evoluindo depois para distâncias de 200 m e 150 m. Esta progressão traduziu uma redução gradual das distâncias, acompanhada por um aumento da especificidade.

Nas barreiras, foram trabalhados a técnica da perna de ataque, a perna de chamada, o ritmo, a frequência e sequências com diferentes distâncias entre barreiras.

O volume aumentou durante as três primeiras semanas, enquanto o quarto microciclo apresentou uma redução considerável de velocidade, força, saltos, trabalho aeróbio e resistência especial. Esta semana funcionou como descarga antes do início da transformação.

Ciclo I - Mesociclo II: Transformação (6 a 26 de abril)

O segundo mesociclo apresentou três semanas de transformação. O treino tornou-se mais específico e foi realizado a intensidades superiores. A aceleração passou a incluir arrastos pesados e partidas de blocos, enquanto a velocidade integrou corridas lançadas, corridas assistidas e distâncias entre os 60 e os 100 m.

A resistência de velocidade foi trabalhada através de combinações de distâncias entre os 80 e os 120 m, com recuperações elevadas. Nas últimas semanas foram utilizadas séries como 120 + 90 m ou três repetições de 100 m, procurando preservar a qualidade da execução.

O treino de força atingiu cargas elevadas e passou a integrar com maior frequência ações balísticas, saltos após as séries e exercícios isométricos de tração a meio da coxa, orientados para a avaliação ou desenvolvimento da capacidade de produzir força rapidamente.

Os saltos apresentaram menor volume do que na acumulação, mas maior especificidade. Foram utilizados saltos unipodais facilitados, saltos horizontais, saltos sobre barreiras e combinações com entrada de corrida.

Para a atleta de barreiras, o trabalho evoluiu para corridas com várias barreiras, diferentes espaçamentos e tarefas orientadas para o ritmo de competição. Foram utilizados exercícios de frequência, ritmo com espaçamento reduzido e sequências próximas da distância competitiva.

No final do mesociclo, alguns atletas participaram nas primeiras

competições ou realizaram sessões de ativação. Consequentemente, a carga foi reduzida e individualizada.

Ciclo I - Mesociclo III: Realização (27 de abril a 3 de maio)

Este mesociclo teve a duração de uma semana e coincidiu com as primeiras competições ao ar livre. Para os atletas que competiram, o volume foi reduzido, mantendo-se partidas de blocos, corridas lançadas, técnica específica, poucos saltos e força com menor número de séries.

A semana incluiu deslocação e competição, passando a prova a constituir o principal estímulo de elevada intensidade.

Nem todos os atletas apresentavam o mesmo calendário. Para os atletas que não competiram, foi aplicada uma semana de acumulação leve, com aceleração, velocidade, resistência específica, saltos e força. Esta diferença constitui um exemplo da individualização do planeamento dentro do mesmo grupo.

Ciclo II - Mesociclo I: Acumulação Leve e Competitiva (4 a 17 de maio)

Após as primeiras competições, foi realizado um novo período curto de acumulação. O objetivo não consistiu em regressar a volumes muito elevados, mas em reintroduzir algum volume de treino sem perder a velocidade.

Foram mantidas duas exposições semanais à velocidade, através de partidas de blocos, séries de 60 m, corridas lançadas e, em alguns casos, corridas assistidas. A resistência específica utilizou combinações entre 80 e 120 m, enquanto a resistência especial foi trabalhada através de distâncias entre os 150 e os 180 m.

A força regressou a cargas moderadas e elevadas, normalmente entre 80 e 85%, com agachamentos, variantes de levantamento olímpico, peso morto e exercícios unilaterais. Os saltos gerais e especiais foram utilizados com volumes controlados.

Este mesociclo foi condicionado pela realização de uma competição a meio de maio. Os atletas que competiram tiveram o volume reduzido e realizaram sessões de ativação, enquanto os restantes mantiveram conteúdos de acumulação. Por este motivo, o período pode ser caracterizado como uma acumulação competitiva ou acumulação leve.

Ciclo II - Mesociclo II: Transformação (18 a 31 de maio)

O segundo mesociclo do Ciclo II procurou converter novamente as capacidades acumuladas para estímulos mais específicos. A velocidade máxima foi trabalhada através de séries de 60 e 80 m, corridas lançadas e corridas assistidas.

A resistência especial utilizou distâncias mais curtas do que nos blocos iniciais, como 180 + 150 m, duas repetições de 150 m ou combinações de 50 + 50 + 50 m. Estas últimas permitiram trabalhar a manutenção da velocidade através de segmentos, sem recorrer a corridas contínuas muito longas.

Os saltos apresentaram baixo volume e maior especificidade, enquanto o treino de força manteve cargas elevadas, mas com menor número de repetições.

Nas barreiras, o treino incidiu sobre a partida, o ataque às primeiras barreiras, o ritmo com espaçamento reduzido e sequências de 10 ou 12 barreiras. A monitorização dos últimos metros permitiu observar a capacidade de manter a velocidade e a técnica.

Ciclo II - Mesociclo III: Realização Competitiva (1 a 14 de junho)

Este mesociclo coincidiu com um período de competições e deslocações. O volume global foi reduzido e a semana passou a ser organizada em função das provas.

As sessões incluíram acelerações curtas, corridas assistidas ou lançadas, resistência de velocidade com recuperação completa e treino de força leve. Os dias posteriores às competições foram utilizados para recuperação aeróbia,

mobilidade e trabalho do tronco.

Na semana de 8 a 14 de junho foi mantida uma sessão de velocidade com corridas entre os 80 e os 90 m, acompanhada por uma sessão de resistência específica composta por distâncias entre os 90 e os 120 m ou por segmentos de 30 + 40 + 50 m.

A força apresentou volume reduzido e, em determinados momentos, foi apenas utilizada como estímulo de manutenção. A competição representou novamente o principal estímulo da semana.

Ciclo III - Mesociclo I: Acumulação Leve (15 a 21 de junho)

Após o primeiro período competitivo de junho, foi introduzida uma semana de acumulação leve. O objetivo passou por restabelecer alguma carga, sem provocar fadiga incompatível com as competições seguintes.

Foram mantidas corridas assistidas, corridas lançadas, partidas e trabalho técnico. O volume de saltos e lançamentos aumentou ligeiramente, mas permaneceu inferior aos valores observados no início da época.

A resistência incluiu corridas de 100 m para a atleta de barreiras e combinações segmentadas de 50 m para os velocistas. Foram igualmente utilizados ins and outs, procurando desenvolver a capacidade de alternar controladamente diferentes níveis de velocidade ao longo da corrida.

Nem todos os atletas realizaram o treino de força previsto, demonstrando que a organização teve de ser ajustada à disponibilidade e ao estado de recuperação individual.

Ciclo III - Mesociclo II: Transformação Leve (22 a 28 de junho)

O último mesociclo analisado apresentou uma orientação de transformação leve, imediatamente antes de um momento competitivo importante.

O volume de aceleração, velocidade, saltos, lançamentos e trabalho aeróbio foi reduzido. As principais sessões incluíram partidas, corridas assistidas

ou lançadas de aproximadamente 80 a 90 m, ins and outs e séries entre os 100 e os 120 m.

Para alguns atletas, a resistência foi organizada através de combinações de 30 + 40 + 50 m, com recuperações curtas entre os segmentos e recuperação elevada entre séries. A atleta de barreiras realizou séries de 100 m com barreiras ou combinações progressivas de três, quatro e cinco barreiras.

A carga foi individualizada em função do estado físico. A atleta de barreiras apresentou dor muscular acentuada após sessões anteriores e realizou trabalho de reforço, recuperação e redução do volume técnico.

A semana terminou com competição para alguns atletas. Desta forma, a transformação foi deliberadamente curta e controlada, funcionando como preparação imediata para a expressão competitiva.

Em síntese, a época ao ar livre foi organizada através de sucessivos ciclos curtos de acumulação, transformação e realização. À medida que o calendário competitivo se tornou mais denso, a duração dos blocos diminuiu e aumentou a necessidade de individualização. A velocidade manteve-se presente durante toda a preparação, enquanto o volume de resistência, saltos, lançamentos, trabalho aeróbio e força foi progressivamente reduzido.

A análise dos microciclos demonstra também que o planeamento inicialmente estabelecido foi continuamente ajustado. As competições, a fadiga, as faltas ao treino, as queixas musculares e as necessidades específicas da atleta de barreiras levaram à coexistência de diferentes objetivos dentro da mesma semana. Esta flexibilidade constituiu uma característica central da intervenção desenvolvida.

4.2. Macroциclo

Figura 1 - Macroциclo da época de pista coberta (2025/2026)

2025/26	PISTA COBERTA																									
Meses	Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro				Janeiro				Fevereiro				Março	
Datas	6–12 Set	13–20 Set	21–27 Set	28 Set–4 Out	6–12 Out	13–19 Out	20–26 Out	27 Out–2 Nov	3–9 Nov	10–16 Nov	17–23 Nov	24–30 Nov	1–7 Dez	8–14 Dez	15–21 Dez	22–28 Dez	29 Dez–4 Jan	5–11 Jan	12–18 Jan	19–25 Jan	26 Jan–1 Feb	2–8 Feb	9–15 Feb	16–22 Feb	23 Feb–1 Mar	2–8 Mar
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Períodos	Preparação geral												Preparação especial						Competitivo						Transição	
Testes e competições				Testes iniciais								Teste de força	Preparação específica e provas de controlo						Meetings de preparação		Clubes PC	Ajuste / recuperação	C. Portugal PC	Recuperação		
Mesociclos	MESO I				MESO II				MESO III				MESO IV				MESO V				MESO VI					
Dinâmica da carga	3+1				3+1				3+1				3+1				2+1 / 2+1				2+1 / competição					
Força dominante	Adaptação e hipertrofia				Hipertrofia / submáxima				Força máxima				Máxima e explosiva				Explosiva / rápida				Manutenção da força rápida					
Espaços de treino	Relva, praia e água				Areia, relva e pista				Pista, rampas e areia				Pista e rampas				Pista				Pista coberta / pista					
Conteúdos dominantes	Técnica de corrida; circuitos gerais; corrida contínua; potência aeróbia; saltos gerais; lançamentos; força de adaptação.				Aumento do volume; hipertrofia; resistência de velocidade; 250–600 m; trabalho em areia; técnica de barreiras.				Partidas e arrastos; 50–60 m; força máxima; saltos mais específicos; 250 m e 350–500 m; controlo da fadiga.				Velocidade máxima e lançada; wickets; glicolítico curto; força máxima/explosiva; redução das distâncias longas.				Maior especificidade; aceleração, velocidade máxima e ritmo competitivo; redução do volume geral.				Manutenção da intensidade; força rápida; baixo volume; competição e recuperação entre provas.					
Objetivos	Readaptar ao treino, aumentar a capacidade geral de trabalho e criar uma base músculo-tendinosa.				Desenvolver força geral e tolerância ao volume, mantendo aceleração e técnica.				Intensificar a preparação e aproximar o treino das exigências específicas da velocidade e das barreiras.				Converter a força desenvolvida em ações mais rápidas e elevar a especificidade sem acumular fadiga excessiva.				Preparar a entrada no período competitivo, preservando a velocidade e reduzindo a fadiga residual.				Expressar o rendimento em competição e manter as capacidades com o menor volume eficaz.					

Nota: a organização dos Mesociclos V e VI foi sintetizada a partir do macroциclo e da progressão global da época. As competições são apresentadas por blocos, dado que o calendário variou entre atletas.

Figura 2 - Macrociclo da época ao ar livre (2025/2026)

2025/26	PISTA AO AR LIVRE																			
Meses	Março				Abril				Maio				Junho				Julho			
Datas	9–15 Mar	16–22 Mar	23–29 Mar	30 Mar–5 Abr	6–12 Abr	13–19 Abr	20–26 Abr	27 Abr–3 Mai	4–10 Mai	11–17 Mai	18–24 Mai	25–31 Mai	1–7 Jun	8–14 Jun	15–21 Jun	22–28 Jun	29 Jun–5 Jul	6–12 Jul	13–19 Jul	20–26 Jul
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Períodos	Preparatório							Competitivo												
Competições								Comp. secundária / Meeting do Trabalhador		1.ª Noite Quente		Competição importante	Meeting / controlo	Meeting 14 Jun	Meeting 21 Jun	Competição principal	Meeting 5 Jul			C. Portugal 24–26 Jul
Ciclos	CICLO I							CICLO II						CICLO III						
Fases ATR	A	A	A	A	T	T	T	R	A	A	T	T	R	R	A leve	T leve	R	R	T	R
Força dominante	Força máxima e manutenção				Máxima e explosiva			Manutenção	Força 80–85%		Máxima / rápida		Manutenção leve		Rápida / manutenção		Manutenção e afinamento			
Conteúdos dominantes	Aceleração, velocidade, força máxima, saltos gerais e resistência especial progressiva.				Corridas assistidas e lançadas; 80–120 m; saltos especiais; força explosiva; ritmo de barreiras.			Redução do volume e competição.	Recarregamento leve; duas exposições à velocidade; 150–180 m e trabalho técnico.		Conversão específica; 60–80 m, resistência especial curta e sequências competitivas de barreiras.		Competição, recuperação e manutenção.		Velocidade assistida/lançada; ins and outs; volumes controlados.		Densidade competitiva, redução progressiva do volume e preparação do pico final.			
Objetivos	Reconstruir a capacidade de treino após a pista coberta, preservar a velocidade e preparar a cadeia posterior.				Transformar a base acumulada em velocidade específica e resistência de velocidade.			Expressar o rendimento nas primeiras competições.	Recuperar carga sem perder velocidade.		Preparar o primeiro período competitivo relevante.		Competir e gerir a recuperação.		Manter a forma e preparar as competições de final de junho.		Alcançar o melhor rendimento entre final de junho e os Campeonatos de Portugal.			
Volume semanal	Síntese dos volumes planeados no Excel																			
Vel / REsp / RE1+2 (m)	850 0 670	990 0 490	1140 0 670	570 0 260	810 540 630	730 500 530	720 480 520	470 460 600	840 500 600	890 200 600	960 0 570	640 510 390	0 0 0	450 450 510	550 550 450	450 350 360	300 300 300	400 350 280	400 300 260	200 150 180

Legenda: A = acumulação; T = transformação; R = realização; REsp = resistência específica/velocidade; RE1+2 = resistência especial I e II. Na última linha, os três valores correspondem, respetivamente, a Vel / REsp / RE1+2. Os volumes de julho representam o planeamento previsto e são apresentados apenas para contextualizar a estrutura global do macrociclo.

4.3 Resultados das competições

Tabela 1 - Resultados de pista coberta da Atleta A

Data	Competição	Prova	Resultado
24/01/2026	II Troféu Cidade de Salamanca	60 m barreiras - eliminatória	8,72 s
24/01/2026	II Troféu Cidade de Salamanca	60 m barreiras - final	8,56 s
08/02/2026	Meeting Cidade de Pombal	60 m barreiras - eliminatória	8,58 s
08/02/2026	Meeting Cidade de Pombal	60 m barreiras - final	8,52 s - melhor marca da época
14-15/02/2026	Campeonatos Nacionais de Clubes em Pista Curta - 1. ^a Divisão	60 m barreiras	8,70 s
28/02-01/03/2026	Campeonatos de Portugal em Pista Curta	60 m barreiras - final	8,54 s

Tabela 2 - Resultados de pista ao ar livre da Atleta A

Data	Competição	Prova	Resultado
01/05/2026	Meeting do Trabalhador	100 m barreiras	13,93 s
13/05/2026	1. ^a Noite Quente	100 m barreiras	13,90 s - melhor marca da época
13/05/2026	1. ^a Noite Quente	100 m	12,62 s

Tabela 3 - Resultados de pista coberta do Atleta B

Data	Competição	Prova	Resultado
25/01/20 26	Meeting Professor Moniz Pereira	60 m - eliminatória	6,78 s
25/01/20 26	Meeting Professor Moniz Pereira	60 m - final	6,79 s
30/01/20 26	Elite Indoor Track Miramas Meeting	60 m	6,79 s
08/02/20 26	Meeting Cidade de Pombal	60 m - eliminatória	6,77 s
08/02/20 26	Meeting Cidade de Pombal	60 m - final	6,77 s - melhor marca da época
11/02/20 26	II Noite Atlética em Pista Curta	60 m	6,81 s
28/02- 01/03/20 26	Campeonatos de Portugal em Pista Curta	60 m	6,79 s

Tabela 4 - Resultados de pista ao ar livre do Atleta B

Data	Competição	Prova	Resultado
13/05/20 26	1. ^a Noite Quente	100 m	10,59 s - melhor marca da época
27/05/20 26	I Noite Atlética	100 m eliminatória	- 10,66 s
27/05/20 26	I Noite Atlética	100 m - final	10,63 s

Tabela 5 - Resultados de pista coberta do Atleta C

Data	Competição	Prova	Resultado
08/02/20 26	Meeting Cidade de Pombal	60 m - eliminatória	6,94 s
08/02/20 26	Meeting Cidade de Pombal	60 m - final	6,93 s
14- 15/02/20 26	Campeonatos Nacionais de Clubes em Pista Curta - 1. ^a Divisão	60 m	6,90 s
21- 22/02/20 26	Campeonato Regional de Sub-23 e Seniores	60 m	7,01 s
28/02- 01/03/20 26	Campeonatos de Portugal em Pista Curta	60 m	6,93 s
15/03/20 26	Campeonato Nacional Universitário em Pista Curta	60 m	6,87 s - recorde pessoal igualado

Tabela 6 - Resultados de pista ao ar livre do Atleta C

Data	Competição	Prova	Resultado
26/04/2026	Meeting da Liberdade	100 m	Desclassificado
13/05/2026	1. ^a Noite Quente	100 m	10,82 s - melhor marca da época
27/05/2026	I Noite Atlética	100 m - eliminatória	- 11,02 s
27/05/2026	I Noite Atlética	100 m - final	11,03 s

Tabela 7 - Resultados de pista coberta da Atleta D

Data	Competição	Prova	Resultado
-	Não participou	-	Ausência competitiva devido a lesão no início da época

Tabela 8 - Resultados de pista ao ar livre da Atleta D

Data	Competição	Prova	Resultado
-	Não participou até ao final do período analisado	-	Nova interrupção por lesão antes da primeira competição prevista

Tabela 9 - Resultados de pista coberta do Atleta E

Data	Competição	Prova	Resultado
25/01/2026	Meeting Professor Moniz Pereira	60 m - eliminatória	6,82 s
25/01/2026	Meeting Professor Moniz Pereira	60 m - final	6,79 s
08/02/2026	Meeting Cidade de Pombal	60 m - eliminatória	6,72 s - recorde pessoal
08/02/2026	Meeting Cidade de Pombal	60 m - final	6,76 s
14-15/02/2026	Campeonatos Nacionais de Clubes em Pista Curta - 1. ^a Divisão	60 m	6,80 s
28/02-01/03/2026	Campeonatos de Portugal em Pista Curta	60 m	6,77 s - Campeão de Portugal
28/02-01/03/2026	Campeonatos de Portugal em Pista Curta	200 m	21,74 s

Tabela 10 - Resultados de pista ao ar livre do Atleta E

Data	Competição	Prova	Resultado
09/05/2026	International Meeting	Pegaso 100 m	10,63 s
20/05/2026	Desafío Nerja	100 m - eliminatória	10,65 s
20/05/2026	Desafío Nerja	100 m - final	10,59 s
06/06/2026	XXVIII Troféu Cidade de Salamanca	100 m - final	10,38 s (+0,8 m/s) - melhor marca da época
06/06/2026	XXVIII Troféu Cidade de Salamanca	200 m	21,25 s - melhor marca da época
13/06/2026	Taça de Portugal	200 m	21,35 s
27-28/06/2026	Campeonatos Nacionais de Clubes - 1.ª Divisão	100 m	10,58 s
27-28/06/2026	Campeonatos Nacionais de Clubes - 1.ª Divisão	200 m	21,89 s

4.4 Reflexões sobre os atletas

4.4.1 Atleta A

O principal objetivo definido para a Atleta A consistia em conseguir treinar e competir com o menor nível possível de dor, mantendo regularidade ao longo da época. A especialização nas provas de barreiras exigiu uma gestão particularmente cuidadosa do volume técnico, da velocidade e das amplitudes articulares utilizadas.

A atleta conseguiu realizar competições durante a pista coberta e iniciar a época ao ar livre. A análise dos resultados deve considerar não apenas as marcas obtidas, mas também a capacidade de manter continuidade no treino e tolerar a exposição competitiva.

Ao longo do acompanhamento, tornou-se evidente a importância de ajustar o volume de barreiras ao estado físico apresentado em cada sessão. A manutenção da qualidade técnica assumiu prioridade sobre o cumprimento integral do volume inicialmente planeado.

Este acompanhamento permitiu compreender que, em atletas com historial de dor persistente, a qualidade dos estímulos assume maior importância do que o cumprimento integral do planeamento inicialmente previsto. A adaptação diária do treino revelou-se determinante para preservar a continuidade da preparação e reduzir o risco de interrupções prolongadas.

4.4.2 Atleta B

O Atleta B apresentava o nível competitivo mais elevado do grupo e objetivos relacionados com competições nacionais e internacionais. Por esse motivo, o planeamento necessitou de considerar não apenas o desenvolvimento das capacidades físicas, mas também a necessidade de expressar rendimento em diferentes momentos da época.

Durante a pista coberta, apresentou resultados relativamente consistentes, embora sem se aproximar do seu recorde pessoal. Na época ao ar livre, a análise incide sobre os resultados obtidos até ao final de junho, período

definido como limite temporal da intervenção apresentada neste relatório.

O acompanhamento deste atleta demonstrou a importância de controlar o volume em atletas com níveis elevados de velocidade. Pequenas alterações na carga, na recuperação ou no estado físico podem influenciar a qualidade das sessões. A experiência reforçou a necessidade de privilegiar a qualidade das repetições e evitar acumular volume apenas para cumprir o planeamento.

A intervenção neste atleta reforçou igualmente a ideia de que, em atletas de elevado rendimento, os ganhos de desempenho tendem a resultar de pequenos ajustamentos na qualidade do treino, mais do que de aumentos significativos do volume ou da intensidade.

4.4.3. Atleta C

O Atleta C apresentava menos anos de prática do que os restantes atletas seniores do grupo. Esta característica proporcionava uma maior margem de evolução, mas também exigia atenção à sua capacidade de tolerar cargas típicas de atletas mais experientes.

Durante a pista coberta, conseguiu aproximar-se das suas melhores marcas e demonstrou evolução ao nível da velocidade. Na época ao ar livre, os resultados apresentaram maior variabilidade, devendo ser interpretados considerando o momento da preparação e as condições de cada competição.

O acompanhamento permitiu observar que a progressão da carga deve respeitar o historial de treino e não apenas o nível atual de desempenho. A individualização assumiu particular importância para evitar que o atleta fosse exposto prematuramente ao mesmo volume dos atletas mais experientes. Esta experiência evidenciou que a evolução de atletas menos experientes depende tanto da progressão da carga como da consolidação técnica e da capacidade de adaptação aos diferentes estímulos de treino.

4.4.4. Atleta D

A época da Atleta D foi condicionada por duas lesões. A primeira ocorreu no início da preparação e impediu a participação na pista coberta. Após um

período de recuperação, a atleta retomou progressivamente o treino, mas voltou a lesionar-se quando se preparava para realizar a primeira competição ao ar livre.

Neste caso, os resultados competitivos não constituíram o principal indicador de avaliação. A intervenção passou sobretudo pela adaptação das sessões, pela gestão do regresso à corrida e pela tentativa de recuperar a capacidade de tolerar progressivamente intensidades elevadas.

Esta situação demonstrou que o regresso ao treino não deve ser confundido com plena disponibilidade competitiva. A capacidade de realizar exercícios gerais ou corridas controladas não significa necessariamente que o atleta esteja preparado para suportar velocidade máxima, fadiga ou sucessivas semanas de treino.

A experiência reforçou a importância de utilizar critérios progressivos no regresso ao sprint e de manter uma comunicação constante entre atleta, treinador e profissionais responsáveis pelo acompanhamento clínico.

Esta situação reforçou ainda a importância de aceitar que o processo de recuperação raramente evolui de forma linear, exigindo sucessivos reajustes do planeamento em função da resposta apresentada pela atleta.

4.4.5. Atleta E

O Atleta E apresentou uma evolução competitiva positiva ao longo da época. Durante a pista coberta, conseguiu melhorar a sua marca nos 60 m e obter resultados relevantes em competições nacionais. Na época ao ar livre, registou progressos nos 100 e 200 m, considerando o período competitivo analisado até ao final de junho.

A evolução observada sugere uma boa adaptação à manutenção dos estímulos de velocidade e à redução progressiva do volume próximo das competições. Contudo, não é possível atribuir os resultados a um único conteúdo ou método de treino, uma vez que o desempenho resulta da interação entre diferentes fatores.

O acompanhamento deste atleta permitiu compreender a importância de preservar a velocidade máxima enquanto são desenvolvidas outras

capacidades. A melhoria da parte final das provas não deve ser procurada através de um aumento indiscriminado das distâncias, mas através de uma integração equilibrada entre velocidade, resistência de velocidade, força e recuperação.

Este caso reforçou a ideia de que a melhoria do rendimento resulta da integração equilibrada de diferentes capacidades e não da valorização isolada de um único conteúdo de treino.

4.4.6. Síntese geral da intervenção com o grupo

De forma geral, o acompanhamento dos cinco atletas demonstrou que um planeamento comum necessita sempre de adaptações individuais. A especialidade, o nível competitivo, o historial de treino, as lesões, a proximidade das competições e o estado diário de preparação condicionaram a forma como os diferentes conteúdos foram aplicados.

A comparação entre os diferentes atletas acompanhados demonstrou ainda que o rendimento competitivo não depende exclusivamente da estrutura do treino. Fatores como o historial de lesão, a experiência competitiva, a confiança, a disponibilidade emocional, a relação com a dor, o calendário competitivo e o contexto pessoal parecem ter influenciado a forma como cada atleta respondeu ao processo. Assim, a individualização não se limitou à alteração de volumes ou exercícios, exigindo também uma compreensão mais ampla do atleta enquanto pessoa inserida num determinado contexto.

A principal aprendizagem resultante da intervenção foi a necessidade de controlar não apenas a carga de cada sessão, mas também a densidade de estímulos exigentes ao longo da semana. A redução da sobreposição entre velocidade máxima, resistência de velocidade, resistência específica, força e pliometria constituiu um elemento central na tentativa de melhorar a qualidade do treino e reduzir a fadiga acumulada.

5. Desenvolvimento Profissional

A realização do estágio no grupo de velocidade e barreiras da Escola do Movimento constituiu uma etapa determinante no meu desenvolvimento enquanto profissional do treino desportivo. A integração num contexto de elevado nível competitivo permitiu-me confrontar os conhecimentos adquiridos ao longo do percurso académico com a complexidade da intervenção diária junto de atletas com diferentes características, níveis de rendimento, objetivos competitivos e históricos de treino.

Numa fase inicial, senti necessidade de observar mais do que intervir, procurando compreender as rotinas do grupo, a linguagem utilizada pelo treinador principal, a forma como os atletas respondiam ao feedback e a dinâmica existente entre planeamento e prática. Esta fase de observação foi essencial para que a minha intervenção posterior fosse mais ajustada ao contexto, e não apenas sustentada no conhecimento teórico. Progressivamente, passei a assumir uma participação mais ativa na preparação das sessões, no controlo dos tempos de corrida, na monitorização do treino de força e no acompanhamento técnico dos atletas.

Uma das principais aprendizagens resultantes deste processo foi a compreensão de que o planeamento não deve ser entendido como uma estrutura rígida. Apesar de o plano de treino definir uma orientação e estabelecer objetivos para cada período, a sua aplicação prática exige uma análise constante das respostas dos atletas. Ao longo da época, foi frequente existir a necessidade de ajustar o volume, a intensidade, as distâncias, os exercícios ou os períodos de recuperação em função do desempenho observado, do estado de fadiga, da presença de dor ou da proximidade das competições.

Esta realidade tornou particularmente evidente a diferença entre o treino planeado e o treino efetivamente realizado. Inicialmente, existia uma maior preocupação com o cumprimento integral do programa. Contudo, com o decorrer do estágio, compreendi que a qualidade da intervenção não depende da execução de todas as tarefas previstas, mas da capacidade de preservar os objetivos da sessão através das decisões mais adequadas para cada atleta e

para cada momento. Em determinadas situações, reduzir uma série, aumentar o tempo de recuperação ou interromper um exercício revelou-se uma decisão mais coerente do que insistir no volume inicialmente definido.

A análise dos macrociclos, mesociclos e microciclos permitiu-me desenvolver uma compreensão mais aprofundada da relação entre o planeamento de longo prazo e a organização diária do treino. Durante a pista coberta, foi possível observar uma progressão desde conteúdos mais gerais e volumes elevados para estímulos progressivamente mais específicos, acompanhados por uma redução do volume e pela manutenção da intensidade. Na época ao ar livre, a organização através de ciclos de acumulação, transformação e realização tornou mais evidente a necessidade de hierarquizar os conteúdos e adequar a carga aos diferentes momentos competitivos.

A experiência demonstrou também que a carga de treino não deve ser analisada apenas através do volume ou da intensidade de cada sessão. É necessário considerar a distribuição dos estímulos ao longo da semana e a interação entre velocidade máxima, resistência de velocidade, resistência especial, força e exercícios pliométricos. Um treino pode parecer adequado quando analisado isoladamente, mas tornar-se excessivo quando é inserido numa semana com vários estímulos de elevada exigência neuromuscular e mecânica.

Esta aprendizagem foi particularmente relevante nos períodos em que surgiram sinais de fadiga, desconforto muscular e limitações físicas. A acumulação de sessões exigentes revelou a importância de controlar não apenas a quantidade de trabalho, mas também a densidade dos estímulos. Passei, por isso, a atribuir maior importância à identificação dos conteúdos prioritários de cada microciclo e à necessidade de manter algumas capacidades através de volumes reduzidos, em vez de tentar desenvolver todas simultaneamente.

A monitorização do treino constituiu outra componente central do meu desenvolvimento profissional. A utilização de células fotoelétricas permitiu acompanhar os tempos realizados nas diferentes distâncias e observar a consistência das repetições. Estes dados ajudaram a verificar se a intensidade pretendida estava a ser atingida e se a qualidade do desempenho se mantinha

ao longo da sessão.

No entanto, compreendi igualmente que um tempo isolado apresenta um valor limitado quando não é interpretado no contexto em que foi obtido. Fatores como as condições atmosféricas, a superfície, o tipo de partida, os períodos de recuperação, o momento da época e o estado físico do atleta influenciam o resultado. Desta forma, mais do que analisar apenas o melhor tempo, tornou-se importante observar a evolução das repetições, a deterioração do desempenho e a forma como a técnica era mantida em situação de fadiga.

No treino de força, a utilização do sistema de Velocity Based Training, através do dispositivo Virtue, permitiu compreender melhor a relação entre a carga externa e a resposta individual dos atletas. A velocidade de execução forneceu informação útil sobre o estado de preparação diário, permitindo ajustar a carga, o número de repetições ou a continuidade do exercício quando o desempenho não correspondia ao esperado. Esta experiência reforçou a importância de interpretar a carga de treino não apenas pelo peso utilizado, mas também pela forma como o atleta a expressa em cada momento da época e em cada sessão.

Os questionários de bem-estar e de qualidade do sono contribuíram para complementar a informação objetiva. Embora estes instrumentos apresentem limitações e dependam da forma como o atleta responde, permitiram recolher dados sobre fadiga, dor muscular, stress e recuperação. A principal aprendizagem consistiu em compreender que nenhum indicador deve ser utilizado isoladamente. A tomada de decisão deve resultar da articulação entre dados objetivos, percepção do atleta, observação técnica, comunicação e experiência do treinador. Verificou-se igualmente que estes questionários se revelaram particularmente úteis quando analisados de forma longitudinal, permitindo identificar tendências na recuperação e no estado de fadiga dos atletas, mais do que através da interpretação isolada de um único registo.

Uma das aprendizagens mais importantes foi compreender que a monitorização não tem valor apenas pela recolha de dados. O seu valor surge quando a informação recolhida ajuda a tomar decisões concretas no treino, como reduzir o volume previsto, aumentar a recuperação, alterar o exercício ou manter apenas os estímulos prioritários da sessão.

A heterogeneidade do grupo constituiu igualmente um importante desafio. Os atletas apresentavam diferentes níveis de rendimento, anos de prática, especialidades, objetivos e históricos de lesão. Esta diversidade tornou evidente que um planeamento comum necessita sempre de adaptações individuais. Em determinadas semanas, alguns atletas encontravam-se em preparação para competir, enquanto outros necessitavam de manter conteúdos de acumulação ou transformação.

Os atletas com maior nível de rendimento atingiam velocidades superiores e, conseqüentemente, apresentavam uma maior exigência mecânica em cada repetição. Nestes casos, o controlo do volume assumia particular importância. Por outro lado, os atletas com menor historial de treino necessitavam de uma progressão mais gradual, mesmo quando demonstravam capacidade para acompanhar alguns dos tempos realizados pelo grupo.

As situações de lesão reforçaram esta necessidade de individualização. O acompanhamento dos atletas lesionados permitiu compreender que o regresso à corrida não significa necessariamente plena disponibilidade para o treino de velocidade ou para a competição. Um atleta pode tolerar exercícios gerais e corridas controladas, mas ainda não estar preparado para suportar ações de velocidade máxima, fadiga acumulada ou várias sessões exigentes na mesma semana.

Esta experiência demonstrou a importância de uma progressão entre diferentes níveis de exigência, começando por tarefas de menor intensidade e avançando gradualmente para aceleração, velocidade elevada e competição. Reforçou também a necessidade de comunicação entre o atleta, o treinador e os profissionais responsáveis pelo acompanhamento clínico. Esta experiência reforçou ainda a importância da exposição progressiva às velocidades elevadas durante o processo de retorno ao treino, uma vez que a capacidade para realizar exercícios gerais ou corridas submáximas não garante, por si só, a tolerância às exigências mecânicas do sprint máximo.

O estágio permitiu-me compreender também a importância da articulação entre diferentes profissionais no contexto do alto rendimento. As situações de lesão, dor persistente ou regresso progressivo ao treino demonstraram que a decisão do treinador não deve ser tomada de forma isolada. Embora o treinador

acompanhe diariamente o atleta e conheça a lógica do processo de treino, a intervenção beneficia da comunicação com fisioterapeutas, médicos e outros profissionais de apoio. Esta articulação é particularmente relevante no sprint e nas barreiras, onde pequenas limitações físicas podem alterar a técnica, aumentar o risco de compensações e comprometer a continuidade do processo competitivo.

Ao nível técnico, o estágio permitiu-me melhorar a capacidade de observação da corrida de velocidade e das barreiras. Na corrida de velocidade, passei a prestar maior atenção à organização da partida, à orientação da força durante a aceleração, à progressiva verticalização do tronco, à colocação dos apoios e à manutenção da técnica em velocidades elevadas.

Na corrida de barreiras, a observação exigiu uma análise mais detalhada da aproximação, da ação da perna de ataque, da recuperação da perna de chamada, da posição do tronco, da receção e do ritmo entre obstáculos. A utilização de diferentes alturas e espaçamentos ajudou-me a compreender como as tarefas podem ser manipuladas para desenvolver frequência, controlo técnico ou aproximação ao ritmo competitivo.

O acompanhamento técnico permitiu-me ainda perceber que a eficácia do feedback depende da sua clareza e do momento em que é transmitido. Fornecer demasiadas indicações em simultâneo pode dificultar a compreensão e comprometer a execução. Tornou-se, por isso, importante seleccionar o aspeto mais relevante, utilizar instruções simples e permitir que o atleta repita a tarefa antes de introduzir novas correções.

A comunicação com os atletas foi outra competência desenvolvida ao longo do estágio. A relação de confiança revelou-se fundamental para compreender o estado físico, a percepção de fadiga e as dificuldades sentidas durante o treino. Ao mesmo tempo, tornou-se necessário aprender a interpretar essa informação, distinguindo desconfortos normais decorrentes do treino de sinais que justificavam uma alteração ou interrupção da sessão.

A supervisão do treinador principal teve um papel essencial no meu processo de aprendizagem. A possibilidade de observar, questionar e discutir as decisões tomadas permitiu-me compreender melhor o raciocínio associado à seleção dos conteúdos, à organização das cargas e à adaptação das sessões.

Mais do que reproduzir exercícios, foi necessário compreender a sua finalidade, o momento da época em que eram utilizados e a forma como se relacionavam com os restantes estímulos.

Apesar da evolução alcançada, reconheço que existem áreas nas quais necessito de continuar a desenvolver competências. A análise técnica através de vídeo, a interpretação mais sistemática dos dados de monitorização e a gestão do regresso ao sprint após lesão são domínios que pretendo aprofundar. Considero igualmente importante melhorar a capacidade de organizar a informação recolhida e transformá-la em indicadores simples e úteis para a tomada de decisão.

Em síntese, o estágio contribuiu para uma evolução significativa da minha identidade profissional. A principal transformação consistiu na passagem de uma visão centrada na prescrição de exercícios para uma compreensão mais ampla do treino enquanto processo dinâmico, individualizado e dependente da interação entre planeamento, monitorização, comunicação e tomada de decisão. A experiência reforçou a convicção de que o treinador deve possuir conhecimento técnico e científico, mas também capacidade de observação, flexibilidade, sentido crítico e competência para adaptar o processo às necessidades reais dos atletas.

6. Conclusão

O presente relatório teve como objetivo descrever e analisar a intervenção realizada durante o estágio profissional no grupo de velocidade e barreiras da Escola do Movimento, entre setembro de 2025 e junho de 2026. O acompanhamento de cinco atletas com diferentes características e objetivos permitiu observar a complexidade associada ao planeamento, operacionalização e controlo do treino em contexto de alto rendimento.

A época foi organizada segundo uma lógica geral de periodização por blocos, aplicada de forma distinta nos dois períodos competitivos. Na pista coberta, os conteúdos foram distribuídos de forma relativamente regular, evoluindo de uma preparação mais geral para uma orientação progressivamente mais específica. Na época ao ar livre, a organização aproximou-se de uma estrutura ATR, através de sucessivos ciclos de acumulação, transformação e realização.

A análise do processo demonstrou que estes modelos são úteis para estruturar a preparação, mas não devem ser aplicados de forma rígida. A existência de calendários competitivos distintos, diferenças no historial de treino, episódios de lesão e variações no estado diário dos atletas obrigou a constantes adaptações. Em algumas semanas, coexistiram diferentes fases de preparação dentro do mesmo grupo, evidenciando a necessidade de individualizar a periodização.

A monitorização da carga externa através das células fotoelétricas e do VBT permitiu obter informação objetiva sobre os tempos de sprint e a velocidade de execução no treino de força. Os questionários de bem-estar e qualidade do sono acrescentaram informação relativa à carga interna e ao estado de recuperação. Contudo, a experiência demonstrou que nenhum destes instrumentos deve substituir a observação do treinador ou a comunicação com o atleta. A sua utilidade depende da interpretação conjunta dos diferentes indicadores e do contexto em que são recolhidos.

Um dos aspetos mais relevantes da época foi a relação entre a distribuição dos conteúdos e a fadiga acumulada. A combinação de velocidade máxima, resistência de velocidade, resistência especial, força e saltos pode

produzir uma carga global elevada, mesmo quando cada sessão é analisada isoladamente. A gestão da densidade semanal dos estímulos revelou-se, por isso, tão importante como a definição do volume e da intensidade.

As lesões e limitações físicas observadas reforçaram esta aprendizagem. O regresso à corrida não significa necessariamente que o atleta esteja preparado para suportar sprint máximo, fadiga ou competição. A progressão deve considerar a tolerância a diferentes intensidades e a resposta acumulada ao longo das semanas.

Relativamente aos resultados, verificaram-se percursos distintos. Alguns atletas aproximaram-se ou melhoraram as suas melhores marcas e alcançaram resultados relevantes, enquanto outros apresentaram maior variabilidade ou tiveram a época condicionada por lesão. Estes resultados não podem ser atribuídos diretamente a um único método ou conteúdo de treino. O rendimento competitivo resulta da interação entre preparação, estado físico, condições da competição, historial do atleta e capacidade de expressar as adaptações desenvolvidas.

Os objetivos definidos para o estágio foram globalmente alcançados. Foi possível acompanhar a aplicação da periodização por blocos, participar na monitorização da carga, intervir na observação técnica da corrida e refletir criticamente sobre as decisões realizadas. A experiência permitiu ainda compreender melhor as exigências associadas à comunicação, à individualização e à adaptação do treino.

A principal aprendizagem resultante do estágio foi que planear não significa prever integralmente aquilo que irá acontecer. O planeamento estabelece uma direção, mas necessita de ser revisto à medida que surgem novas informações. A qualidade da intervenção depende da capacidade de preservar os objetivos do processo, ajustando os meios utilizados às necessidades reais dos atletas.

O período analisado terminou no final de junho, numa altura em que a época ao ar livre ainda não se encontrava concluída. Por esse motivo, a análise apresentada incide exclusivamente sobre o período compreendido entre setembro de 2025 e junho de 2026, devendo os resultados e conclusões ser interpretados tendo em consideração este enquadramento temporal.

Em conclusão, o estágio constituiu uma experiência fundamental para a consolidação dos conhecimentos adquiridos no mestrado e para o desenvolvimento de competências profissionais. A integração entre conhecimento científico, observação prática e supervisão técnica contribuiu para uma compreensão mais realista e crítica do treino de alto rendimento, reforçando o interesse em continuar a desenvolver competências na área do planeamento, monitorização e preparação de atletas de velocidade e barreiras.

7. Referências bibliográficas

- Askling, C. M., Tengvar, M., Tarassova, O., & Thorstensson, A. (2014). Acute hamstring injuries in Swedish elite sprinters and jumpers: a prospective randomised controlled clinical trial comparing two rehabilitation protocols. *British journal of sports medicine*, 48(7), 532-539. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093214>
- Bompa, T., & Buzzichelli, C. (2015). *Periodization training for sports*, 3e. Human kinetics.
- Borges, J. M. (2016). *Teoria e metodologia do treino desportivo 2: Modalidades individuais*. Instituto Português do Desporto e Juventude.
- Buchheit, M., & Laursen, P. B. (2013). High-Intensity Interval Training, Solutions to the Programming Puzzle. *Sports Medicine*, 43(10), 927-954. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0066-5>
- Casartelli, N. C., Lepers, R., & Maffiuletti, N. A. (2014). Assessment of the rate of force development scaling factor for the hip muscles. *Muscle & Nerve*, 50(6), 932-938. <https://doi.org/10.1002/mus.24229>
- Clark, K. P. (2022). Determinants of Top Speed Sprinting: Minimum Requirements for Maximum Velocity. *Applied Sciences*, 12(16). <https://doi.org/10.3390/app12168289>
- Clark, K. P., & Weyand, P. G. (2014). Are running speeds maximized with simple-spring stance mechanics? *Journal of Applied Physiology*, 117(6), 604-615. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00174.2014>
- Coh, M., Boncina, N., Štuhec, S., & Mackala, K. (2020). Comparative Biomechanical Analysis of the Hurdle Clearance Technique of Colin Jackson and Dayron Robles: Key Studies. *Applied Sciences*, 10(9). <https://doi.org/10.3390/app10093302>
- Coh, M., Zvan, M., Boncina, N., & Stuhec, S. (2019). Biomechanical model of hurdle clearance in 100m hurdle races: a case study. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*, 3(4), 3-6.

Comfort, P., Allen, M., & Graham-Smith, P. (2011). Comparisons of Peak Ground Reaction Force and Rate of Force Development During Variations of the Power Clean. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(5), 1235-1239. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181d6dc0d>

Cormie, P., McGuigan, M. R., & Newton, R. U. (2011). Developing Maximal Neuromuscular Power. *Sports Medicine*, 41(1), 17-38. <https://doi.org/10.2165/11537690-000000000-00000>

D'Emanuele, S., Maffiuletti, N. A., Tarperi, C., Rainoldi, A., Schena, F., & Boccia, G. (2021). Rate of Force Development as an Indicator of Neuromuscular Fatigue: A Scoping Review. *Frontiers in Human Neuroscience*, 15. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.701916>

Gabbett, T. J. (2016). The training—injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? *British journal of sports medicine*, 50(5), 273-280. <https://doi.org/https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095788>

González-Badillo, J. J., & Sánchez-Medina, L. (2010). Movement Velocity as a Measure of Loading Intensity in Resistance Training. *International Journal of Sports Medicine*, 31(05), 347-352. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1248333>

Halson, S. L. (2014). Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes. *Sports Medicine*, 44(S2), 139-147. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0253-z>

Hanley, B., Walker, J., Paradisis, G. P., Merlino, S., & Bissas, A. (2021). Biomechanics of World-Class Men and Women Hurdlers. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.704308>

Haugen, T., & Buchheit, M. (2016). Sprint Running Performance Monitoring: Methodological and Practical Considerations. *Sports Medicine*, 46(5), 641-656. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0446-0>

Haugen, T., Seiler, S., Sandbakk, Ø., & Tønnessen, E. (2019). The Training and Development of Elite Sprint Performance: an Integration of Scientific and Best Practice Literature. *Sports Medicine - Open*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s40798-019-0221-0>

Hunter, J. P., Marshall, R. N., & McNair, P. J. (2004). Interaction of Step Length

and Step Rate during Sprint Running. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(2), 261-271. <https://doi.org/10.1249/01.Mss.0000113664.15777.53>

Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., & Coutts, A. J. (2019). Internal and External Training Load: 15 Years On. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(2), 270-273. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0935>

Issurin, V. (2008). Block periodization versus traditional training theory: a review. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 48(1), 65.

Issurin, V. B. (2010). New Horizons for the Methodology and Physiology of Training Periodization. *Sports Medicine*, 40(3), 189-206. <https://doi.org/10.2165/11319770-000000000-00000>

Issurin, V. B. (2016). Benefits and limitations of block periodized training approaches to athletes' preparation: a review. *Sports Medicine*, 46(3), 329-338. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s40279-015-0425-5>

Maffiuletti, N. A., Aagaard, P., Blazevich, A. J., Folland, J., Tillin, N., & Duchateau, J. (2016). Rate of force development: physiological and methodological considerations. *European Journal of Applied Physiology*, 116(6), 1091-1116. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s00421-016-3346-6>

Malone, S., Owen, A., Mendes, B., Hughes, B., Collins, K., & Gabbett, T. J. (2018). High-speed running and sprinting as an injury risk factor in soccer: Can well-developed physical qualities reduce the risk? *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(3), 257-262. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.05.016>

Mann, R., & Murphy, A. (2015). *The Mechanics of Sprinting and Hurdling: 2015 Edition*. CreateSpace Independent Publishing Platform. <https://books.google.pt/books?id=AD9XjgEACAAJ>

McDonald, C., & Dapena, J. (1991). Linear kinematics of the men's 110-m and women's 100-m hurdles races. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 23(12). <https://doi.org/10.1249/00005768-199112000-00010>

Meeusen R, D. M., Foster C, Fry A, Gleeson M, Nieman D, Raglin J, Rietjens G, Steinacker J, Urhausen A. (2013). Prevention, Diagnosis, and Treatment of the Overtraining Syndrome. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 45(1), 186-205.

<https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318279a10a>

Mendiguchia, J., Martinez-Ruiz, E., Edouard, P., Morin, J.-B., Martinez-Martinez, F., Idoate, F., & Mendez-Villanueva, A. (2017). A Multifactorial, Criteria-based Progressive Algorithm for Hamstring Injury Treatment. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 49(7), 1482-1492. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000001241>

Mero, A., Komi, P. V., & Gregor, R. J. (1992). Biomechanics of Sprint Running. *Sports Medicine*, 13(6), 376-392. <https://doi.org/10.2165/00007256-199213060-00002>

Morin, J.-B., Bourdin, M., Edouard, P., Peyrot, N., Samozino, P., & Lacour, J.-R. (2012). Mechanical determinants of 100-m sprint running performance. *European Journal of Applied Physiology*, 112(11), 3921-3930. <https://doi.org/10.1007/s00421-012-2379-8>

Morin, J.-B., & Samozino, P. (2016). Interpreting Power-Force-Velocity Profiles for Individualized and Specific Training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(2), 267-272. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0638>

Neiva, H. P., Sousa, A. C. B., de Sousa Teixeira, A. J., Marques, M. C., & Marinho, D. A. (2018). *Sebenta Estudos Práticos: Atletismo*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/7k9vn>

Rabita, G., Dorel, S., Slawinski, J., Sàez-de-Villarreal, E., Couturier, A., Samozino, P., & Morin, J. B. (2015). Sprint mechanics in world-class athletes: a new insight into the limits of human locomotion. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25(5), 583-594. <https://doi.org/10.1111/sms.12389>

Rumpf, M. C., Lockie, R. G., Cronin, J. B., & Jalilvand, F. (2016). Effect of Different Sprint Training Methods on Sprint Performance Over Various Distances. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(6), 1767-1785. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000001245>

Sánchez-Medina, L., & González-Badillo, J. J. (2011). Velocity Loss as an Indicator of Neuromuscular Fatigue during Resistance Training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(9), 1725-1734. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213f880>

Saw, A. E., Main, L. C., & Gatin, P. B. (2016). Monitoring the athlete training response: subjective self-reported measures trump commonly used objective measures: a systematic review. *British journal of sports medicine*, 50(5), 281-291. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094758>

Schache, A. G., Dorn, T. W., Blanch, P. D., Brown, N. A. T., & Pandy, M. G. (2012). Mechanics of the Human Hamstring Muscles during Sprinting. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 44(4), 647-658. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318236a3d2>

Schache, A. G., Dorn, T. W., Williams, G. P., Brown, N. A. T., & Pandy, M. G. (2014). Lower-Limb Muscular Strategies for Increasing Running Speed. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 44(10), 813-824. <https://doi.org/10.2519/jospt.2014.5433>

Seitz, L. B., Reyes, A., Tran, T. T., de Villarreal, E. S., & Haff, G. G. (2014). Increases in Lower-Body Strength Transfer Positively to Sprint Performance: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 44(12), 1693-1702. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0227-1>

Suchomel, T. J., Nimphius, S., Bellon, C. R., & Stone, M. H. (2018). The Importance of Muscular Strength: Training Considerations. *Sports Medicine*, 48(4), 765-785. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0862-z>

Timmins, R. G., Bourne, M. N., Shield, A. J., Williams, M. D., Lorenzen, C., & Opar, D. A. (2016). Short biceps femoris fascicles and eccentric knee flexor weakness increase the risk of hamstring injury in elite football (soccer): a prospective cohort study. *British journal of sports medicine*, 50(24), 1524-1535. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095362>

Weakley, J., Mann, B., Banyard, H., McLaren, S., Scott, T., & Garcia-Ramos, A. (2021). Velocity-based training: From theory to application. *Strength & Conditioning Journal*, 43(2), 31-49. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000560>

Weyand, P. G., Sternlight, D. B., Bellizzi, M. J., & Wright, S. (2000). Faster top running speeds are achieved with greater ground forces not more rapid leg movements. *Journal of Applied Physiology*, 89(5), 1991-1999.

<https://doi.org/10.1152/jappl.2000.89.5.1991>

8. Anexos

Anexo I - Questões utilizadas no formulário de percepção subjetiva de esforço

Item	Indicador	Questão apresentada ao atleta	Escala de resposta
1	Data da sessão	Qual foi a data da sessão de treino realizada?	Data
2	Duração da sessão	Qual foi a duração total da sessão?	Número de minutos
3	Percepção subjetiva de esforço	Qual foi a dificuldade global da sessão de treino?	Escala CR-10 de Borg (0-10)
4	Conteúdo principal da sessão	Qual foi o principal conteúdo realizado na sessão?	Técnica de corrida; aceleração; velocidade máxima; resistência de velocidade; força; potência; outro
5	Estado geral após a sessão	Como te sentiste após o treino?	Muito bem; Bem; Normal; Cansado; Muito cansado
6	Observações	Existe alguma informação relevante sobre o teu estado físico ou bem-estar?	Resposta livre

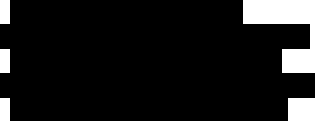
Anexo II - Questões do formulário de saúde e bem-estar

Item	Indicador	Questão apresentada ao atleta	Escala
1	Fadiga	Como avalias o teu nível de fadiga atualmente?	1 = sem fadiga; 5 = fadiga muito elevada
2	Qualidade do sono	Como avalias a qualidade do teu sono na última noite?	1 = muito boa; 5 = muito má
3	Duração do sono	Quantas horas dormiste na última noite?	Número de horas
4	Dor muscular	Como avalias a presença de dor muscular após os últimos treinos?	1 = sem dor; 5 = dor elevada
5	Stress	Como avalias o teu nível de stress atual?	1 = muito baixo; 5 = muito elevado
6	Estado emocional	Como avalias o teu estado de espírito atual?	1 = muito positivo; 5 = muito negativo
7	Dor/desconforto específico	Existe alguma dor ou desconforto localizado?	Região + intensidade (baixa/média/elevada)
8	Disponibilidade para treinar	Sentes-te preparado para realizar a sessão prevista?	1 = totalmente preparado; 5 = não preparado

Anexo III - Exemplo de microciclo da pista coberta: Meso I, Microciclo 4

2ªfeira	3ªfeira	4ªfeira	5ªfeira	6ªfeira	Sábado
10'ccl ☐ Tibio-társico – 3 x 35m ☐ SKP médio (lento) -baixo (rápido) - 3x35m – Apoios prolongados/apoios rápidos “queima” ☐ SKP Recup.(L/R) - 3x30m ☐ SKP circular com trocas de perna cada 3 circulares - 3x 30m – âng perna fechado/coxa 2 x circuito 12" trabalho 18" recuperação ☐ Steps curtos e rápidos-- 1x30m Abdominais-----1x15 rep ☐ Aceleração----- 1x30m ☐ Hop 3PD/3PE----- 1x30m ☐ LG F/C----- 16reps (BM 5kg) ☐ Flexão braços-----15 rep ☐ ☐ Dorsais-----20 rep ☐ S.rã-----1x10m 15' ccl	Teste Força Agachamento Clean_ <u>Far-se-á o que for possível após o teste</u> <u>2x Circuitoll (i=3')</u> Força sentada-----12 reps (15-20kg) Abdominais t/s-----2x12 reps AG ½ 2x8/50% (No circuito seguinte + 2x7/60%) Clean completo 2x8 /50% Dorsais (bola suíça)----- 2x18reps Puntilla 2x12/50% (Na série seguinte 2x8/60%)	10'cc <u>Técnica de corrida--</u> 3exercícios3x20m Teste de 2x30m, 2x60m Potência aeróbia-- 2x5x100x100m	Teste Lançamento de Peso Costas e Frontal Teste abdominais 1' Técnica de Corrida 1 Andar c/ pés virados para dentro/fora; calcanhar/ponta pé; bordo interno/externo----- 2x30m 2 Corrida a retaguarda curta/larga-----2x30m 3 Cariocas----- 2x30m 4 duplo alternado coord frontal--- -2x20m Descanso (alongamentos) 4 SKP médio (R/L) 5/5----- 2x20m 5 SKP Recup.(L/R)----- 2x20m 6 SKP Ataque griffé prn flect c/ ress.----- 2x 20m – âng aberto prn/coxa (circular prn livre) Descanso (Estiramentos) CC lenta -----10'	Força Isométrico c/ pé-----2x1' ½ c Unipodal 1x10/60% + 2x7/70% Dead Lift 1x12/50% + 2x8/60% Hip Thrust 1x8/60% + 2x7/70% Dorsais----- Subida Banco 1x10/60% + 2x8/70% Praia Circuitos 2 recuperação activa - 1-2 ' cc lenta 1-Steps-----2x50m 2-Acelerações Curtas-1x40m 3-Hop PD/PE-----2x45m 4-LG Frontal e costas 20 rep 5- 2 mãos apoiadas no solo ressaltar apoiar mãos na Bola/Carrinho mão- 1'x30m 6-Chamada cada 1 passo-- ou-----2x45m lançamento vertical bola 7-abdominais/prancha frontal-----45" 8-Aceleração curta/perseguição-----1x40m 9-Dorsais/prancha dorsal-45" (10-S. Rã/Saltitares(3sb+3sa----- -1x30m/1x18 rep) ou Velocidade na Agua 1ª sem- 2x2x60m	<u>3x Circuito (i=3')</u> *descalços 1-isometria 1 p-----50" 2-skip alto no lugar (5") + corrida 20m -----2 rep 3-Abdominais (canivete)-----20" 4-Skip médio lateral entre MB (2 pés) ir e vir--2x8persianas 5-Flexões frontais seguidas de laterais com máx amplitude, frontais apoiando cotovelo, e assim sucessivamente----- --20" 6-Ts estático -----3 reps 7-Lançamentos verticais-----8 reps 8-Tibiotarsico no lugar e depois avançar-----8 rep + 15m 9-Abdominais números-----1 até 10 10-Salto Rã-----3x12m- <u>Fartlek-----6x (1'30 L + 30" R)</u>

Anexo IV - Exemplo de microciclo da pista coberta: Meso III, Microciclo 3

	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sabado
M a n h ã	Técnica corrida 10' 3 exercícios---4x20m Skip A, Coordenativo, 1.2.3 Técnica Barreiras (100 rep) 1-Ataque cada 1 p----- 4x6b 2-perna chamada 1p----- 4x6b 3-passagem centro V h=0.76, d=21pés(6.40m)-----7x6v Partidas de Blocos-----5x30m (90-95%) REspecifica (92%) 2x4x60m + 1x3x60m (90-92%, i=2'30' , l=8') Skip Alto 6x30m Cat. 2ª série c/B h=0.56 8.35m	 T30m Rita/Catarina – 4"50-4"40 Carl/Praz/Gon -4"07-3"95 T60 Rita/Catarina – 8"50-8"15 Carl/Praz/Gon – 7"15-7"00			Técnica Barreira (58 rep) Ataque 1 p/ P.chamada/21 pés Arrastos pesados -75% PV----- -----4x15m Aceleração -----3x40m REspecifica 2x4x60m + 1x3x60m (90-95%) i=2'30' , l=8' Resistência Força 5x40m skip alto ----- Abdominais V -----3x30 rep Dorsais hiperextensão--3x20 rep	Manhã Rampas ascendentes SGH (248 rep) Circuito 3 rep 1-Steps -----1x40m 2-Prancha Frontal-----1x30" 3-Pés junto entre caixas----- -----2x6 caixas 4-LG F (7,5kg-10kg)----13 rep 5-Hop PD/PE-----1x40m 6-Abdominais-----30" 7-indios -----1x40m 4-LG Joelhos (7,5/10kg)-14 rep 8-Dorsais-----30" 9- Saltitares (3 frontais + 8 frontais cruzando + 3 de costas + 8 cruzando de costas)----- -----2x12 rep 10-Abdominais-----30" 11-LG C (7.5/10kg)-----14 rep
	Manhã Força Core 15 min ½ AG (80-85-90%) 3x4r (85%) 3x3r (90%) 1x5(80%) SV- caixas Squat Jump (60cm)- -----3 rep (entre c série) Metida 3x4(85%) 3x3(90%) 1x5 (80%) Lanç vertical -----3 rep (entre c/ serie) Puntillas 3x8(85%) 3x8 (70%) Gonçalo não fez a força	Realizar saltos c/base na velocidade! (480) Saltitares a pés juntos entre 4 MB-----2x(3x10 r) LG peito-----3x9 rep Step's-----5x15 rep LG Costas-----3x9 rep S.Rã-----3x9 rep indios de veloc-----4x10 rep LG Vertical-----3x9 rep S.V (0,30-0.76m)-----4x10 rep LF-----3x9 rep	Técnica corrida 10' corridas de aceleração Arrastos (-60% pv) c/ elásticos coxa -----4x20m Partidas 3 pontos-----4x30m Velocidade – Usar wickets 2x3x50 1x3x60m i=8"30 l=11' Circuito Core 2x 1-Prancha frontal cotovelos-- 40" 2-Prancha dorsal----- 40" 3-Imitação p.abdução c/ elástico ----- --6" 3-Prancha Copenhague----30" c/l 4-Isquio skate-----10 rep c/p 4- Imitação ataque c/ elástico-- 6" 5-Glúteos médio-----10 rep 6-isom pé (30kg)-----60" (3Θ)	Circuito bolas medicinais 2x 1-Lançam costas.....8 rep 2-Glúteos médio vs resist do colega na coxa-----8 c/lado 3-Lumbares-----12 rep 4- abdominais + Lançam peito ...8 rep 5-Elevações na barra-----10 rep 6-De joelhos lançar BM vs parede seguida flex braços----- ---8 rep 2. Técnica de Barreiras 20' Ataques chamada skiping alto-- -----2x5x8 barreiras (4.5m+4.5+7.5+.5 +4.5 +2.5+2.5) 2. REC (aeróbio 75%) 100-100-200-100 200-100-200 100-200-200 100-100-100-100-100 Cat faz metade!!!	Força Circuito de pranchas  AG Prof(80-85-90-85) 2x4(80%) 2x4(85%) 3x2(90%) 1x5(70%) CMJ-----6x3Reps Deadlift 3x3 (80%) S/B (20-30cm) cada perna: 50%AG=100%SB 1x4(85%) 3x2(90%) 1x5(80%) Rita teve um estiramento e vai ficar parada durante 1 semana Prazeres não terminou as séries (fez 8 corridas) fadiga e não fez a força Carlos fez menos 1 corrida de 60m (forte fadiga) e não fez a força	R.Especial 2 (95%) Aceleração Rampas-----5x25m Partidas Blocos-----2x30m 3x 400m i=15' Resist especial força----- ----2 x60m em skip Alto Nota: Exercício 9 substituído por saltitares unipodais entre 4 MB[quadrado]. Catarina não treinou (tem que recuperar parte dos treinos de sábado) Prazeres , Não treinou, tem que recuperar treinos do sábado

Anexo V - Exemplo de microciclo da pista coberta: Meso VI, Microciclo 4

	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sabado
M a n h ã	Aceleração Arrastos (-50% pv) treinó ----- -----2x15m Partidas de Blocos-----2x40m (90-95%) Técnica Barreiras Ataque 1 p-----2x5rep pCh 1 p-----2x5rep Resistência Velocidade Curta--- ---4 x 60m (90-95%) i=1'30"-2'; l=6' Cat. 2ª série c/B h=0.56 8.35m Força: SIM!!! NÃO		Técnica corrida 10' corridas de aceleração Partidas Blocos-----2x30m + 1x40m Velocidade - wickets 3x60m (98%) (usar wickets) (t20_i) i=10' t_step_60m-----2rep Tarde (Circuito Core) 2x 1-Prancha frontal cotovelos 30'' 2-prancha dorsal 30'' 3-prancha copenhagen 15'' c/lado' 4-Isquio skate 1 perna-----8 rep c/p 7-Glúteos médio-----10 rep Elevações na barra-----8 rep	Natal	manhã (15h) Partida Blocos-----2x30m + 1x40m i=3-4' Técnica Barreiras passagem centro V h=0.76, d=21pés(6.40m)-----5x6v Corridas Glicolíticas Curtas 4x40m (90-92%, i=45-60", l=5') Catarina idem mas c/ barreiras 4x40m (h=0.56 8.35m) (16m ace. atacar 3B + 8m) Resistência Força 3x40m skip alto	Manhã Rampas ascendentes SGH (178 rep) Steps 4p-----4x10 rep LF (12kg e 7,5kg)-----2x6 rep Saltitares MB/Caixas-----6x10 rep Lanç Vert-----2x6 rep R.Especial 1 (95%) Aceleração Rampas-----4x25m 1 x300 Resist especial força----- -----1 x80m em skip Alto Controlo/Carga Téc Barr-----118 Ritmo-----66 Vel-----360 Ace1-----200 REsp-----870 Ace2-----370 RV150-----440 Ace3-----180 Pot Aer-----2688 SG-----164 SE-----152 Tol Lat-----890 Ace4-----180 LG-----102
T a r d e	Manhã Força Core 15 min Metida 1x2+2(90%) 2x[2+2](95%) 1x[5] (80%) Lanç costas-----3 rep entre Hip Thrust-----3x4 (90%) Puntillas 2x[6+6](90%) 1x[6+6] (70%)	Circuito bolas medicinais 2 voltas 1-Lançam costas.....8 rep 2-Glúteos médio vs resist do colega na coxa-----8 c/lado 3-Lumbares.....12 rep 4-Lançam peito+aceleraç...8 rep 5-Abdominais espaldar----10 rep 2. Técnica de Barreiras 20' Passagem centro skiping alto--- -----6x10 barreiras (4.5m+4.5+4.5+7.5+.5 +4.5 +7,5+4,5+4.5+7.5) 2. REC (aeróbico 75%) 100-100-200-100 100-200-100-100	60m (2%_PV) 60m (1%_PV) Saltitares 1/2 pés Facilitados S/Va 10 pés e uni (4p) 60m SA(t) SI e TS QS Plyo Jim Assalto pé apoiado SV Assalto pé apoiado saltitares p/disco 25kg frontal, lateral etc	- Puntilla em/Asalto (90%) - Ação circular ante resist (usar tornozeleira) (6")	Força Circuito de pranchas Arranque 3(90%) 1 x5(80%) LV-----3rep AG P (90-95-100-85) 1x3(95%) 2x1(100%) 1x4(80%) CMJ-----6x3Reps Deadlift 2x3 (90%) SV facilitados bipodal 15%pc----- -----5 reps Ou Teste	

Anexo VI - Exemplo de microciclo da época ao ar livre: Ciclo I, Meso I, Microciclo 3

	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sabado
M a n h ã	Técnica corrida 10' 3 exercícios---4x20m Skip A, Coordenativo, 1.2.3 Aceleração Rampas-----4x25m Partida de Blocos-----2- 3x30m l=3-4' Total=120-170m Velocidade (95%) 3x60m (95%, i=8', l=10') 3x70m lançados (40+30m) i=10' Total=390-450 Técnica Barreiras (100 rep) 1-Ataque cada 1 p----- 3x6b 2-perna chamada 1p----- 3x6b Aceleração Rampas-----3x25m (dor? Faz no plano) Corridas frequência Barreiras -- --1x (3x6 B + 2x6 B) d=7.50m h=76cm d1=9-10m i=8' Vel Lançada----- 2x(30+30m)	Rampas ou areia Técnica corrida + aceleração leve Skip A-----3x30m Dribble Alto----3x30m SGH (Rampas/areia) SA-----3x60m PDPI-----3x60m Saltitares pés juntos----3x12 rep LG-----35 r Aceleração----3x120m Total=360m	Circuito Core 2x 1-Prancha frontal cotovelos-- 40'' 2-Prancha dorsal----- 40'' 3-Limitação p.abdução c/ elástico ----- ---6'' 3-Prancha Copenhague----30'' c/l 4-Isquio skate-----10 rep c/p 4- Imitação ataque c/ elástico-- 6'' 5-Glúteos médio-----10 rep 6-isom pé (30kg)-----60'' (3Θ) Técnica de Barreiras 20' Ataques chamada skipping alto -----2x5x10 barreiras (4.5m+4.5+7.5+.5 +4.5 +2.5+2.5) 2. REC (aeróbio 75%) 100-100-200-100 200-100-200 100-100-100-100-100 100-200-100-100 Catarina não treinou-doente	Aceleração Partida de pé-----3x30m Total=90m Resistência Velocidade / Speed endurance (wickets) 3x60m (90-95%) i= 10' l=12-13' 2x2x80m (98%) i=12 Total=420m Catarina não treinou-doente	Força Circuito de pranchas ½ AG Unipodal 2x5/80% 85%/2x4 1x5/80% Hip Thrust 2x6/80% 2x5/85% 1x7/70% Deadlift 3x4 (85%) Metida 3x5(80%) 3x4(85%) Catarina não treinou-doente	Manhã R.Especial 2 (95%) Aceleração Rampas-----4x30m 1x 200m + 1x 200 + 150 (92- 95%) i=10-12' Resist especial força----- ----2 x60m em skip Alto Catarina Ritmo CI (16 p) c/ MB (últimos 10m)-----4 rep Ritmo com 10 barreiras 4-5 x10 B (3p,3p,5p,3p,5p, 3p,3p,5p, 3p,3p) 1x220m ou 150 + 50m i=30-45'' Catarina não treinou-doente
T a r d e	Manhã Força Core 15 min AG (80-85-80%) 2x5r (85%) 3x3r (90%) 1x5(80%) SV- Squat Jump (60cm)-----3 rep (entre c série) Arranque <u>2x5(80%) 2x4(85%) 1x6 (75%)</u> Lanç vertical -----3 rep (entre c/ serie) Puntillas 3x8 (70%)				SEH Saltos entre barreiras(0,91- 0,76)-----3x10 rep Decasaltos-----4 rep Quintuplo-----3x LG-----45 r (frontais/costas/verticais/peito)	

Anexo VII - Exemplo de microciclo da época ao ar livre: Ciclo I, Meso II, Microciclo 2

	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sabado
Manhã	Técnica corrida 10' 3 exercícios---4x20m Skip A, Coordenativo, 1.2.3 Técnica Barreiras (36 rep) 1-Ataque cada 1 p-----2x6b 2-perna chamada 1p-----2x6b 3- Partidas ataque 1ª v-----3x20m 4- Exerc 3 V (16m v1+ 8.20m v2 + 8.40m(meta)-----3rep 5- Corrida frequência-----3-4x5 V d=7.60m h=76cm e Corridas assistidas-----1-2x70(40+30m)	Técnica corrida + aceleração leve SEH (todos) SV-----5x6 b Q/S-----4 rep Saltos pés juntos caixas-----4x6 rep Total=77 rep 1-LG peito-----8 rep 2-Lanç Vertical-----8 rep 3-De joelhos de frente para a parede lançar BM realizando flex braços-----8 rep 4-Lanç Costas-----8 rep 2. REC (aeróbio 75%) 100-100-200-100 200-100-200	Catarina Partida de Blocos----- ----- 3x30m 2x[2x100m CV]----- Objetivo: melhor os tempos, sendo o melhor na última corrida	Circuito Mobilidade + Core 2 x 1-Prancha frontal cotovelos--40'' 2-Prancha dorsal-----40'' 3-Imitação p.abdução c/elástico -----6'' 4- Imitação ataque c/elástico --6'' 5-Glúteos médio-----10 rep 6-isom pé (30kg)----60'' (3Θ) Técnica de Barreiras 20' Ataques chamada skiping alto----- -----6x8 bar (4.5m+4.5+7.5+.5 +4.5 +2.5+2.5)	Arrastos (70% PV)-----2- ----- 3x10m Partidas----- ----- 2x40m Lançados (Rampas descendentes)-----3x 70m (40+30m) i=11'	Manhã Catarina TS----- Ritmo barreiras 2x 2 x 12B (3p,3p,5p,3p,5p, 3p,3p,5p, 3p,3p) i=10' l=15' 1x200m Nota: Catarina não treinou hoje https://trackandfieldnews.com/track-coach/sprint-hurdle-technique/
Tarde	Força ½ AG 2x3 (95%) 2-3x1 (100%) 1x4 (85%) SV- caixas Squat Jump (60cm)-----5x3 rep Arranque 1x4(90%)+2x[2+2](95%)+2x[2+2](85%) Lançamento costas-----3x3 rep Puntillas 2x[5+5](90%) 2x[6+6] (60%) PRFDMTP-3x4 (120% Power clean)				SEH Unipodal facilitado-- 3x6rep c/p Octasalto c/i 5p-----5x8 caixas Força ¾ AG 1x4 (90%) 2-3x2 (95%) 1x4 (90%) 1x3(0.48) 2x[2r+2r](0.39) 2x[2r+2r] (0.48) LG-----6x4 rep HipThrust 3x4 reps (100% AG) PFMTP - 2x4 (140% Power Clean) S/B - 20cm 3x3(90%) 2x(2+2)(85%)	

Anexo VIII - Exemplo de microciclo da época ao ar livre: Ciclo I, Meso III, Microciclo 1

	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sabado
M a n h ã	Técnica corrida 10' mobilidade Aceleração: 2x30m + 1 x 40m c/blocos) (i=5') células Velocidade 3x60m (20F/20E/20F) (i=9', l=12') 2x70m lançados (40m+30m) l=10', Int Limit=40+m Barreirista 1-passagem p/ centro c/ 1 passo -- -----3x6b 2-chamada c/ 1 p-----3x6b Partidas e ataque 1ª e 2ªV-----4x 3-ritmo técnica—4x6B d=7.80m Assistidos-----1-2x70m	Saltos Gerais (114) Steps (tempo)-----3x70m(28) 2-Caixa chão caixa 1 pé----- -----3x5 rep c/p (30) LG (42) Frontal 2x7 rep Costas 2x7 rep Vertical 2x7rep REC (aeróbio 75%) 200-100-200-100 100-200-100-100 200-100-200	Aceleração: 2x30m Resistência. Especifica 2x(80 m + 100m) ou 90m + 110m + 120m + 80m l=7'30 l=10', int Limit 30+m Total=600m Barreirista 3-ritmo técnica/frequência----- -----3x7B d=8.40m i=7"30 l=10' 120 + 90m	Tarde (Circuito Core) 3x 1-Lançam costas-----6 rep 2-Hop + lançam+5 m acel...6 rep 3- Flex Braç e na fase ascendente partir----- -----6 rep 4-Abd + lançam BM-----6 rep 5- rolam para de pé seguido de lanç vert BM-----6 rep 6- lanç peito contra parede seguida flex braço-----6 rep Microdose barreiras (15')?? 6x10B skipping REC (aeróbio 75%) 200-100-200-100 100-200-100-100 200-100-200	PB-----5x30m Partidas e ataque 1ª e 2ªV----- 5x Saltos Esp Horiz (68) 1-Q/S estático-----5x5 rep 2-Octasalto (5 caixas) 6 p Cl--- -----4 reps 48+20=68 ½ AG unipodal (80-85%) 2x5 (80%) 2x4(85%) 1x7 (70%) SJ (60cm)-----rep fim de c/ série Deadlift unilateral 4x5 (80%) Arranque 3x5(80%) 2x4 (85%)	Circuito Core 2 rep 1-Abdominais V-----15 rep 2-Hiperextensão-----15 rep 3-Lanç explosivo-----6 rep 4-Prancha lateral-----30" 5-Força sentado -----8 rep 6-Isometria 1 pé-----1' c pé 7-Lançam + flex braço-----6 rep R.Especial 1 (92-95%) Rampas-----3x30m 2x180m + 150 i=12-14' Resist especial força Skip Alto-----1x80m + 1x110m Barreiras Rampas-----3x30m Ritmo com 12 barreiras 3 x12 B (7.90m) i=8' 1x150m
T a r d e	Força Força Core 15 min AG (0,45/0,65 m.s.-1) 1x5(80%) 2x4 (85%) 2x4(80%) Squat Jump (60cm)-----3 rep entre séries Metida Colg 1x6/75% 2x5/80% <u>2x(3+3)(75%)</u> <u>i=45"</u> Puntillas 3x8 rep(85%) Supino-----2x6 (80%) 2x5(85%)		Força Dead lift 3x4 (85%) 3x5 reps (85% - 90% AG) Puntillas 2-3x[8+8](85%) 1x[8+8] (60%)			