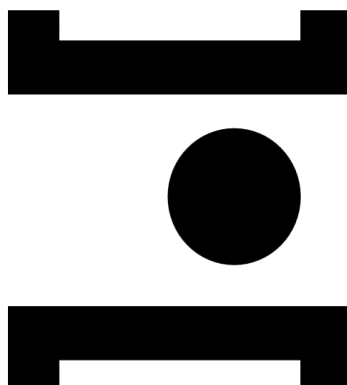


INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM
Escola Superior de Desporto de Rio Maior



**POLITÉCNICO
DE SANTARÉM**

**“Planeamento, intervenção e análise de uma equipa Sénior de
Hóquei em Patins”.**

**Relatório de Estágio para a obtenção do Grau de Mestre em Desporto
(2º Ciclo de Estudos)**

Mestrado em Treino Desportivo

Orientação:

Orientador: Mestre João Pedro Jorge Simões

Co-Orientadora: Professora Doutora Ana Teresa Silveira Conceição

Mestrando:

Vítor Manuel Sousa Marques

Dezembro 2025

I. Agradecimentos

À medida que o percurso deste mestrado caminha para a sua conclusão, expresso a gratidão que tenho a todos os que me apoiaram nesta caminhada complexa, mas que me enriqueceu nas mais diversas áreas académicas e pessoais.

Aos meus Pais, que mesmo longe, sempre incentivaram incondicionalmente e partilharam exemplos de vida que me moveram e suportaram nesta caminhada.

Ao meu amigo, Nuno Carrão, pelo enorme suporte pessoal e profissional que me deu ao longo de todos estes anos de amizade, incentivando este percurso desde o seu início.

Aos meus colegas e amigos, Guillem Perez, João Domingues, David Agostinho e Elvis Canas, que no Hóquei Clube de Turquel, me permitiram vivenciar a experiência do terreno, partilhando comigo também parte do seu conhecimento.

À Associação de Educação Física de Torres Vedras, por me permitir aplicar os conhecimentos adquiridos em contexto de estágio, nas mais diversas áreas que labora.

Por fim, e com toda a importância em todo este processo, não poderia deixar de agradecer à Prof^a Doutora Ana Conceição e ao Prof. João Simões por todo o tempo e dedicação para que este estágio e respetivo projeto fosse concluído com sucesso, dando muito do seu tempo, que foi um precioso suporte.

Índice

I.	Agradecimentos.....	1
II.	Índice de Figuras	5
III.	Índice de Tabelas	7
IV.	Índice de gráficos.....	8
V.	Índice de anexos	9
VI.	Acrónimos/Siglas	10
VII.	Resumo	11
VIII.	Abstract	13
1.	Parte I – O Estágio	16
1.1.	Avaliação do contexto.....	16
1.1.1.	Análise do envolvimento	16
1.2.	Constituição da Equipa Técnica.....	19
1.2.1.	Treinador Principal.....	19
1.2.2.	Treinador-Adjunto Estagiário	19
1.3.	Organograma do clube	20
1.4.	Caraterização do Plantel.....	21
1.5.	Caraterização individual dos atletas.....	22
2.	Modelo de Jogo	25
2.1.	O nosso Modelo de Jogo	25
2.1.1.	Organização ofensiva	25
2.1.2.	Organização defensiva	26
2.1.3.	Transição Ofensiva	26
2.1.4.	Transição defensiva.....	26
3.	O processo de treino	28
4.	Análise de atividade	31
5.	Operacionalização dos Objetivos para a população-alvo.....	32
5.1.	Avaliação do cumprimento dos objetivos propostos para a população-alvo	33

5.2. Objetivos de Intervenção profissional	33
5.3. Avaliação do cumprimento dos objetivos propostos	34
5.4. Processo avaliação e controlo do mestrando	35
6. Intervenção Profissional	35
7. Macro ciclo – Séniores Masculinos.....	37
7.1. Microciclo padrão – Séniores Masculinos.....	38
8. Física LAB.....	41
8.1. Fundamentação Científica.....	42
9. Microciclo Padrão – Seniores Femininos.....	47
10. Formação ao Público “Guarda-redes e as Etapas de Formação”	50
11. Calendarização/cronograma.....	51
Parte II – Enquadramento do Estudo.....	52
1. Introdução	52
2. Enquadramento Teórico	53
2.1 Mecânica e técnica da patinagem	54
2.2 Controlo postural, equilíbrio e propriocepção.....	56
2.3 Aceleração e desempenho em sprints.....	57
2.4 Justificação científica do estudo	58
3. Metodologia.....	62
3.1. Caracterização da Amostra	62
4. Objetivos e Hipóteses.....	64
4.1. Objetivo Geral.....	64
4.2. Objetivos Específicos	64
5. Tarefas, procedimentos e protocolos.....	65
5.1. Instrumentos.....	65
5.2. Protocolo de estudo experimental.....	67
5.3. Análise cinemática.....	68
5. Resultados	72
7. Discussão.....	81

7.1. Aplicações práticas.....	83
8. Conclusão	86
9. Limitações do Estudo	87
10. Conclusões Finais	89
11. Bibliografia.....	91

II. Índice de Figuras

Figura 1. Mapa Concelho de Torres Vedras.	16
Figura 2. Alusão à celebração do centenário da fundação da instituição.	17
Figura 3. Emblema oficial do clube.	17
Figuras 4. Pavilhão Gimnodesportivo nº1.	18
Figura 5. Treinador Principal.	19
Figura 6. Treinador-Adjunto Estagiário.	20
Figura 7. Organograma da estrutura técnica do clube.	20
Figura 8. Sistemas ofensivos (3:1; 1:3; 1:2:1).	27
Figura 9. Sistemas defensivos com definição de zonas (CLE/CLD – Corredor lateral esquerdo/Direito; CC – Corredor Central; AB – Atrás da Baliza; Zonas de Pressão momentânea – Cantos; Zona Defensiva baixa/pressionante).	27
Figura 10. Sistemas ofensivos com definição de zonas (CLE/CLD – Corredor lateral esquerdo/direito; CC – Corredor Central; AB – Atrás da Baliza; Áreas de ação do jogador numeradas).	28
Figura 11. Microciclo padrão (Designação em contexto LAB e Pista).	39
Figura 12. Microciclo Padrão - Seniores Masculinos (Conteúdos de treino).	40
Figura 13. Organograma do departamento Física LAB.	41
Figura 14. UT Exemplo FISICA LAB - Ativação muscular MI.	43
Figura 15. UT Exemplo FISICA LAB - Exercícios Rotacionais.	44
Figura 16. UT Exemplo FISICA LAB - Locomoção trem inferior (Aceleração).	45
Figura 17. UT Exemplo FISICA LAB - Exercícios de explosão.	46
Figura 18. Microciclo Padrão - Seniores Femininos (Conteúdos a abordar e Intensidades).	49
Figura 19. Cartaz de apresentação da Formação "Guarda-redes e as Etapas da Formação".	50
Figura 20. Cronograma da execução do relatório de estágio e projeto de investigação	51
<i>Figura 21 - Tabela resumo das competências do Jogador de Hóquei no Gelo. (Traduzido e Adaptado de Pearsall et al., 2000)</i>	<i>61</i>

Figura 22. Volume de calibração (Vista Lateral).....	66
Figura 23. Início do percurso do teste.....	66
Figura 24. Posicionamento da câmara de filmar.	67
Figura 25. Esquematização do teste de velocidade.	68
Figura 26. Volume de calibração (Vista do plano sagital).....	69
Figura 27. Calibração do espaço.	69
Figura 28. Marcadores visuais fixos colocados no percurso.	70
Figura 29. Ilustração dos pontos anatómicos estudados. (1-Joelho; 2-Anca; 3-Ombro; 4-Cabeça).....	71

III. Índice de Tabelas

Tabela 1. Estatística descritiva da equipa Senior Masculina	21
Tabela 2. Análise descritiva individual dos atletas – (Dados recolhidos no âmbito do estágio profissional pelo mestrando- 2025).....	23
Tabela 3. Caraterização individual dos atletas – (Dados recolhidos no âmbito do estágio profissional - 2025).	24
Tabela 4. Estatística descritiva dos sujeitos em análise	63
Tabela 5. Média e Desvio padrão do desempenho aos 5m – relação tempo, número de ciclos e desempenho dos pontos anatómicos	73
Tabela 6. Comparação do Desempenho e Parâmetros Cinemáticos entre Atleta 1 e Atleta 2	74

IV. Índice de gráficos

Gráfico 1. Tempo de execução do percurso de 5 m (s) – Comparação entre condições	75
Gráfico 2. Velocidade resultante do joelho (m/s).....	75
Gráfico 3. Deslocamento horizontal relativo do joelho (mm)	76
Gráfico 4. Velocidade resultante da anca (m/s).....	77
Gráfico 5. Deslocamento horizontal relativo da anca (mm)	78
Gráfico 6. Posição vertical do ombro (mm)	79

V. Índice de anexos

Anexo 1. Macro ciclo - Época 2024/2025.....	96
Anexo 2. Calendário de Jogos da época.....	97
Anexo 3. Documento de consentimento informado do estudo	98

VI. Acrónimos/Siglas

ORE – Ocupação racional do espaço

HxH – Marcação homem a Homem

TD – Tratamento de dados

CG – Centro de gravidade

CN – Campeonato Nacional

TP – Taça de Portugal

TT – Técnico-Tático

CA – Contra-ataque

AEFD – Associação de Educação Física e Desportiva

ESDRM - Escola Superior de Desporto de Rio Maior

FPP – Federação de patinagem de Portugal

PSE - Perceção subjetiva de esforço

JRC - Jogos reduzidos e condicionados

PSE – Escala de perceção subjetiva de esforço

mm – Milímetros

m/s – Metros por segundo

A1 – Atleta 1

A2 – Atleta 2

CB – Com bola

SB – Sem bola

FOL - Fase folicular

LUT - Fase lútea

VII. Resumo

Título: Planeamento, intervenção e análise de uma equipa sénior de Hóquei em Patins.

Autor: Vítor Sousa

O mestrando teve como intervenção em contexto de estágio, o planeamento, intervenção metodológica e análise, numa equipa sénior masculina de hóquei em patins, na Associação de Educação Física e Desportiva de Torres Vedras.

Esta contextualização do estágio foi feita nas funções de treinador-adjunto, que teve a seu cargo o apoio ao treinador principal, no planeamento e na intervenção específica, assim como na cooperação do desenvolvimento das qualidades físicas com o departamento respetivo, denominado Física LAB.

Em janeiro, houve necessidade de serem ajustadas as funções, por via da cessação da colaboração com a equipa sénior masculina, com a saída do treinador principal e respetiva equipa técnica onde eu me incluía, iniciando um percurso como treinador principal da equipa sénior feminina.

Em paralelo, o mestrando, desempenhou funções no treino específico de guarda-redes nos escalões Sub-17 e Sub-19.

O relatório de estágio encontra-se dividido em três partes: revisão da literatura, as atividades que foram desenvolvidas no decorrer do estágio e o estudo que visou essencialmente a caracterização do arranque no hóquei em patins, e assim abrir portas para um maior conhecimento desta particularidade.

O enquadramento do projeto de investigação, dentro deste estágio, visou essencialmente caracterizar e analisar o arranque no hóquei em patins através de uma análise cinemática.

Este projeto foi constituído por um estudo caso, comparando dois atletas que divergiam entre si, no número de anos de prática, com uma diferença de idades próxima (<2 Anos), com a mesma posição em pista e características antropométricas semelhantes.

Com vista a analisar o arranque em duas condições diferentes, com e sem condução da bola, tendo em conta movimentos padrões da modalidade, o objetivo deste estudo foi caracterizar o arranque sobre patins, devido ao fato de esta ser uma modalidade onde este tipo de gesto técnico mais ocorre por via das mudanças repentinas de sentido do jogo e da existência de situações de contra-ataque constantes.

A análise efetuada necessitou a utilização de marcadores refletivos colocados nos pontos anatômicos para a obtenção das coordenadas de cada segmento corporal. Uma das grandes vantagens do sistema utilizado, foi a automática digitalização e a rapidez em calcular e exibir a posição dos múltiplos marcadores durante toda a sequência de movimentos. Para toda a coleta de dados cinemáticos foi necessária a realização de uma calibração do espaço para que as coordenadas da imagem fossem escalonadas corretamente.

Palavras-chave: Hóquei em patins; análise cinemática; arranque; treino de jovens.

VIII. Abstract

coTitle: Planning, coaching, and analysis of a senior roller hockey team.

Author: Vítor Sousa

As part of his internship, the master's student was responsible for planning, methodological intervention, and analysis for a senior men's roller hockey team at the Torres Vedras Physical Education and Sports Association.

This internship was carried out in the role of assistant coach, with responsibilities that included supporting the head coach in planning and implementing specific training sessions, as well as collaborating with the relevant department—known as Física LAB—on the development of physical fitness.

In January, there was a need to restructure roles following the end of my involvement with the men's senior team, as the head coach and his coaching staff—of which I was a part—departed, and I began my tenure as head coach of the women's senior team.

At the same time, the master's student was involved in specialized goalkeeper training for the U-17 and U-19 teams.

The internship report is divided into three parts: a literature review, the activities carried out during the internship, and a study that focused primarily on characterizing the start in roller hockey, thereby opening the door to a greater understanding of this specific aspect.

The scope of the research project for this internship was primarily to characterize and analyze the start in roller hockey through kinematic analysis.

This project consisted of a case study comparing two athletes who differed in the number of years of experience, with a small age difference (<2 years), the same position on the rink, and similar anthropometric characteristics.

In order to analyze the start-up under two different conditions—with and without dribbling—while taking into account standard movements in the sport, the objective of this study was to characterize the start-up on skates, given that this is a sport in which this type of technical movement occurs most frequently due to sudden changes in the direction of play and the constant occurrence of counterattacks.

The analysis required the use of reflective markers placed on anatomical landmarks to obtain the coordinates of each body segment. One of the major advantages of the system used was the automatic digitization and the speed in calculating and displaying the position of the multiple markers throughout the entire sequence of movements. For all kinematic data collection, spatial calibration was necessary to ensure that the image coordinates were scaled correctly.

Keywords: Rink hockey; kinematic analysis; sprint start; youth athlete training.

IX. Introdução

As origens do hóquei são muito antigas ao ponto de, nas sociedades egípcias, num baixo-relevo, já terem sido detetados grupos de crianças batendo uma bola com um bastão muito grosso. Em Atenas também foi encontrado um baixo-relevo da civilização clássica grega, que representa vários jogadores em posição de jogar uma bola e empunhando aléus (setiques).

Em França, nos fins da Idade Média, o jogo era conhecido por Crosse e por vezes chamavam-lhe Hoquet, que, deu origem em inglês a Hockey. Outros autores defendem que o Hóquei (de rodas e de gelo) constitui uma derivante do jogo Bandy, cujo termo em inglês designa cajado e que era praticado pelos Índios americanos.

A patinagem (deslizar em rodas) tem o seu aparecimento, segundo a existência de diversas gravuras, no início do século XII. A divulgação do primeiro patim de rodas é atribuída ao belga Joseph Merlin, mas foi a partir do jogo elástico do americano James Plympton (1850) que se deu a grande expansão da patinagem.

Com raízes que remontam ao primeiro Campeonato Mundial em 1902, o desporto cresceu e inclui agora mais de 60 países participantes, unindo jogadores e fãs em todo o mundo na sua jogabilidade emocionante e tradição rica. (National roller sports association).

O hóquei em patins participou ainda nos jogos olímpicos de verão de 1992 em Barcelona, Espanha, como modalidade experimental. (National roller sports association).

1. Parte I – O Estágio

O Estágio é uma unidade curricular inserida no Mestrado em Treino Desportivo da Escola Superior de Desporto de Rio Maior, correspondendo a 60 ECTS e que ocorre no segundo ano, tendo a duração de uma época desportiva.

1.1. Avaliação do contexto

O estágio curricular foi realizado na entidade Associação de Educação Física e Desportiva de Torres Vedras, no escalão sénior masculino, sob a tutoria do Prof. Especialista João Simões e do Treinador Principal e Coordenador técnico do clube, Prof. Nuno Carção.

O plantel foi constituído por 10 atletas, dos quais, 2 são Guarda-redes, tendo também regularmente 4 atletas da equipa “B” presentes nos trabalhos da Equipa “A”. Este grupo tem idades compreendidas entre os 18 e os 31 anos, com uma média de idades de 24,8 Anos.

1.1.1. Análise do envolvimento

A Associação de Educação Física de Torres Vedras, Fundada em 1925, está localizada no concelho de Torres Vedras, com uma área urbana de 62,44 km², tendo cerca de 27.781 habitantes. (Dados de 2021). A Associação tem atualmente cerca de 2000 Atletas, distribuídos por 10 Modalidades, entre as quais, o hóquei em patins.



Figura 1. Mapa Concelho de Torres Vedras.



Figura 2. Alusão à celebração do centenário da fundação da instituição.



Figura 3. Emblema oficial do clube.

Fundada em 1925, a Associação Física e Desportiva de Torres Vedras é uma das maiores e mais antigas instituições torrienses em atividade. Ao longo destes mais de 100 anos, conta com muitos títulos e campeões, mas, acima de tudo, com a glória de cumprir diariamente o seu lema: formar mentes sãs em corpos sãos, "*mens sana in corpore sano*", o seu primeiro dever para com os torrienses de todas as condições sociais e escalões etários.

Atualmente com mais de 7 000 sócios e mais de 2000 atletas federados, a ambição é continuar a ser um símbolo de conquista, superação e uma referência no panorama associativo local e nacional.

Na modalidade hóquei em patins, o clube conta com vários atletas que, ao longo do seu percurso desportivo, atingiram patamares de excelência, representando seleções nacionais e atingindo o profissionalismo na modalidade.

Em 2018, foi atribuída à instituição a bandeira da ética. Desde então, a instituição tem vindo a promover, com enorme entusiasmo, os valores que esta distinção acarreta – o respeito, a perseverança e a cooperação. Como mascote, o Sano, simboliza o espírito motivado e cooperante dos atletas da Física, apelando a que estes tomem atitudes positivas, coerentes com a ética no desporto.

O complexo desportivo está dotado de três pavilhões, duas piscinas, cinco ginásios, equipados com máquinas de musculação ou simplesmente para as modalidades como a ginástica, esgrima ou judo. Existe igualmente um Espaço Educação da Física, um ATL onde laboram as mais diversas oficinas e ainda uma área de educação musical. (Site fisicatvedras.pt)

No decorrer da época, os espaços utilizados pela equipa sénior, predominantemente, foi o Pavilhão nº1 (Figura 4), para a prática específica e o ginásio nº2, para o trabalho de desenvolvimento das capacidades físicas. Foi também utilizada a sala do espaço Educação da Física para a análise de vídeo semanal.



Figuras 4. Pavilhão Gimnodesportivo nº1.

1.2. Constituição da Equipa Técnica

1.2.1. Treinador Principal

Com mais de 20 anos de experiência, é Licenciado em Educação Física e Desporto pela Universidade Lusófona e Mestre em Treino de Jovem atleta, pela Faculdade de Motricidade Humana – Universidade Técnica de Lisboa, sendo detentor do Grau III de treinador de Hóquei em patins. Para além de treinador da equipa sénior, esteve envolvido na equipa de coordenação técnica do clube (Figura 5).



Figura 5. Treinador Principal.

1.2.2. Treinador-Adjunto Estagiário

Com 20 anos de experiência como treinador de formação, ex-atleta, o treinador-Adjunto estagiário, é Licenciado em Desporto, com a especialização em Treino Desportivo pelo ISCE de Lisboa e Vale do Tejo, possuindo o Grau II de treinador de Hóquei em patins. Esteve diretamente ligado ao desenvolvimento das capacidades físicas assim como, da análise de vídeo da equipa sénior masculina. Também esteve ligado à formação através do escalão de Sub-13, assim como a coordenar uma equipa de trabalho no desenvolvimento do treino específico de guarda-redes (Figura 6).



Figura 6. Treinador-Adjunto Estagiário.

1.3. Organograma do clube

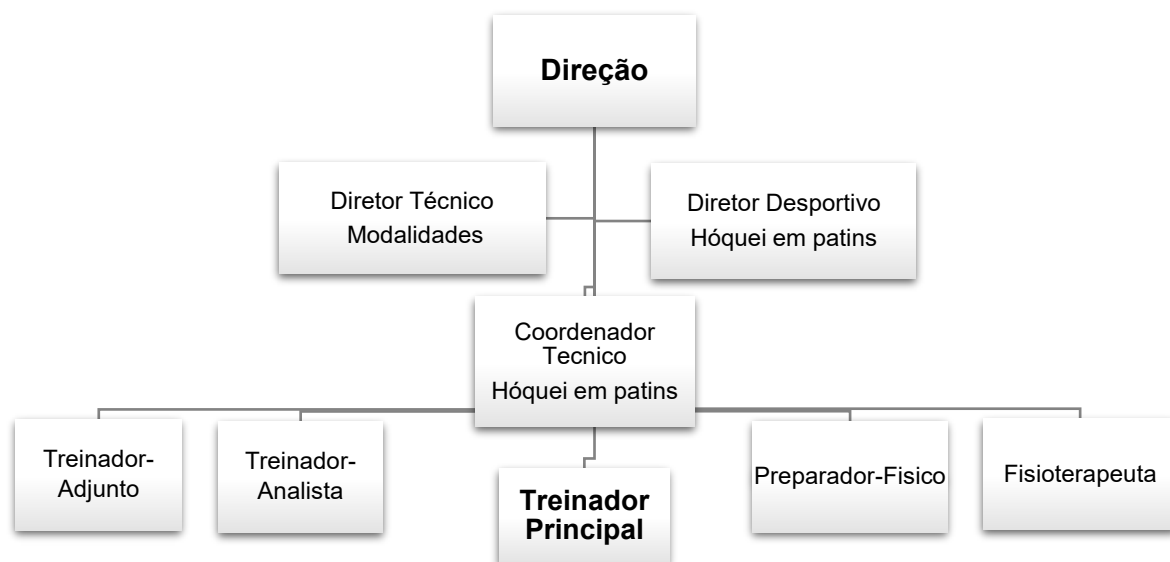


Figura 7. Organograma da estrutura técnica do clube.

O organograma apresentado estrutura a forma hierárquica e funcional do clube, mais especificamente da modalidade hóquei em patins.

No topo encontra-se a direção, responsável pela orientação estratégica global da organização. Diretamente subordinados a este nível surge: o diretor técnico das modalidades, com uma função transversal de supervisão técnica, e o diretor desportivo do hóquei em patins, responsável pela gestão específica da modalidade.

Num nível intermédio, destaca-se o coordenador técnico do hóquei em patins, que assume a articulação entre a direção e as equipas técnicas, da qual também ele faz parte como treinador principal da equipa sénior, liderando o processo de treino e competição, orientando todos os treinadores e desenvolvendo os conteúdos com estes para o melhor desenvolvimento do ensino e aprendizagem.

No contexto específico do estágio, o mestrando integrou esta estrutura assumindo funções de treinador-adjunto, acumulando simultaneamente responsabilidades adicionais.

Para além do apoio direto ao treinador principal, desempenhou funções de treinador-analista do adversário, treinador de guarda-Redes e preparador físico, integrado no projeto Física LAB, o que implicou participação no planeamento, monitorização e desenvolvimento das capacidades físicas dos jogadores.

Esta acumulação de funções reflete uma participação abrangente e integrada no processo de treino, evidenciando uma intervenção multidimensional no seio da equipa técnica (Figura 7).

1.4. Caraterização do Plantel

O plantel foi constituído por 10 atletas com uma média de idades de $\pm 24,08$ anos, apresentando assim, um misto de juventude e experiência. A diversidade de jogadores em termos de idade e posição proporcionou uma dinâmica interessante para enfrentar os desafios da 2ª Divisão do campeonato nacional de hóquei em patins (Tabela 1).

Tabela 1. Estatística descritiva da equipa sénior masculina.

Variável	Média	Máximo	Mínimo	DP
Idade (anos)	24,8	31	19	8,4
Altura (cm)	181	190	170	12,3
Peso (kg)	78,5	90	67	15,8

Os objetivos traçados para a época desportiva foram: atingir a classificação nos 8 primeiros lugares do campeonato, lançar atletas da formação no contexto sénior e definir metodologias de trabalho que fossem transversais como linha condutora para a formação.

1.5. Caracterização individual dos atletas

Os atletas foram inicialmente caracterizados de acordo com a sua posição em pista e respetivas características técnico-táticas, permitindo uma contextualização mais precisa do seu papel e função dentro da equipa. Paralelamente, foram também recolhidas medidas antropométricas, com o objetivo de complementar a análise do perfil individual de cada atleta (Tabela 2).

A avaliação apresentada na tabela 3, foi realizada ao longo da época desportiva, tendo por base um processo contínuo de observação sistemática dos atletas em contexto de treino e competição. Estas observações foram conduzidas pelo treinador principal, em articulação com o mestrando estagiário, permitindo uma análise partilhada e sustentada das características individuais de cada jogador.

O processo avaliativo incidiu sobre quatro dimensões fundamentais do rendimento desportivo: física, técnica, tática e psicológica. Para cada uma destas dimensões, foram identificados pontos fortes e pontos fracos, tendo em consideração o comportamento dos atletas em situações reais de competição, exercícios específicos de treino e momentos de tomada de decisão.

A recolha de informação resultou, assim, de uma abordagem qualitativa, baseada na experiência do treinador principal e no acompanhamento próximo do mestrando estagiário, que ao longo da época observaram a consistência nas ações e evolução individual. Esta metodologia permitiu construir um perfil de cada atleta, refletindo não apenas as suas capacidades atuais, mas também aspetos a desenvolver no futuro.

Deste modo, as avaliações apresentadas não correspondem a um momento isolado, mas sim a uma apreciação global e contínua, sustentada pela observação direta e pelo conhecimento contextual dos atletas no âmbito do processo de treino e competição.

Tabela 2. Análise descritiva individual dos atletas – (Dados recolhidos no âmbito do estágio profissional pelo mestrando- 2025).

Nº	Nome	Idade	Posição	Altura (cm)	Peso (kg)
1	Atleta 1	24	G. Redes	190	83
2	Atleta 2	25	G. Redes	185	90
3	Atleta 3	22	Médio	177	78
4	Atleta 4	25	Defesa	170	68
5	Atleta 5	24	Médio	170	67
6	Atleta 6	25	Avançado	189	85
7	Atleta 7	19	Médio-Ala	180	75
8	Atleta 8	23	Avançado	180	74
9	Atleta 9	31	Médio	186	85
10	Atleta 10	30	Médio	185	80

Tabela 3. Caraterização individual dos atletas – (Dados recolhidos no âmbito do estágio profissional - 2025).

Nº	Nome	Ponto Forte	Ponto Fraco	Ponto Forte	Ponto Fraco	Ponto Forte	Ponto Fraco	Ponto Forte	Ponto Fraco
		Físico	Físico	Técnico	Técnico	Tático	Tático	Psicológico	Psicológico
1	Atleta 1	Agilidade	Estatura alta	Manejo de stick	Queda lateral direita	Controlo de profundidade	Deslocamento entre postes	Bravura	Resiliência
2	Atleta 2	Robustez	Agilidade	Precisão	Variabilidade de técnicas	Posicionamento	Abordagem de bolas aéreas	Resiliente	Comunicação
3	Atleta 3	Robustez	Agilidade	Remate	Posição corporal	Capacidade de pressão	Orientação no espaço	Agressivo	Impulsivo
4	Atleta 4	Agilidade	Baixa estatura	Drible	Remate	Controlo de profundidade	Jogo sem bola	Resiliente	Comunicação
5	Atleta 5	Agilidade	Baixa estatura	Passe	Velocidade	Leitura de jogo	Controlo de profundidade	Comunicação	Temperamento
6	Atleta 6	Robustez	Agilidade	Finalização	Drible	Abordagem de bolas aéreas	Controlo de profundidade	Resiliente	Consistência
7	Atleta 7	Velocidade	Resistência	Drible em progressão	Desarme	Jogo entre linhas	Controlo de profundidade	Bravura	Comunicação
8	Atleta 8	Velocidade	Resistência	Drible em progressão	Receção orientada	Ataque à profundidade	Orientação defensiva	Espírito de grupo	Concentração
9	Atleta 9	Robustez	Agilidade	Remate longo	Drible	Controlo de profundidade	Jogo entre linhas	Resiliente	Concentração
10	Atleta 10	Resistência	Velocidade	Passe	Drible	Posicionamento	Atacar espaço sem bola	Comunicação	Concentração

2. Modelo de Jogo

O modelo de jogo deve ser entendido como um “objetivo final” que pode ser sujeito a alterações, isto é, que pode ser construído, desconstruído e reconstruído, mas que deve estar a ser visualizado e a ser alvo de reflexão, mantendo-se o que se objetiva como meio para se aferirem os comportamentos que se desejam (Teixeira, 2020).

O modelo de jogo representa a forma como os jogadores estabelecem as relações entre si e expressam a sua identidade, representa uma organização, manifestada regularmente, para cada momento (Azevedo, 2011).

Segundo Castelo (2009), o modelo de jogo deve ter como referências, não só as ideias do treinador e as características dos jogadores como, também, a própria instituição como uma macroestrutura carregada de tradição, valores, e identidade que consubs-tanciam uma forma de jogar.

O modelo de jogo que propusemos foi desenvolvido de forma a integrar e valorizar as características individuais dos atletas, permitindo que cada jogador contribuísse com suas potencialidades de forma estratégica. Priorizamos um hóquei ofensivo, dinâmico e baseado na criatividade e tomada de decisão autónoma do atleta com base nos princípios de jogo definidos.

Ao mesmo tempo, o modelo visou o crescimento e evolução contínua dos jogadores, estimulando o desenvolvimento técnico, tático e físico progressivamente, garantindo que a equipa evoluísse de maneira consistente e sustentável, sem comprometer a sua identidade.

2.1. O nosso Modelo de Jogo

2.1.1. Organização ofensiva

Quanto ao processo ofensivo, foi privilegiado o equilíbrio defensivo e a reação rápida à perda da bola, variando nos momentos do jogo entre a construção ofensiva na meia pista (Sistema 3:1) ou em proximidade com a baliza adversária (Sistema 1:3) fomen-tando sempre a criação de triângulos ofensivos.

Em casos específicos do jogo, foi utilizado o sistema 1:2:1, no sentido de manter a posse de bola e a obter uma ocupação racional do espaço (ORE) em profundidade e ampli-tude, obrigando assim a criação de espaços maiores para dificultar as ações defensivas do adversário.

2.1.2. Organização defensiva

A organização defensiva teve como objetivo definir claramente a ocupação racional do espaço (ORE) em espaços diversos (9m/14m/20m), definindo momentos e locais para pressão efetiva (cantos, sempre que o adversário se encontrasse voltado de costas para o jogo) e momentânea (sempre que o adversário se encontrasse voltado de costas na posse da bola ou com dificuldades em a dominar), tendo sempre em consideração uma marcação Homem a Homem (HxH) com ajuda flutuante. Relativamente à defesa dos bloqueios, foi definido que os dois jogadores envolvidos não deveriam estar paralelos, e assim assumir a troca, comunicando-a, para que o jogador que passasse a assumir a marcação do portador da bola, subisse consideravelmente e condicionasse a ação ofensiva.

2.1.3. Transição Ofensiva

A transição ofensiva teve como objetivo claro, fazer chegar a bola o mais rapidamente à baliza adversária com a maior eficácia possível, definindo 3 fases: o momento da ORE nos três corredores e respetiva saída da bola com passe; resolução da pressão adversária para criação de superioridades numéricas e progressão na pista; definição no momento da finalização.

2.1.4. Transição defensiva

A transição defensiva teve como objetivo principal, impedir que, após o momento da perda da posse da bola, esta chegasse à baliza rapidamente definindo 3 fases: o momento da ORE, anulando não só a tentativa de progressão dos adversários, sejam eles, com ou sem bola; o momento da estabilização da pretensão adversária em criar superioridades numéricas; o momento da reorganização defensiva.

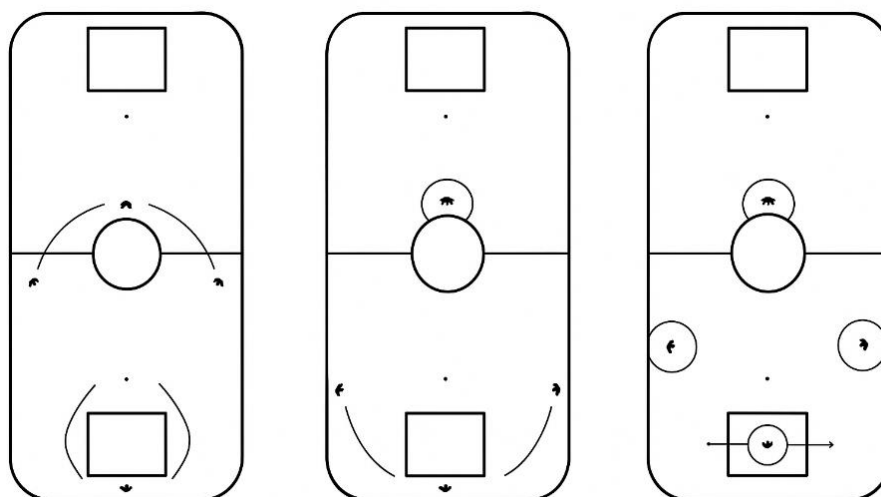


Figura 8. Sistemas ofensivos (3:1; 1:3; 1:2:1).

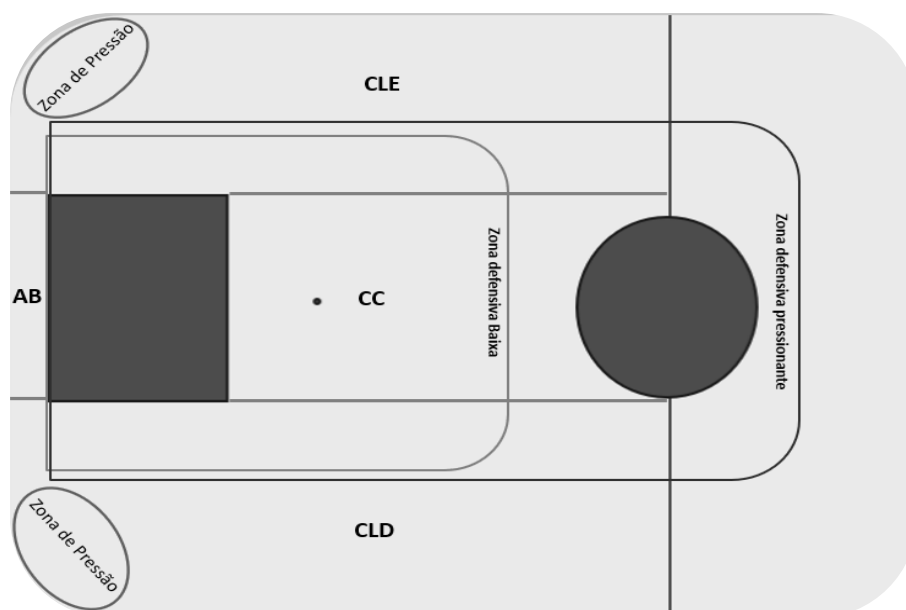


Figura 9. Sistemas defensivos com definição de zonas (CLE/CLD – Corredor lateral esquerdo/Direito; CC – Corredor Central; AB – Atrás da Baliza; Zonas de Pressão momentânea – Cantos; Zona Defensiva baixa/pressionante).

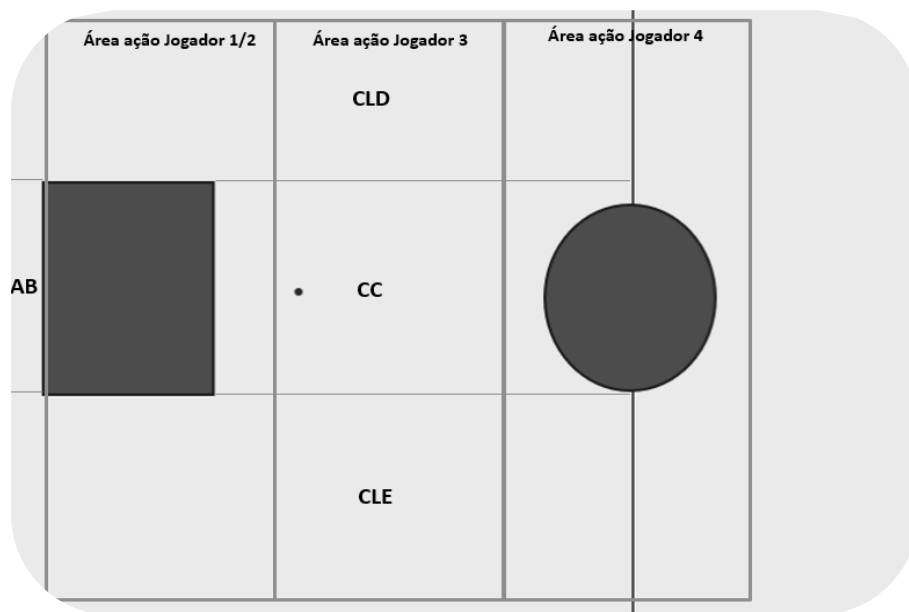


Figura 10. Sistemas ofensivos com definição de zonas (CLE/CLD – Corredor lateral esquerdo/direito; CC – Corredor Central; AB – Atrás da Baliza; Áreas de ação do jogador numeradas).

3. O processo de treino

Segundo Santos et al. (2011), a organização do treino em futebol é um processo metodológico e pedagógico complexo, que visa a obtenção de elevados desempenhos competitivos pelas equipas e jogadores.

Os treinadores priorizam as exigências competitivas, o controlo e monitorização da carga de treino, a mitigação do risco de lesões e as metodologias de treino para otimizar o desempenho, destacando a necessidade de um planeamento individualizado e específico para cada contexto nos programas de treino de futsal (Albalad-Aiguabella et al., 2025).

O processo de treino em desportos coletivos deve ser abordado de forma multidimensional, integrando fatores físicos, técnicos, táticos e psicológicos para maximizar a performance dos atletas. Esta abordagem evidencia a importância de adaptar as metodologias de treino às necessidades individuais e coletivas, garantindo que o desenvolvimento da equipa seja equilibrado e eficaz. A integração de diferentes componentes do treino, aliada à monitorização constante e à contextualização das estratégias, é fundamental para otimizar resultados e promover a evolução contínua dos atletas (Silva et al., 2022).

Os jogos reduzidos e condicionados (JRC) podem promover mudanças nos comportamentos táticos e na execução técnica dos jogadores, uma vez que eles passam a jogar

uma versão modificada do jogo que mantém a dinâmica fundamental e as especificidades do seu desporto (Clemente et al., 2021).

O macrociclo é uma unidade de planeamento do treino de longa duração, geralmente com duração de 6 a 12 meses, dependendo da modalidade e do calendário competitivo (Bompa & Haff, 2009).

O planeamento do macrociclo deve considerar três grandes fases:

Fase preparatória: focada no desenvolvimento das capacidades físicas gerais e específicas, como resistência aeróbica, força, velocidade e flexibilidade. Esta fase é essencial para criar uma base sólida e prevenir lesões durante o resto do ano desportivo.

Fase competitiva: direcionada para a manutenção das capacidades físicas e a otimização das competências técnicas e táticas. O volume de treino tende a diminuir, enquanto a intensidade aumenta, de forma a preparar o atleta para os desafios competitivos.

Fase de Transição/Descanso: inclui períodos de recuperação ativa e regeneração, permitindo que o atleta recupere física e psicologicamente antes do próximo ciclo de treino. Esta fase é crucial para evitar o overtraining e garantir a longevidade na carreira desportiva (Kraemer & Fleck, 2007).

Além destas fases, é importante que o macrociclo seja flexível e adaptável às necessidades individuais dos atletas, considerando fatores como idade, histórico de lesões, posição na equipa e respostas ao treino. A monitorização constante do desempenho e da carga de treino permite ajustes precisos, maximizando a eficácia do programa (Issurin, 2010).

No caso específico da equipa sénior da AEFD, o macrociclo contemplou 8 semanas de preparação antes da primeira jornada oficial do campeonato, onde o foco principal foi desenvolver hábitos de treino diferenciados, com implementação de cargas, avaliações regulares da perceção subjetiva de esforço (PSE), por forma a ser perceptível o efeito que as mesmas estavam a provocar nos atletas.

O macrociclo incluiu as vinte e seis jornadas do Campeonato Nacional da 2ª Divisão – zona sul, mais as eliminatórias perspectivadas no planeamento da FPP para a Taça de Portugal.

Foram também definidas e planeadas duas pausas, no Natal e na Páscoa, por ausência de jogos, onde foi implementado um programa de treino para manutenção das capacidades físicas gerais.

O microciclo de treino é uma ferramenta fundamental para otimizar o desempenho e o bem-estar de jogadores de futsal. As sessões de treino ao longo dos microciclos são planeadas para adaptar o desempenho dos jogadores durante a época, permitindo que as suas capacidades físicas estejam alinhadas às exigências específicas do desporto. É também essencial equilibrar a carga de treino e o tempo de recuperação, uma vez que o excesso de treino sem descanso adequado pode ser prejudicial, enquanto cargas insuficientes podem limitar o desempenho individual e coletivo. Por isso, adotar estratégias para monitorar e controlar a carga de treino são cruciais para melhorar o desempenho e reduzir o risco de lesões. Esta estruturação equilibrada garante que os jogadores estejam física, tática e mentalmente preparados para a competição, obtendo desempenhos altos e minimizando o risco de lesões (Gadea-Uribarri et al., 2025).

Quanto ao nosso microciclo padrão, adotamos o princípio da carga progressiva, tomando consciência do contexto amador de todos os atletas, e todos os fatores externos inerentes a esta condição, tentando perceber o estado de prontidão cada um para cada treino através da escala da PSE e assim adaptar melhor os conteúdos de treino e intensidades.

Quanto à PSE os atletas tiveram ao seu dispor, online, um questionário onde tinham de responder de forma a dar a conhecer à equipa técnica a sua perceção do esforço efetuado durante a implementação das cargas em cada treino.

Desenvolvemos ainda, o treino específico de guarda-redes nos dois primeiros treinos semanais, durante os primeiros trinta minutos, ministrado pelo mestrando estagiário.

De um modo geral, no nosso processo de treino, tentamos que o foco fosse inicialmente no desenvolvimento das qualidades técnicas e físicas específicas da modalidade, passando progressivamente, e não de forma independente, a abordar os aspetos táticos fundamentais indo ao encontro dos princípios de jogo.

Quanto à coordenação da equipa técnica, esta dividia os conteúdos de treino, ficando o treinador principal com a parte fundamental do treino, deixando para o treinador estagiário a responsabilidade com as tarefas relativamente aos exercícios de aquecimento específico, treino de guarda-redes e treino de desenvolvimento das capacidades físicas.

No que à análise de vídeo diz respeito, esta era dividida entre análise do jogo anterior, com correções técnico-táticas da equipa, que era da responsabilidade do treinador principal, e a análise do próximo adversário, que era da responsabilidade do mestrando estagiário.

4. Análise de atividade

O presente relatório teve como principal objetivo a obtenção do grau de Mestre em Treino Desportivo, pela Escola Superior de Desporto de Rio Maior (ESDRM) do Politécnico de Santarém.

Com a elaboração deste relatório pretendeu-se refletir criticamente sobre as experiências enriquecedoras proporcionadas pelo estágio, aliando a componente prática em contexto real ao conhecimento académico e científico.

Na Associação de Educação Física e Desportiva de Torres Vedras, na época 2024/2025 o treinador estagiário desempenhou a função de treinador-adjunto da equipa Ssénior masculina, com as seguintes intervenções:

- Auxiliar o treinador principal na elaboração do planeamento e na intervenção em pista;
- Auxiliar na preparação, organização e gestão da competição;
- Planear e aplicar, em contexto de ginásio, metodologias com vista à melhoria das capacidades físicas dos atletas.
- Aplicar objetivamente estratégias ao nível do trabalho de mobilidade e de recuperação física;
- Colaborar no processo de “return-to-play”, em conjunto com o departamento de fisioterapia;
- Análise de vídeo dos adversários tentando caracterizar o processo técnico-tático e comportamental nas diferentes fases do jogo;
- Responsável pelo planeamento e intervenção no treino específico de Guardas-redes no escalão sénior.

Para além das funções desempenhadas, foram estabelecidos objetivos pessoais para o respetivo estágio:

- Observar e refletir sobre a experiência da partilha sobre a intervenção do treinador principal numa equipa sénior;
- Melhorar as capacidades de comunicação e liderança no contexto sénior;
- Acrescentar valor às diversas áreas de intervenção tendo por base experiências anteriores de referência;
- Obter o Nível III de treinador de hóquei em patins.

5. Operacionalização dos Objetivos para a população-alvo

As etapas da definição de metas podem ser amplamente categorizadas como: preparação; definição de metas; planeamento; acompanhamento. Embora o estabelecimento de metas deva ser aplicado de forma dinâmica, individualizada e contextualizada, existe a necessidade de integração de estratégias psicológicas adicionais baseadas em evidências em cada etapa do processo de estabelecimento de metas (Bird et al., 2023).

Guiado pelas orientações bibliográficas na temática dos objetivos no que ao treino desportivo diz respeito, foi-nos necessária uma adaptação do planeamento, ao princípio da individualidade, não só pela própria especificidade do perfil dos atletas, mas também pelos fatores externos à prática desportiva que condicionaram o seu rendimento fruto do contexto não profissional do clube e da modalidade.

Desta forma criou-se um objetivo específico de desenvolver uma cultura desportiva diferenciada do passado recente dos nossos atletas, mas com todo o potencial de sucesso face à juventude existente no nosso grupo.

Promovemos atividades que visaram a melhoria das capacidades motoras, em contexto de piscina como hidroginástica ou em contexto de ginásio com o desenvolvimento das capacidades condicionais e coordenativas assim como a prevenção de lesões e implementação de ferramentas que nos auxiliaram a perceber o efeito das cargas, como a PSE.

Paralelamente, desenvolvemos ações de sensibilização sobre alimentação adequada, descanso e parâmetros de preparação física específica, garantindo uma abordagem integrada que combinou o treino físico, técnico, tático e hábitos de vida saudáveis para otimizar o rendimento desportivo e o bem-estar dos atletas.

Criamos rotinas de análise de vídeo para avaliar as prestações em jogos já efetuados, corrigindo situações específicas de desempenho e no sentido de preparar os jogos seguintes, observando o adversário e prevendo os seus comportamentos. Realizamos também reuniões individuais no sentido de poder individualizar não só a exigência como a própria avaliação das prestações.

O objetivo destas implementações foi proporcionar uma melhor qualidade no trabalho desempenhado assim como fomentar uma maior longevidade aos nossos atletas nos seus percursos desportivos e promovendo uma boa performance.

Em termos globais, os nossos objetivos competitivos passaram por garantir uma exigência nos comportamentos e tarefas realizados no dia-a-dia que se refletissem na respetiva tabela classificativa, tendo como objetivo alcançar um dos oito primeiros lugares na 2ª Divisão nacional.

5.1. Avaliação do cumprimento dos objetivos propostos para a população-alvo

A avaliação do cumprimento dos objetivos centrou-se na verificação da eficácia das estratégias implementadas e do impacto destas no rendimento e bem-estar dos atletas. Foram analisados indicadores qualitativos, como o comprometimento com as rotinas de treino, assiduidade, adesão às recomendações de recuperação e alimentação, estas nem sempre cumpridas, e a participação ativa nas sessões de análise de vídeo e reuniões individuais.

Paralelamente, foram considerados indicadores quantitativos de desempenho competitivo e físico, refletindo a melhoria das capacidades motoras e um número reduzido de lesões. Quanto à consistência nos resultados da equipa, estes não refletiram a qualidade do trabalho que foi proposto e desenhado pela equipa técnica.

A monitorização contínua permitiu ajustar os objetivos à evolução da equipa e de cada atleta, assegurando que as metas permanecessem realistas e desafiantes.

Apesar dos resultados nos jogos não terem sido satisfatórios, observou-se um progresso significativo no crescimento da equipa na sua performance em jogo, no que às capacidades físicas e técnico-táticas dizem respeito.

5.2. Objetivos de Intervenção profissional

Os nossos objetivos para a intervenção do estagiário foram subdivididos em três dimensões distintas:

Ética, na medida em que fizemos questão de cumprir e fomentar o cumprimento das regras e princípios que potenciasssem o desenvolvimento integral de treinadores e atletas, assentes nos valores morais do desporto.

Social, quanto à nossa própria inclusão dentro de um grupo já criado e com rotinas grupais próprias assim como, à inclusão de todos os atletas no processo de treino e aprendizagem, potenciando as suas capacidades, reforçando a importância da cooperação e interação grupal para o crescimento individual.

Pedagógica, com o objetivo de desenvolver em contexto prático o conhecimento académico e científico já adquirido, intervindo e comunicando com linguagem específica e objetiva junto dos demais agentes desportivos.

5.3. Avaliação do cumprimento dos objetivos propostos

Ao longo da intervenção, o mestrando evidenciou uma postura consistente de respeito pelas normas internas da instituição e pelas orientações da equipa técnica, assumindo-se como um exemplo de comportamento para atletas e colegas. Demonstrou, de forma contínua, uma conduta pautada pela integridade, honestidade e transparência, tanto em contexto de treino como em situação competitiva. Para além do cumprimento rigoroso das regras, procurou reforçar os princípios éticos junto dos atletas, incentivando a adoção de comportamentos justos, responsáveis e cooperativos, contribuindo assim para a construção de um ambiente desportivo saudável e formativo.

O mestrando estagiário conseguiu integrar-se de forma positiva na equipa, respeitando as rotinas, normas e dinâmicas já existentes. Demonstrou sensibilidade face à diversidade de competências, experiências e ritmos de aprendizagem dos atletas, procurando garantir oportunidades equitativas de participação para todos. Paralelamente, contribuiu para o fortalecimento da coesão do grupo, incentivando a comunicação, a colaboração e o espírito de equipa, fatores essenciais para um ambiente de treino saudável e motivador.

Foi conseguido ainda em contexto prático, o desenvolvimento de conhecimento académico e científico previamente adquirido, recorrendo a uma comunicação específica, clara e objetiva junto dos diferentes agentes desportivos.

Durante o estágio, o estagiário demonstrou capacidade para aplicar de forma eficaz conceitos teóricos em situações concretas de treino e no acompanhamento dos atletas. A comunicação estabelecida com treinadores e atletas revelou-se clara, precisa e adequada ao contexto, evidenciando domínio da linguagem técnica da modalidade.

Observou-se ainda capacidade para analisar o desempenho, identificar necessidades e propor estratégias pedagógicas ajustadas às características individuais e coletivas do grupo.

Como sugestão de melhoria, recomenda-se a continuação do aperfeiçoamento das competências de planificação, organização e avaliação do treino, de forma a consolidar progressivamente a articulação entre teoria e prática.

5.4. Processo avaliação e controlo do mestrando

Partimos da calendarização apresentada como o principal meio de controlo e avaliação do mestrando estagiário de forma cronológica tendo em conta os objetivos.

A partir desta organização, foram definidas categorias respeitantes ao estágio e ao projeto, com momentos que relatam o normal desenrolar do trabalho dentro da equipa, e outros de reflexão, autoavaliação e reunião com os orientadores por forma a serem feitos alguns pontos de situação.

Dentro do estágio foram referenciadas ações respeitantes aos microciclos e aos momentos competitivos, enquanto no projeto estão mencionados os momentos respeitantes a reuniões com o orientador, avaliações, e tratamento dos dados recolhidos, e reuniões previstas com o Orientador.

Estes momentos foram acompanhados sempre de reflexão e autoavaliação sobre o desempenho do estagiário, salvaguardando qualquer necessidade de ajuste na sua metodologia e formas de intervir.

Dessa forma, teve-se como objetivo que existissem três momentos de autoavaliação do estagiário (dezembro, março e maio), onde houve também uma partilha mais aprofundada com todos os elementos que ajudaram a concretizar o estágio com sucesso.

6. Intervenção Profissional

Ao longo da sua intervenção profissional, o mestrando estagiário desenvolveu tarefas nas duas vertentes: estágio e investigação.

O estágio, onde apoiou o treinador principal na criação de uma metodologia que fosse de encontro ao modelo de jogo, preparando e avaliando os atletas do ponto de vista físico, criando dinâmicas de treino e objetivos de performance e ainda a análise e observação de todos os adversários.

O Macro ciclo foi constituído por 10 meses de competição (2 de setembro de 2024 – 31 de maio de 2025), com pausas perspectivadas no Natal (23 a 29 de dezembro de 2024) e na Páscoa (16 a 20 de Abril 2025), onde os atletas tiveram acompanhamento individual através um plano de treino para cumprir nesse período.

O microciclo semanal foi constituído por quatro sessões de treino em pista, duas sessões de treino das qualidades físicas e uma sessão de análise de vídeo onde eram analisadas ações técnico-táticas do jogo anterior e o próximo adversário.

O número de Jogos previsto pelo quadro competitivo era de vinte e seis para o Campeonato Nacional mais a participação na Taça de Portugal, contudo, este percurso foi interrompido à 14^a Jornada (Com 76 treinos realizados), com a cessação de funções da equipa técnica, uma vez que a direção decidiu reajustar as funções da equipa técnica, o treinador principal passou a assumir as funções de coordenador geral, e o mestrando as de treinador principal da equipa sénior feminina, ficando com o cargo de treinador da equipa sénior masculina o, até então, diretor desportivo.

Perante o ajuste de funções no decorrer da época, cessando o contributo com a equipa sénior masculina e iniciando um percurso como treinador principal da equipa sénior feminina, este desafio pôs à prova as qualidades de liderança do mestrando, pela particularidade do género, assim como o momento de instabilidade que a equipa vivia, por carências de conteúdo anteriores e falta de um estilo de liderança forte e eficaz.

Relativamente ao estudo desenvolvido consultamos especialistas enquanto treinadores da modalidade ou das áreas científicas complementares com o objetivo de verificar necessidades que fossem úteis para o desenvolvimento do conhecimento científico na modalidade. Verificamos que a investigação na área do movimento sobre patins estava claramente pouco valorizada e propusemos identificar pontos de melhoria na locomoção dos atletas sobre patins, através das capturas dos seus comportamentos motores no momento do arranque.

Procuramos com este estudo, desenvolver conteúdos que permitam aos treinadores de formação corrigir lacunas técnicas no momento do arranque, potenciando assim o desenvolvimento dos jovens praticantes.

7. Macro ciclo – Sêniores Masculinos

O planeamento do macrociclo envolve a organização estruturada da progressão dos estímulos de treino e a integração dos períodos de recuperação, com o objetivo de otimizar as adaptações fisiológicas e o desempenho competitivo (Issurin, 2010). Este processo implica a manipulação planeada das cargas ao longo do tempo, de forma a maximizar os ganhos de rendimento e a promover uma recuperação adequada entre estímulos. Em contextos desportivos de elite, a aplicação da periodização é condicionada por limitações práticas, como o calendário competitivo e a necessidade de adaptação contínua aos constrangimentos do processo de treino.

É importante que o macrociclo seja flexível e adaptável às necessidades individuais dos atletas, considerando fatores como idade, histórico de lesões, posição na equipa e respostas ao treino. A monitorização constante do desempenho e da carga de treino permite ajustes precisos, maximizando a eficácia do programa (Issurin, 2010).

No caso específico da Equipa Sénior da AEFD, o Macro ciclo contemplou 8 semanas de preparação antes da primeira Jornada oficial do Campeonato, onde o foco principal foi desenvolver hábitos de treino diferenciados, com implementação de cargas, avaliações regulares da perceção subjetiva de esforço (PSE), por forma a ser perceptível o efeito que as mesmas estavam a provocar nos atletas.

O Macro ciclo incluiu as 26 Jornadas do Campeonato Nacional da 2ª Divisão – Zona Sul, mais as eliminatórias perspectivadas no planeamento da FPP para a Taça de Portugal.

Foram também definidas e planeadas duas pausas, no Natal e na Páscoa, por ausência de jogos, onde foi implementado um programa de treino para manutenção das capacidades físicas gerais

7.1. Microciclo padrão – Sêniores Masculinos

O microciclo é a unidade mais pequena dentro da periodização do treino, normalmente abrangendo uma semana (Bompa & Haff, 2009). É organizado de forma a distribuir carga e recuperação, promovendo adaptações físicas e técnicas específicas dos atletas sêniores masculinos.

Cada microciclo obrigou a ajustes no planeamento dos conteúdos, estando dependente, muitas das vezes, das disponibilidades de alguns atletas recorrendo nós nessas unidades de treino a atletas do escalão sub-19 e Equipa B.

Nesta fase, sempre que possível, alargamos o microciclo padrão para quatro unidades de treino, realidade essa, que inovava as rotinas anteriores da equipa que não ultrapassava as três sessões.

Na segunda-feira, o treino teve como foco essencial a recuperação e o desenvolvimento da técnica individual, recorrendo a JRC ao número de atletas e ao espaço disponível.

Na terça-feira, o treino incidiu maioritariamente sobre as questões táticas grupais, bem como na correção de erros e limitações identificadas. A quarta-feira foi dedicada ao treino tático, com especial atenção ao próximo adversário, articulado com a tática grupal. Na quinta-feira, o treino centrou-se no desenvolvimento da velocidade e da potência, associado ao trabalho de técnica individual. A sexta-feira foi destinada ao descanso, antecedendo o jogo realizado ao sábado. O domingo foi igualmente reservado ao descanso.

ASSOCIAÇÃO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTIVA DE TORRES VEDRAS							
HÓQUEI EM PATINS - SÉNIORES							
PLANEAMENTO MENSAL 24'25 (OUTUBRO/2024)							
	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira	SÁBADO	DOMINGO
	02/10/2024	03/10/2024	04/10/2024	05/10/2024	06/10/2024	07/10/2024	08/10/2024
20:00 - 20:15					FOLGA	Jogo	FOLGA
20:15 - 20:30							
20:30 - 20:45							
20:45 - 21:00	LAB (Prep. Física) 20:30 - 21:15			LAB (Prep. Física) 20:30 - 21:15			
21:00 - 21:15							
21:15 - 21:30							
21:30 - 21:45	LAB (Análise) 21:15 - 21h45	Treino 21:30 - 23:00	Treino 21:30 - 23:00				
21:45 - 22:00							
22:00 - 22:15	Treino 22h - 23:15						
22:15 - 22:30							
22:30 - 22:45							
22:45 - 23:00							
23:00 - 23:15							
23:15 - 23:30							

Figura 11. Microciclo padrão (Designação em contexto LAB e Pista).

		Microciclo Semanal - Sêniores Masculinos 2024/2025																																																									
		Outubro		<table><tr><td>Exigência</td><td>SEG</td><td>TER</td><td>QUA</td><td>QUI</td><td>SEX</td><td>SAB</td><td>DOM</td></tr><tr><td>Maxima</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Elevada</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Moderada</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Leve</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Recuperação</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								Exigência	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM	Maxima								Elevada								Moderada								Leve								Recuperação							
Exigência	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM																																																				
Maxima																																																											
Elevada																																																											
Moderada																																																											
Leve																																																											
Recuperação																																																											
Mesociclo		2																																																									
Microciclo		7																																																									
Competição		CN 2ª Div		HC Turquel (Casa)																																																							
Segunda-feira, 14		Terça -feira, 15		Quarta -feira, 16		Quinta-feira, 17		Sexta-feira, 18																																																			
Hora	Local	Hora	Local	Hora	Local	Hora	Local	Hora	Local																																																		
20h - 20h45	LAB 1			20h - 20h45	LAB 1	21h - 21h30	Vídeo	19h30 - 20h30	LAB 1																																																		
21h - 22h30	Pista/Patins			21h - 22h30	Pista/Patins	21h45 - 23h15	Pista/Patins																																																				
UT: 20		UT:		UT: 21		UT: 22		UT:																																																			
Duração: 45 min + 90 min		Duração:		Duração: 90 min + 30 Min		Duração: 90 Min		Duração: 60 min																																																			
Duração / Descrição		Duração / Descrição		Duração / Descrição		Duração / Descrição		Duração / Descrição																																																			
Resistencia Aeróbia				Resistencia Anaeróbia		Potência / Velocidade																																																					
Vídeo com Preleção (Pista)				Vídeo com Preleção (Pista)		Vídeo com Preleção (Sala)																																																					
Treino específico de Guarda-redes				Treino Integrado de Guarda-redes		Duelos 1x1 (Velocidade 10m)																																																					
JRC - Posse de bola				TT Individual - Integrado		TT Grupal - Of/ Def																																																					
Circulações Ofensivas - Modelo de Jogo				Duelos 1x1; 2x2 (Reação)		Esquemas Táticos																																																					
Formas Jogadas (2x2; 3x3)				Transições Of/Def 2x1; 3x2; 3x3.		Situações Especiais																																																					
JRC (Tomada de Decisão)				Jogo Condicionado 5x5 - Lançar CA		Jogo Formal / Condicionado																																																					
Jogo Condicionado				Jogo Formal																																																							
LAB Performance																																																											
Mobilidade Força Core Força Resistente - MS/MI				Mobilidade Movimentos Rotacionais Força Explosiva - MI				Mobilidade Reação																																																			
Sábado, 19		Domingo, 20																																																									
Adversário	Hora	Adversário	Hora																																																								
HC Turquel	18h30																																																										
"Não tenha medo de falhar. Esse é o caminho para o sucesso." LeBron James (Jogador de Basquete NBA)																																																											

Figura 12. Microciclo Padrão - Seniores Masculinos (Conteúdos de treino).

8. Física LAB

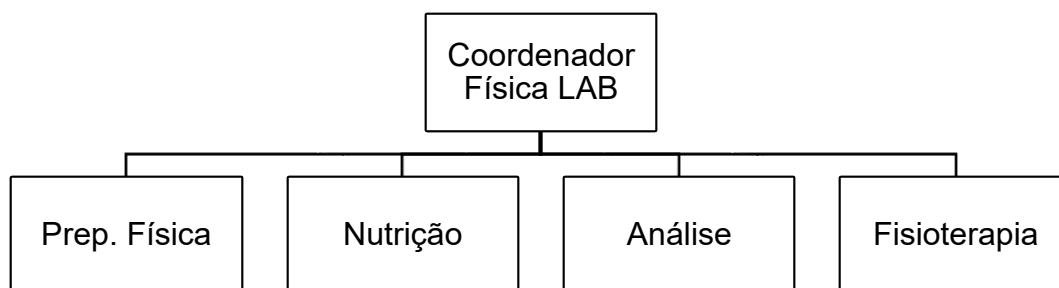


Figura 13. Organograma do departamento Física LAB.

O projeto Física LAB foi concebido para dar respostas às mais diversas áreas de intervenção como a Fisioterapia, Preparação Física, Análise de performance e Nutrição.

A sua abordagem multidisciplinar reúne profissionais especializados que trabalham de forma integrada para otimizar o rendimento, a recuperação e o bem-estar dos atletas.

No campo da Fisioterapia, atua tanto na prevenção quanto no tratamento de lesões, utilizando protocolos modernos de reabilitação e acompanhamento contínuo para garantir um retorno seguro à prática esportiva.

Na Preparação Física, os programas são direcionados para cada faixa etária e momento de desenvolvimento maturacional de cada atleta, considerando também as exigências específicas de cada modalidade e as necessidades individuais.

A Análise de Vídeo e Performance oferece ferramentas tecnológicas avançadas para avaliar movimentos, gestos técnicos, tomadas de decisão e comportamentos técnico-táticos das equipas, permitindo ajustes precisos nos treinos e estratégias de jogo.

Na Nutrição, o trabalho é direcionado para a criação de planos alimentares equilibrados e adaptados à rotina, ao metabolismo e ao calendário competitivo de cada atleta, favorecendo não só a performance, mas também a recuperação e a saúde geral.

Assim, a Física LAB posiciona-se como um centro diferenciado dentro do clube, promovendo um acompanhamento global que une ciência, tecnologia e prática desportiva, sempre com o objetivo de elevar o nível de desempenho e garantir a sustentabilidade do percurso desportivo dos atletas.

8.1. Fundamentação Científica

Movimentos específicos, como acelerações rápidas, mudanças de direção e rotações do tronco, são essenciais para a performance, sendo diretamente relacionados à capacidade de produzir força de forma eficiente e rápida (Cronin & Hansen, 2005).

Estudos indicam que exercícios rotacionais aumentam a força oblíqua e do core, melhorando a transferência de força entre o tronco e membros inferiores (Behm et al., 2010). O fortalecimento rotacional melhora a potência segmentar e a estabilidade central, reduzindo risco de lesões e aumentando eficiência do movimento (Saeterbakken, et al., 2015).

O hóquei em patins requer acelerações curtas e frequentes, muitas vezes combinadas com mudanças rápidas de direção. O desenvolvimento de força explosiva nos membros inferiores é crucial para maximizar a velocidade de sprint e a potência de saída (Loturco et al., 2017).

Quanto a exercícios focados em aceleração, estes melhoram a taxa de produção de força (RFD, rate of force development), essencial para desportos intermitentes e de alta intensidade, incluindo futebol, basquetebol e hóquei (Chelly et al., 2010).

A potência muscular e a velocidade de contração estão altamente correlacionadas com a performance em modalidades intermitentes e de contacto (Haff & Nimphius, 2012).

Existem ainda alguns estudos em futebol e hóquei em patins mostram que exercícios pliométricos e de força explosiva melhoram a aceleração e a performance de sprint (Markovic, 2007).



➤ Ativação muscular - Gêmeo

❑ 8/10 Reps (x2 Series)

➤ Ativação muscular –
(Quadriceps / Gêmeo)

❑ 8/10 Reps (x2 Series)

➤ Ativação muscular - (Tibial
Anterior/ Gêmeo)

➤ 8/10 Reps (x2 series)

➤ Ativação muscular – (Isiotibial)

❑ 6 reps (2 Series)

Figura 14. UT Exemplo FISICA LAB - Ativação muscular MI.

Exercícios Rotacionais



➤ Remada a uma mão com rotação

❑ 8 Reps (x2 Series)



➤ Rotação com carga

❑ 6 Reps (x3 Series)

Figura 15. UT Exemplo FISICA LAB - Exercícios Rotacionais.

Locomoção Trem Inferior - Aceleração



➤ Single leg Squat and acceleration

❑ 8 Reps (x2 Series)



➤ Mobilidade Resistida

❑ 10 Reps (x3 Series)

Figura 16. UT Exemplo FISICA LAB - Locomoção trem inferior (Aceleração).

Exercícios de Explosão



➤ Resistance Lateral Bounds

❑ 10 Reps (x2 Series)



➤ Lateral Bounds with explosiveness

❑ 4 Reps (x3 Series)

Figura 17. UT Exemplo FISICA LAB - Exercícios de explosão.

9. Microciclo Padrão – Seniores Femininos

A carga externa e interna variam significativamente ao longo da temporada, sendo impactadas pela proximidade dos jogos e pelas estratégias de recuperação adotadas. A estruturação do microciclo deve considerar a necessidade de períodos adequados de recuperação, uma vez que a resposta fisiológica das mulheres pode diferir da dos homens em relação ao acúmulo de fadiga. A programação do treino para mulheres deve considerar diferenças hormonais que influenciam a resposta à carga, adaptando a intensidade e o volume de acordo com o ciclo menstrual. A inclusão de sessões de mobilidade e alongamento no final de microciclos intensos demonstrou reduzir a incidência de lesões e melhorar a sensação de bem-estar nas atletas (Fernandes et al., 2021).

Desta forma, baseado na bibliografia, consideramos que o microciclo tipo da equipa sénior feminina, não foi o ideal no início de funções como treinador, devido à sobrecarga em dias próximos aos jogos, mesmo com a moderação no planeamento das UT, o que levou a uma necessidade de ajuste constante, devido, não só ao desgaste com viagens longas se fez sentir no rendimento das atletas, assim como a realização de jornadas duplas com alguma frequência.

Machado et al. (2025) investigaram os efeitos das diferentes fases do ciclo menstrual (fase folicular – FOL e fase lútea – LUT) no desempenho de jogadoras de futebol em contextos de jogos reduzidos (small-sided and conditioned games – SSCGs).

Os principais resultados demonstraram que não existiram diferenças significativas ao nível do desempenho físico nem das escalas perceptivas, embora a motivação tenha sido mais elevada durante a fase folicular. No entanto, observaram-se diferenças técnicas e posicionais relevantes: na fase folicular, as atletas apresentaram melhor capacidade de decisão no remate e maior orientação corporal para a baliza, assim como

um maior espaçamento em relação às colegas mais próximas, o que lhes conferiu mais tempo e espaço para executar ações ofensivas.

De forma geral, os autores concluíram que, apesar da estabilidade do desempenho físico e perceptivo entre as fases, o ciclo menstrual pode influenciar variáveis técnicas e táticas, devendo ser considerado no planeamento.

Tal como referido anteriormente, a partir de dia 2 de fevereiro de 2025 o mestrando passou a exercer funções como treinador principal da equipa sénior feminina.

O momento em que a equipa se encontrava carecia de todo um processo de treino organizado e devidamente adaptado às características da equipa. Fomentei o espírito de coesão grupal, criei uma metodologia que abordasse as questões técnicas individuais aliadas à construção do modelo de jogo que até então era muito limitado.

A equipa, à data estava a competir no campeonato nacional feminino, fase regular, na zona sul, faltando apenas duas jornadas para o final dessa fase, terminando em 6º lugar.

Após a entrada do mestrando, na Taça de Portugal, a equipa conseguiu atingir a Final 4, perdendo na meia-final, superando as expectativas nesta competição e, na segunda fase, a equipa marcou presença na Taça Nacional, equivalente à segunda divisão, e terminou em segundo lugar, com uma prestação geral bastante positiva.

				Microciclo Semanal - Seniores femininos 2024/25											
				Fevereiro		Exigência	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÂB	DOM		
Mesociclo				1		Máxima									
Microciclo				1		Elevada									
Competição				CN Zona Sul		Moderada									
				AA Coimbra (casa)		Leve									
						Recuperação									
Segunda-feira, 3		Terça -feira, 4		Quarta -feira, 5		Quinta-feira, 6		Sexta-feira, 7							
Hora	Local	Hora	Local	Hora	Local	Hora	Local	Hora	Local						
21h15 - 22h	LAB 2	20h45 - 22h	Pista/Patins					21h - 21h30	Vídeo						
22h15 - 23h15	Pista/Patins	22h - 22h45	LAB 2					21h45 - 23h15	Pista/Patins						
UT: 1		UT: 2		UT:		UT:		UT:3							
Duração: 45 min + 60 min		Duração: 75 min + 45min		Duração:		Duração:		Duração: 60 min							
Duração / Descrição		Duração / Descrição		Duração / Descrição		Duração / Descrição		Duração / Descrição							
Resistencia Aeróbia		Resistencia Anaeróbia						Potência / Velocidade							
		Video com Preleção (Pista)						Video com Preleção (Sala)							
Treino específico de Guarda-redes		Treino Integrado Guarda-redes						Duelos 1x1 (Velocidade 10m)							
JRC - Posse de bola		TT Grupal - Of/ Def						Esquemas Táticos							
TT Individual - Integrado		Duelos 1x1; 2x2 (Reação)						Situações Especiais - PwP/UndP							
Duelos 1x1; 2x2 (Reação)		Transições Of/Def 2x1; 3x2; 3x3.						Situações Especiais - BP							
JRC (Tomada de Decisão)		Jogo Condicionado 5x5 - Lançar CA						Jogo Formal / Condicionado							
Jogo Condicionado		Jogo Formal													
Física LAB															
Mobilidade Força Core Força Resistente - MS/MI		Mobilidade Movimentos Rotacionais Força Explosiva - MI								Mobilidade Reação					
Sábado, 8		Domingo, 9		"Não tenha medo de falhar. Esse é o caminho para o sucesso." LeBron James (Jogador de Basquete NBA)											
Adversário	Hora	Adversário	Hora												
		AA Coimbra	15h00												

Figura 18. Microciclo Padrão - Seniores Femininos (Conteúdos a abordar e Intensidades).

10. Formação ao Público “Guarda-redes e as Etapas de Formação”

Como formador o estudante estagiário tem participado em várias formações específicas na modalidade de Hóquei em patins ou de contexto geral, organizadas pela Federação Portuguesa Patinagem (FPP), clubes e outras entidades.

O Estudante, foi convidado a participar como formador, aproveitando os anos de experiência que já obteve, numa formação realizada por uma empresa que se dedica à formação de Treinadores, denominada “O Guarda-redes e as Etapas da Formação” que o obrigou a preparar e esquematizar o trabalho que era realizado especificamente com os Guarda-redes nas várias etapas de desenvolvimento.



Figura 19. Cartaz de apresentação da Formação "Guarda-redes e as Etapas da Formação".

11. Calendarização/cronograma

O planeamento e calendarização apresentados dizem respeito à definição dos momentos da época desportiva em que determinadas ações são previsíveis de realização

Momento	NOV/24	DEZ/24	JAN/25	FEV/25	MAR/25	ABR/25	MAI/25	JUN/25	SET/25	OUT/DEZ25
Revisão literária										
Recolha de Dados										
Tratamento de dados										
Discussão dos dados										
Conclusões										
Revisão e correção										

Figura 20. Cronograma da execução do relatório de estágio e projeto de investigação

Parte II – Enquadramento do Estudo

1. Introdução

O hóquei em patins é caracterizado fisiologicamente por ser uma modalidade de carácter intermitente, alternando as intensidades de esforço entre o regime aeróbio e o anaeróbio, necessitando das três vias de produção energética durante esforço embora com importâncias diferenciadas consoante a fase do jogo e as características técnico-táticas dos atletas (Rodríguez et al., 1991).

Assim, verifica-se uma alternância de períodos com elevada intensidade (ataques, contra-ataques, defesa) e períodos de intensidade baixa ou muito baixa.

De acordo com Blanco et al. (1994) caracterizam o esforço desenvolvido em competição pelos atletas desta modalidade como sendo bioenergeticamente misto e de carácter aeróbio-anaeróbio intermitente. Assim, ao considerarmos as variações na intensidade de jogo, o hóquei em patins revela-se dependente da produção de energia, principalmente, do sistema anaeróbio e da capacidade de produção e utilização de energia pelos músculos.

O estudo apresentado pretende ir ao encontro da literatura científica, que indica que o desempenho em sprints curtos na patinagem está fortemente associado a parâmetros cinemáticos dos membros inferiores, nomeadamente a velocidade angular das articulações, o comprimento e a frequência da passada, bem como a coordenação intersegmentar (Khuyagbaatar et al., 2017).

Quanto ao equilíbrio postural, este é alcançado através do controlo motor com o auxílio de três sistemas sensoriais principais: o sistema visual, o sistema vestibular e o sistema somatossensorial, que atuam de forma integrada para manter a estabilidade corporal (Shumway-Cook & Woollacott, 2017).

Perante a pouca bibliografia específica sobre a modalidade, o objetivo do estudo será caracterizar o arranque no Hóquei em Patins, no sentido de perceber os comportamentos que o influencia, podendo estudá-lo através das várias perspetivas, fazendo por agora o comparativo entre atletas da mesma equipa com idades semelhantes (< 2 anos) e anos de prática diferentes (≥ 4 Anos).

2. Enquadramento Teórico

Segundo Pearsall et al. (2000) para compreender a mecânica do hóquei, é necessário classificar as várias tarefas exigidas ao jogador, onde algumas habilidades podem ser consideradas "fechadas", em que certas características do ambiente são constantes por exemplo, as dimensões do rink, o equipamento e os percursos de treino.

Mais frequentemente, as habilidades são consideradas "abertas". No entanto, o desempenho de uma habilidade varia de acordo com a mudança do ambiente, por exemplo, a posição dos adversários e dos membros da equipa, o facto de se estar por exemplo em pé, numa posição reta ou em movimentos específicos e o nível da competição.

Ainda no que às habilidades diz respeito, o mesmo autor refere que estas nem sempre são executadas de forma previsível. Dadas condições abertas, a percepção, a tomada de decisão e o tempo de reação do jogador, são tão importantes como os movimentos na definição do nível de aptidão.

Esta modalidade coletiva envolve várias tarefas técnicas, como patinar, deslizar, rematar e fazer bloqueios corporais, sendo organizado em fases de jogo intercaladas com recuperações passivas. Por ser uma modalidade coletiva intermitente, requer atributos como aceleração, velocidade, potência, resistência e capacidade de repetir esforços curtos e intensos (Bournival et al., 2023).

A patinagem constitui uma das capacidades fundamentais para o desempenho no hóquei no gelo, sendo determinante para a eficácia das ações técnico-táticas. Tal como noutras modalidades, a sua análise tem sido amplamente realizada através de sistemas de vídeo e tecnologias de captura de movimento, permitindo examinar com elevada precisão a cinemática bidimensional (2D) e tridimensional (3D) das articulações dos membros inferiores durante o gesto de patinar (Khandan et al., 2023).

No que diz respeito ao momento de arranque, têm sido identificadas diferenças cinemáticas significativas entre patinadores de alto e baixo nível, sugerindo que variáveis como amplitude articular, coordenação inter-segmentar e orientação da força podem constituir indicadores relevantes de habilidade e eficiência técnica (Khandan et al., 2023).

De acordo com Evans (2022), no contexto do hóquei no gelo, os atletas de alto rendimento apresentam níveis superiores de força nos membros inferiores, evidenciados pelos resultados obtidos nos testes de salto longitudinal ($p = 0,05$) e salto vertical ($p = 0,05$; $p = 0,075$). Para além da componente física, foram também identificadas diferenças significativas na técnica de patinagem, nomeadamente nos ângulos articulares e nos

padrões segmentares ao longo do ciclo de passada. Estas diferenças distinguem claramente patinadores de alto e baixo nível, refletindo maior eficiência mecânica e otimização do gesto técnico nos atletas mais experientes.

Adicionalmente, observações realizadas durante os primeiros três passos do arranque revelam padrões de força-tempo semelhantes aos registados na corrida, evidenciando que a fase inicial da aceleração em patinagem apresenta características biomecânicas comparáveis a um movimento de “corrida” adaptado ao contexto do gelo (Stidwill et al., 2010).

2.1 Mecânica e técnica da patinagem

A patinagem no hóquei caracteriza-se por um padrão de movimento cíclico, assimétrico e predominantemente lateral, no qual o atleta gera propulsão através da aplicação de força contra o solo numa direção oblíqua. Esta orientação permite simultaneamente o deslocamento frontal e a manutenção da estabilidade lateral, constituindo um gesto técnico altamente específico da modalidade (Pearsall et al., 2000).

Ao contrário da corrida terrestre, a patinagem não inclui uma fase aérea, exigindo contacto contínuo com a superfície. Esta característica aumenta a necessidade de controlo neuromuscular e de estabilização dinâmica, uma vez que o atleta deve gerir permanentemente o equilíbrio e a transferência de forças (Stidwill et al., 2010). A literatura indica ainda que a eficiência do movimento depende fortemente da orientação do vetor de força durante a fase propulsiva, sendo este um fator determinante para a aceleração e para a qualidade técnica do gesto (Evans, 2022).

A passada de patinagem pode ser dividida em três fases principais. A fase de apoio inicial corresponde ao momento em que o patim entra em contacto com a superfície. Nesta fase ocorre a absorção da carga e a preparação para a produção de força, sendo essencial o alinhamento articular do tornozelo, joelho e anca para garantir estabilidade e eficiência mecânica (Pearsall et al., 2000).

A fase propulsiva, considerada a mais determinante para o desempenho, envolve a extensão coordenada da anca, joelho e tornozelo, acompanhada por uma ativação significativa dos músculos glúteos, quadríceps e adutores. A orientação do vetor de força aplicado ao solo durante esta fase influencia diretamente a aceleração e a velocidade alcançada pelo atleta (Stidwill et al., 2010).

Segue-se a fase de recuperação, na qual o patim retorna à posição inicial para preparar o ciclo seguinte. Uma recuperação eficiente reduz o tempo total da passada e permite

aumentar a frequência de execução sem comprometer a estabilidade postural (Evans, 2022).

Importa ainda referir que, ao patinar a diferentes velocidades, os atletas tendem a aumentar a cadência da passada sem alterações significativas no seu comprimento. Este fenómeno sugere que a velocidade de deslocamento depende sobretudo do número de passadas realizadas por unidade de tempo, e não do comprimento efetivo de cada passada (Evans, 2022).

No hóquei no gelo, o jogador adota uma posição típica de patinagem que combina estabilidade e prontidão para a propulsão. Nesta postura, os patins encontram-se ligeiramente mais afastados do que a largura dos ombros, os tornozelos mantêm-se em dorsiflexão, os joelhos permanecem fletidos e o tronco apresenta uma inclinação anterior. O stick situa-se próximo do gelo, embora nem sempre em contacto direto com a superfície. Esta configuração corporal desloca o centro de massa (CM) para fora da base de apoio, exigindo um controlo postural constante.

A literatura demonstra que patinadores mais rápidos tendem a apresentar maior flexão do joelho no momento que antecede a fase propulsiva, quando comparados com patinadores mais lentos. Além disso, os atletas de maior rendimento exibem uma inclinação anterior do tronco mais acentuada, enquanto os patinadores menos experientes mantêm uma postura mais vertical durante a patinagem em velocidade. Estas diferenças posturais refletem adaptações técnicas que favorecem a produção eficiente de força e a aceleração inicial (Evans, 2022),

Os atletas de elite apresentaram uma maior flexão da articulação da anca ($p = 0.001$), bem como uma extensão mais acentuada do joelho e uma flexão plantar mais pronunciada durante a fase de propulsão ($p = 0.001$; $p = 0.02$). Além disso, verificou-se uma maior extensão das articulações do joelho e do complexo tornozelo-pé, o que sugere um padrão técnico mais eficiente e adaptado às exigências da modalidade. Foi igualmente comparado o sentido da posição da articulação do joelho de jogadores de hóquei em patins com um grupo de não atletas da mesma idade. O sentido da posição da articulação do joelho do membro dominante foi avaliado usando uma técnica de cadeia cinética aberta e posicionamento ativo do joelho. O sentido de posição da articulação foi relatado usando erros angulares absolutos, relativos e variáveis. Os principais resultados indicaram que o grupo de jogadores de hóquei em patins apresentou erros angulares absolutos e relativos significativamente menores em comparação com o grupo de não atletas, concluindo que, a acuidade propriocetiva, avaliada pela medição do sentido

de posição articular, é aumentada em jogadores de hóquei em patins (Venâncio et al., 2016).

Portanto, o grau relativo ou absoluto de flexibilidade ou configuração da articulação limita a flexão do tronco. (Evans, 2022), concluindo ainda que, o desempenho da patinação é determinado por fatores mecânicos incluindo a distância, a velocidade média, a soma dos momentos articulares, forças musculares, tempo de reação e o coeficiente de fricção (Venâncio et al., 2016).

Estudos comparativos indicam diferenças claras entre patinadores rápidos e lentos, tanto ao nível cinemático como cinético. Patinadores mais rápidos demonstram um melhor alinhamento do vetor de força, reduzindo perdas energéticas laterais (Pearsall et al., 2000), um menor tempo de contacto com o solo, associado a maior eficiência mecânica (Evans, 2022) e uma maior amplitude articular otimizada, sobretudo na extensão da anca e joelho (Khandan et al., 2023). Por outro lado, patinadores mais lentos tendem a apresentar maior instabilidade lateral, padrões de movimento menos consistentes e menor capacidade de transferência de força para o deslocamento frontal (Pearsall et al., 2000).

A mecânica da patinação no hóquei em patins resulta de uma interação complexa entre técnica, força e controlo neuromuscular. A eficiência do movimento depende da correta execução das fases da passada, da capacidade de produzir força horizontal durante o arranque e da minimização de movimentos não produtivos. Estas variáveis são determinantes para o desempenho competitivo e constituem um eixo central para o planeamento do treino específico da modalidade (Evans, 2022; Khandan et al., 2023).

2.2 Controlo postural, equilíbrio e propriocepção

O controlo postural é definido como a capacidade do indivíduo em manter, alcançar ou restaurar uma posição de equilíbrio, tanto em situações estáticas como dinâmicas, sendo fundamental para o desempenho motor em modalidades desportivas complexas como o hóquei em patins. A patinação impõe desafios únicos ao equilíbrio, uma vez que o atleta se desloca sobre uma base de apoio reduzida e instável, exigindo ajustes posturais contínuos para manter a estabilidade e a eficiência do movimento (Shumway-Cook & Woollacott, 2017).

O equilíbrio postural é multifacetado e ordenado pela execução do controle motor na ação integrada de três sistemas: visual, vestibular e somatossensorial associados aos estímulos proprioceptivos (Rabello et al., 2014).

O sistema vestibular fornece informação sobre a posição e aceleração da cabeça, sendo essencial para a orientação espacial e para a estabilidade durante movimentos rápidos e mudanças de direção frequentes (Shumway-Cook & Woollacott, 2017). No hóquei em patins, este sistema assume especial relevância devido às constantes acelerações, travagens e rotações do tronco associadas à patinagem e às ações técnicas.

A visão desempenha um papel crucial na antecipação de movimentos, no controlo da trajetória e na adaptação às variações do ambiente de jogo, como a posição dos adversários e da bola, contudo, em contextos de elevada velocidade, a dependência excessiva do sistema visual pode ser limitada, exigindo maior contribuição dos restantes sistemas sensoriais.

A propriocepção é definida como a capacidade de perceber a posição, o movimento e a força aplicada pelas articulações, sendo essencial para o controlo motor fino e para a prevenção de lesões (Shumway-Cook & Woollacott, 2017).

O controlo postural, o equilíbrio e a propriocepção constituem componentes fundamentais do desempenho no hóquei em patins. A integração eficiente dos sistemas vestibular, visual e somatossensorial, aliada a um sentido de posição articular apurado, permite ao atleta manter estabilidade em condições de elevada exigência mecânica. Estas capacidades são essenciais para a execução eficaz da patinagem, especialmente em ações de alta intensidade como o arranque e as mudanças rápidas de direção, justificando a sua inclusão como variável relevante no estudo do desempenho na modalidade.

Venâncio et al. (2016) observaram que jogadores de hóquei em patins apresentam valores significativamente superiores de acuidade propriocetiva quando comparados com indivíduos não praticantes, sugerindo uma adaptação neuromuscular induzida pelo treino específico da modalidade.

2.3 Aceleração e desempenho em sprints

A aceleração é uma componente determinante do desempenho em modalidades de carácter intermitente, como o hóquei em patins, onde a capacidade de atingir rapidamente velocidades elevadas influencia ações decisivas, como disputas de bola, arranques ofensivos e recuperação defensiva. O desempenho em sprints curtos depende da capacidade do atleta em gerar força eficaz contra o solo, especialmente durante as fases iniciais do movimento (Morin et al., 2012).

Complementarmente, Morin et al. (2012) verificaram que a orientação do vetor de força em direção horizontal está fortemente correlacionada com a aceleração e o desempenho em sprints de curta distância, destacando a importância da eficácia mecânica do gesto.

A frequência de passada influencia o desempenho em sprint, mas a literatura indica que esta variável não é o principal fator diferenciador entre atletas mais rápidos e mais lentos. Weyand et al. (2000) demonstraram que o aumento da velocidade máxima está mais associado à maior magnitude da força aplicada do que a uma maior rapidez de movimento dos membros inferiores.

Segundo Mero et al. (1992), atletas mais rápidos apresentam menor tempo de contacto com o solo e uma relação mais eficiente entre tempo de apoio e produção de força, permitindo maior propulsão sem comprometer a estabilidade.

A transferência eficaz da força produzida pelos membros inferiores para o deslocamento horizontal é essencial para o desempenho em aceleração. Morin et al. (2012) introduziram o conceito de razão de força horizontal, que expressa a capacidade do atleta em direcionar a força resultante para a progressão frontal. Valores mais elevados desta razão estão associados a melhor desempenho em sprints.

Embora grande parte da literatura sobre aceleração derive da corrida, os princípios biomecânicos são transferíveis para modalidades de patinagem. A capacidade de aplicar força horizontal, manter tempos de contacto adequados e transferir eficientemente a força para o deslocamento são determinantes tanto na corrida como na patinagem, especialmente durante o arranque (Morin et al., 2012; Weyand et al., 2000).

2.4 Justificação científica do estudo

Apesar do crescimento do interesse científico pelas modalidades de patinagem, a literatura disponível sobre o hóquei em patins permanece limitada quando comparada com outras modalidades coletivas ou com a patinagem no gelo. Grande parte dos estudos em áreas como a biomecânica e fisiologia existentes centraram-se no hóquei no gelo ou no sprint em corrida, utilizando modelos que nem sempre consideram as especificidades mecânicas e funcionais do hóquei em patins, como o tipo de superfície, o coeficiente de atrito reduzido e o padrão lateral de aplicação de força (Pearsall et al., 2000; Stidwill et al., 2010; Evans, 2022).

Embora existam investigações relevantes sobre exigências fisiológicas e controlo motor na modalidade (Rodríguez et al., 1991; Blanco et al., 1994; Riverola & Moreno, 2013),

observa-se uma lacuna científica clara no que diz respeito à caracterização biomecânica detalhada do arranque e da aceleração inicial em contexto específico de hóquei em patins.

O arranque constitui uma ação determinante em múltiplas situações de jogo, influenciando diretamente o sucesso em disputas de bola, transições ofensivas e ações defensivas. No entanto, muitos programas de treino baseiam-se em modelos genéricos de aceleração derivados da corrida ou de outras modalidades de patinagem, sem adaptação às exigências específicas do hóquei em patins (Morin et al., 2012; Weyand et al., 2000).

O arranque em patins envolve uma interação complexa entre produção de força horizontal, controlo postural e eficiência técnica. Estudos em sprint terrestre demonstram que a aceleração depende fundamentalmente da capacidade de aplicar forças elevadas e bem orientadas contra o solo (Morin et al., 2012; Weyand et al., 2000). Contudo, em contexto de patinagem, esta transferência de força é condicionada pela instabilidade da base de apoio e pela menor fricção da superfície, exigindo adaptações neuromusculares específicas (Stidwill et al., 2010; Khandan et al., 2023).

A inexistência de uma caracterização sistemática do arranque no hóquei em patins limita a compreensão dos fatores que distinguem atletas mais eficientes dos menos eficientes, bem como a identificação de variáveis-chave associadas ao desempenho.

Face às exigências fisiológicas intermitentes da modalidade, à complexidade mecânica da patinagem e à importância do controlo postural e da produção de força horizontal, torna-se evidente a necessidade de integrar estas dimensões num modelo de análise específico para o hóquei em patins. A investigação do arranque, enquanto ação determinante e recorrente no jogo, surge como um eixo central para aprofundar o conhecimento científico da modalidade e apoiar a prática do treino baseado em evidência.

Em síntese, embora o hóquei em patins apresente elevadas exigências fisiológicas, técnicas e neuromusculares, subsiste uma lacuna científica significativa na caracterização do arranque e da aceleração inicial nesta modalidade. A escassez de estudos específicos limita a aplicação prática do conhecimento biomecânico no treino. Assim, torna-se pertinente desenvolver um estudo que analise de forma integrada os fatores mecânicos e funcionais associados ao arranque em jogadores de hóquei em patins, estabelecendo uma base científica sólida que sustente a definição dos objetivos da presente investigação.

A estrutura apresentada (Figura 21) sobre os parâmetros fundamentais da patinagem integra a patinagem linear, patinagem angular, arranques e travagens. Cada uma destas

categorias engloba subcomponentes distintas, como a deslocação em frente e atrás, as curvas com diferentes raios de rotação, as mudanças de direção com e sem cruzamento, bem como diferentes formas de desaceleração.

Do ponto de vista científico, a distinção entre patinagem linear e angular permite compreender melhor as exigências mecânicas e neuromusculares impostas ao atleta (Bracko, 2004).

Enquanto a patinagem linear está mais associada à produção de força horizontal e à eficiência do ciclo de impulsão, a patinagem angular envolve processos complexos de rotação externa, controlo do centro de massa e adaptação contínua da base de suporte. Estudos em modalidades semelhantes, como o hóquei no gelo, demonstram que a capacidade de executar curvas de pequeno raio e mudanças rápidas de direção está fortemente correlacionada com o nível competitivo dos atletas (Upjohn et al., 2008).

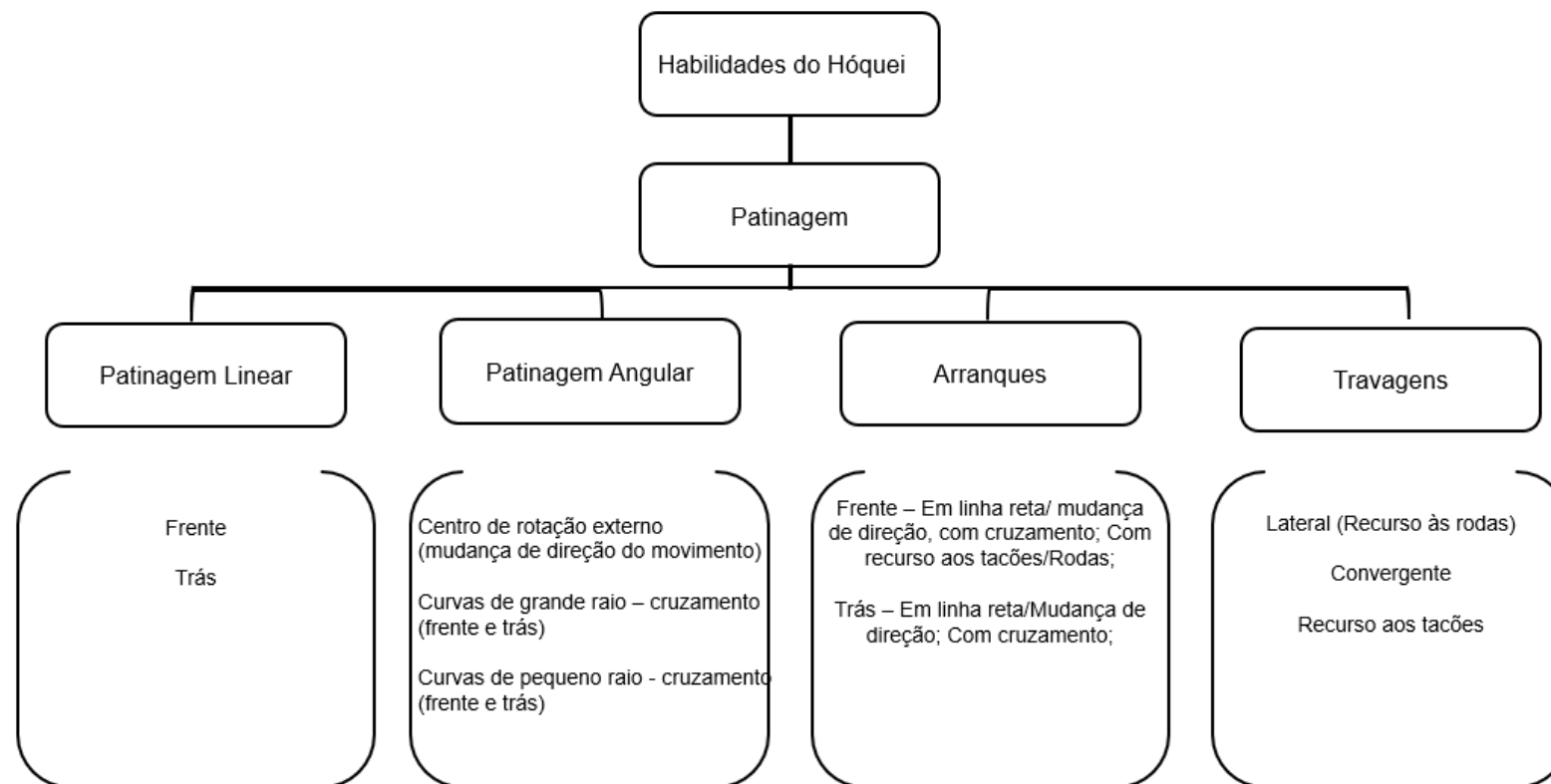


Figura 21 - Tabela resumo das competências do Jogador de Hóquei no Gelo. (Traduzido e Adaptado de Pearsall et al., 2000

3. Metodologia

Segundo Pearsall et al. (2000), a técnica de patinagem caracteriza-se por padrões específicos de movimento dos segmentos da coxa, perna e pé, cuja análise cinemática permite compreender a eficiência do gesto durante a fase de propulsão. A trajetória lateral destes segmentos, bem como a amplitude e direção do movimento, influenciam diretamente o deslocamento horizontal e a velocidade resultante produzida pelo atleta.

A instabilidade inerente ao uso de patins modifica o controlo do movimento e exige ajustes constantes na coordenação intersegmentar. Adicionalmente, a reduzida base de apoio introduzida pelos patins condiciona o alinhamento corporal e a oscilação dos segmentos superiores. Bongiorno et al. (2022) destacam que estas exigências posturais se manifestam em padrões específicos de movimento da cabeça, ombro e anca, cuja análise permite identificar estratégias de estabilização adotadas pelos atletas durante as fases de propulsão e recuperação.

No presente estudo, foram analisados os seguintes parâmetros cinemáticos: tempo de execução do percurso (s), número de ciclos de passada, deslocamento horizontal relativo (mm), velocidade resultante (m/s) do joelho e da anca, posição vertical do ombro e da cabeça (mm). Estes indicadores permitem caracterizar de forma objetiva a organização espacial e temporal do movimento durante o percurso (Zechin, 2004).

Relativamente às medidas antropométricas, estas foram recolhidas em dois momentos, primeiramente no início da época desportiva (setembro), repetidas em janeiro, garantindo a atualização dos valores necessários para a normalização e interpretação das variáveis cinemáticas.

3.1. Caracterização da Amostra

O estudo foi composto por 2 atletas ($N=2$), num estudo caso, comparando-os, tendo em conta os anos de prática na modalidade, a mesma posição e características em pista, com idades de 13 e 14 anos, e um intervalo de anos de prática entre os 4 e os 8 anos, da Associação de Educação Física e Desportiva de Torres Vedras (Tabela 4).

Tabela 4. Estatística descritiva dos sujeitos em análise

Atleta	Anos de prática	Género	Escalão	Idade	Posição	Lado dominante	Peso (Kg)	Altura (cm)	Envergadura (Cm)	Altura membro inferior direito (cm)	Altura membro inferior esquerdo (cm)
Atleta 1	4	M	Sub-13	13	Defesa/Médio	Direito	61	175	178	90	89
Atleta 2	8	M	Sub-15	14	Defesa/Médio	Direito	51	171	174	86	85

4. Objetivos e Hipóteses

O objetivo principal deste estudo consiste em realizar a caracterização do momento de arranque em jogadores de hóquei em patins, de forma a otimizar a técnica e de modo a identificar os padrões de movimento caracterizando os parâmetros cinemáticos.

Pretende-se também comparar os parâmetros do arranque entre jogadores com semelhanças técnico-táticas e antropométricas, mas com diferentes anos de prática, identificando fatores diferenciadores que possam contribuir para a compreensão do rendimento desportivo e para a otimização do treino específico no hóquei em patins.

4.1. Objetivo Geral

Comparar os parâmetros cronométricos e cinemáticos do arranque em patinagem entre dois atletas, analisando o desempenho e a técnica nas condições com e sem bola.

4.2. Objetivos Específicos

- Comparar o tempo de execução do arranque entre os dois atletas nas duas condições (com e sem bola);
- Comparar a velocidade resultante do joelho e anca entre os atletas, avaliando a capacidade de gerar propulsão;
- Comparar o deslocamento horizontal relativo e a velocidade resultante do joelho e da anca, enquanto indicadores da amplitude e potência do movimento;
- Comparar a posição vertical do ombro entre os atletas, como medida de estabilidade do tronco superior;
- Comparar a distância total percorrida pela cabeça, avaliando o controlo postural e a estabilidade durante o arranque.

5. Tarefas, procedimentos e protocolos

Em primeira instância, os atletas foram esclarecidos sobre todos os objetivos e procedimentos relativamente ao estudo e à atividade a desenvolver. Após a introdução informal, deu-se lugar ao preenchimento de um consentimento formal para a participação no estudo e revelação dos dados nele recolhidos, retirando qualquer informação que identifique o atleta ao abrigo da Lei 58/2019, de 8 de agosto do regulamento geral da proteção de dados (RGPD).

O estudo foi realizado em duas dimensões, procedendo-se à digitalização apenas de um lado do corpo do sujeito. A opção pelo lado direito esteve relacionada com o posicionamento das câmaras e com a visibilidade dos marcadores colocados no lado direito do corpo dos sujeitos sendo este o que estava direcionado para a câmara.

5.1. Instrumentos

Foram utilizados como instrumentos para o estudo, um volume de calibração (10.1 m Comprimento x 1.44 m Altura) para definir e padronizar o espaço tridimensional de captura, cones com altura mínima de cinquenta centímetros (Figuras 21 e 22), uma câmara de vídeo digital da marca Panasonic, (Modelo DC-FZ 1000II, com frequência 50 hertz, fabricada em Osaka, Japão), um tripé da marca Falcon Eyes, modelo FT-120, (Fabricado em Hoogeveen, Países Baixos), um computador portátil da marca HP, modelo Elitebook, cadeiras para sustentação e fita isoladora (Figura 23).



Figura 22. Volume de calibração (Vista Lateral).



Figura 23. Início do percurso do teste.



Figura 24. Posicionamento da câmara de filmar.

5.2. Protocolo de estudo experimental

Os testes foram realizados no Pavilhão 1 da A.D. Física e Desportiva, em Torres Vedras. Inicialmente os atletas efetuaram um aquecimento com exercícios de mobilidade articular com foco principal no trem inferior durante 5 minutos, passando posteriormente para a especificidade do teste em regime experimental, fazendo 2 acelerações com intensidade moderada com e sem bola, com um tempo de intervalo de 2 minutos.

Cada sujeito realizou o arranque retilíneo de 5 metros (Figura 25) sem bola e com bola respetivamente. Ao longo destes 5 metros foram analisados os segmentos corporais tais como, o joelho, a anca, o ombro e a cabeça no momento do arranque com recurso aos tacões. O teste foi efetuado com duas repetições para cada condição, havendo um intervalo de 2 minutos entre cada repetição. Apenas a última repetição foi considerada válida para efeitos deste estudo.

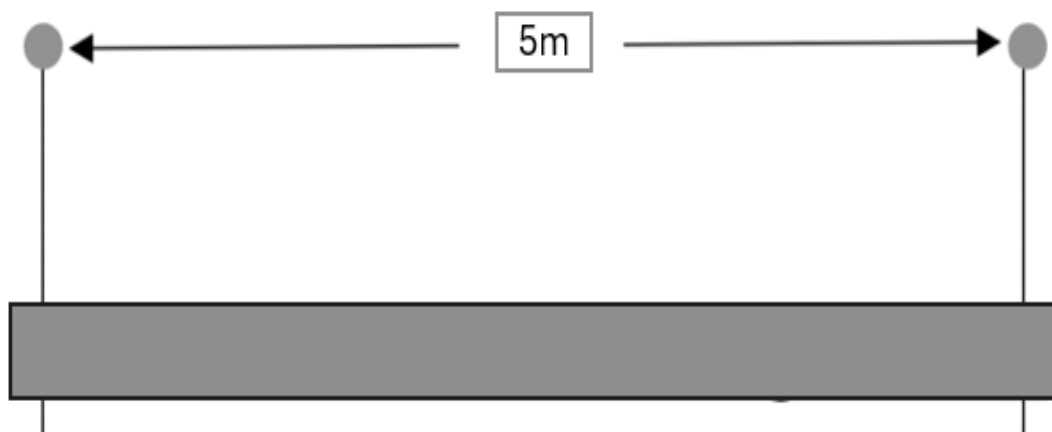


Figura 25. Esquemática do teste de velocidade.

A distância de 5 metros foi fundamentada pelas características específicas do arranque sobre patins em Hóquei, que é bastante curto, passando rapidamente para a fase do desliz, nomeadamente em situações de transição ofensiva ou defensiva que se verificam de forma alternada em períodos reduzidos.

Segundo Stastny et al. (2023), a maior aceleração na patinagem ocorre em distâncias curtas, especialmente até 7 m, apresentando diferenças significativas quando comparada a distâncias entre 8–14 m.

5.3. Análise cinemática

Procedeu-se à calibração do espaço de captação de imagem, com o objetivo de estabelecer a correspondência entre as coordenadas em pixéis obtidas a partir das imagens de vídeo e as dimensões reais do espaço de execução do teste. Este procedimento é fundamental em estudos de análise cinemática, uma vez que garante a fiabilidade das medições lineares e angulares subsequentes.

A calibração foi realizada recorrendo a um volume de calibração bidimensional, definido no plano sagital, coincidente com o plano principal de deslocamento dos atletas durante a realização do teste de velocidade. Para esse efeito, foram posicionados no solo marcadores visuais fixos, com fita de cor visível, com distâncias previamente medidas entre si, permitindo a criação de um sistema de referência espacial (Figuras 26, 27 e 28).



Figura 26. Volume de calibração (Vista do plano sagital).

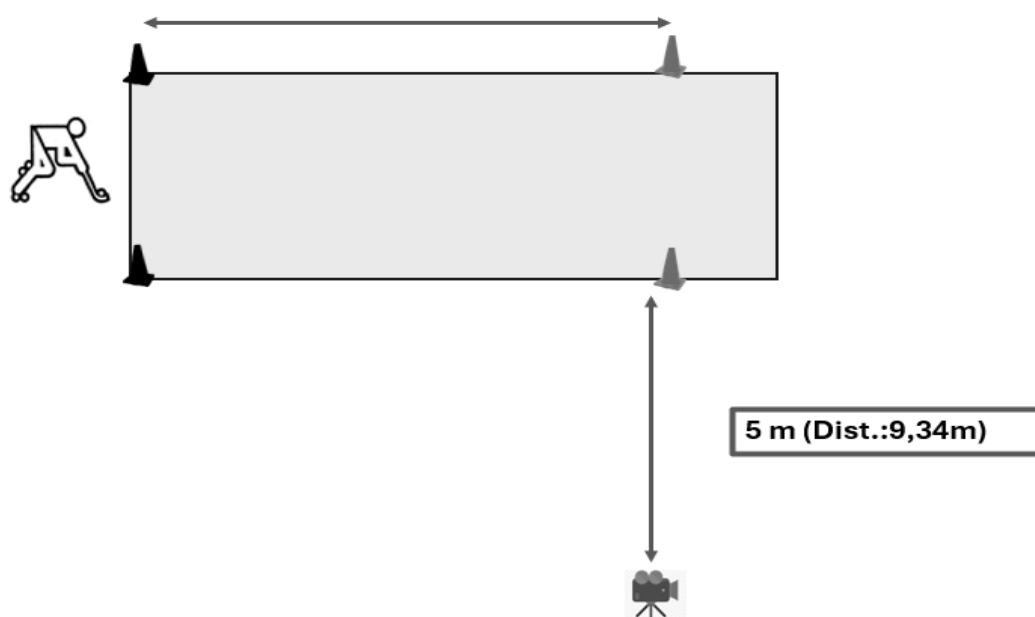


Figura 27. Calibração do espaço.



Figura 28. Marcadores visuais fixos colocados no percurso.

Os marcadores de calibração foram distribuídos de modo a abranger toda a área útil do percurso analisado, assegurando que os atletas permanecessem dentro do volume calibrado ao longo de todo o deslocamento. As distâncias reais entre os pontos de calibração foram medidas com recurso a fita métrica, garantindo a precisão das dimensões introduzidas no software de análise.

A calibração do volume de captura é um passo essencial na preparação de um sistema de captura ótica de movimento, pois influencia diretamente a validade e fiabilidade das medições de posição e ângulo das articulações. Protocolos laboratoriais recomendados incluem a avaliação individual da configuração de câmaras e volume de captura, utilizando procedimentos estáticos e dinâmicos para otimizar a precisão das distâncias entre marcadores e minimizar erros instrumentais (Eichelberger et al., 2016).

Posteriormente, no software Kinovea, foram identificados e digitalizados os pontos correspondentes aos marcadores de calibração, possibilitando a construção de um sistema de coordenadas bidimensional. Este procedimento permitiu converter automaticamente as coordenadas de imagem em valores métricos reais.

O objetivo foi fornecer uma visão abrangente do movimento do arranque sobre patins, considerando as suas características cinemáticas, tendo como procedimentos a calibração do espaço assim como a digitalização do movimento dos segmentos corporais em

análise, através do software Kinovea (Versão 2021.1.1) durante todo o percurso, retirando os dados para um ficheiro excel posteriormente com todos os resultados para serem analisados.

Foram assim definidos os seguintes pontos anatómicos: a face lateral da quinta articulação metatarsofalangeana do pé direito; o epicôndilo lateral do fêmur direito; o trocânter maior do fêmur direito; projeção cutânea do centro articular da articulação escapulo-umeral; e a região lateral do crânio, especificamente o osso esfenoide (Figura 28).

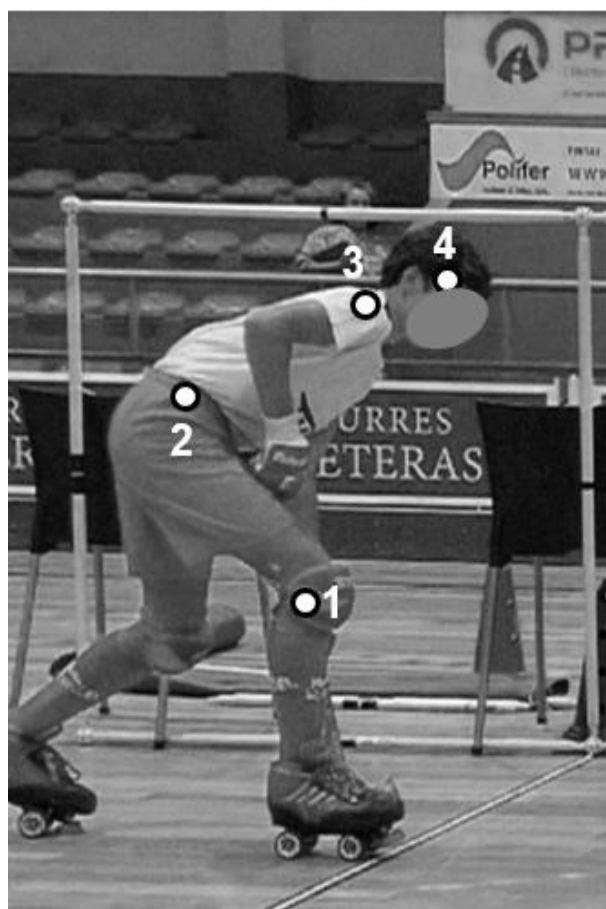


Figura 29. Ilustração dos pontos anatómicos estudados. (1-Joelho; 2-Anca; 3-Ombro; 4-Cabeça).

5. Resultados

Na Tabela 5, relativamente à variável de desempenho, o tempo necessário para concluir o percurso de 5 metros apresentou valores muito semelhantes entre condições, registando-se uma média de 6.19 ± 0.35 s no arranque com bola e 6.27 ± 0.42 s no arranque sem bola, o que sugere uma variação reduzida entre situações.

Contudo, o número de ciclos foi superior no arranque com bola (4.50 ± 0.71) comparativamente ao arranque sem bola (4.00 ± 0.00), indicando uma possível adaptação do padrão locomotor quando o atleta executa a tarefa com bola.

Ao nível do ponto anatómico do joelho, observou-se que a velocidade resultante foi inferior no arranque com bola (1.51 ± 0.69 m/s) em comparação com o arranque sem bola (2.39 ± 1.71 m/s). Por outro lado, o deslocamento horizontal relativo foi menor na condição com bola ($232,86 \pm 50,07$ mm) comparativamente à condição sem bola ($311,80 \pm 156,77$ mm).

Relativamente ao ponto anatómico da anca, verificou-se um comportamento distinto, com o deslocamento horizontal relativo a apresentar valores superiores no arranque com bola (248.16 ± 73.23 mm) face ao arranque sem bola (158.15 ± 52.17 mm). Em contrapartida, a velocidade resultante foi ligeiramente superior na condição com bola (1.07 ± 0.45 m/s) comparativamente à condição sem bola (0.86 ± 0.02 m/s).

No ponto anatómico do ombro, a posição vertical manteve-se praticamente constante entre condições, com valores de 114.27 ± 2.74 mm no arranque com bola e 115.22 ± 1.46 mm sem bola.

Por fim, ao nível da cabeça, a distância total percorrida foi substancialmente superior no arranque com bola (475.85 ± 347.90 mm) em comparação com o arranque sem bola (259.43 ± 101.15 mm) (Tabela 5).

Tabela 5. Média e desvio padrão das variáveis de desempenho aos 5 m (tempo e número de ciclos) e dos parâmetros cinemáticos dos pontos anatómicos analisados.

Categoria	Variável	Arranque com bola (Média ± DP)	Arranque sem bola (Média ± DP)
Desempenho	Tempo 5 m (s)	6.19 ± 0.35	6.27 ± 0.42
	Número de ciclos (n)	4.50 ± 0.71	4.00 ± 0.00
Ponto anatómico Joelho	Velocidade resultante (m/s)	1.51 ± 0.69	2.39 ± 1.71
	Deslocamento Horizontal Relativo (mm)	232,86 ± 50,07	311,80 ± 156,77
Ponto anatómico Anca	Deslocamento horizontal relativo (mm)	248.16 ± 73.23	158.15 ± 52.17
	Velocidade resultante (m/s)	1.07 ± 0.45	0.86 ± 0.02
Ponto anatómico Ombro	Posição vertical (mm)	114.27 ± 2.74	115.22 ± 1.46
Ponto anatómico Cabeça	Distância total (mm)	475.85 ± 347.90	259.43 ± 101.15

A tabela 6 apresenta uma comparação entre o desempenho e os parâmetros cinemáticos de dois atletas, identificados como Atleta 1 e Atleta 2. Para cada atleta, os dados foram recolhidos em duas condições: arranque com bola e sem bola.

No que diz respeito ao desempenho, uma das variáveis analisadas foi o tempo necessário para percorrer a distância de cinco metros. O Atleta 1, quando na situação de posse da bola, completou a distância em 6.43 segundos, enquanto sem bola, seu tempo foi de 5.97 segundos. Por outro lado, o Atleta 2 efetuou o percurso em 5.94 segundos com bola e 6.57 segundos sem bola.

O número de ciclos de passada realizados em cinco metros foi contado, verificando-se que o Atleta 1 completou o percurso efetuando cinco ciclos com bola e quatro sem bola e o Atleta 2 realizou quatro ciclos em ambas as condições.

Relativamente ao ponto anatómico do joelho, foram analisados os deslocamentos horizontais relativos, onde o Atleta 1 apresentou um deslocamento médio de 268.31 mm com bola e 422.69 mm sem bola, representando um aumento de aproximadamente 57% na condição sem bola. Por outro lado, o Atleta 2 registou valores mais próximos entre si, com 197.41 mm com bola e 200.90 mm sem bola, evidenciando maior consistência entre as duas condições.

Quanto à velocidade resultante do joelho, o Atleta 1, a velocidade foi de 2 m/s com bola e 1.02 m.s⁻¹ sem bola, enquanto no Atleta 2, foi de 3.60 m.s⁻¹ com bola e 1.18 m.s⁻¹ sem bola.

Foram analisados ainda, o deslocamento horizontal relativo da anca, onde os valores obtidos foram de 299.95 mm para o Atleta 1 com bola, reduzindo para 121.26 mm sem bola, enquanto para o Atleta 2, foi de 196.36 mm com bola e 195.03 mm sem bola.

Na velocidade resultante da anca os valores indicaram 1.38 m.s^{-1} s para o Atleta 1 com bola e 0.84 m.s^{-1} sem bola, e de 0.75 m.s^{-1} para o Atleta 2 com bola e 0.87 m.s^{-1} sem bola.

Quando à posição vertical do ombro, foram obtidos registros de 112.33 mm para o Atleta 1 com bola, 116.25 mm sem bola. Para o Atleta 2 os valores variaram entre 116.20 mm com bola e 114.19 mm sem bola,

No que diz respeito à posição vertical da cabeça, os valores foram de 721.84 mm para o Atleta 1 com bola, e de 330.95 mm sem bola, enquanto para o Atleta 2, foram de 229.85 mm com bola e 187.90 mm sem bola.

Em suma, o Atleta 1 apresentou valores superiores de velocidade e amplitude de movimento, sobretudo na condição sem bola, enquanto o Atleta 2 revelou valores mais estáveis entre condições.

Tabela 5. Comparação do Desempenho e Parâmetros Cinemáticos entre Atleta 1 e Atleta 2.

Categoria	Variável	Atleta 1		Atleta 2	
		Com Bola	Sem Bola	Com Bola	Sem Bola
Desempenho	Tempo 5 m	6,43 s	5,97 s	5,94 s	6,57 s
	Número de ciclos 5 m	5	4	4	4
Ponto anatômico Joelho	Deslocamento Horizontal Relativo (mm)	268,31	422,69	197,41	200,90
	Velocidade Resultante (m/s)	2	3,60	1,02	1,18
Ponto anatômico Anca	Deslocamento Horizontal Relativo (mm)	299,95	121,26	196,36	195,03
	Velocidade Resultante (m/s)	1,38	0,84	0,75	0,87
Ponto anatômico Ombro	Posição Vertical (mm)	112,33	116,25	116,20	114,19
Ponto anatômico Cabeça	Distância Total (mm)	721,84	330,95	229,85	187,90

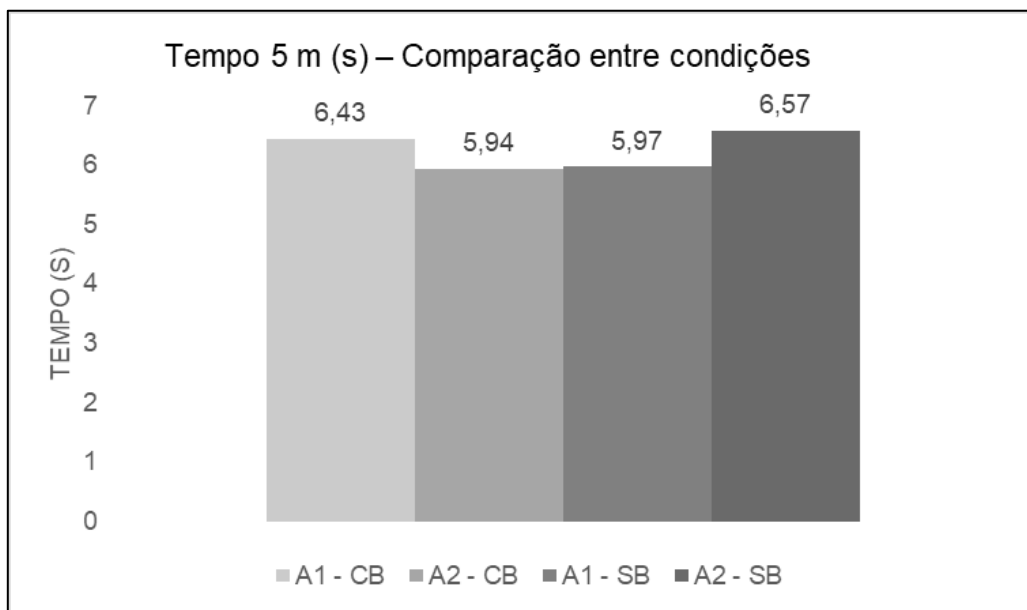


Gráfico 1. Tempo de execução do percurso de 5 m (s) – Comparação entre condições (A1 – Atleta 1; A2- Atleta 2; CB – com bola; SB – sem bola).

De acordo com o gráfico 1, que representa o tempo de execução do percurso de 5 m, observou-se uma variação entre os dois atletas e entre as condições com bola e sem bola. O Atleta 1 apresentou um tempo de 6.43 s na condição com bola e 5.97 s sem bola. Por sua vez, o Atleta 2 executou o percurso em 5.94 s com bola e 6.57 s sem bola.

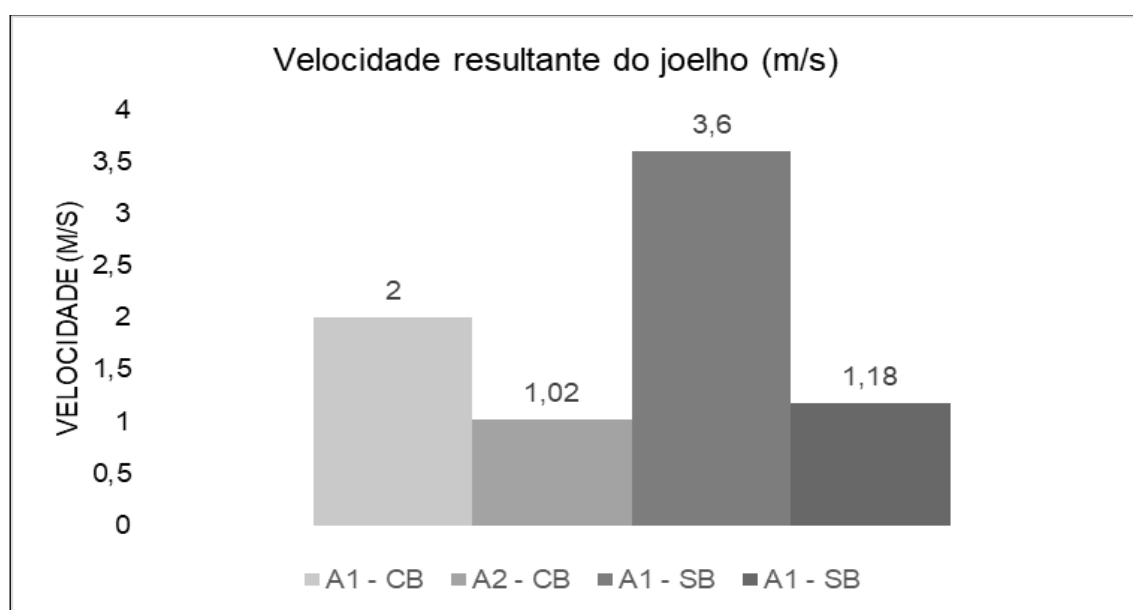


Gráfico 2. Velocidade resultante do joelho (m/s) - (A1 – Atleta 1; A2- Atleta 2; CB – com bola; SB – sem bola).

Relativamente à velocidade resultante do movimento do joelho (m/s), apresentada no gráfico 2, observam-se diferenças entre os atletas e entre as condições com bola e sem bola. O Atleta 1 apresenta uma velocidade resultante de 2.00 m/s na condição com bola e 3.60 m/s na condição sem bola, correspondendo a um aumento de aproximadamente 80% quando a tarefa é executada sem bola.

Por sua vez, o Atleta 2 apresenta valores inferiores em ambas as condições, com 1.02 m/s com bola e 1.18 m/s sem bola, o que representa um aumento de cerca de 16% na condição sem bola.

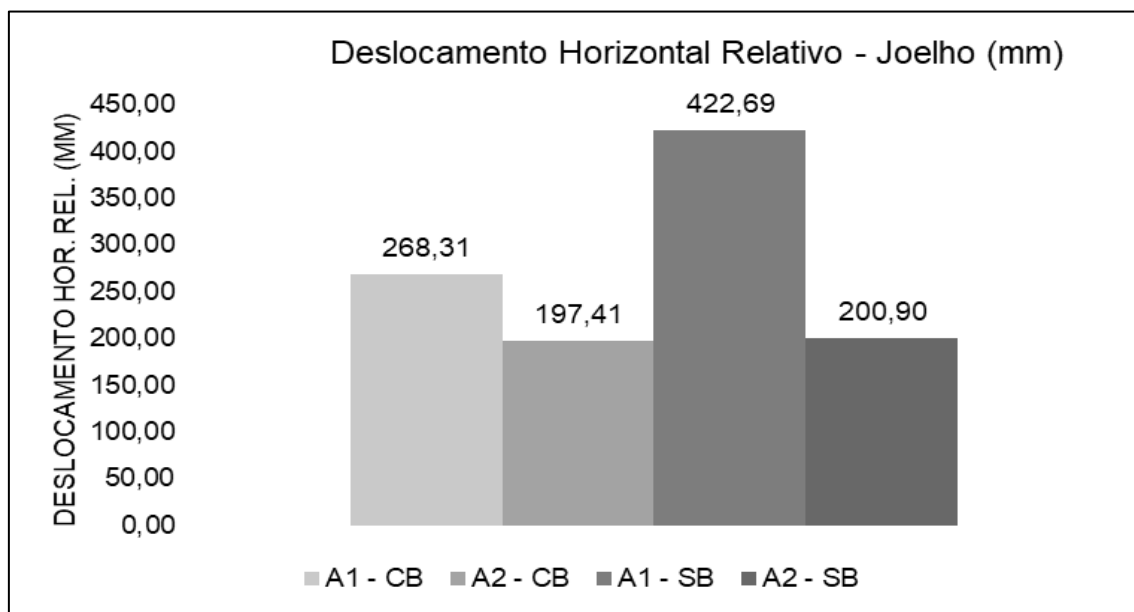


Gráfico 3. Deslocamento horizontal relativo do joelho (mm) - (A1 – Atleta 1; A2- Atleta 2; CB – com bola; SB – sem bola).

O gráfico 3 representa o deslocamento horizontal relativo do joelho apresentando uma comparação entre os valores obtidos para os dois atletas nas condições com bola e sem bola.

Observa-se que o Atleta 1 evidencia uma variação acentuada no deslocamento horizontal do joelho entre as duas condições analisadas, registrando um valor de 268.31 mm com bola e um aumento significativo para 422.69 mm sem bola.

Por sua vez, o Atleta 2 apresenta valores bastante próximos entre si, com 197.41 mm na condição com bola e 200.90 mm sem bola, evidenciando uma reduzida variabilidade entre as condições, podendo indicar este comportamento, um padrão de movimento

mais consistente e estável, independentemente da presença da bola, podendo refletir um maior controlo técnico de todas as variáveis.

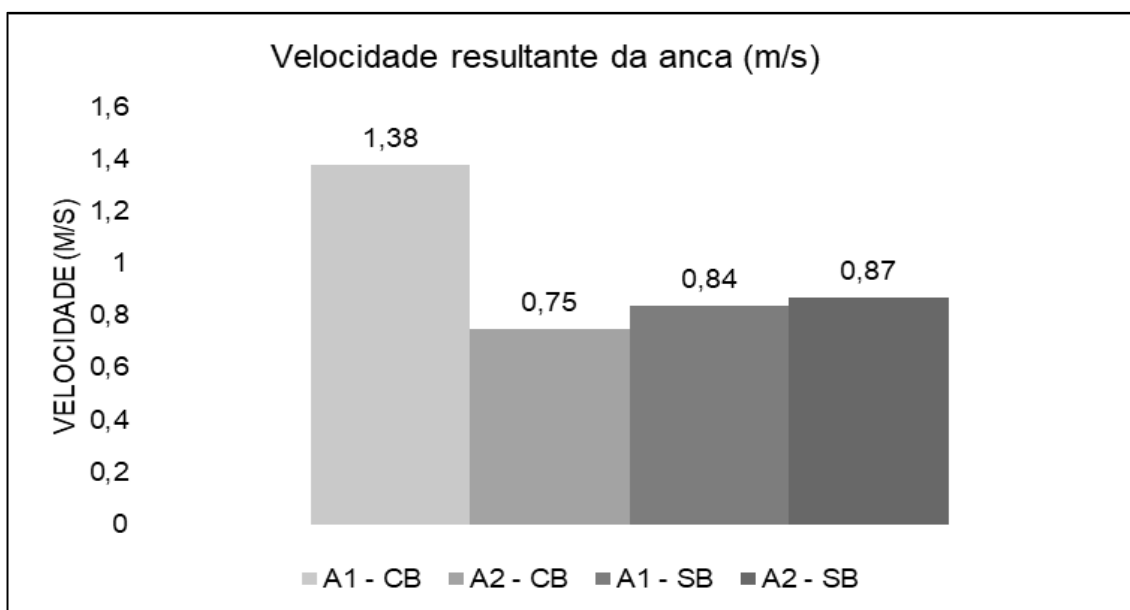


Gráfico 4. Velocidade resultante da anca (m/s) - (A1 – Atleta 1; A2- Atleta 2; CB – com bola; SB – sem bola).

A análise da velocidade resultante média da anca em função da condição de posse de bola revela diferenças no padrão locomotor entre os dois atletas avaliados, conforme os dados evidenciados no gráfico 4.

No Atleta 1, verificou-se uma velocidade resultante média de 1.38 m/s na condição com bola, valor significativamente superior ao registado na condição sem bola (0.84 m/s).

O Atleta 2 apresentou valores de velocidade média com bola de 0.75 m/s, enquanto sem bola atingiu 0.87 m/s, evidenciando uma ligeira diminuição da velocidade durante a posse de bola.

Comparativamente, observa-se que o Atleta 1 apresenta valores substancialmente superiores de velocidade resultante na condição com bola, enquanto na condição sem bola os valores entre atletas são semelhantes, com uma ligeira superioridade do Atleta 2.

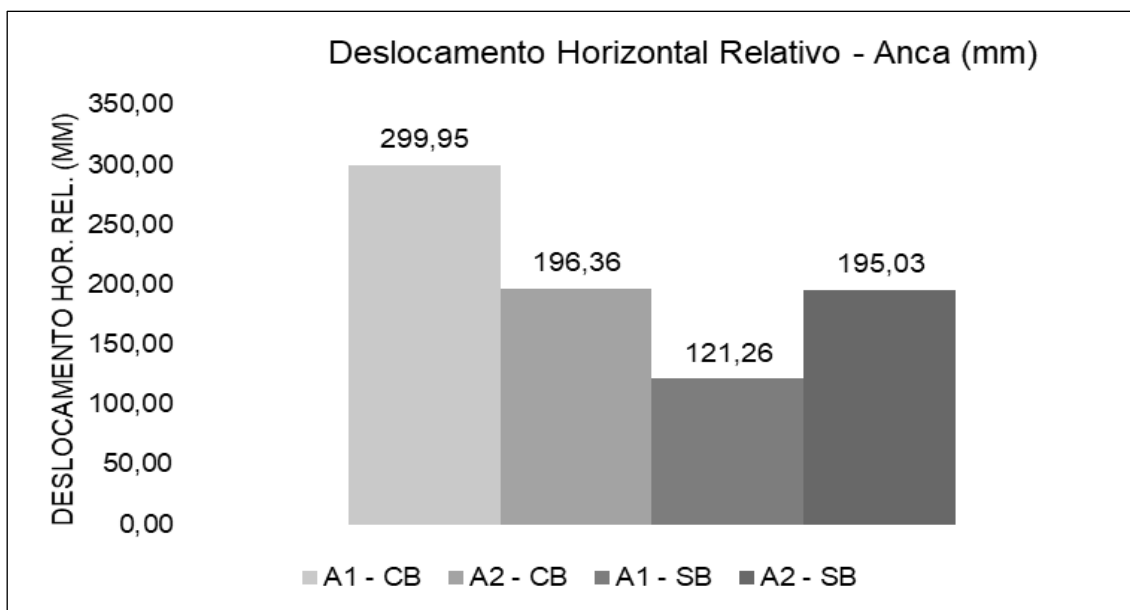


Gráfico 5. Deslocamento horizontal relativo da anca (mm) - (A1 – Atleta 1; A2- Atleta 2; CB – com bola; SB – sem bola).

Observa-se no gráfico 5 que o Atleta 1 apresenta uma variação expressiva entre as duas condições, registrando um valor de 299.95 mm com bola e uma redução acentuada para 121.26 mm sem bola.

Por outro lado, o Atleta 2 evidencia um comportamento bastante consistente entre as duas condições analisadas, com valores de 196.36 mm com bola e 195.03 mm sem bola.

Entre atletas, verifica-se que, na condição com bola, o Atleta 1 apresenta um deslocamento da anca substancialmente superior ao do Atleta 2, no entanto, na condição sem bola, esta tendência inverte-se, sendo o Atleta 2 a apresentar um valor superior ao do Atleta 1.

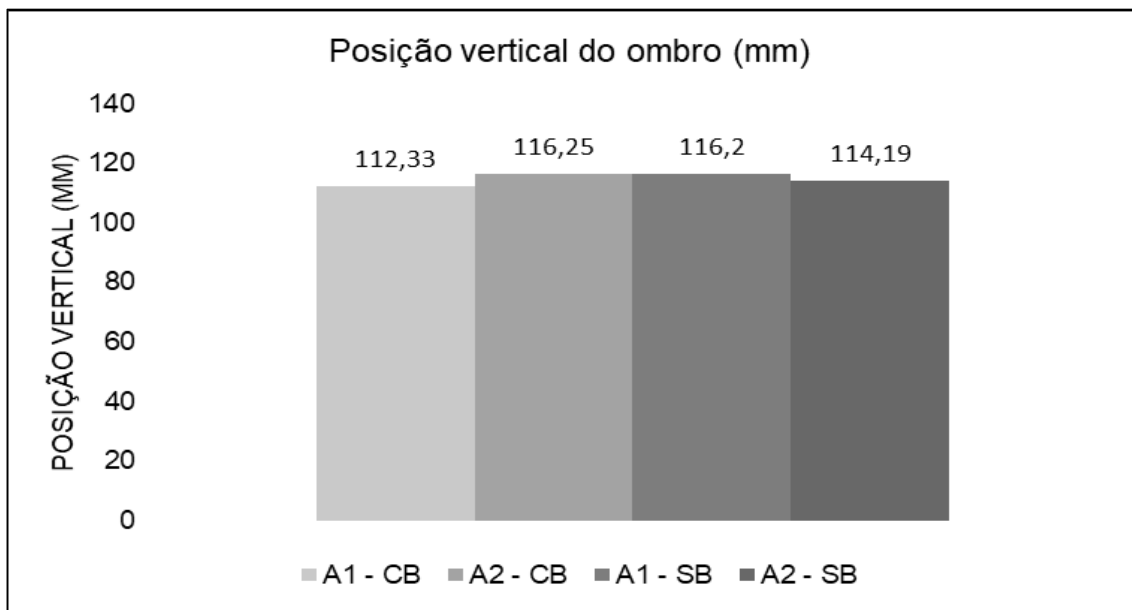


Gráfico 6. Posição vertical do ombro (mm) - (A1 – Atleta 1; A2- Atleta 2; CB – com bola; SB – sem bola).

A análise da posição vertical do ombro, representada no gráfico 6, permite compreender alterações posturais do tronco durante o arranque sobre patins.

No Atleta 1, observa-se uma posição do ombro mais baixa na condição com bola (112.33 mm) em comparação com a sem bola (116.25 mm), correspondendo a uma diminuição de aproximadamente 3.92 mm.

Por outro lado, o Atleta 2 apresenta o padrão inverso: a posição vertical do ombro é ligeiramente superior com bola (116.20 mm) em comparação com sem bola (114.19 mm), com uma diferença de cerca de 2.01 mm.

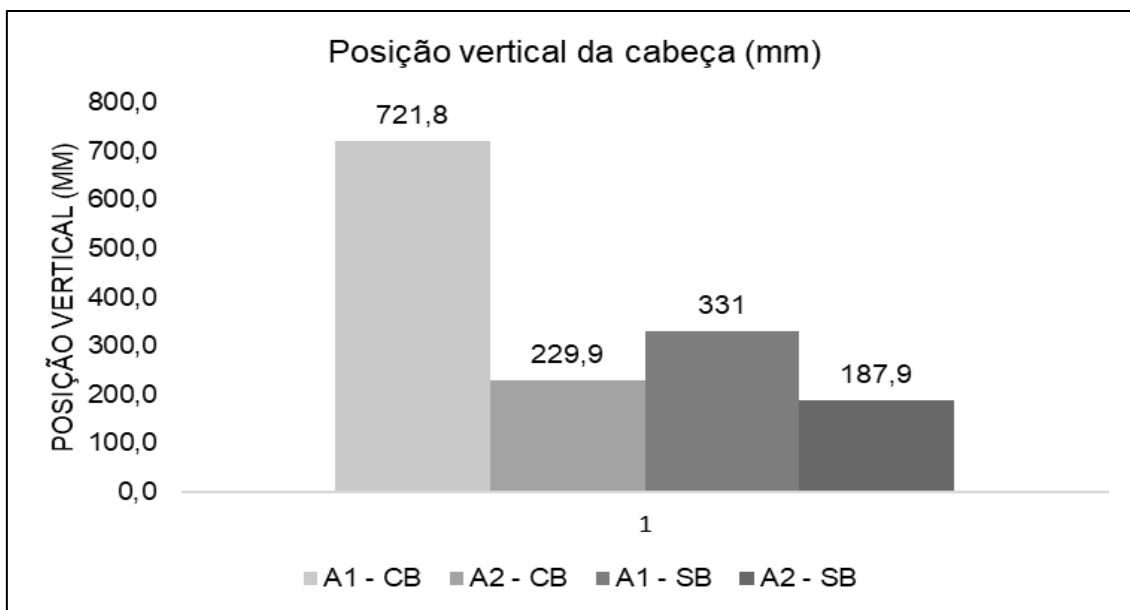


Gráfico 5. Posição vertical da cabeça (mm) - (A1 – Atleta 1; A2- Atleta 2; CB – com bola; SB – sem bola).

No Atleta 1, verifica-se uma diferença entre as condições com bola (721.84 mm) e sem bola (330.95 mm), representando uma redução de aproximadamente 390.89 mm.

No Atleta 2, a diferença entre as condições é bastante menor, passando de 229.85 mm com bola para 187.90 mm sem bola, o que corresponde a uma variação de cerca de 41.95 mm.

7. Discussão

Um estudo realizado por Zechin (2003) evidencia algumas tendências claras entre categorias e diferentes velocidades de patinagem. A principal tendência observada foi o aumento progressivo da frequência das passadas à medida que a velocidade aumenta, verificando-se este comportamento em todas as categorias analisadas.

Outra tendência comparativa relevante referente ao comprimento das passadas foi o fato de, em todas as categorias, se ter verificado que a primeira passada (P1) apresentava valores inferiores às passadas seguintes (P2 e P3), sobretudo em velocidades elevadas. O estudo também demonstrou uma tendência para a alteração postural associada ao aumento da velocidade. À medida que os atletas patinavam mais rápido, verificou-se uma diminuição do ângulo absoluto do tronco, refletindo uma maior inclinação anterior do corpo.

Verificou-se também que, os atletas das categorias mais rápidas apresentaram inclinações mais acentuadas, sugerindo uma adaptação técnica orientada para otimização da propulsão horizontal e redução da resistência aerodinâmica.

Globalmente, os comportamentos identificados por este autor, demonstram que, o aumento da velocidade na patinagem no hóquei em patins está associado sobretudo ao aumento da frequência das passadas, à reorganização do comprimento das diferentes fases da passada e a adaptações posturais do tronco, sendo estes comportamentos mais evidentes nos atletas das categorias competitivamente mais evoluídas.

Tillaar et al. (2025) reforça ainda mais esta tendência indicando que melhores níveis de aceleração estão associados a maior frequência e comprimento de passada, bem como a tempos de deslize mais curtos.

O estudo que nos propusemos fazer comparou os parâmetros cinemáticos do arranque em hóquei em patins entre dois atletas pertencentes ao mesmo escalão etário, com diferenças de anos de prática de quatro anos, analisando as condições com bola e sem bola. A comparação permitiu identificar diferenças relevantes ao nível do desempenho, da organização técnica e da estabilidade segmentar, refletidas em variações nos parâmetros de velocidade, deslocamento e controlo postural.

De forma geral, observaram-se padrões distintos entre os atletas, sugerindo perfis de execução diferenciados e estratégias técnicas específicas associadas à experiência e às exigências da tarefa.

O Atleta 1 apresentou um desempenho melhor na condição sem bola, com um tempo de execução do percurso de 5,97 segundos e uma velocidade resultante do joelho de 3,60 m/s. Além disso, o deslocamento horizontal relativo do joelho, na condição sem-bola, foi de 422,69 mm, indicando uma maior amplitude de movimento, enquanto na condição com bola, esses valores foram inferiores, com 268,31 mm, tendo uma velocidade resultante do joelho de 2,00 m/s, refletindo uma postura mais explosiva e eficiente na aceleração pura sem manipulação da bola.

O Atleta 2 apresentou melhor desempenho na condição com bola, com um tempo de execução de 5,94 segundos. Quanto ao deslocamento horizontal relativo do joelho, obteve valores de 197,41 mm na condição com bola e de 200,90 na condição sem bola, assim como, uma velocidade resultante de 1,02 m/s com bola e 1,18 m/s sem bola, um padrão compatível com maior estabilidade técnica e capacidade de manter a eficiência locomotora em tarefas que exigem controle adicional.

Ao nível da anca, o Atleta 1 apresentou maior deslocamento horizontal na condição com bola (299,95 mm) do que sem bola (121,26 mm), assim como uma velocidade resultante de 1,38 m/s na condição com bola e 0,84 m/s sem bola. Globalmente, estes resultados apontam para uma maior mobilização segmentar e maior exigência mecânica ao nível da anca quando a tarefa inclui a presença da bola, sugerindo que a condição com bola altera significativamente a estratégia de movimento do Atleta 1, aumentando tanto a amplitude como a velocidade do gesto. No entanto, estes valores surgem acompanhados por oscilações mais elevadas ao nível da cabeça (112,33 mm com bola e 116,25 mm sem bola), sugerindo menor estabilidade postural durante o arranque.

O Atleta 2 apresentou um deslocamento horizontal relativamente semelhante, ao nível da anca, entre condições, com valores de 196,36 mm na condição com bola e 195,03 mm sem bola. A velocidade resultante também se manteve estável, embora ligeiramente superior na condição sem bola (0,87 m/s) em comparação com a condição com bola (0,75 m/s), acompanhada com uma menor variabilidade no segmento da cabeça nas duas condições (196,36 mm com bola e 195,03 mm sem bola), com velocidades resultantes de 0,75 m/s e 0,87 m/s, respectivamente, evidenciando uma estratégia de movimento pouco influenciada pela presença da bola, mantendo um maior controle postural.

Em síntese, os resultados revelam perfis biomecânicos distintos: o Atleta 1 caracteriza-se por maior capacidade propulsiva e amplitude de movimento, enquanto o Atleta 2 evidencia maior estabilidade postural e melhor integração técnica em tarefas com bola.

Estas diferenças, consistentes com a literatura, reforçam a importância de considerar as características individuais na interpretação do desempenho e na análise da técnica de patinagem. A forma como cada atleta gere estas fases parece influenciar diretamente o desempenho nas condições com e sem bola.

Estes resultados demonstram ainda, uma maior propulsão durante a aceleração pura, alinhando-se com a literatura que destaca a velocidade segmentar do joelho como um dos principais fatores para a aceleração inicial em modalidades de patinagem, como evidenciado por Khuyagbaatar et al. (2017), que reforçam ainda a importância da interação entre anca, joelho e tornozelo para uma propulsão eficaz.

7.1. Aplicações práticas

A evidência científica existente indica que, para além da avaliação da aceleração e velocidade máxima em patinagem, a prescrição de treino deve integrar estratégias específicas direcionadas ao desenvolvimento de capacidades físicas e técnico-táticas que determinam diretamente o desempenho de sprint. Em modalidades de patinagem e deslocamento rápido como o hóquei no gelo, a aceleração máxima e a velocidade de arranque são componentes críticos para o sucesso competitivo e, por isso, devem ser alvo de um planeamento de treino estruturado e periodizado (Stastny et al., 2023).

As aplicações práticas decorrentes do presente estudo centram-se na transferência dos resultados obtidos na análise cinemática do arranque para o contexto do treino no hóquei em patins, com o objetivo de otimizar o desempenho dos atletas em situações específicas de jogo.

Neste contexto, importa, em primeiro lugar, destacar a relevância da posição base do jogador de hóquei em patins como elemento estruturante do desempenho. Uma posição base adequada, caracterizada por um centro de gravidade baixo, membros inferiores semi-fletidos e membros superiores posicionados anteriormente segurando o setique, potencia simultaneamente a estabilidade postural e a capacidade de resposta rápida aos diferentes estímulos específicos da modalidade.

Partindo desta base, evidencia-se a necessidade de desenvolver intervenções direcionadas para a melhoria da técnica de arranque, nomeadamente ao nível do posicionamento inicial, da inclinação do tronco e do alinhamento dos segmentos corporais. Estes fatores são determinantes para uma projeção mais eficaz do centro de gravidade e para a otimização da produção de força horizontal, aspetos fundamentais na fase inicial da aceleração.

O desenvolvimento precoce da “triologia” técnica — patim, setique e bola — contribui para a melhoria do controlo espacial envolvente, bem como da coordenação óculo-manual, especialmente em contextos de elevada velocidade e exigência perceptivo-motora. Paralelamente, recomenda-se a inclusão sistemática de exercícios específicos de aceleração, tal como a avaliação com estas distâncias (0–5 metros), uma vez que estas correspondem às exigências predominantes da modalidade, sobretudo em situações de transição e contra-ataque. Estes exercícios devem seguir uma progressão pedagógica estruturada, iniciando-se em contextos sem bola, evoluindo para situações com condução de bola e, posteriormente, integrando oposição, de modo a garantir maior transferência para o contexto real de jogo.

Neste âmbito, a integração do arranque com bola assume particular relevância. O controlo simultâneo do setique, da bola e da locomoção do trem inferior constitui uma tarefa de elevada complexidade, exigindo elevados níveis de coordenação motora e óculo-manual. Assim, o treino deve privilegiar tarefas que promovam a execução técnica em simultâneo com a aceleração, assegurando a manutenção da eficácia motora em contextos específicos da modalidade.

De forma complementar, sugere-se que o treino da velocidade seja realizado predominantemente com bola, após a consolidação das competências básicas de patinagem, permitindo não só a manutenção do equilíbrio, mas também o desenvolvimento de padrões de deslocamento mais naturais e específicos da modalidade.

Adicionalmente, o conceito de estabilidade deve ser entendido de forma integrada, abrangendo não apenas o controlo articular, mas também o controlo da cabeça e da orientação visual.

Do ponto de vista do desenvolvimento físico, torna-se essencial complementar o treino técnico com estímulos direcionados para a melhoria da força explosiva, potência e coordenação. A utilização de exercícios pliométricos, arranques resistidos e trabalho de estabilidade do tronco contribui para uma execução mais eficiente do gesto técnico e para uma maior capacidade de produção de força em contexto específico.

Do ponto de vista da prescrição, programas que combinem treino de força e potência com exercícios específicos de aceleração curta têm demonstrado eficácia na melhoria do desempenho de sprint. Por exemplo, um estudo com atletas de hóquei evidenciou que um programa de treino de força e pliometria ao longo de 8 semanas produziu melhorias significativas no desempenho de sprint de 10 m, quando comparado com treino de força isolado, indicando que a inclusão de estímulos pliométricos deve ser considerada na planificação de treino orientada para aceleração inicial (Dæhlin et al., 2017).

Por fim, destaca-se a relevância da utilização de ferramentas de análise de vídeo como suporte ao processo de ensino-aprendizagem. Estas permitem aos atletas uma melhor percepção dos seus padrões de movimento, facilitando a identificação de erros e a sua correção. Estas estratégias assumem particular importância no contexto da formação, onde a aquisição de padrões motores adequados desde fases iniciais poderá potenciar o desenvolvimento a longo prazo dos praticantes.

8. Conclusão

A análise comparativa dos parâmetros cinemáticos evidenciou perfis de desempenho distintos entre os dois atletas.

O Atleta 1 revelou maior capacidade de aceleração, expressa por velocidades superiores do joelho e maior amplitude e velocidade de deslocamento da anca, características associadas a um perfil mais explosivo. Já o Atleta 2 apresentou melhor desempenho com bola e menor variabilidade do segmento cabeça, indicando maior estabilidade postural e melhor coordenação em tarefas com maior complexidade motora.

De forma integrada, os resultados mostram que o desempenho no arranque em hóquei em patins não depende apenas da produção de força, mas da interação entre fatores mecânicos e de controlo motor.

Enquanto o Atleta 1 se destaca pela propulsão e velocidade segmentar, o Atleta 2 demonstra maior eficiência técnica em condições que exigem estabilidade e controlo do tronco. Assim, a otimização do rendimento deverá combinar o desenvolvimento da capacidade explosiva com o reforço da estabilidade e da coordenação.

Para investigações futuras, recomenda-se a inclusão de um maior número de atletas e diferentes níveis competitivos, bem como a integração de variáveis cinéticas e eletromiográficas, de modo a aprofundar os mecanismos que sustentam a produção de velocidade.

A análise em contextos mais ecológicos e o uso de tecnologias avançadas de captura de movimento poderão ainda contribuir para uma compreensão mais completa e aplicável ao rendimento competitivo.

9. Limitações do Estudo

O presente estudo apresenta um conjunto de limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados obtidos e na sua generalização para o contexto do treino em hóquei em patins.

Em primeiro lugar, a análise cinemática realizada baseou-se numa abordagem bidimensional (2D), o que limita a compreensão global do movimento. Apesar de permitir uma análise válida em determinados planos, este tipo de metodologia não capta a totalidade das componentes tridimensionais do gesto técnico, podendo não ser totalmente reveladora de informações associadas a rotações e movimentos no plano transversal.

Em segundo lugar, o estudo centrou-se essencialmente nos membros inferiores e em alguns pontos anatómicos específicos, não contemplando uma análise detalhada dos membros superiores. Considerando a importância do movimento dos braços no equilíbrio, na coordenação e na eficiência do arranque, esta ausência limita uma compreensão mais integrada do gesto técnico.

Outra limitação relevante prende-se com a dimensão reduzida da amostra, uma vez que o estudo incidiu apenas sobre dois atletas. Embora esta abordagem permita uma análise mais aprofundada e comparativa entre sujeitos com características semelhantes, reduz significativamente a possibilidade de generalização dos resultados para amostras mais alargadas. Acresce ainda o facto de não ter sido realizada uma comparação entre diferentes géneros ou grupos etários, o que impossibilita a identificação de eventuais diferenças no padrão de movimento decorrentes do género ou do nível de desenvolvimento maturacional dos atletas.

Adicionalmente, importa referir que, apesar da tentativa de aproximação ao contexto real da modalidade, os instrumentos e métodos de avaliação utilizados apresentam algumas limitações. Fatores como a luminosidade do espaço de treino poderão ter influenciado a qualidade das recolhas, verificando-se ainda que, em algumas situações, o pé dos atletas saía fora do volume de calibração, impossibilitando a obtenção de dados fiáveis desse ponto anatómico.

Outra limitação importante relaciona-se com o controlo das variáveis externas. Elementos como o nível de fadiga, o estado físico no momento da avaliação, o equipamento utilizado e a experiência prévia dos atletas poderão ter influenciado os resultados obtidos. Apesar dos esforços realizados, não foi possível controlar totalmente estas variáveis. Acresce ainda a limitação temporal, uma vez que os testes foram realizados nos horários habituais de treino, condicionando a sua duração e controlo experimental.

Por fim, a análise centrou-se predominantemente em variáveis biomecânicas, não contemplando de forma aprofundada outros fatores igualmente determinantes para o desempenho no hóquei em patins, como os aspetos táticos, psicológicos e cognitivos. Ainda que tenha havido a preocupação de selecionar atletas com características semelhantes, esta abordagem não permite captar toda a complexidade do rendimento competitivo.

Deste modo, estas limitações devem ser consideradas na interpretação dos resultados e na sua aplicação prática, sendo recomendável que futuras investigações recorram a sistemas de análise tridimensional (3D), integrem amostras mais alargadas e diversificadas, e adotem uma abordagem multidimensional que inclua diferentes segmentos corporais e fatores de desempenho, contribuindo para um conhecimento mais aprofundado do arranque no hóquei em patins.

10. Conclusões Finais

A realização do estágio, associada ao desenvolvimento do presente estudo, constituiu uma experiência formativa de elevada relevância, permitindo a articulação entre o conhecimento teórico adquirido ao longo do percurso académico e a sua aplicação prática em contexto real de treino e competição no Hóquei em patins.

Este processo contribuiu de forma significativa para o aprofundamento da compreensão das exigências físicas, técnicas e biomecânicas da modalidade, bem como para o desenvolvimento de competências profissionais e científicas.

Uma das principais dificuldades sentidas ao longo do estágio prendeu-se com a conciliação entre as exigências do contexto prático e o rigor metodológico necessário à realização do estudo. A recolha de dados em ambiente de treino revelou-se particularmente desafiante, devido a constrangimentos logísticos, limitações temporais e à necessidade de adaptar os procedimentos de avaliação à dinâmica da equipa e ao calendário competitivo.

Adicionalmente, a utilização de instrumentos de análise cinemática exigiu um elevado cuidado na padronização dos protocolos, bem como um período inicial de aprendizagem para garantir a fiabilidade da recolha e do tratamento dos dados.

Outra dificuldade relevante relacionou-se com a escassez de literatura científica específica sobre o Hóquei em patins, sobretudo no que diz respeito à análise do arranque e da aceleração inicial. Esta limitação obrigou a recorrer a estudos desenvolvidos noutros desportos, exigindo um esforço adicional de interpretação crítica e adaptação dos modelos teóricos à realidade específica da modalidade em estudo.

Apesar destas dificuldades, o estágio apresentou diversos aspetos positivos. A integração num contexto real de treino permitiu observar diretamente as necessidades dos atletas e dos treinadores, favorecendo uma abordagem mais aplicada e contextualizada do estudo. O contacto direto com os jogadores possibilitou também uma melhor compreensão da variabilidade individual do desempenho, reforçando a importância de intervenções de treino individualizadas e baseadas em evidência científica.

Paralelamente, o desenvolvimento do estudo contribuiu para a consolidação de competências de análise, planeamento, organização e pensamento crítico, fundamentais para a prática profissional futura.

Como aspetos negativos, destaca-se a limitação do número de participantes e do tempo disponível para a recolha de dados, o que pode ter condicionado a generalização dos

resultados. Além disso, a necessidade de adaptar o protocolo às condições reais do estágio implicou algumas restrições na escolha das variáveis analisadas. No entanto, estas limitações refletem a realidade da investigação aplicada em contexto desportivo e constituem oportunidades de aprendizagem para futuros estudos.

Em síntese, o estágio e o estudo desenvolvido revelaram-se experiências complementares e enriquecedoras, permitindo consolidar conhecimentos científicos, desenvolver competências profissionais e reforçar a importância da investigação aplicada no treino desportivo. As dificuldades encontradas contribuíram para o crescimento académico e pessoal, enquanto os aspetos positivos reforçaram a relevância do trabalho realizado e a sua utilidade prática no contexto do hóquei em patins.

11. Bibliografia

- Albalad-Aiguabella, R., Navarrete-Villanueva, D., Mainer-Pardos, E., Villanueva-Guerrero, O., Muniz-Pardos, B., & Vicente-Rodríguez, G. (2025). *Physical training considerations for futsal players according to strength and conditioning coaches: A qualitative study*. *Sports*, 13(4), 126. <https://doi.org/10.3390/sports13040126>
- Azevedo, J. (2011). *Por Dentro da Tática*. Prime Books, Estoril.
- Behm, D. G., Drinkwater, E. J., Willardson, J. M., & Cowley, P. M. (2010). *Canadian Society for Exercise Physiology position stand: The use of instability to train the core in athletic and nonathletic conditioning*. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 35(1), 109–112. <https://doi.org/10.1139/H09-128>
- Blanco, A., Enseñat, A., & Balagué, N. (1994). *Hockey sobre patines: niveles de frecuencia cardiaca y lactacidemia en competición y entrenamiento*. *Apunts: Educació Física i Esport*, 36, 26–36.
- Bird, M. D., Swann, C., & Jackman, P. C. (2024). *The what, why, and how of goal setting: A review of the goal-setting process in applied sport psychology practice*. *Journal of Applied Sport Psychology*, 36(1), 75–97. <https://doi.org/10.1080/10413200.2023.2185699>
- Bompa, T., & Haff, G. (2009). *Periodization: Theory and methodology of training* (5th ed.). Human Kinetics.
- Bongiorno, Giulia, Biancuzzi, H., Dal Mas, F., Fasano, G., & Miceli, L. (2022). *Roller Speed Skating Kinematics and Electromyographic Analysis: A Methodological Approach*. *Sports*, 10(12), 209. <https://doi.org/10.3390/sports10120209>
- Bournival, M., Martini, G., Trudeau, F., & Lemoyne, J. (2023). *The science and art of testing in ice hockey: A systematic review of twenty years of research*. *Frontiers in Sports and Active Living*.
- Bracko, M. R. (2004). *Biomechanics powers ice hockey performance*. *Sports Medicine*, 34(7), 465–473.
- Castelo, J. (2009). *Futebol: modelo de jogo — Organização dinâmica do processo ofensivo*. Lisboa, Portugal: FMH Edições.
- Castelo, J., & Matos, L. (2009). *Futebol - Concepção e Organização de 1100 Exercícios Específicos de Treino*.

Castelo, J. (2011). *Futebol: organização do jogo e do treino*. Lisboa: Edições Visão e Contextos.

Chelly, M. S., Ghenem, M. A., Abid, K., Hermassi, S., Tabka, Z., & Shephard, R. J. (2010). Effects of in season short-term plyometric training program on leg power, jump, and sprint performance of soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(10), 2670–2676. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181e2728f>

Clemente, F. M., Afonso, J., Silva, R., Martins, F. M. L., & Mendes, B. (2021). *Small-sided games in team sports: A systematic review*. *Journal of Human Kinetics*, 79(1), 21–42. DOI: 10.1371/journal.pone.0247067

Cronin, J., & Hansen, K. (2005). Strength and power predictors of sports speed. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(2), 349–357. DOI:10.1519/14323.1

Dæhlin, T. E., Haugen, O. C., Haugerud, S., Hollan, I., Raastad, T., & Rønnestad, B. R. (2017). *Improvement of ice hockey players' on-ice sprint with combined plyometric and strength training*. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(7), 893–900. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0262>

Eichelberger, P., Ferraro, M., Minder, U., Denton, T., Blasimann, A., Krause, F., & Baur, H. (2016). Analysis of accuracy in optical motion capture – A protocol for laboratory setup evaluation. *Journal of Biomechanics*, 49(10), 2085–2088. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2016.05.007>

Evans, S. A. (2022). The biomechanics of ice hockey: health and performance using wearable technology. *Journal of Men's Health*, 18(9), 1-12. 10.31083/j.jomh1809193

Fernandes, R., Brito, J. P., Vieira, L. H. P., Martins, A. D., Clemente, F. M., Nobari, H., Reis, V. M., & Oliveira, R. (2021). In-season internal load and wellness variations in professional women soccer players: comparisons between playing positions and status. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12817. <https://doi.org/10.3390/ijerph182312817>.

Garganta, J. (2008). Modelação táctica em jogos desportivos: a desejável cumplicidade entre pesquisa, treino e competição. *Olhares e Contextos da Performance nos jogos desportivos*, 1, 108-21.

Haff, G. G., & Nimphius, S. (2012). Training principles for power. *Strength & Conditioning Journal*, 34(6), 2–12. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e31826db467>

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>

Khandan, A., Fathian, R., Carey, J. P., & Rouhani, H. (2023). Assessment of three-dimensional kinematics of high- and low-calibre hockey skaters on synthetic ice using wearable sensors. *Sensors*, 23(1). <https://doi.org/10.3390/s23010334>

Khuyagbaatar, B., Purevsuren, T., Park, W. M., Kim, K., & Kim, Y. H. (2017). Interjoint coordination of the lower extremities in short-track speed skating. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine*, 231(10), 987–993. <https://doi.org/10.1177/0954411917719743>

Kraemer, W. J., & Fleck, S. J. (2007). Optimizing strength training: Designing nonlinear periodization workouts. *Human Kinetics*.

Loturco, I., Kobal, R., Kitamura, K., Abad, C. C., Faust, B., Almeida, L., & Pereira, L. A. (2017). Mixed training methods: Effects of combining resisted sprints or plyometrics with optimum power loads on sprint and agility performance in professional soccer players. *Frontiers in Physiology*, 8, 1034. <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.01034>.

Machado, M., Gonçalves, B., Sousa, A., Abade, E., Nakamura, F. Y., & Coutinho, D. (2026). How does menstrual cycle affect female football players' performance during small-sided games?. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 21(1), 131–142. <https://doi.org/10.1177/17479541251366436>

Markovic, G. (2007). Does plyometric training improve vertical jump height? *British Journal of Sports Medicine*, 41(6), 349–355.

Mero, A., Komi, P. V., & Gregor, R. J. (1992). *Biomechanics of sprint running: A review*. *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>

National Roller Sports Association. (s.d.). *Rink hockey*

Pearsall, D., Turcotte, R., & Murphy, S. D. (2000). Biomechanics of ice hockey. *Exercise and Sport Science*, 675–692.

Rabello, L. M., Macedo, C. S. G., Oliveira, M. R., Fregueto, J. H., Camargo, M. Z., Lopes, L. D., Shigaki, L., Gobbi, C., Gil, A. W., Kamuza, C., & Silva Jr., R. A. (2014). *Relação entre testes funcionais e plataforma de força nas medidas de equilíbrio em atletas*. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 20(3), 219–222. <https://doi.org/10.1590/1517-86922014200301720>

Riverola, R., & Moreno, M. (2013). Avaliação do sentido de posição articular em atletas de hóquei em patins. Revista Brasileira de Biomecânica, 12(3), 45–58.

Rodríguez, F. A. (1991). Valoración funcional del jugador de hockey sobre patines. *Apunts: Educación Física y Deportes*, (23), 51–62

Saeterbakken, A. H., Fimland, M. S., Navarsete, J., & van den Tillaar, R. (2015). *Muscle activity, and the association between core strength, core endurance and core stability*. Journal of Novel Physiotherapy and Physical Rehabilitation, 2(3), 55–61. DOI: 10.17352/2455-5487.000022

Santos, P., Castelo, J., & Silva, P. M. (2011). O processo de planeamento e periodização do treino em futebol nos clubes da principal liga portuguesa profissional de futebol na época 2004/2005. *Revista brasileira de educação física e esporte*, 25(03), 455-472

Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2017). Motor control: Translating research into clinical practice (5th ed.). Wolters Kluwer.

Silva, A. F., Afonso, J., Sarmiento, H., Castillo, D., Praça, G. M., Raya-González, J., Ardigò, L. P., Aquino, R., Ramirez-Campillo, R., Knechtle, B., & Clemente, F. M. (2022). Training methodology: A multidimensional approach for team sports. *Frontiers in Psychology*, 13, 862465. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.862465>

Stastny, P., Musalek, M., Rocznik, R., Cleather, D., Novak, D., & Vagner, M. (2023). Testing distance characteristics and reference values for ice hockey straight sprint speed and acceleration: A systematic review and meta-analyses. *Biology of Sport*, 40(3), 899–918. <https://doi.org/10.5114/biolSport.2023.122479>

Stidwill, T. J., Pearsall, D., & Turcotte, R. (2010). Comparison of skating kinetics and kinematics on ice and on a synthetic surface. *Sports Biomechanics*, 9(1), 57-64. <https://doi.org/10.1080/14763141003690237>

Teixeira, E. (2020). *A construção do modelo de jogo*. In F. Santos & V. Pinheiro (Eds.), *Futebol – Do treino à competição*.

- Tillaar, R. v. d., Pojskic, H., & Andersson, H. (2025). Spatiotemporal analysis of linear skating sprint in male and female bandy players: Analysis of acceleration and maximal speed phase. *Biomechanics*, 5(2), 37. <https://doi.org/10.3390/biomechanics5020037>
- Upjohn, T., Turcotte, R., Pearsall, D. J., & Loh, J. (2008). Three-dimensional kinematics of the lower limbs during forward skating. *Sports Biomechanics*, 7(2), 206–221. <https://doi.org/10.1080/14763140701841621>
- Venâncio, J., Lopes, D., Lourenço, J., & Ribeiro, F. (2016). Knee joint position sense of roller hockey players: A comparative study. *Sports Biomechanics*, 15(2), 1–7. <https://doi.org/10.1080/14763141.2016.1159323>
- Weyand, P. G., Sternlight, D. B., Bellizzi, M. J., & Wright, S. (2000). Faster top running speeds are achieved with greater ground forces. *Journal of Applied Physiology*, 89(5), 1991–1999. <https://doi.org/10.1152/jappl.2000.89.5.1991>
- Zechin, E. J. (2004). *Biomecânica da patinação de atletas de hóquei sobre patins* (Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo).

12. Anexos

Anexo 1. Macro ciclo - Época 2024/2025

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

OBS - Este Plano pode sempre sofrer alterações quer por indicação da Equipa Técnica quer por indicação das Entidades Organizadoras das Provas

Anexo 2. Calendário de Jogos da época

 ASSOCIAÇÃO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTIVA DE TORRES VEDRAS HÓQUEI EM PATINS - Seniores A JOGOS - 2024/2025 										
Mês	Dia	Hora	Semana	Jornada	Prova	Casa	Resultado			Fora
OUTUBRO	5	18h30	S	1ª	CN IIª	AEFD		-		SCP
	12	18h	S	2ª	CN IIª	SAB		-		AEFD
	19	18h30	S	3ª	CN IIª	AEFD		-		HCT
	26	16h	S	4ª	CN IIª	MSC		-		AEFD
NOVEMBRO	2	18h30	S	5ª	CN IIª	AEFD		-		SLB
	9	18h	S	6ª	CN IIª	AJS		-		AEFD
	16	18h30	S	7ª	CN IIª	PFC		-		AEFD
	23	18h30	S	8ª	CN IIª	AEFD		-		ADO
	30		S		TP					
DEZEMBRO	7	18h	S	9ª	CN IIª	UFE		-		AEFD
	14	18h30	S	10ª	CN IIª	AEFD		-		BIR
	21	18h	S	11ª	CN IIª	AACD		-		AEFD
JANEIRO	11		S		TP			-		
	18	18h30	S	12ª	CN IIª	AEFD		-		CDPA
	25	18h30	S	13ª	CN IIª	HCS				AEFD
FEVEREIRO	1	18h30	S	14ª	CN IIª	SCP		-		AEFD
	8	18h30	S	15ª	CN IIª	AEFD		-		SAB
	15		S		TP			-		
	22	21h	S	16ª	CN IIª	HCT		-		AEFD
MARÇO	1	16h	S	17ª	CN IIª	AEFD		-		MSC
	8	21h	S	18ª	CN IIª	SLB		-		AEFD
	15		S		TP			-		
	22	18h30	S	19ª	CN IIª	AEFD		-		AJS
	29	18h30	S	20ª	CN IIª	AEFD		-		PFC
ABRIL	5	18h	S	21ª	CN IIª	ADO		-		AEFD
	26	18h	S	23ª	CN IIª	BIR		-		AEFD
	30			FF	TP			-		
MAIO	1			FF	TP			-		
	3	18h30	S	22ª	CN IIª	AEFD		-		UFE
	10	18h30	S	24ª	CN IIª	AEFD		-		AACD
	17	18h	S	25ª	CN IIª	CDPA		-		AEFD
	24	18h	S	26ª	CN IIª	AEFD		-		HCS
	31		S		AP Camp/Prom A			-		
JUNHO	7		S		AP Camp/Prom A			-		



Informação do Estudo – Mestrado de Treino Desportivo

Caro(a) Enc.º Educação/ Atleta

No âmbito do estágio curricular, do Mestrado de Treino Desportivo da Escola Superior de Desporto de Rio Maior| Instituto Politécnico de Santarém (ESDRM|IPS), sob a orientação do Professor Especialista João Simões e da Profª Drª Ana Conceição, estamos a efetuar um estudo sobre o Arranque em praticantes de Hóquei em Patins, nas instalações da Associação de Educação Física de Torres Vedras.

A participação do seu Educando/atleta será um importante contributo para o sucesso do estudo. Salientamos ainda, que para este estudo haverá lugar a captura de imagens e vídeo dos atletas que servirão apenas e só para efeitos da conclusão do referido estudo e respetivo Grau Académico por parte do Aluno nº 230001211, Vítor Manuel Sousa Marques.

As recolhas de dados são confidenciais, e apenas os investigadores terão acesso aos dados. Para salvaguardar o anonimato dos participantes e confidencialidade dos dados, estes serão analisados pela equipa de investigação numa base de dados global. Em nenhuma circunstância serão analisados dados individuais e qualquer publicação apresentará apenas resultados globais.

Deste modo, vimos por este meio solicitar a sua colaboração e consentimento para a participação do seu Educando/Atleta no estudo.

Agradecendo a sua disponibilidade, subscrevemos com os melhores cumprimentos.

Nome,

Assinatura: _____ Data: ____/____/____

✂-----

Consentimento

Eu, _____, li a informação e autorizo a participação do meu Educando/Atleta no respectivo estudo sobre o Arranque em praticantes de Hóquei em Patins, realizado por parte do Aluno nº 230001211, Vítor Manuel Sousa Marques, no âmbito da conclusão do Mestrado em Treino Desportivo, pela Escola Superior de Desporto de Rio Maior.

Após a leitura entendi os objetivos do estudo e tive oportunidade de esclarecer as minhas dúvidas. Entendi também que toda a informação concedida é totalmente confidencial e que servirá apenas a realização deste estudo.

Assinatura: _____ Data: ____/____/____