





## Resumo

A investigação biomecânica em patinagem de velocidade, utilizando a observação, mais concretamente a metodologia observacional, tem sido pouca ou escassa.

O presente estudo teve como objetivo a análise do comportamento motor na abordagem à curva através de um instrumento que serviu de base ao registo dos comportamentos observados durante a execução dos primeiros três cruzamentos. Neste contexto, recorrendo à análise qualitativa através da metodologia observacional, o estudo centrou-se na caracterização dos padrões motores de oito patinadoras especializadas, numa distância de 300 metros realizada em duas pistas distintas: uma com curvas em releve e outra com curvas planas.

Foi criado e validado um instrumento de observação composto por um sistema de formatos de campo e de categorias (Oliveira *et al.*, 2001), com base em referências da metodologia observacional e modelos biomecânicos da patinagem de velocidade, dando especial evidência a cinco critérios taxionómicos que agregam, na forma de códigos alfanuméricos, a informação decisiva para descrever comportamentos que definem o cruzamento na abordagem à curva.

Para garantir o rigor e objetividade do instrumento, foi efetuada a análise à qualidade e validade do instrumento recorrendo ao Índice de Kappa (Cohen, 1960 e 1968; Anguera, 1993; Blanco, 1993 e 1997), com base nos registos de três observadores treinados (análise interobservador, 97%) e, para efeitos de precisão, de mais um perito (análise intraobservador, 99%).

Para detetar os padrões existentes de cada patinadora, recorreu-se ao software Theme 5.0 (Magnusson, 2000; Magnusson *et al.*, 2004; Anguera *et al.* 2007).

Não foi encontrado um padrão motor comum a todas as patinadoras. Os resultados relativos aos padrões motores demonstraram que cada uma das patinadoras apresenta o seu próprio padrão comportamental, uma vez que cada uma ajusta a sua técnica de patinagem às suas características, embora as patinadoras tenham como referência um modelo técnico teórico, patinam de forma diferente. Foi possível verificar padrões motores completos na maioria das patinadoras em ambas as pistas.

Constatou-se maior inclinação total das patinadoras na pista com curvas em releve do que na pista plana.

Existe uma tendência de maior estabilidade comportamental na pista com curvas em releve que pode justificar-se por as patinadoras treinarem mais vezes neste tipo de pista. Poderá ser pertinente comparar diversos grupos amostrais e estudar a observação do comportamento motor do patinador em toda a curva.

**Palavras-chave:** Patinagem de Velocidade, Análise Técnica, Metodologia Observacional, Curva

## Abstract

Roller speed skating biomechanical investigation using observation, namely, observational methodology has been little or poor.

This study aimed to analyze the motor behavior when approaching the curve on two different tracks – one with parabolic curves and other with plain curves - by an instrument which was used to register the behavior observed during the first three crossings. In this context, drawing on qualitative analysis through observational methodology, the study focused on the characterization of motor patterns of eight specialized female skaters on a 300 meters distance.

It was created and validated an instrument consisted on a format fields and categories system (Oliveira *et al*, 2001), based on observation methodology references and biomechanical models of roller speed skating, with special emphasis to five taxonomic criteria that aggregate in alphanumeric form codes, crucial information to describe behaviors that define the crossings on approaching the curve.

To ensure the instruments accuracy and objectivity, a quality analyze and instrument validity using Kappa index was made (Cohen, 1960 e 1968; Anguera, 1993; Blanco, 1993 e 1997), based on a three trained observers registers (inter observation, 97%) and an expert register (intra observation, 99%).

To detect skaters existing patterns, the software Theme 5.0 was used (Magusson, 2000, Magnusson *et al*, 2004; Anguera *et al*, 2007).

A motor pattern common to all skaters was not determined. The motor patterns results showed that each skater has its own behavior pattern, despite that each skater adjusts the technique to their own skills, although the technical theoretical model. It was possible to verify complete motor patterns in almost all skaters.

It was observed skaters greater total inclination on the track with parabolic curves than on the plain track.

There is a tendency of greater behavior stability on the track with parabolic curves that can be justified by skaters increased training on this kind of track. It may be relevant to compare different sample groups and study the observation of skaters motor behavior all the way in the curve.

**Keywords:** Roller Speed Skating, Technical Analysis, Observational Methodology, Curve

## Agradecimentos

Gostaria de começar por agradecer à minha família... principalmente Pai e Mãe, pela coragem e segurança que sempre me transmitiram e por terem possibilitado a minha habilitação aquando a licenciatura, que foi quando tudo começou. À minha filha pela compreensão da “ausência” do pai. Aos meus irmãos pelo apoio e ao meu tio Fernando Alberto Ferreira que, não fosse ele, certamente esta dissertação de mestrado não seria sobre Patinagem de Velocidade.

À minha mulher, namorada, companheira, amiga, etc., Ana Rita Filipe, pelo apoio determinante na realização deste trabalho de uma forma geral e especificamente pela ajuda concedida durante o processo de recolha dos dados, fase determinante para a construção deste estudo.

Ao Professor Doutor Hugo Louro, orientador deste trabalho, pela forma como orientou, pela compreensão, pelo tempo disponibilizado, pelos conselhos e pela transmissão de saberes ao longo de quase 2 anos... incansável.

Ao Professor Doutor António Moreira, por me “apresentar” a uma nova (para mim) forma de analisar o fenómeno desportivo que no fundo é, olhar para o desporto com olhos de ver.

Ao Alípio Silva, também professor de Educação Física e treinador de Patinagem de Velocidade e que atualmente “viaja” comigo na equipa técnica da seleção nacional onde pretendemos chegar a bom porto. Sem ele provavelmente este estudo não seria realizado, uma vez que foi sua dinâmica e capacidade de organização que fez com que fosse possível operacionalizar o protocolo de recolha de imagens na ilha da Madeira.

A todas as patinadoras, respetivos familiares, treinadores e clubes que se disponibilizaram para a recolha das imagens na ilha da Madeira e também um agradecimento especial à Associação de Patinagem da Madeira, ao SC Marítimo e ao clube de patinagem Santanense pela disponibilidade das pistas.

Ao laboratório da ESDRM pela disponibilidade do material para a realização das recolhas, assim como ao laboratório da UTAD pela ajuda e resolução de algumas questões metodológicas.

Aos treinadores de Patinagem de Velocidade, Alípio Silva, Francisco Figueiredo e Gonçalo Matos pela disponibilidade e apoio na construção e validação do instrumento de observação.

A todos os agentes desportivos ligados à patinagem de velocidade, clubes, associações de patinagem e Federação de Patinagem de Portugal, que ao longo dos últimos 9 anos têm partilhado saberes e que muito me ajudaram a aprofundar o meu conhecimento desta modalidade.

A todas as pessoas ou entidades que de alguma forma participaram e apoiaram este trabalho e foram estando presentes ao longo deste percurso.

Obrigado por tudo

## Índice Geral

Agradecimentos .....	V
Índice de Figuras .....	IX
Índice de Quadros .....	XI
 CAPÍTULO I.....	 1
Introdução .....	1
1. Introdução.....	2
1.1. Definição do Problema de Estudo .....	3
1.2. Objetivos do Estudo .....	3
1.3. Limitações do Estudo .....	4
CAPÍTULO II.....	6
Revisão da Literatura.....	6
1. Revisão da Literatura .....	7
1.1. Caracterização da Patinagem de Velocidade.....	7
1.2. Observação.....	8
1.3. Metodologia Observacional .....	9
1.4. Instrumento de Observação .....	12
1.5. Observação e a Patinagem de Velocidade.....	13
1.6. A Abordagem à Curva na Patinagem de Velocidade .....	14
1.7. Caracterização da Prova em que Incide a Análise do Estudo - 300 metros Contrarrelógio .....	17
CAPÍTULO III .....	18
Metodologia.....	18
1. Metodologia .....	19
1.1. Desenho Experimental .....	19
1.2. Seleção da Amostra.....	19
1.3. Variáveis de Estudo.....	19
1.3.1. Variáveis Independentes .....	19
1.3.2. Variáveis Dependentes.....	20
1.4. Instrumentos de Pesquisa .....	20
1.4.1. Instrumentos de Registo .....	20

1.4.2.	Instrumento de Observação .....	20
1.4.2.1.	Critérios de Construção do Instrumento e Caracterização do Mesmo. ....	20
1.4.2.2.	Validação do Instrumento .....	29
1.4.2.3.	Apresentação dos Resultados .....	30
1.5.	Recolha de Dados.....	33
1.5.1.	Protocolo de Recolha de Dados.....	33
1.5.1.1.	Localização das Pistas .....	33
1.5.1.2.	Posicionamento e Manipulação das Câmaras.....	33
1.5.1.3.	Informação aos Colaboradores .....	34
1.5.1.4.	Informações aos Patinadores .....	34
1.6.	Tratamento e Análise dos Dados.....	35
CAPÍTULO IV .....		36
Apresentação e Discussão dos Resultados .....		36
1.	Análise Descritiva dos Padrões do Comportamento Motor .....	37
2.	Configurações de Eventos Comportamentais Comuns a todas as Patinadoras .....	89
3.	Discussão Dos Resultados.....	94
CAPÍTULO V .....		100
Conclusões.....		100
1.	Conclusões .....	101
CAPÍTULO VI .....		103
Recomendações .....		103
1.	Recomendações .....	104
CAPÍTULO VII.....		105
Bibliografia.....		105
1.	Referências Bibliográficas .....	106
Anexos.....		111



**Índice de Figuras**

Figura 1 - Esquematização do trabalho desenvolvido na construção do instrumento....	21
Figura 2 - Esquema de Protocolo de Filmagem na Validação do Instrumento .....	30
Figura 3 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 1 na pista plana.....	39
Figura 4 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 1 na pista com curvas em releve.....	42
Figura 5 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 2 na pista plana.....	45
Figura 6 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 2 na pista com curvas em releve.....	48
Figura 7 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 3 na pista plana.....	52
Figura 8 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 3 na pista com curvas em releve.....	55
Figura 9 - – Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 3 na pista com curvas em releve.....	57
Figura 10 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 4 na pista plana.....	59
Figura 11 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 4 na pista com curvas em releve.....	62
Figura 12 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor A da patinadora 5 na pista plana.....	64
Figura 13 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor B da patinadora 5 na pista plana.....	67
Figura 14 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 5 na pista com curvas em releve.....	69
Figura 15 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 6 na pista plana.....	72
Figura 16 – Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 6 na pista com curvas em releve.....	75

Figura 17 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 7 na pista plana.....	78
Figura 18 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 7 na pista com curvas em releve.....	81
Figura 19 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 8 na pista plana.....	84
Figura 20 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 8 na pista com curvas em releve.....	87

## Índice de Quadros

Quadro 1 - Momentos de Observação - Esquema do protocolo de filmagem.....	22
Quadro 2 - Códigos Alfanuméricos.....	24
Quadro 3 - Percentagem de Concordância através do índice Kappa das análises inter e intraobservador.....	31
Quadro 4 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista Plana, Patinadora 1.....	38
Quadro 5 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 1	41
Quadro 6 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista com Curvas em Releve – Patinadora 1.....	41
Quadro 7 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 1 - Pista com curvas em Releve.....	44
Quadro 8 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista Plana – Patinadora 2.....	44
Quadro 9 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 2 - Pista Plana.....	47
Quadro 10 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista com Curva em Releve – Patinadora 2.....	47
Quadro 11 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 2 - Pista com curvas em Releve.....	50
Quadro 12 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista Plana – Patinadora 3.....	50
Quadro 13 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 3 - Pista Plana.....	54
Quadro 14 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista com Curva em Releve – Patinadora 3.....	54
Quadro 15 - Representação ilustrativa do padrão motor A encontrado para a patinadora 3 - Pista com curvas em Releve.....	56
Quadro 16 - Representação ilustrativa do padrão motor B encontrado para a patinadora 3 - Pista com curvas em Releve.....	58
Quadro 17 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista Plana – Patinadora 4.....	58
Quadro 18 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 4 - Pista Plana.....	61
Quadro 19 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista com Curva em Releve – Patinadora 4.....	61

Quadro 20 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 4 - Pista com curvas em Releve.....	63
Quadro 21 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista Plana – Patinadora 5.....	64
Quadro 22 - Representação ilustrativa do padrão motor A encontrado para a patinadora 5 - Pista Plana.....	66
Quadro 23 - Representação ilustrativa do padrão motor B encontrado para a patinadora 5 - Pista Plana.....	68
Quadro 24 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista com Curva em Releve – Patinadora 5.....	68
Quadro 25 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 5 - Pista com curvas em Releve.....	70
Quadro 26 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista Plana – Patinadora 6.....	71
Quadro 27 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 6 - Pista Plana .....	74
Quadro 28 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista com Curvas em Releve – Patinadora 6.....	74
Quadro 29 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 6 - Pista com curvas em Releve.....	77
Quadro 30 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista Plana – Patinadora 7.....	77
Quadro 31 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 7 - Pista Plana .....	80
Quadro 32 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista com Curvas em Releve – Patinadora 7.....	80
Quadro 33 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 7 - Pista com curvas em Releve.....	83
Quadro 34 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista Plana– Patinadora 8.....	83
Quadro 35 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 8 - Pista Plana .....	86
Quadro 36 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista com Curvas em Releve– Patinadora 8.....	86
Quadro 37 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 8 - Pista com curvas em Releve.....	89

Quadro 38 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista Plana – Todas as Patinadoras .....	90
Quadro 39 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista com Curvas em Releve – Todas as Patinadoras .....	91
Quadro 40 - Representação ilustrativa das sequências com maior i.e. na pista plana e na pista com curvas em releve .....	93

## **CAPÍTULO I**

### **Introdução**

## 1. Introdução

O estudo foi elaborado no âmbito da patinagem de velocidade que é uma modalidade desportiva realizada, na maioria dos seus eventos, de forma individual e que tem como forte presença a exigência pelo apuro da execução técnica.

Esta modalidade evoluiu a partir de situações de perícias e gincanas até à atualidade onde, em Portugal, juntamente com o hóquei em patins e a patinagem artística faz parte da Federação de Patinagem de Portugal. O interesse da investigação que tem vindo a ser realizada nesta modalidade incide essencialmente em problemáticas na área da fisiologia e na amplificação das capacidades motoras existindo poucos estudos associados à mecânica do gesto motor e à sua eficácia e eficiência (Mesquita, Marques e Maia, 2001).

Desde o início do século passado que estudos sobre a observação e sobre o comportamento dos atletas utilizando a observação, têm vindo a aumentar (Garganta, 2001). A observação pode ser utilizada como instrumento de análise do comportamento motor (Sarmiento, 1998).

A elaboração de estudos que tenham a observação como elemento dinamizador na patinagem de velocidade, é escassa ou nula. Para se proceder a uma análise rigorosa e criteriosa das ações técnicas foi considerada a metodologia observacional, desenvolvida por Anguera (1993, 2003), como a que melhor se adequa a esta investigação.

A metodologia observacional é uma opção de estudo científico que permite captar a riqueza do comportamento de um indivíduo em atuação (Anguera *et al*, 2000). A análise da qualidade do movimento no seu ambiente natural pode facultar aos treinadores indicadores pertinentes face a resolução de eventuais problemas a nível técnico e a nível físico.

A investigação biomecânica em patinagem de velocidade sobre rodas é escassa e os poucos estudos são relativamente recentes (Boer *et al*, 1987; Giorgi, 1998; Patrone, 2007). No âmbito da observação, Liu e Tang (2010) criaram um instrumento de registo das trajetórias efetuadas pelos patinadores mas na patinagem de velocidade no gelo.

Batista (2002) e Marcelloni (2005) desenvolveram conteúdos de carácter técnico descrevendo as diversas técnicas existentes na patinagem de velocidade sobre rodas.

Tendo em conta que é nulo ou escasso o número de estudos que relacionam a observação e a patinagem de velocidade, esta investigação poderá aumentar horizontes de atuação neste âmbito.

Investigar sobre a execução técnica no seu real contexto e proporcionar aos treinadores um meio para apurar a performance dos seus atletas, é um propósito válido. Este estudo pretende analisar os padrões motores dos patinadores numa pista com curvas em releve e numa pista com curvas planas.

Foi criado e validado um instrumento de observação capaz de transmitir informação pertinente e útil para o treinador de patinagem de velocidade na abordagem à curva. As pistas para a prática desta modalidade diferem em algumas características sendo a mais pertinente e a considerada para este estudo, a existência ou não de releve nas curvas.

### **1.1. Definição do Problema de Estudo**

O problema de estudo consiste na análise de padrões comportamentais dos patinadores, aquando a abordagem à terceira curva na realização de uma prova de 300m, em duas pistas distintas. As pistas têm como características: uma tem as curvas em releve com perímetro de 200 metros e outra as curvas planas com perímetro de 175 metros.

Assim, pretende-se verificar se, na abordagem à curva, os patinadores possuem uma estabilidade comportamental nas pistas com características distintas: curvas em releve e curvas planas.

### **1.2. Objetivos do Estudo**

Esta investigação insere-se num contexto de observação do comportamento motor tendo em conta as diferenças ao nível das infraestruturas da Patinagem de Velocidade. Atualmente as pistas têm dimensões de perímetro entre 175 metros 200 metros, diferindo também na tipologia das suas curvas. As pistas com curvas em releve são inclinadas até 80 cm de forma ascendente e do interior para o exterior da pista e com



5,50 metros a 6 metros de largura. As pistas com as curvas planas diferem por não terem inclinação nas curvas.

Empiricamente é considerado que o patinador tem maior inclinação nas curvas em releve do que nas curvas planas bem como a existência de mais erros ou a amplificação dos mesmos verificados nas curvas planas. É neste ponto que incide o estudo tendo em conta o nível de execução técnica dos patinadores.

São objetivos deste estudo:

- Utilizar a metodologia observacional como método de investigação neste estudo utilizando um instrumento *ad hoc* em formato de campo assente em códigos alfanuméricos que traduzem os comportamentos motores dos patinadores ao percorrerem a curva.
- Estabelecer a comparação do comportamento motor dos patinadores quando percorrem uma curva em releve e quando percorrem uma curva plana.
- Analisar o gesto motor identificado em todos os seus momentos e no seu contexto real, com observação dos segmentos corporais que provocam as ações instrumentais.
- Analisar a abordagem à curva de uma forma concisa englobando, com esse propósito, os três primeiros cruzamentos executados numa pista plana e numa pista com curvas em releve.

### 1.3. Limitações do Estudo

Tendo em conta futuras pesquisas nesta linha de investigação e, como forma de auxílio, são apresentadas algumas limitações que se verificaram ao longo do estudo.

A caracterização da amostra, composta por patinadoras especializadas onde, algumas, apesar da sua boa capacidade técnica e de já terem participado em campeonatos nacionais, são relativamente novas pertencendo ao escalão de iniciadas, 11 a 13 anos de idade. Esta situação ocorreu uma vez que a recolha de dados teve de ser efetuada na

única pista com curvas em releve em Portugal, situada na ilha da Madeira, onde a seleção da amostra foi limitada aos patinadores existentes neste arquipélago.

## **CAPÍTULO II**

### **Revisão da Literatura**

Na revisão bibliográfica estão incluídos conceitos estudados por diversos autores quanto à observação, metodologia observacional e instrumento de observação. Uma vez que não existem dados científicos na bibliografia consultada quanto à caracterização da patinagem de velocidade da prova onde incide este estudo, é apresentada uma análise elaborada pelo autor.

## **1. Revisão da Literatura**

### **1.1. Caracterização da Patinagem de Velocidade**

A patinagem de velocidade é uma das modalidades da patinagem que, juntamente com a patinagem artística, com o hóquei em patins e com o hóquei em linha (inativo), faz parte da Federação de Patinagem de Portugal (FPP). As competições podem ser efetuadas em pista, estrada ou indoor em que as de pista e estrada são as que têm maior relevância.

Esta modalidade evoluiu imenso nos últimos anos e isso pode ser verificável ao nível da evolução da técnica, bem como as evoluções da tática e do treino das capacidades motoras. A esta evolução podemos juntar a evolução do equipamento utilizado, nomeadamente quanto às botas, calhas e rodas. Inicialmente os patinadores utilizavam os mesmos patins do hóquei em patins ou da patinagem artística, ou seja, as rodas estavam dispostas de forma paralela, duas à frente e duas atrás. Atualmente os patins utilizados são com as rodas dispostas em linha que podem contar com calhas preparadas para cinco, quatro ou três rodas.

É perfeitamente possível constatar que a patinagem de velocidade comporta diferentes técnicas consoante o momento de cada prova e que umas apresentam ciclos de repetição e outras não. Estas técnicas sofrem variações por força do tipo de provas, velocidade, meio – fundo ou fundo, e também pela ausência e/ou presença de adversários e/ou companheiros de equipa.

O comportamento motor dos patinadores na prova de 300 metros contrarrelógio, pode ser dividido do seguinte modo: partida; desenvolvimento da prova; corte de meta. É no desenvolvimento que se verificam ciclos de repetição do mesmo gesto motor, mais concretamente o gesto motor na técnica de reta e o gesto motor na técnica de curva que também podem sofrer alterações embora seja mais frequente e visível na curva, deslize ou cruzamento.

## 1.2. Observação

A observação, enquanto processo, é um ato de atenção que consiste na recolha, codificação e interpretação de dados (Serafini e Augusto, 1990). No desporto, desde o início do século passado que têm vindo a aumentar o volume de estudos de âmbito científico realizados através da observação e análise do jogo (Garganta, 2001). O estudo do comportamento dos atletas através da observação não é recente, tendo evoluído juntamente com o desenvolvimento e especialização no âmbito da prestação desportiva (Garganta, 2001). Segundo o mesmo autor, os treinadores procuram melhorar a qualidade da prestação dos seus atletas através da informação obtida da análise do jogo, na qual buscam benefícios para aumentarem conhecimentos e melhorarem a sua intervenção. A observação pode ser utilizada como instrumento para os treinadores na análise do comportamento motor em que a experiência em observar relacionada com o conhecimento teórico do problema em estudo pode resultar numa boa competência de observação (Sarmiento, 1998).

A recolha de informação através dos sentidos, mais concretamente a vista, tem permitido aos treinadores extrair situações e ações motoras e dados importantes sobre o desenvolvimento das mesmas tanto de natureza quantitativa como qualitativa. (Contreras e Ortega, 2000). A importância da observação no processo de preparação no âmbito desportivo traduz-se no reforço e desenvolvimento do conhecimento, permite a obtenção de dados objetivos, permite valorizar a eficácia dos planos de treino, permite comparar a eficácia da estratégia própria e em função dos adversários, permite controlo quantitativo e qualitativo de erros técnicos dos atletas, permite, no caso dos jogos desportivos coletivos, comparar a eficácia do(s) atleta(s) titular com o(s) suplente(s) e permite a formação de novos modelos de análise (Mendo e Macías, 2002).

Segundo Mendo e Macías (2002), algumas condições são necessárias para se efetuar uma observação: deve ter um objetivo e estar planificada para ele; deve ser sistemática; deve ser objetiva, válida e fiável; deve estar enquadrada. A observação *in vitro* tem algumas vantagens quanto à objetividade, standardização e fiabilidade sendo que a observação ao vivo comporta realismo e validade. Não obstante, e de acordo com Piéron, (1988), citado em Contreras e Ortega (2000), com prudência na categorização e com a experiência dos observadores, a observação sistemática pode transformar-se num

método de recolha de dados com rigor científico aceitável. Os estudos efetuados sobre a observação sistemática do ensino do jogo e respetivas habilidades, inicialmente foram de natureza descritiva, centradas na intervenção do treinador nomeadamente ao nível do feedback pedagógico (Graça e Mesquita, 2002).

### 1.3. Metodologia Observacional

Para que na observação sejam valorizados os pontos fulcrais do comportamento, é necessário que o observador tenha uma completa compreensão dos movimentos que estão inerentes à situação global do gesto motor de acordo com o modelo padrão, (Sarmiento, 1998).

Apesar das diversas modalidades terem uma base histórica antiga, todas têm uma história recente de evolução científica e metodológica e esta é uma razão para que o desporto de alta competição tenha o apoio da metodologia observacional (Mendo, 2000). Nas últimas décadas tem-se manifestado um crescente desenvolvimento e interesse pela metodologia observacional na maioria das modalidades desportivas (Anguera, 2003).

No âmbito do desporto, a observação pode ser facilmente enquadrada em dados meramente quantitativos, sem relação com o contexto, por ex. dados estatísticos de um evento desportivo. Por outro lado, importa saber se a ferramenta utilizada para obter esses dados, quando utilizada por outra pessoa no mesmo evento teria os mesmos resultados (Anguera *et al*, 2000). A metodologia observacional constitui-se como uma ramificação da observação e opção de estudo científico do comportamento humano, cujo objeto de estudo é o indivíduo incluído no seu âmbito de habitual atuação donde é possível captar a riqueza do seu comportamento (Anguera *et al*, 2000). Segundo a mesma autora, o princípio da metodologia observacional é a combinação entre a flexibilidade e o rigor, ou seja, dispõe-se de uma margem de atuação entre estes dois polos onde se aproveitam todas as possibilidades e rentabilizam-se os recursos disponíveis.

Segundo Anguera *et al*, (2000), existem alguns requisitos da metodologia observacional: i) espontaneidade do comportamento, em que não existe uma preparação da situação a observar. O observador não pode impor graus de liberdade ao indivíduo

executante; ii) contextos naturais, ou seja, sem alterações provocadas de forma intromissiva no meio envolvente; iii) estudo prioritariamente ideográfico, ou seja, o objeto de estudo não pode ser um grupo devido ao elevado número de interações entre os indivíduos. Pode existir alguma flexibilidade formando pequenos grupos (dois ou três elementos) com uma ligação estreita e contemplando apenas um nível de resposta (motora, regulamentar, verbal); iv) instrumentos *ad hoc*, que são sistemas de categorias que ajustam o marco teórico e a realidade; v) continuidade temporal, que deriva da mutabilidade do comportamento humano. Ainda segundo a mesma autora, é importante referir os critérios taxonómicos da metodologia observacional: i) grau de cientificidade, onde a observação pode ser passiva em que há baixo controlo externo ou baixo grau de sistematização dos dados e carece de hipóteses e pode ser ativa em que existe elevado controlo externo e hipóteses exploratórias; ii) grau de participação do observador, em que a relação que vincula o observador ao observado é o nível de participação do primeiro. Existem dois níveis de participação: a) observação não participante. O observador está numa posição neutra e; b) observação participante com inter-relação entre observador e observado; existe ainda a participação – observação quando um membro de um grupo adquire a qualidade de observador de outro e a auto-observação que coincide na mesma pessoa; iii) grau de percetividade com observação direta em que se descreve a situação e o contexto e observação indireta que inclui o registo de condutas encobertas suscetíveis de elaboração de documentação através de textos documentais, dados verbais e autoinformação; iv) nível de resposta com respetiva classificação que correspondem ao conteúdo da conduta a observar: a) conduta não-verbal (expressões motoras); b) conduta espacial ou proxémica (estática ou deslocamentos); c) conduta vocal ou extra linguística (sem interesse no conteúdo da mensagem); d) conduta verbal ou linguística, conteúdo da mensagem.

Para Anguera *et al*, (2000), são quatro as fases do processo de metodologia observacional: i) correta delimitação das condutas e situação de observação, e escolha do objeto e delimitação precisa do seu conteúdo; ii) recolha e otimização dos dados com a codificação das condutas que interessam, construção de instrumento *ad hoc*; iii) análise dos dados tendo em conta o desenho do estudo; iv) interpretação dos dados tendo em conta a resposta ao objeto de estudo. Segundo a mesma autora, para o desenvolvimento do estudo é necessário efetuar uma planificação de acordo com o problema colocado e delimitar os objetivos. Para reduzir a margem de erro é importante

analisar três questões na preparação da observação: i) observação exploratória, que é assistemática ou casual e passiva onde se pode verificar a adequação do problema, onde se pode diminuir ou anular o âmbito das reações dos indivíduos, onde pode o observador melhorar o seu nível de observação e onde se pode analisar os dados recolhidos de forma a serem úteis em decisões futuras na observação ativa; ii) requisitos idóneos, que funcionam como garantia para não ocorrerem eventuais erros metodológicos que dariam lugar a registos falseados: a- manutenção da consistência inter-sessões; b- manutenção da consistência intra-sessões; c- tratamento das interrupções temporais; d- especificação das unidades de conduta; e- temporização das atividades a desenvolver; f- identificação da sessão a observar; iii) redução da orientação por serem muitas as direções e dificuldades com que se depara o observador.

Os desenhos observacionais surgem com a necessidade de dar consistência à obtenção e análise dos dados através da sistematização e otimização dos mesmos (Anguera *et al*, 2000). A proposta desta autora passa por enquadrar a metodologia observacional em quatro quadrantes, tendo em conta as dicotomias ideográfica (unidade) / nomotético (pluralidade) e registo pontual / seguimento: a- quadrante ideográfico / seguimento (desenhos diacrónicos), constitui-se como a situação ótima da metodologia observacional. Observação de uma unidade mínima que pode ser um indivíduo ou um pequeno grupo que funcione como unidade, ou seja, um nível de resposta. O seguimento tem como base a frequência, a ordem e a duração e pode ser extensivo – quantidade de momentos, ou intensivo – desenhos sequenciais; b- quadrante ideográfico / pontual, a recolha pontual de dados de um sujeito não proporciona informação suficiente que garanta cientificidade no estudo; c- quadrante nomotético / pontual (desenhos síncrónicos), conhecer a distribuição de um grupo de sujeitos ou de vários níveis de resposta considerados num dado momento. Desenhos simétricos centram-se na intensidade da conexão das diversas unidades. Desenhos assimétricos incorporam relações de causalidade entre as diversas unidades; d- quadrante nomotético / seguimento (desenhos mistos), onde há a possibilidade de se verificarem múltiplos desenhos por um lado, na relação entre indivíduos e níveis de resposta e por outro na modalidade de inter-relação entre as distintas unidades (Anguera *et al*, 2000).

A aproximação da metodologia observacional ao comportamento técnico dos praticantes desportivos foi efetuada através dos estudos de Campaniço *et al* (2006),



Louro *et al* (2009) e Louro *et al* (2010), no estudo dos comportamentos motores em nadadores de elite.

#### 1.4. Instrumento de Observação

A experiência do treinador como observador é um ponto-chave, pese embora, utilizando apenas a vista, possa ter uma grande carga subjetiva (Contreras e Ortega, 2000). Segundo Garganta (2001), nos primórdios as observações realizavam-se ao vivo, com recurso à notação manual. As observações eram assistemáticas e subjetivas. Mais tarde houve necessidade de analisar grandes quantidades de dados o que levou à necessidade de elaborar instrumentos de observação. A análise evoluiu dos sistemas de notação manual para a utilização de várias câmaras de captação vídeo em simultâneo e em tempo real monitorizando e registando toda a atividade dos atletas (Garganta, 2001).

A tecnologia não aumenta por si só a eficácia da observação nem os conhecimentos sobre uma determinada realidade, mas pode aumentar a qualidade e celeridade do processo de observação desde que seja utilizada adequadamente (Garganta, 2001). Serafini e Augusto (1990), elaboraram um instrumento que inclui critérios e indicadores de avaliação de cada um, escolhidos sistematicamente.

Na década de sessenta apareceram as primeiras aplicações informáticas ligadas à biomecânica. Estas aplicações informáticas atualmente podem ser agrupadas em três blocos, entre os quais o bloco metodológico onde se criam mecanismos de registo de dados e onde se enquadram os estudos observacionais (Jonsson *et al*, 2004).

Sarmiento (1998), utilizou no seu estudo dimensões, categorias de observação e descritores de análise adaptados de estudos anteriores.

O sistema de categorias aparece como instrumento básico da metodologia observacional ao qual se incorporou posteriormente o formato de campo. O sistema de categorias caracteriza-se por ser um sistema fechado, de codificação única e não autorregulável, sendo que os formatos de campo são adequados a situações de elevada complexidade e falta de consistência teórica sendo de sistema aberto, de codificações múltiplas e altamente autorregulável (Anguera *et al*, 2000).

Para Anguera (2003), embora tradicionalmente o instrumento mais utilizado na metodologia observacional tenha sido o sistema de categorias, a relevância adquirida nos últimos anos pelo formato de campo permite novas perspectivas no que diz respeito à dimensionalidade. No sistema de categorias muito dificilmente se poderia elaborar um estudo multidimensional devido à enorme quantidade de possibilidades que daí poderiam advir. O sistema de categorias é mais indicado para o estudo unidimensional. Para uma análise multidimensional o formato de campo é o mais indicado uma vez que cada uma das dimensões ocupa o rol dos critérios que permitem configurá-lo e admite uma maior flexibilidade devido ao seu sistema aberto, autorregulável, sem limitação quanto ao número de códigos requeridos e adaptado a situações mais complexas.

### 1.5. Observação e a Patinagem de Velocidade

Após vasta consulta bibliográfica, não existem estudos elaborados no âmbito da observação sistemática e metodológica nesta modalidade. No entanto, e no âmbito da patinagem de velocidade no gelo, Liu e Tang (2010) criaram um instrumento de registo de imagens dos patinadores direcionado para as trajetórias utilizadas, não se socorrendo no entanto, a um instrumento de observação.

Existem estudos sobre aspetos biomecânicos como o de Boer *et al*, (1987) que, na comparação desta modalidade com a vertente no gelo não encontrou diferenças na execução técnica que fossem significativas considerando até a patinagem de velocidade sobre rodas como prática adequada para o treino, na época de verão, dos especialistas na patinagem de velocidade no Gelo. Por outro lado, Giorgi (1998) refere que, devido à fricção das rodas e do ar, na patinagem de velocidade sobre rodas, não é possível utilizar um modelo da patinagem de velocidade sobre rodas na vertente no gelo e vice-versa. Patrone (2007) constatou que existe diferença na pressão efetuada no patim externo para o patim interno como também a maior pressão nas duas rodas dianteiras.

A excelência na execução técnica de reta e o seu rendimento de cada passada ou na técnica de curva e a inclinação corporal e a eficácia do cruzamento são motivos para se efetuar uma observação mais aprofundada.

A observação que se pretende analisar está no comportamento motor dos patinadores em curva em provas de 300 metros contrarrelógio em pista. Tal comportamento pode

apresentar duas formas possíveis de execução: i) curva a pés paralelos a rolar (ou *deslize*), que também pode ser adotada como entrada ou abordagem à curva e ii) curva com cruzamento. Portanto, a observação será realizada: i) ao nível do movimento dos membros inferiores, se existe cruzamento ou não e caso exista, como é efetuado; ii) ao nível da inclinação corporal; iii) será observado também o movimento dos membros superiores bem como a posição do tronco e da cabeça por serem possíveis condicionantes ao rendimento do gesto motor. Nesta prova, o patinador percorre a curva três vezes sendo que a primeira, muito próxima da linha de partida, promove um comportamento motor próprio para essa fase da prova e que é distinto das restantes duas curvas percorridas. A segunda e terceira curvas são idênticas em relação à velocidade, comportamento motor e trajetórias escolhidas diferindo apenas no facto da terceira, ser a curva antecedente à meta, sendo esta a razão por ser a escolhida para análise (Marcelloni, 2005).

### 1.6. A Abordagem à Curva na Patinagem de Velocidade

Não existem na bibliografia científica consultada, indicações quanto à forma adequada na abordagem da curva ou no desenvolvimento e final da mesma no que à patinagem de velocidade sobre rodas diz respeito. É dada maior importância à inclinação corporal, a máxima possível, e dependendo das características da pista, ao cruzamento em toda a curva, ou seja, sem *deslize*, uma vez que esse *deslize* pode significar mais tempo a percorrer a curva, ou então, e pelas mesmas razões, em detrimento do cruzamento, dar maior importância ao *deslize* em determinadas partes da curva. Ambas as hipóteses já foram observadas em patinadores vencedores dos 300 metros contra / relógio. Ainda no conhecimento empírico, a posição do tronco e a cabeça devem estar no sentido do deslocamento.

É possível constatar alguns estudos patinagem de velocidade no gelo que permitem um paralelismo com a vertente sobre rodas.

Allinger e Bogert (1997), referem que diferentes técnicas podem ser utilizadas e alcançar a mesma velocidade. Para Koning *et al* (2005), a técnica e a eficiência da patinagem são pressupostos fundamentais para determinar o desempenho dos patinadores. O mesmo autor concluiu existir uma diferente e mais eficiente posição dos atletas ao patinar, relativamente a modelos anteriores.

Boer *et al* (1988) e Yuda e Ae (2002) concluíram que os patinadores que queiram acelerar nas curvas devem aumentar o impulso ou momento de propulsão. Yuda e Ae (2002) identificam alguns fatores técnicos relacionados com o desempenho do patinador na curva: inclinar o membro inferior de suporte para a frente no momento em que o outro membro inferior inicia o impulso; puxar o membro inferior em recuperação, rapidamente para a frente durante a primeira metade do impulso; manter a posição da anca horizontalmente da segunda metade do impulso do membro inferior esquerdo até à primeira metade do impulso do membro inferior direito.

No âmbito da fisiologia, Goort *et al* (1987) refere que o impulso necessita de um padrão motor específico na unidade de recrutamento de fibras musculares. Fedel *et al* (1995), refere que os patinadores ao utilizarem determinada frequência de estímulo e posição corporal, resulta em respostas favoráveis ao nível da frequência cardíaca e consumo de O<sub>2</sub>. Ingen e Groot (1983) referem que a diferença entre patinadores do sexo feminino e sexo masculino no desempenho aeróbio pode dever-se à diferença de execução técnica dos dois géneros.

Pese embora a vasta bibliografia consultada, a bibliografia de carácter técnico no âmbito da patinagem de velocidade sobre rodas desenvolvida por Marcelloni (2005) é a que suporta este estudo. O mesmo autor, efetuou uma caracterização das ações técnicas nos segmentos corporais principais quanto a princípios de execução técnica na curva. O mesmo autor define como objetivos a serem alcançados na curva: i) minimizar o tempo a percorrer e ii) maximizar a velocidade de saída. São referidas três restrições face aos objetivos: i) A massa corporal do patinador, ii) a aderência ao solo e iii) técnica de execução. No cruzamento, deverá eliminar-se a fase de deslocamento / deslize após impulso (verificado na técnica de reta) ficando, dentro do possível, apenas o patim de impulso em contacto com o solo. Este autor define os seguintes elementos técnicos da curva como os mais incisivos: i) inclinação do eixo corporal, uma vez que diminui o raio da curva, condição vantajosa para diminuir a distância a percorrer, ii) amplitude da passada, verificada através da distância entre as primeiras rodas (dianteiras) dos dois patins no instante precedente à saída do patim de impulso, iii) profundidade da passada, verificada da mesma forma que a amplitude da passada mas no plano sagital. Quanto menor for a profundidade da passada melhor será a eficácia da fase de impulso. A profundidade diminui com a inclinação do eixo corporal, iv) largura da passada,

verificada da mesma forma que as duas anteriores mas no plano frontal. Quanto maior for a largura da passada, melhor será a eficácia da fase de impulso. A largura da passada aumenta com a inclinação do eixo corporal.

Segundo Marcelloni (2005), a curva pode ser efetuada de duas formas: i) *deslize* e ii) cruzamento. Quanto ao primeiro, o *deslize*, é caracterizado por não ter efeito propulsivo e divide-se em duas fases: na primeira, o peso do corpo está dividido pelos dois patins que se encontram com a mesma largura dos ombros. Os membros inferiores estão em flexão e a bacia paralela ao raio da curva. O tronco está inclinado para a frente fazendo um ângulo com as coxas menor que o ângulo das coxas com as pernas. Os membros superiores estão ligeiramente fletidos, o esquerdo atrás do tronco e o direito à frente. Existe inclinação do eixo corporal para o lado interno da curva. Esta fase permite ao patinador manter a trajetória ideal; a segunda tem as mesmas características exceto na distribuição do peso corporal, que se encontra sobre o membro inferior esquerdo. Esta segunda fase permite ao patinador aumentar a inclinação corporal e iniciar o impulso do membro inferior direito se for o caso. Quanto ao segundo, o cruzamento, é caracterizado por ter efeito propulsivo.

A eficácia do cruzamento permite manter ou aumentar a velocidade de deslocamento e está assente em três elementos fundamentais: i) inclinação adequada do eixo corporal, ii) a fase de aterragem deverá ocorrer simultaneamente com saída do membro inferior oposto e iii) o membro inferior que efetua o impulso deverá fazer extensão e manter o contacto com o solo até a aterragem do membro inferior oposto. O cruzamento constitui-se com cinco fases: i) inclinação do eixo corporal, ii) aterragem, iii) impulso, iv) saída e v) recuperação do membro inferior. Após a primeira fase, com as mesmas características da fase de *deslize*, um dos patins aterra no solo no momento em que o patim oposto inicia o impulso, de seguida efetua o impulso até extensão do membro inferior, momento em que o patim descola do solo e inicia a recuperação. O tempo de contacto com o solo do patim esquerdo, na fase de impulso, será maior e mais propulsivo que o patim direito na mesma fase. O tronco está em flexão respeitando o alinhamento base e não deve influenciar a posição da bacia que deve estar paralela ao eixo da curva. Os membros superiores devem, alternadamente e na relação oposta com o membro inferior que termina a fase de impulso, oscilar à frente e atrás do tronco. Esta

oscilação não deve influenciar a posição ideal do tronco e da bacia. O olhar deve estar na direção da trajetória ideal.

### **1.7. Caracterização da Prova em que Incide a Análise do Estudo - 300 metros Contrarrelógio**

A caracterização das provas de patinagem de velocidade pode ser agrupada a cinco dimensões: 1 - quanto à presença ou ausência de outros patinadores, companheiros e/ou adversários; 2 – quanto ao nível de incerteza do meio envolvente; 3 - quanto à distância; 4 - quanto à expressão motora e tendência do estereotipo motor; 5 – quanto ao sistema de pontuação. A prova de 300 metros contrarrelógio quanto à primeira dimensão é caracterizada essencialmente por ser efetuada por um patinador de cada vez. Dependendo da quantidade de patinadores, pode ser realizada uma fase de eliminação com apuramento de 12 atletas para a final. Quanto à segunda dimensão, o meio envolvente é estável. É uma prova realizada em pista cujo piso deve estar seco. Na terceira dimensão, a distância desta prova, 300 metros, permite que seja realizada em velocidade máxima ou com o máximo rendimento possível dos gestos motores que, leva à quarta dimensão, ou seja, o estereotipo motor é elevado. Quanto à quinta dimensão, ganha o patinador que efetua a distância em menor tempo, seguido do patinador que efetuou o segundo menor tempo, etc. Portanto, a ordenação dos patinadores é efetuada de forma crescente dos tempos obtidos.

Nesta modalidade as pistas não são uniformes. Embora tenham alguns princípios em comum, cada pista pode diferir da outra quanto à inclinação (relevo) ou não (plana) nas curvas, quanto ao cumprimento das retas e consequentemente das curvas. O comportamento motor difere quando o patinador percorre a reta e quando percorre a curva. Em ambas, a sua amplitude pode ser maior ou menor, ter mais ou menos frequência de passada consoante as características intrínsecas do patinador e os objetivos a alcançar na prova.

## **CAPÍTULO III**

### **Metodologia**

Neste capítulo estão apresentados o desenho experimental, seleção da amostra, as variáveis de estudo, os instrumentos de registo e o instrumento de observação. Quanto a este último, é apresentado o processo de validação.

## **1. Metodologia**

### **1.1. Desenho Experimental**

O objeto de estudo é um indivíduo, perspectiva ideográfica, inserido numa prova que efetua sem presença de outros patinadores e numa zona de análise pré-determinada. O desenho utilizado é diacrónico extensivo uma vez que resulta da quantidade de momentos a observar (Anguera, 2003).

O desenho do estudo definido tem por base a metodologia observacional de Anguera, (2003), sendo do tipo nomotético onde a amostra é composta por 8 patinadores com um vínculo comum – três primeiros cruzamentos na abordagem à curva; pontual, uma só sessão mas com uma estrutura de seguimento uma vez que há sequência de três cruzamentos; e multidimensional devido ao estudo das condutas em várias dimensões e em simultâneo. É do tipo seguimento, pois os dados adquiridos são obtidos numa sequência de eventos - três primeiros cruzamentos.

### **1.2. Seleção da Amostra**

Foram selecionadas 8 patinadoras do sexo feminino que pertencem aos escalões de especialização na patinagem de velocidade. As patinadoras têm entre 4 a 6 de prática na patinagem de velocidade. Esta seleção teve em conta as patinadoras disponíveis na ilha da Madeira uma vez que, a recolha de dados a ser efetuada em pista plana e pista com curvas em releve, só seria possível num local com ambas as pistas.

### **1.3. Variáveis de Estudo**

#### **1.3.1. Variáveis Independentes**

- Escalões Etários:
  - Especialização;



### **1.3.2. Variáveis Dependentes**

1º Momento de observação - Deslize ou Início Impulsão Patim Direito

2º Momento de observação - Fim Impulsão Patim Direito, Início Cruzamento Patim Direito e Início Impulsão Patim Esquerdo

3º Momento de observação - Momento em que o patim direito cruza o patim esquerdo

4º Momento de observação - Aterragem Patim Direito

5º Momento de observação - Fim Impulsão Patim Esquerdo

## **1.4. Instrumentos de Pesquisa**

### **1.4.1. Instrumentos de Registo**

Para o registo de imagem foram utilizadas três Câmaras SONY Mini-DV. As imagens posteriormente foram guardadas no disco rígido do computador portátil (Samsung, 2.20 Mhz). Para a visualização das imagens e de modo a registar as ocorrências de cada critério, foi utilizado o software Virtual Dub.

Para análise sequencial dos padrões motores foi utilizado o software Theme 5.0 (Magnusson, 2000; Magnusson *et al*, 2004; Campaniço *et al*, 2006; Anguera, *et al*, 2007; Louro *et al* 2009).

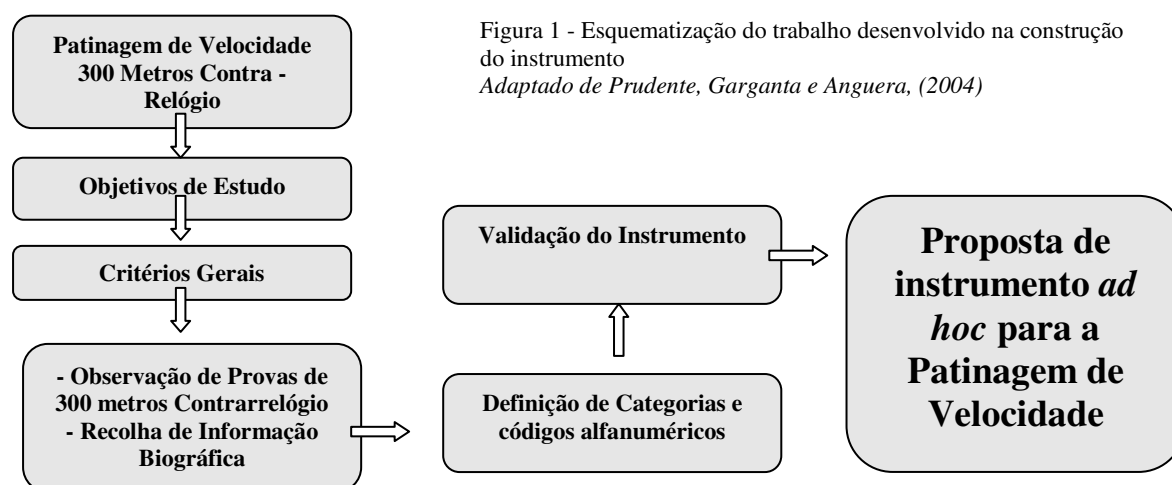
Os patinadores utilizaram patins em linha, ou seja, patins com bota apropriada ao encaixe da calha (peça que sustém as rodas) que por sua vez está apropriada a sustentar as rodas (três ou quatro) em linha.

### **1.4.2. Instrumento de Observação**

#### **1.4.2.1. Critérios de Construção do Instrumento e Caracterização do Mesmo.**

Uma vez que não existem instrumentos de observação elaborados para esta modalidade, houve necessidade de elaborar um com critérios e codificação de comportamentos motores sendo mais adequado elaborar um instrumento *ad hoc* em formato de campo e sistema de categorias (Oliveira *et al*, 2001).

Na figura 1 encontra-se esquematizada a metodologia utilizada para a construção deste instrumento.



O processo metodológico teve como base a observação, através de filme, de provas de 300 metros contrarrelógio em competições diversas tais como campeonatos europeus ou mundiais. De seguida foram apurados os objetivos de estudo e definidos os critérios gerais para a construção do instrumento. Foi definido analisar o comportamento motor dos patinadores enquanto percorrem a zona de curva e pesquisada a bibliografia necessária. Posteriormente, foram definidos os códigos alfanuméricos para cada grupo de critérios. A validação deste instrumento passou por duas grandes fases: 1) validação intraobservador e 2) validação interobservador.






Através da caracterização da Patinagem de Velocidade e, especificamente, da prova onde se insere o objeto de estudo, foi caracterizada a técnica a ser observada bem como o contexto real onde está inserida. A partir desta caracterização temos as fases de execução da técnica onde em cada uma delas foram definidos critérios de observação.

Estes critérios, que podem ser condutas critério e critérios adjacentes, são definidos por códigos alfanuméricos que identificam os padrões ou desvios técnicos observados.

Foi definido analisar os três primeiros cruzamentos uma vez que, a abordagem à curva tem o seu início no fim do último impulso em técnica de reta, onde o patinador na recuperação desse impulso começa a posicionar-se face à curva e a executar o primeiro

cruzamento. O segundo cruzamento dá consistência dos indicadores observados no primeiro, e o terceiro cruzamento para confirmar ou não esses mesmos indicadores.

O instrumento foi criado com base em cinco momentos de observação para o primeiro cruzamento: i) 1º momento de observação – deslize ou início impulsão patim direito; ii) 2º momento de observação – fim da impulsão patim direito, início cruzamento patim direito, início impulsão patim esquerdo; iii) 3º momento de observação – momento em que o patim externo cruza o patim interno; iv) 4º momento de observação – aterragem do patim direito; v) 5º momento de observação – fim da impulsão do patim esquerdo.

Momentos de Observação		Figura ilustrativa do momento de observação	Breve Descrição
1º	Deslize ou Início Impulsão do Patim Direito e Aterragem do Patim Esquerdo		Momento de aterragem do patim esquerdo em que o patinador efetua <i>deslize</i> ou inicia o impulso do patim direito para o 1º cruzamento
2º	Fim Impulsão Patim Direito, Início Cruzamento Patim Direito e Início Impulsão Patim Esquerdo		Momento em que o patinador finaliza o impulso do patim direito e inicia o impulso do patim esquerdo
3º	Momento em que o Patim Externo Cruza o Patim Interno		Momento da recuperação do patim externo ou direito em que cruza, por cima ou à frente, o patim interno ou esquerdo
4º	Aterragem Patim Direito		Momento em que o patinador finaliza a recuperação do patim externo ou direito com a aterragem do mesmo.
5º	Fim Impulsão Patim Esquerdo		Momento em que o patinador finaliza o impulso do patim interno ou esquerdo.

Quadro 1 - Momentos de Observação - Esquema do protocolo de filmagem

Em cada um destes momentos estão definidos condutas critério e critérios agregados aos quais pertencem, a cada um desses critérios e agrupados em sub – critérios, códigos alfanuméricos que simbolizam o(s) comportamento(s) observado(s), conforme se pode observar no quadro 1.

Para a elaboração das categorias e dos seus critérios e dos sub – critérios, que são de índole qualitativa, foi necessário defini-los com clareza para que da sua avaliação, não resulte subjetividade. Para tal e numa primeira fase, foram marcados os segmentos corporais que caracterizam a posição base na Patinagem de Velocidade: ponta do patim, joelho e ombro. Posteriormente, foram estipulados os segmentos a observar e em que momento. Nos membros inferiores observa-se o alinhamento ou não da ponta do(s) patim(ns) e joelho(s) com o(s) ombro(s) e a maior, igual ou menor largura dos patins em relação à largura dos ombros para avaliar a postura do patinador em relação à posição base. Observa-se também, a extensão ou flexão do membro inferior que finaliza o impulso para se avaliar que influência tem na execução do gesto motor no geral. No tronco, observa-se o ângulo, fechado, semifechado ou aberto, com o membro inferior direito no momento em que o patim direito cruza o esquerdo para que se possa avaliar a estabilidade ou não do patinador neste momento particular. O alinhamento do(s) ombro(s) em relação ao(s) joelho(s) e ponta do(s) patim(ns) já está definido aquando a observação dos membros inferiores. Nos membros superiores, observa-se a sua posição, à frente, alinhado(s) ou atrás, em relação ao tronco para que se possa avaliar a estabilidade ou não da posição base e que influência tem na execução do gesto motor no geral. Observa-se também a extensão ou ligeira flexão, ou flexão acentuada do membro superior contrário ao membro inferior que finaliza o impulso para ser possível avaliar que influência tem na execução do gesto motor no geral. Relativamente à cabeça, observa-se que posição tem face ao tronco, abaixo, prolongamento ou acima, para se analisar se há oscilação e perceber que influência tem na execução do gesto motor no geral. Para avaliar a inclinação, foi definido observar a posição do ombro externo (direito) em relação ao patim interno (esquerdo). Esta posição é definida de acordo com o plano vertical e pode ser “fora”, caso o ombro esteja do lado externo, pode ser “alinhado”, com o ombro e o patim alinhados e “dentro”, caso o ombro esteja do lado interno. O lado interno é o mais próximo da linha interna da pista e o externo o mais afastado.

O quadro 2 constitui o instrumento de observação com as condutas critério e critérios agregados aos quais pertencem, a cada um desses critérios e agrupados em sub – critérios, os respetivos códigos alfanuméricos.

Quadro 2 - Códigos Alfanuméricos

1º Momento de observação – *Deslize ou Início Impulsão Patim Direito*

**Deslize ou Início Impulsão Patim Direito**



Critérios de Observação <i>Deslize</i> <i>Início Impulsão Patim Direito (IIPD)</i>				
Condutas Critério (IIPD)	Critérios agregados (IIPD)			
Membros Inferiores <i>IIPDMI</i>	Tronco <i>IIPDT</i>	Cabeça <i>IIPDC</i>	Membros Superiores <i>IIPDMS</i>	Inclinação Total <i>IIPDIT</i>
MI2 Relação dos Patins com a largura dos ombros 1MI1 Igual 1MI2 Mais 1MI3 Menos  MI3 Posição dos patins 1MI4 Semi-paralelos – Patim direito atrás 1MI5 Paralelos ou patim direito à frente  MI4 Relação dos Joelhos com a ponta dos patins e ombros 1MI6 Alinhados 1MI7 Não alinhados		C1 Posição da cabeça em relação ao tronco  1C1 Prolongamento ou acima 1C2 Abaixo	MS3 Relação dos MS com o Tronco no Plano Sagital 1MS1 Alinhados 1MS2 Não alinhados	IT1 Relação do Ombro Direito com o Patim Esquerdo 1IT1 Fora 1IT2 Alinhado 1IT3 Dentro

2º Momento de observação

Fim da Impulsão Patim Direito, Início Cruzamento Patim Direito e Início Impulsão Patim Esquerdo



Critérios de Observação				
Fim impulsão patim direito e início cruzamento patim direito (ICPD)				
Condutas Critério (ICPD)	Critérios Agregados (ICPD)			
Membros Inferiores ICPDMI	Tronco ICPDT	Cabeça ICPDC	Membros Superiores ICPDMS	Inclinação Total ICPDIT
MI5 Relação do Joelho Esquerdo com ponta do patim esquerdo e ombro esquerdo 2MI1 Alinhado 2MI2 Não alinhado  MI6 Relação Patim Direito com Anca e Ombro Direito: 2MI3 Alinhado 2MI4 Não Alinhado  MI7 Distância Entre Patins em relação ao momento anterior 2MI5 Aproximam-se 2MI6 Mantêm-se 2MI7 Afastam-se  MI8 MI Direito: 2MI8 Extensão 2MI9 Flexão		C2 Posição da cabeça em relação ao tronco 2C1 Prolongamento ou acima 2C2 Abaixo	MS4 Membro Superior Esquerdo 2MS1 Extensão ou ligeira flexão 2MS2 Flexão  MS5 Relação do MS Esquerdo com o Tronco (Plano sagital) 2MS3 Alinhado ou atrás 2MS4 À frente  MS6 Relação do MS Direito com o Tronco (Plano sagital) 2MS5 Alinhado ou à frente 2MS6 Atrás	IT2 Relação do Ombro Direito com o Patim Esquerdo 2IT1 Fora 2IT2 Alinhado 2IT3 Dentro

## 3º Momento de observação

Momento em que o Patim Direito Cruza o Patim Esquerdo



Critérios de Observação				
<i>Momento em que o Patim Direito Cruza o Patim Esquerdo (MPDCPE)</i>				
Condutas Critério (M.P.D.C.P.E.)	Critérios agregados (MPDCPE)			
Membros Inferiores MPDCPEMI	Tronco MPDCPET	Cabeça MPDCPEC	Membros Superiores MPDCPEMS	Inclinação total MPDCPEIT
MI9 Relação Patim Direito com Patim Esquerdo: 3MI1 Sobre 3MI2 à frente  MI10 Relação do Joelho Esquerdo com ponta do patim esquerdo e ombro esquerdo 3MI3 Alinhado 3MI4 Não alinhado	T1 Ângulo do Tronco com Membro Inferior Direito 3T1 Fechado 3T2 Semi-Fechado 3T3 Aberto		MS7 Relação do MS Esquerdo com o Tronco (Plano sagital) 3MS1 Alinhado ou atrás 3MS2 À frente  MS8 Relação do MS Direito com o Tronco (Plano sagital) 3MS3 Alinhado ou à frente 3MS4 Atrás	

## 4º Momento de observação

## Aterragem do Patim Direito (APD)



Critérios de Observação <i>Aterragem Patim Direito (APD)</i>				
Condutas Critério (APD)	Critérios agregados (APD)			
Membros Inferiores APDMI	Tronco APDT	Cabeça APDC	Membros Superiores APDMS	Inclinação total APDIT
MI11 Relação do Joelho Direito com ponta do patim direito e ombro direito 4MI1 Alinhado 4MI2 Não alinhado		C3 Posição da cabeça em relação ao tronco 4C1 Prolongamento ou acima 4C2 Abaixo	MS9 Relação do MS Esquerdo com o Tronco (Plano sagital) 4MS1 Alinhado ou atrás 4MS2 À frente  MS10 Relação do MS Direito com o Tronco (Plano sagital) 4MS3 Alinhado à frente 4MS4 Atrás	



## 5º Momento de observação

## Fim da Impulsão do Patim Esquerdo (FIPE)



Critérios de Observação				
<i>Fim da Impulsão do Patim Esquerdo (FIPE)</i>				
Condutas Critério (FIPE)	Critérios agregados (FIPE)			
Membros Inferiores FIPEMI	Tronco FIPET	Cabeça FIPEC	Membros Superiores FIPEMS	Inclinação total FIPEIT
MI12 Membro Inferior Esquerdo: 5MI1 Extensão 5MI2 Flexão  MI13 Distância dos Patins em Relação ao momento anterior 5MI3 Aproximam-se 5MI4 Mantêm-se 5MI5 Afastam-se  MI14 Relação do Joelho Direito com ponta do patim direito e ombro direito 5MI6 Alinhado 5MI7 Não alinhado			MS11 Membro Superior Direito 5MS1 Extensão ou ligeira flexão 5MS2 Flexão  MS12 Relação do MS Esquerdo com o Tronco (Plano sagital) 5MS3 Alinhado ou atrás 5MS4 À frente  MS13 Relação do MS Direito com o Tronco (Plano sagital) 5MS5 Alinhado à frente 5MS6 Atrás	

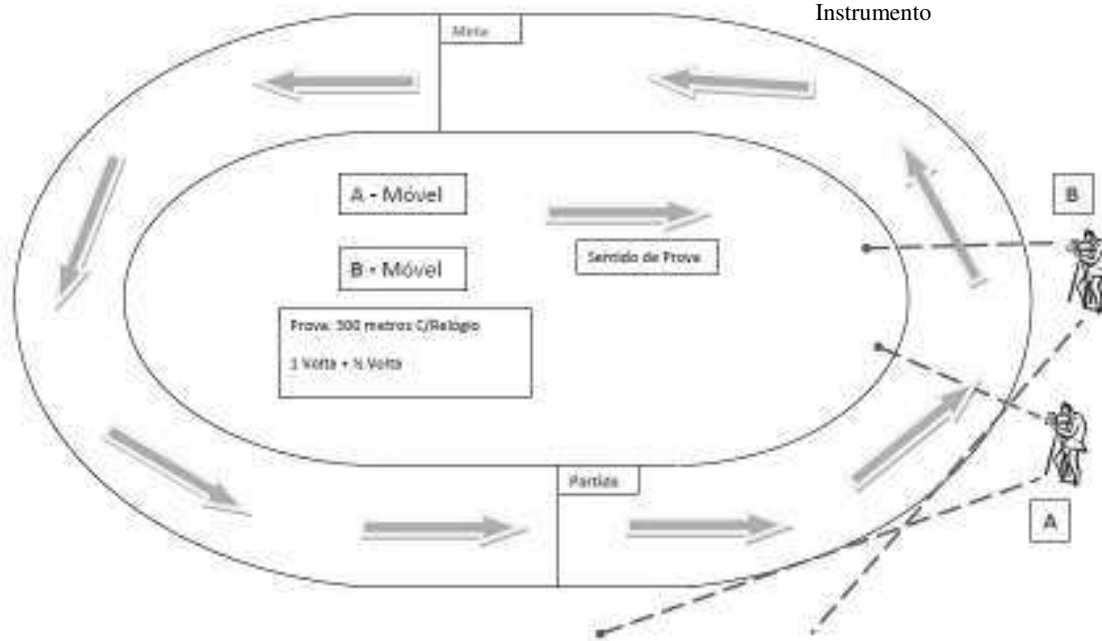
#### 1.4.2.2. Validação do Instrumento

A validação do instrumento foi efetuada com análises intraobservador e interobservador através do índice de concordância Kappa (Cohen, 1960 e 1968 ; Anguera, 1993 ; Blanco, 1993 e 1997). A análise intraobservador foi efetuada com base em duas observações pelo mesmo indivíduo com 30 dias de intervalo entre ambas. As análises interobservador foram efetuadas por três treinadores portugueses com experiência nesta modalidade quer a nível nacional quer a nível internacional. Os três treinadores são licenciados em Educação Física e Desporto e portadores do curso de treinadores de Patinagem de Velocidade de nível I, têm idades compreendidas entre os 27 e os 33 anos e têm de tempo de experiência como treinadores entre 3 e 16 anos. Foram patinadores federados com 9 a 13 anos de prática. Numa primeira fase, foram realizadas observações para afinação de alguns critérios de observação. Posteriormente, e com o instrumento finalizado, foram efetuadas as observações das quais resultaram os códigos para a validação. Foi elaborada uma análise à qualidade do instrumento recorrendo ao Índice de Kappa, por intermédio do software SDIS-GSEQ (Bakeman e Quera, 1996), como base nos registos dos três observadores experientes e do perito como treinadores de Patinagem de Velocidade.

Para a interpretação dos resultados torna-se indispensável referir as características mais marcantes e influenciadoras da ação motora do patinador, nomeadamente na abordagem à curva. A pista na qual foi realizada esta observação é plana, o comprimento das retas é pequeno, entre 45 e 50 metros, e consequentemente o comprimento das curvas maior, entre 50 a 55 metros.

Para uma análise objetiva e completa, recorreu-se à utilização de duas câmaras de filmar conforme se pode verificar na fig. 2. A primeira, câmara A, foi colocada em frente à reta, alinhada com a linha interior da mesma, a segunda, câmara B, foi colocada a um quarto da curva. Esta necessidade surgiu com a impossibilidade de, com apenas uma câmara, não se observar determinados segmentos corporais em determinados momentos. Por ex. aquando o 3º momento de observação no 2º cruzamento a câmara 1 dá-nos a perspetiva de perfil não se vislumbrando o alinhamento ou não da ponta do patim esquerdo com o joelho esquerdo e com o ombro esquerdo.

Figura 2 - Esquema de Protocolo de Filmagem na Validação do Instrumento



#### 1.4.2.3. Apresentação dos Resultados

Os resultados foram tratados por critério individualmente, através do índice de concordância de Kappa. Na análise interobservador, verificam-se resultados elevados com média de 97% para todos os observadores, e média de 99% na análise intraobservador (quadro 3).

Condutas	Interobservador Observadores			Intraobservador Observador
	1 E 2	1 E 3	2 E 3	A e B
MI1	1	1	1	1
MI6	0,88	1	0,88	1
MI11	0,88	1	0,88	1
MI14	0,94	1	0,9412	1
MS1	1	1	1	1
MS5	1	1	1	1
MS7	1	1	1	1
MS9	0,94	1	0,94	0,8824
MS12	1	0,94	0,94	0,8824
MS2	1	1	1	1
MS6	0,94	1	1	1
MS8	0,94	0,94	1	1
MS10	1	0,94	1	1
MS13	0,94	1	1	1
MI2	1	1	1	1
MI3	1	1	1	1
MI4	0,88	0,94	0,94	1
C1	1	1	1	1
C2	1	1	1	1
C3	1	1	1	1
MS3	1	0,88	0,88	1
IT1	0,94	0,94	0,88	1
IT2	0,82	0,88	0,94	0,9412
MI5	1	0,94	0,94	0,9412
MI10	0,94	0,94	1	1
MI7	1	1	1	0,8824
MI13	1	1	1	1
MI8	1	1	1	1
MS4	1	1	1	1
MI9	1	1	1	1
T1	1	0,82	0,82	1
MI12	1	1	1	1
MS11	1	1	1	1
D1	1	1	1	1
PP1	1	1	1	1
Média	0,97	0,98	0,97	0,99
Total	0,97			0,99

Quadro 3 - Percentagem de Concordância através do índice Kappa das análises inter e intraobservador

A partir do quadro 3 podemos concluir que este instrumento de observação é de uso acessível pelos observadores e que nenhum critério levanta questões ao nível da

interpretação, ou formulação. A elevada concordância registada entre observadores significa que existe uma fiabilidade elevada, em que o instrumento mede o objeto em estudo, indicando também uma grande precisão de registo.

Tendo em conta que o patinador e/ou o seu treinador pretendem retirar o maior rendimento possível na execução da técnica, o estudo do comportamento motor do patinador, neste caso na abordagem à curva, pode ser determinado. O instrumento utilizado neste estudo dá a oportunidade de o treinador observar os segmentos corporais que influenciam a técnica de cruzamento em cada um dos seus momentos.

Relativamente às fases de impulso de cada um dos membros inferiores, é possível ter a perceção se o patinador está a efetuar esse impulso até ao máximo da sua capacidade, fato observável através do critério que define se existe extensão ou flexão do membro inferior que efetua o impulso. É possível constatar a maior ou menor amplitude, pese embora sem dados de natureza quantitativa, de cada cruzamento através do critério que define o maior, igual ou menor afastamento dos patins em relação ao momento anterior, bem como da estabilidade que o patinador tem ou não quando efetua os cruzamentos através do critério que define o alinhamento ou não dos pontos essenciais da posição base: ombros; joelhos; pontas dos patins. É possível observar a inclinação do patinador através da relação do ombro direito com o patim esquerdo sendo maior quando está dentro, e menor quando está fora.

Ao treinador e ao atleta, o instrumento dá a possibilidade de observar, constatar e registar a evolução técnica do patinador ao longo da época e ao longo da sua carreira desportiva quer ao nível da formação quer ao nível da especialização, sendo útil para a prescrição do treino.

Nos resultados interobservador, verifica-se um valor de média entre os três observadores de 97% e nos resultados intraobservador uma média de 99%. Desta forma, os critérios utilizados e respetivos subcritérios, são fiáveis. Estes dados vão de encontro ao referido na literatura por Anguera *et al*, 2000 e Anguera 2003. As condutas MI4, IT1 e IT2 são as que obtêm menores valores entre os observadores, sendo devido à posição da câmara A (vide fig.2). É possível verificar que a conduta T1 apresenta um valor baixo pelo observador 3. Tal facto poderá dever-se à posição da câmara A (vide fig.2).

Este instrumento dá a possibilidade de analisar o comportamento motor do patinador em situação de abordagem à curva. No estudo piloto que definiu a validação de este instrumento de sistema de categorias e formato de campo *ad hoc*, é possível elaborar uma análise técnica dos segmentos corporais definidos.

### **1.5. Recolha de Dados**

Atualmente, em Portugal apenas existem várias pistas planas mas apenas uma pista com curvas em releve, situada na ilha da Madeira. Uma vez que existem quatro clubes neste arquipélago e com patinadores de nível nacional e internacional, bem como escolas de formação, tornou-se no local mais apropriado para a recolha dos dados.

A recolha dos dados foi realizada em duas pistas, uma em que as suas curvas têm releve até 0,80 metros de altura; e outra em que as suas curvas são planas. Antes de iniciar a aplicação do protocolo, foi realizada uma sessão de informação a todos os elementos da amostra sobre as condições de realização do mesmo, objetivos do estudo e as medições a que foram sujeitos.

A condição de execução consistiu em percorrer a distância de 300 metros, o equivalente à prova de 300 metros contra - relógio, sendo solicitado a cada patinador a execução à velocidade máxima até à meta.

#### **1.5.1. Protocolo de Recolha de Dados**

##### **1.5.1.1. Localização das Pistas**

É no arquipélago da Madeira onde se encontra a única pista com as características exigidas internacionalmente: perímetro de 200 metros, largura da pista de 6 metros e curvas em releve.

Como também existe uma pista plana, foi o local ideal para se proceder à recolha das imagens.

##### **1.5.1.2. Posicionamento e Manipulação das Câmaras**

Foram utilizadas 3 câmaras, posicionadas conforme se pode verificar na fig. 1. As câmaras A e B são móveis uma vez que acompanham o patinador durante os três

cruzamentos. A camera C não acompanha o patinador registrando apenas os momentos enquanto o patinador se encontra de frente.

Apesar de já terem experienciado esta situação, aos colaboradores foram dadas as indicações de acordo com o protocolo de filmagem.

#### **1.5.1.3. Informação aos Colaboradores**

A prova é de 300 metros, ou seja, uma volta e meia à pista, em que os patinadores percorrem as curvas por três vezes. O registo das imagens tem lugar na terceira curva cujo início se verifica quando o patinador finaliza a segunda curva e cujo fim se verifica quando o patinador finaliza a terceira curva. Este espaço temporal, antes e depois do que se pretende analisar, é para segurança do registo das imagens.

Na pista com as curvas em releve, o colaborador C irá colocar-se no alinhamento da zona alta da pista, onde os patinadores iniciarão a trajetória da curva. Na pista plana, o mesmo colaborador irá colocar-se no alinhamento da zona baixa, por ser onde os patinadores iniciarão a trajetória da curva.

No enquadramento da imagem, os colaboradores deverão ter a preocupação de não excluir segmentos corporais da mesma. Por medida de precaução, serão solicitados a enquadrar os patinadores de forma a existir espaço acima e abaixo no expositor LCD das câmaras.

Foi elaborada uma lista nominal dos patinadores com uma ordem a respeitar, de forma a identificarmos cada patinador.

Para este efeito ser-lhes-á facultado um documento com todas estas informações e com as imagens do quadro 1 e fig. 2, como documento de apoio (anexo I).

#### **1.5.1.4. Informações aos Patinadores**

A primeira informação aos patinadores foi de agradecimento por colaborarem neste estudo. De seguida, foi explicada a prova a efetuar. Uma vez que as patinadoras que participaram nesta recolha de imagens já efetuaram esta prova oficialmente, sendo apenas solicitado que realizassem a mesma como é normal em competições oficiais.

Foi elaborado um programa para o efeito que pode ser consultado no anexo III, bem como uma ficha de autorização dos pais ou encarregados de educação que pode ser consultada no anexo IV.

### **1.6. Tratamento e Análise dos Dados**

Os dados foram registados numa folha de cálculo Excel através da visualização das imagens no programa de visualização *Virtual Dub*, na qual, através de análise descritiva, foram estudados para a determinação das variáveis em investigação.

Para garantir que os resultados sejam generalizáveis e aplicáveis a grupos fora deste enquadramento experimental, controlou-se as ameaças à validade externa, nomeadamente a interferência de tratamentos múltiplos, a especificidade das variáveis, os efeitos resultantes do investigador e sentimentos e atitudes dos sujeitos.

Os dados foram analisados por patinadora na pista plana e na pista com curvas em releve.



## **CAPÍTULO IV**

### **Apresentação e Discussão dos Resultados**

Neste capítulo estão apresentadas as análises descritivas dos padrões motores de cada uma das patinadoras na pista plana e na pista com curvas em releve, bem como a apresentação dos padrões comuns das patinadoras no seu conjunto na pista plana e na pista com curvas em releve. Por último, a discussão dos resultados está apresentada por momento de observação nas pistas plana e com curvas em releve no seu conjunto.

### 1. Análise Descritiva dos Padrões do Comportamento Motor

Para se verificar o padrão motor em cada patinador foi elaborado um estudo composto por várias fases. Serão apresentados os dados relativos aos eventos ocorridos na abordagem à curva por cada patinador de forma a verificar que comportamento motor foi utilizado mais vezes no conjunto dos três cruzamentos observados na pista com curvas em releve e o mesmo na pista plana. Será também apresentado o estudo dos padrões motores a nível temporal tendo em conta os três cruzamentos observados.

O estudo dos padrões técnicos da abordagem à curva nos três cruzamentos apresentados pelo software Theme 5.0 (Magnusson, 2000; Magnusson *et al*, 2004; Anguera, *et al*, 2007; Louro, *et al*, 2009) permite ter uma visão global da interação comportamental entre os respetivos cruzamentos, dando um output de representação gráfica de três planos de visualização quanto aos cruzamentos observados de um patinador: i) a representação gráfica inferior permite a visualização do momento em que ocorre o padrão no total da amostra temporal e, na vertical, como se caracteriza o diagrama; ii) a representação gráfica no canto superior direito fornece as relações temporais encontradas entre os cruzamentos e, iii) no canto superior esquerdo a representação gráfica da árvore correspondente à estrutura temporal do cruzamento, bem como as linhas de eventos e respetivas inter-relações.

O software poderá detetar mais do que um padrão motor para uma série de três cruzamentos. Serão apresentados os padrões motores de acordo com os seguintes critérios inclusão: i) cinco momentos de observação pertencentes ao padrão; ii) quatro ou três momentos de observação pertencentes ao padrão desde que estes momentos sejam seguidos; iii) ocorrência em pelo menos dois dos três cruzamentos observados. No caso de existirem dois padrões para a mesma patinadora são aceites caso as configurações sejam idênticas entre os dois padrões. São excluídos os padrões motores que não tenham momentos de observação seguidos como por exemplo 1,2,3,5.

Nos quadros das frequências e índices de estabilidade de cada patinadora, verifica-se que em cada um dos momentos o N corresponde aos três cruzamentos observados e a sigla IE ao índice de estabilidade das sequências dos códigos alfanuméricos que compõem o momento observado.

Tendo por base a análise realizada à patinadora 1 em pista plana, serão em seguida caracterizados os eventos e a respetiva frequência nos cinco momentos de observação de cada cruzamento.

Quadro 4 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista Plana, Patinadora 1

<b>Momentos de Observação</b>	<b>Configurações</b>	<b>N</b>	<b>IE</b>
<b>1º</b>	1MI1,1MI4,1MI6,1C1,1MS2,1IT1	1	0.33
	1MI1,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT2	2	0.66
<b>2º</b>	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2	1	0.33
	2MI2,2MI4,2MI7,2MI9,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2	2	0.66
<b>3º</b>	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4	3	1
<b>4º</b>	4MI1,4C1,4MS1,4MS4	1	0.33
	4MI1,4C1,4MS2,4MS4	2	0.66
<b>5º</b>	5MI1,5MI4,5MI6,5MS1,5MS3,5MS6	1	0.33
	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6	2	0.66

No quadro 4, observam-se as frequências e índice de estabilidade de cada um dos momentos de observação, onde as variações registadas são as seguintes:

- No 1º momento, a variação regista-se ao nível do alinhamento dos joelhos com as pontas dos patins e ombros, que estão alinhados e na relação do ombro direito com o patim esquerdo que se encontra fora (i.e. 0.33);
- No 2º momento, a variação regista-se ao nível da extensão ou flexão do membro inferior direito que se encontra em extensão (i.e. 0.33);
- No 3º momento não se verifica variação;
- No 4º momento, a variação regista-se ao nível da colocação do membro superior esquerdo em relação ao tronco, que se encontra alinhado ou atrás (i.e. 0.33);
- No 5º momento, a variação regista-se ao nível da distância dos patins em relação ao momento anterior que se mantém e ao nível da colocação do membro superior direito em relação ao tronco, que se encontra atrás i.e. 0.33).

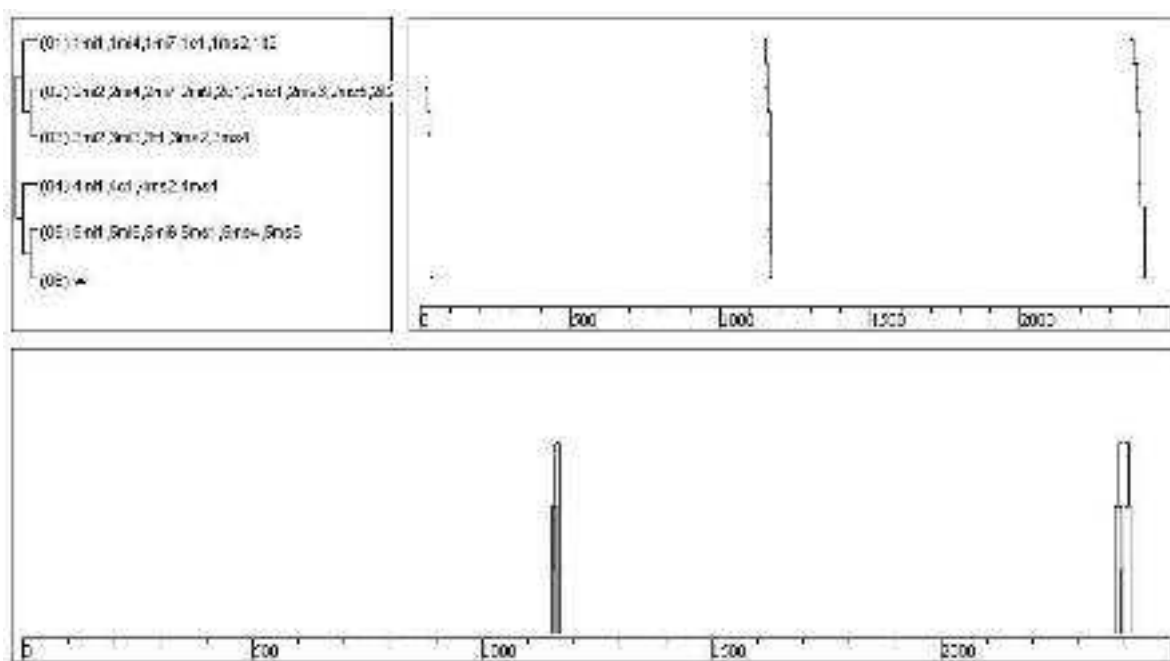


Figura 3 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 1 na pista plana

A figura 3 evidencia o padrão motor correspondente à patinadora 1 em pista plana, sendo este constituído por cinco linhas de eventos, que correspondem aos cinco momentos de observação.

No 1º momento a configuração é 1MI1,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT2, sendo descrita como distância dos patins igual à largura dos ombros, a posição dos patins é semiparalela e com o patim direito atrás, os joelhos, pontas dos patins e ombros não estão alinhados, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, os membros superiores não estão alinhados com o tronco e o ombro direito encontra-se alinhado com o patim esquerdo.

O 2º momento corresponde à configuração 2MI2, 2MI4, 2MI7, 2MI9, 2C1, 2MS3, 2MS1, 2MS5, 2IT2 onde o joelho esquerdo, a ponta do patim esquerdo e o ombro esquerdo não se encontram alinhados, o patim direito, a anca (lado direito) e o ombro direito não se encontram alinhados, a distância entre patins em relação ao momento anterior é maior, o membro inferior direito encontra-se em flexão, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se alinhado ou atrás do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se em extensão, o membro superior direito encontra-se alinhado ou à frente do tronco e o ombro direito encontra-se alinhado com o patim esquerdo.

No 3º momento a configuração é 3MI2, 3MI3, 3T1, 3MS2, 3MS4 a que corresponde ao patim esquerdo que se encontra à frente do patim direito. O joelho esquerdo, ponta do patim esquerdo e ombro esquerdo encontram-se alinhados. O ângulo do tronco com o membro inferior direito é fechado, o membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.

No 4º momento, a configuração correspondente é 4MI1, 4C1, 4MS2, 4MS4, que indica que o joelho direito, a ponta do patim direito e o ombro direito encontram-se alinhados, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.

No 5º e último momento, a configuração é 5MI1, 5MI5, 5MI6, 5MS1, 5MS4, 5MS6 onde o membro inferior esquerdo encontra-se em extensão, a distância dos patins em relação ao momento anterior é maior, o joelho direito, a ponta do patim direito e o ombro direito encontram-se alinhados, o membro superior direito encontra-se em extensão, o membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.

Foi encontrado um padrão motor completo, por envolver os cinco momentos de observação, estando presente no segundo e terceiro cruzamentos.

No quadro 5, pode-se observar a representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 1 na Pista Plana através das vistas frontal, interior e exterior da pista, dando possibilidade ao patinador e ao treinador uma imagem gráfica da descrição realizada anteriormente.

Quadro 5 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 1

Momento de Observação	Vista e Respetiva Sequência Com Maior I.E.		
	Vista Exterior	Vista Frontal	Vista Interior
1°	1MI1,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT2		
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI9,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2		
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4		
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4		
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6		

Tendo por base a análise realizada à patinadora 1 em pista com curvas em releve, serão em seguida caracterizados os eventos e a respetiva frequência nos cinco momentos de observação de cada cruzamento.

Quadro 6 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista com Curvas em Releve – Patinadora 1

Momentos de Observação	Configurações	N	IE
1°	1MI1,1MI4,1MI6,1C1,1MS2,1IT1	1	0.33
	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT3	2	0.66
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT3	1	0.33
	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2	2	0.66
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4	3	1
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4	3	1
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6	3	1

No quadro 6, observam-se as frequências e índice de estabilidade de cada um dos momentos de observação, onde as variações registadas são as seguintes:

- No 1º momento, a variação regista-se ao nível da relação dos patins com a largura dos ombros, que é igual, ao nível do alinhamento dos joelhos com as pontas dos patins e ombros, que se encontram alinhados, bem como ao nível da inclinação total do patinador, verificada através da relação do ombro direito com o patim esquerdo, que se encontra fora (i.e. 0.33);
- No 2º momento, a variação regista-se ao nível da inclinação total do patinador, verificada através da relação do ombro direito com o patim esquerdo, que se encontra dentro (i.e. 0.33);
- Nos 3º, 4º e 5º momentos não se verifica variação.

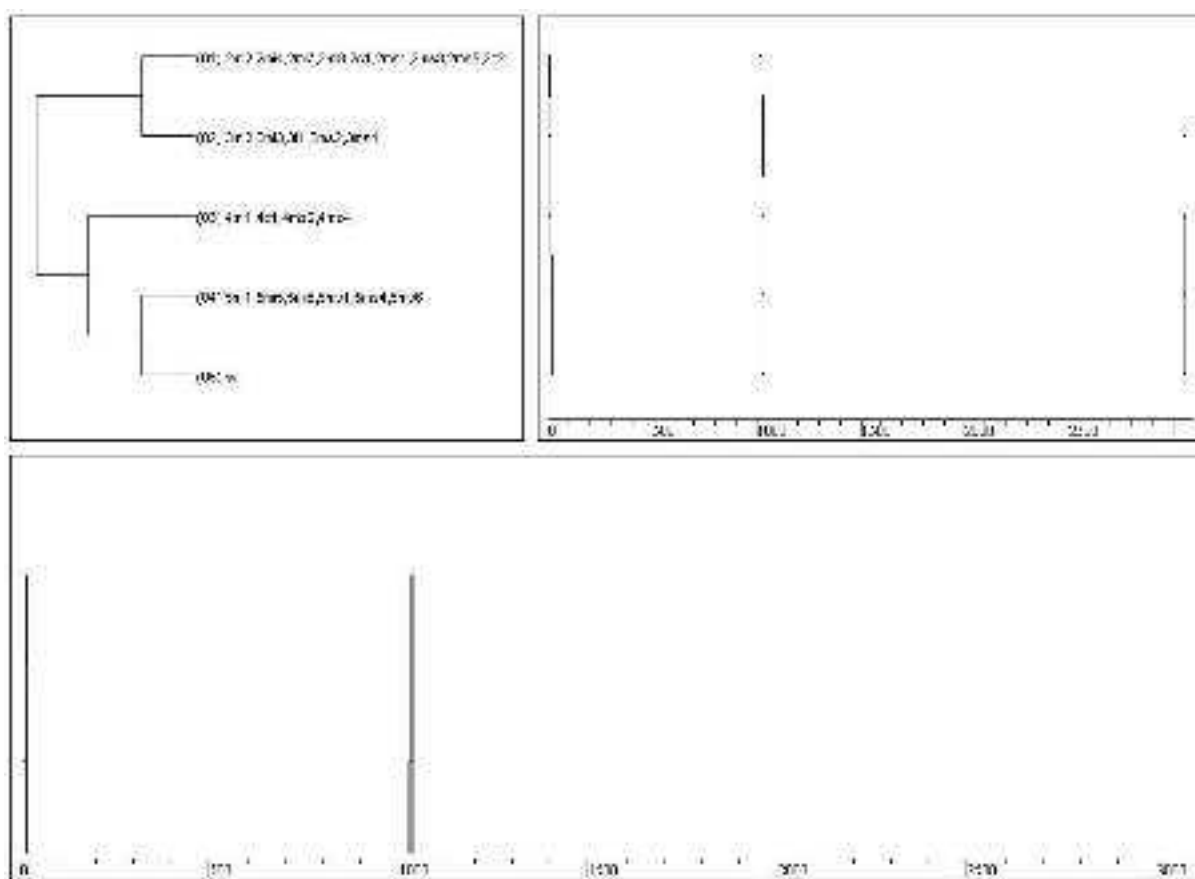


Figura 4 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 1 na pista com curvas em releve

A figura 4 evidencia o padrão motor correspondente à patinadora 1 em pista com curvas em releve, sendo este constituído por quatro linhas de eventos, numerados de 1 a 4 e que correspondem a quatro momentos de observação, neste caso do segundo ao quinto.

O 1º momento não pertence ao padrão motor encontrado para a patinadora 1 na pista com curvas em releve. No 1º momento, a sequência com maior I.E. (0.66) é 1MI2, 1MI4, 1MI7, 1C1, 1MS2, 1IT3, onde a relação dos patins com a largura dos ombros é maior, a posição dos patins é semiparalela e com o patim direito atrás, os joelhos, pontas dos patins e ombros não estão alinhados, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, os membros superiores não estão alinhados com o tronco e o ombro direito encontra-se dentro em relação ao patim esquerdo.

O 2º momento corresponde à configuração, 2MI2, 2MI4, 2MI7, 2MI8, 2C1, 2MS3, 2MS1, 2MS5, 2IT2, que difere da configuração do mesmo momento na pista plana apenas no critério da extensão do membro inferior direito (2MI8).

As configurações do 3º, 4º e 5º momentos são iguais às encontradas nos mesmos momentos na pista plana.

Foi encontrado um padrão motor incompleto, por envolver apenas quatro dos cinco momentos de observação, estando presente no primeiro e segundo cruzamentos.

No quadro 7, pode-se observar a representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 1 na pista com curvas em releve através das vistas frontal, interior e exterior da pista, dando possibilidade ao patinador e ao treinador uma imagem gráfica da descrição realizada anteriormente.



Quadro 7 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 1 - Pista com curvas em Relevé

Momento de Observação	Vista e Respetiva Sequência Com Maior I.E.		
	Vista Exterior	Vista Frontal	Vista Interior
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2		
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4		
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4		
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6		

Tendo por base a análise realizada à patinadora 2 em pista plana, serão em seguida caracterizados os eventos e a respetiva frequência nos cinco momentos de observação de cada cruzamento.

Quadro 8 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista Plana – Patinadora 2

Momentos de Observação	Configurações	N	IE
1°	1MI1,1MI4,1MI6,1C1,1MS2,1IT1	1	0.33
	1MI1,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT2	2	0.66
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS2,2MS5,2IT2	1	0.33
	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2	2	0.66
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4	3	1
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4	3	1
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS2,5MS4,5MS6	1	0.33
	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6	2	0.66

No quadro 8, observam-se as frequências e índice de estabilidade de cada um dos momentos de observação, onde as variações registadas são as seguintes:

- No 1º momento, a variação regista-se ao nível do alinhamento dos joelhos com as pontas dos patins e ombros que se encontram alinhados, bem como ao nível da inclinação total do patinador, verificada através da relação do ombro direito com o patim esquerdo, que se encontra fora (i.e. 0.33);
- No 2º momento, a variação regista-se ao nível da extensão ou flexão do membro superior esquerdo que se encontra fletido (i.e. 0.33);
- Nos 3º e 4º momentos não se verifica variação;
- No 5º momento, a variação regista-se ao nível da extensão ou flexão do membro superior direito, que se encontra fletido (i.e. 0.33).

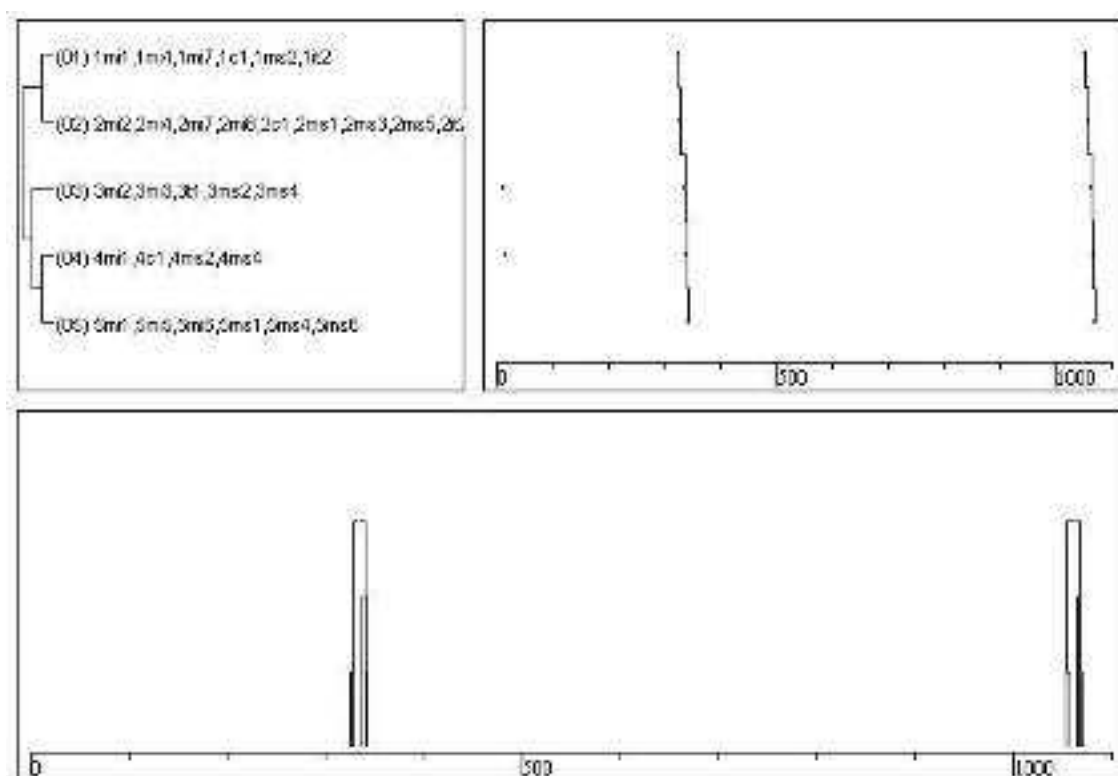


Figura 5 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 2 na pista plana

A figura 5 evidencia o padrão motor correspondente à patinadora 2 em pista plana, sendo este constituído por cinco linhas de eventos, numerados de 1 a 5 e que correspondem aos cinco momentos de observação.

No 1º momento, a configuração é 1MI1, 1MI7, 1MI4, 1C1, 1MS2, 1IT2 onde a relação dos patins com a largura dos ombros é igual, a posição dos patins é semiparalela e com o patim direito atrás, os joelhos, pontas dos patins e ombros não estão alinhados, a

cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, os membros superiores não estão alinhados com o tronco e o ombro direito encontra-se alinhado com o patim esquerdo.

O 2º momento corresponde à configuração 2MI2, 2MI4, 2MI7, 2MI8, 2C1, 2MS3, 2MS1, 2MS5, 2IT2 onde o joelho esquerdo, a ponta do patim esquerdo e o ombro esquerdo não se encontram alinhados, o patim direito, a anca (lado direito) e o ombro direito não se encontram alinhados, a distância entre patins em relação ao momento anterior é maior, o membro inferior direito encontra-se em extensão, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se alinhado ou atrás do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se em extensão, o membro superior direito encontra-se alinhado ou à frente do tronco e o ombro direito encontra-se alinhado com o patim esquerdo.

No 3º momento, a configuração é 3MI2, 3MI3, 3T1, 3MS2, 3MS4 que corresponde ao patim esquerdo que se encontra à frente do patim direito. O joelho esquerdo, a ponta do patim esquerdo e o ombro esquerdo encontram-se alinhados e o ângulo do tronco com o membro inferior direito é fechado. O membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.

No 4º momento, a configuração correspondente é 4MI1, 4C1, 4MS2, 4MS4 que indica que o joelho direito, a ponta do patim direito e o ombro direito encontram-se alinhados, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.

No 5º e último momento, a configuração é 5MI1, 5MI5, 5MI6, 5MS1, 5MS4, 5MS6 onde o membro inferior esquerdo encontra-se em extensão, a distância dos patins em relação ao momento anterior é maior, o joelho direito, a ponta do patim direito e o ombro direito encontram-se alinhados, o membro superior direito encontra-se em extensão, o membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.

Foi encontrado um padrão motor completo, por envolver os cinco momentos de observação, estando presente no segundo e terceiro cruzamentos.

No quadro 9, pode-se observar a representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 1 na Pista Plana através das vistas frontal, interior e exterior da pista,

dando possibilidade ao patinador e ao treinador uma imagem gráfica da descrição realizada anteriormente.

Quadro 9 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 2 - Pista Plana

Momento de Observação	Vista e Respetiva Sequência Com Maior I.E.		
	Vista Exterior	Vista Frontal	Vista Interior
1°	1MI1,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT2		
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2		
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4		
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4		
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6		

Tendo por base a análise realizada à patinadora 2 em pista com curvas em releve, serão em seguida caracterizados os eventos e a respetiva frequência nos cinco momentos de observação de cada cruzamento.

Quadro 10 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista com Curva em Releve – Patinadora 2

Momentos de Observação	Configurações	N	IE
1°	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT1	1	0.33
	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT3	2	0.66
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS2,2MS5,2IT2	1	0.33
	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT3	2	0.66
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4	3	1
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4	3	1
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS2,5MS4,5MS6	3	1

No quadro 10, observam-se as frequências e índice de estabilidade de cada um dos momentos de observação, onde as variações registradas são as seguintes:

- No 1º momento, a variação regista-se ao nível da inclinação total do patinador, verificada através da relação do ombro direito com o patim esquerdo, que se encontra fora (i.e. 0.33);
- No 2º momento, a variação regista-se ao nível da extensão ou flexão do membro superior esquerdo que se encontra fletido e ao nível da inclinação total do patinador, verificada através da relação do ombro direito com o patim esquerdo, que se encontra alinhado (i.e. 0.33);
- Nos 3º, 4º e 5º momentos não se verifica variação.

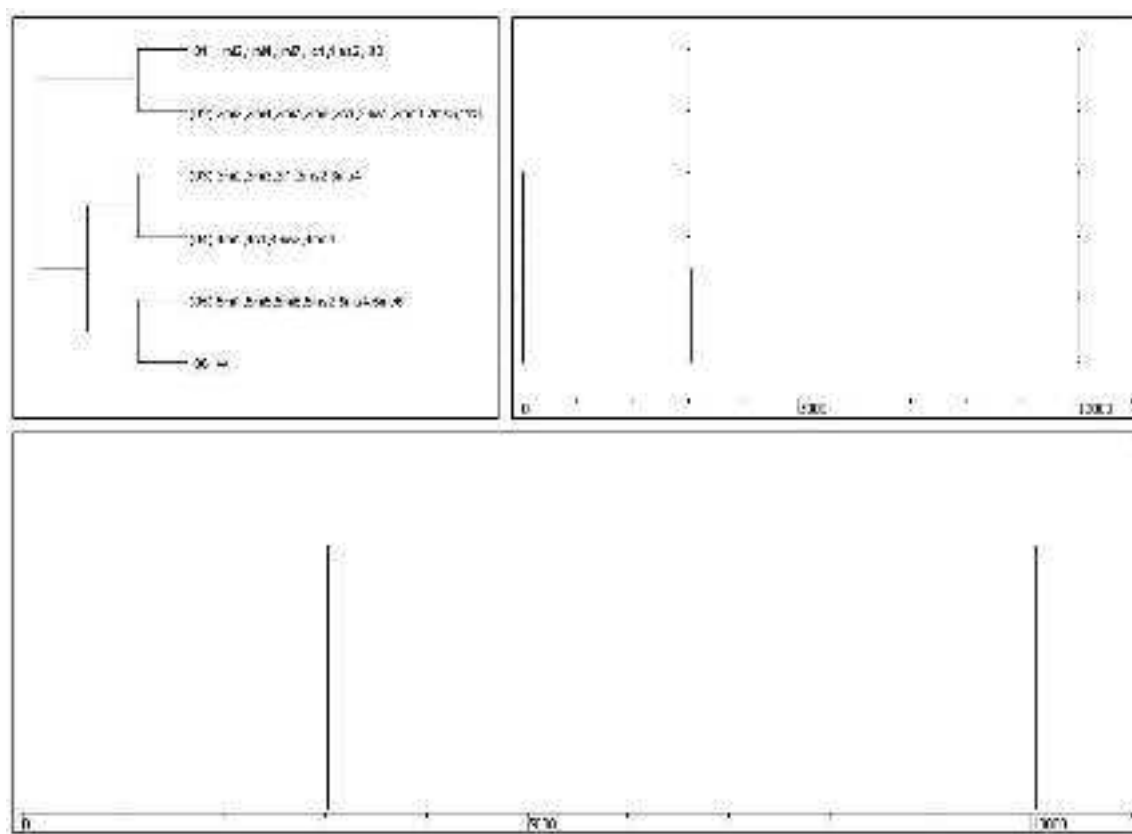


Figura 6 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 2 na pista com curvas em releve

A figura 6 evidencia o padrão motor correspondente à patinadora 2 em pista com curvas em releve, sendo este constituído por cinco linhas de eventos, numerados de 1 a 5 e que correspondem aos cinco momentos de observação.

No 1º momento, a configuração é 1MI2, 1MI4, 1MI7, 1C1, 1MS2, 1IT3 que difere da configuração do mesmo momento na pista plana no critério da relação dos patins com a largura dos ombros que é maior (1MI2), e no critério da inclinação total onde o ombro direito se encontra dentro em relação ao patim esquerdo (1IT3).

O 2º momento corresponde à configuração, 2MI2, 2MI4, 2MI7, 2MI8, 2C1, 2MS3, 2MS1, 2MS5, 2IT3 que difere da configuração do mesmo momento na pista plana apenas no critério da inclinação total onde o ombro direito encontra-se dentro em relação ao patim esquerdo (2IT3).

As configurações do 3º e 4º momentos são iguais às registadas nos mesmos momentos na pista plana.

No 5º e último momento, a configuração é 5MI1, 5MI5, 5MI6, 5MS2, 5MS4, 5MS6 que difere da configuração do mesmo momento na pista plana apenas no critério flexão do membro superior direito (5MS2).

Foi encontrado um padrão motor completo, por envolver os cinco momentos de observação, estando presente no segundo e terceiro cruzamentos.

No quadro 11, pode-se observar a representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 2 na pista com curvas em releve através das vistas frontal, interior e exterior da pista, dando possibilidade ao patinador e ao treinador uma imagem gráfica da descrição realizada anteriormente.

Quadro 11 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 2 - Pista com curvas em Relevê

Momento de Observação	Vista e Respetiva Sequência Com Maior I.E.		
	Vista Exterior	Vista Frontal	Vista Interior
1°	1MI1,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT3		
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT3		
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4		
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4		
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS2,5MS4,5MS6		

Tendo por base a análise realizada à patinadora 3 em pista plana, serão em seguida caracterizados os eventos e a respetiva frequência nos cinco momentos de observação de cada cruzamento.

Quadro 12 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista Plana – Patinadora 3

Momentos de Observação	Configurações	N	IE
1°	1MI1,1MI4,1MI6,1C1,1MS2,1IT1	1	0.33
	1MI1,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT2	1	0.33
	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT3	1	0.33
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS2,2MS5,2IT3	1	0.33
	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS2,2MS5,2IT2	2	0.66
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS1,3MS3	1	0.33
	3MI2,3MI3,3T2,3MS1,3MS3	2	0.66
4°	4MI1,4C1,4MS1,4MS3	3	1
5°	5MI1,5MI4,5MI6,5MS2,5MS3,5MS5	1	0.33
	5MI1,5MI5,5MI6,5MS2,5MS3,5MS5	2	0.66

No quadro 12, observam-se as frequências e índice de estabilidade de cada um dos momentos de observação, onde as variações registradas são as seguintes:

- No 1º momento, a variação regista-se na relação dos patins com a largura dos ombros, que é igual (i.e. 0.66) ou maior (i.e. 0.33), na distância dos patins em relação ao momento anterior que se afastam (i.e. 0.66) ou se mantêm (i.e. 0.33), e ao nível da inclinação total do patinador, verificada através da relação do ombro direito com o patim esquerdo, que se encontra fora (i.e. 0.33), alinhado (i.e. 0.33) ou dentro (i.e. 0.33). As três sequências têm o mesmo índice de estabilidade;
- No 2º momento, a variação regista-se ao nível da inclinação total do patinador, verificada através da relação do ombro direito com o patim esquerdo, que se encontra dentro (i.e. 0.33);
- No 3º momento a variação regista-se ao nível do ângulo do tronco com o membro inferior direito, que se encontra fechado (i.e. 0.33);
- No 4º momento, não houve variação;
- No 5º momento, a variação regista-se ao nível da distância dos patins em relação ao momento anterior que se mantêm (i.e. 0.33).



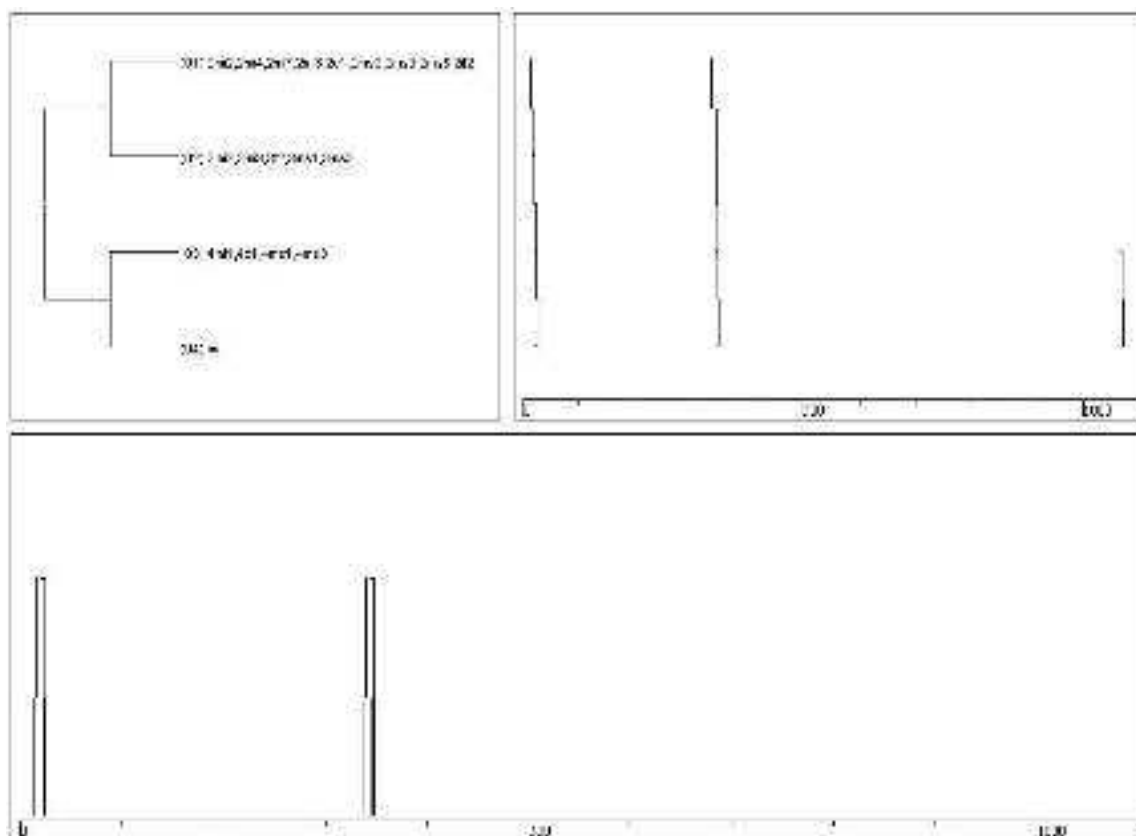


Figura 7 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 3 na pista plana

A figura 7 evidencia o padrão motor correspondente à patinadora 3 em pista plana, sendo este constituído por três linhas de eventos, numerados de 1 a 3 e que correspondem a três momentos de observação, neste caso do segundo ao quarto momento.

O 1º e 5º momentos não pertencem ao padrão motor encontrado para a patinadora 3 na pista plana. No 1º momento, as sequências foram diferentes nos três cruzamentos (i.e. 0.33 em cada cruzamento) e no 5º momento, a sequência com maior I.E. (0.66) é (5MI1, 5MI5, 5MI6, 5MS2, 5MS3, 5MS5) onde o membro inferior esquerdo encontra-se em extensão, a distância dos patins em relação ao momento anterior é maior, o joelho direito, a ponta do patim direito e o ombro direito encontram-se alinhados, o membro superior direito encontra-se em flexão, o membro superior esquerdo encontra-se alinhado ou atrás do tronco e o membro superior direito encontra-se alinhado ou à frente do tronco.

O 2º momento corresponde à configuração 2MI2, 2MI4, 2MI7, 2MI8, 2C1, 2MS3, 2MS2, 2MS5, 2IT2 onde o joelho esquerdo, a ponta do patim esquerdo e o ombro esquerdo não se encontram alinhados, o patim direito, a anca (lado direito) e o ombro

direito não se encontram alinhados, a distância entre patins em relação ao momento anterior é maior, o membro inferior direito encontra-se em extensão, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se alinhado ou atrás do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se em flexão, o membro superior direito encontra-se alinhado ou à frente do tronco, o ombro direito encontra-se alinhado com o patim esquerdo.

No 3º momento, a configuração é 3MI2, 3MI3, 3T2, 3MS1, 3MS3 que corresponde ao patim esquerdo que se encontra à frente do patim direito. O joelho esquerdo, a ponta do patim esquerdo e o ombro esquerdo encontram-se alinhados e o ângulo do tronco com o membro inferior direito é semifechado. O membro superior esquerdo encontra-se alinhado ou atrás do tronco e o membro superior direito alinhado ou à frente do tronco.

No 4º momento, a configuração correspondente é 4MI1, 4C1, 4MS1, 4MS3 que indica que o joelho direito, a ponta do patim direito e o ombro direito encontram-se alinhados, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se alinhado ou atrás do tronco e o membro superior direito encontra-se alinhado ou à frente do tronco.

Foi encontrado um padrão motor incompleto, por envolver apenas três dos cinco momentos de observação, estando presente no primeiro e segundo cruzamentos.

No quadro 2, pode-se observar a representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 3 na pista plana através das vistas frontal, interior e exterior da pista, dando possibilidade ao patinador e ao treinador uma imagem gráfica da descrição realizada anteriormente.

Quadro 13 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 3 - Pista Plana

Momento de Observação	Vista e Respetiva Sequência Com Maior I.E.		
	Vista Exterior	Vista Frontal	Vista Interior
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS2,2MS5,2IT2		
3°	3MI2,3MI3,3T2,3MS1,3MS3		
4°	4MI1,4C1,4MS1,4MS3		

Tendo por base a análise realizada à patinadora 3 em pista com curvas em releve, serão em seguida caracterizados os eventos e a respetiva frequência nos cinco momentos de observação de cada cruzamento.

Quadro 14 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista com Curva em Releve – Patinadora 3

Momentos de Observação	Configurações	N	IE
1°	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT1	1	0.33
	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT3	2	0.66
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT3	3	1
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS1,3MS3	3	1
4°	4MI1,4C1,4MS1,4MS3	3	1
5°	5MI2,5MI5,5MI6,5MS2,5MS3,5MS5	1	0.33
	5MI1,5MI5,5MI6,5MS2,5MS3,5MS5	2	0.66

No quadro 14, observam-se as frequências e índice de estabilidade de cada um dos momentos de observação, onde as variações registadas são as seguintes:

- No 1° momento, a variação regista-se ao nível da inclinação total do patinador, verificada através da relação do ombro direito com o patim esquerdo, que se encontra fora (i.e. 0.33);
- No 2°, 3° e 4° momentos não se verifica variação;

- No 5º momento, a variação regista-se ao nível da extensão ou flexão do membro inferior esquerdo que se encontra fletido (i.e. 0.33).

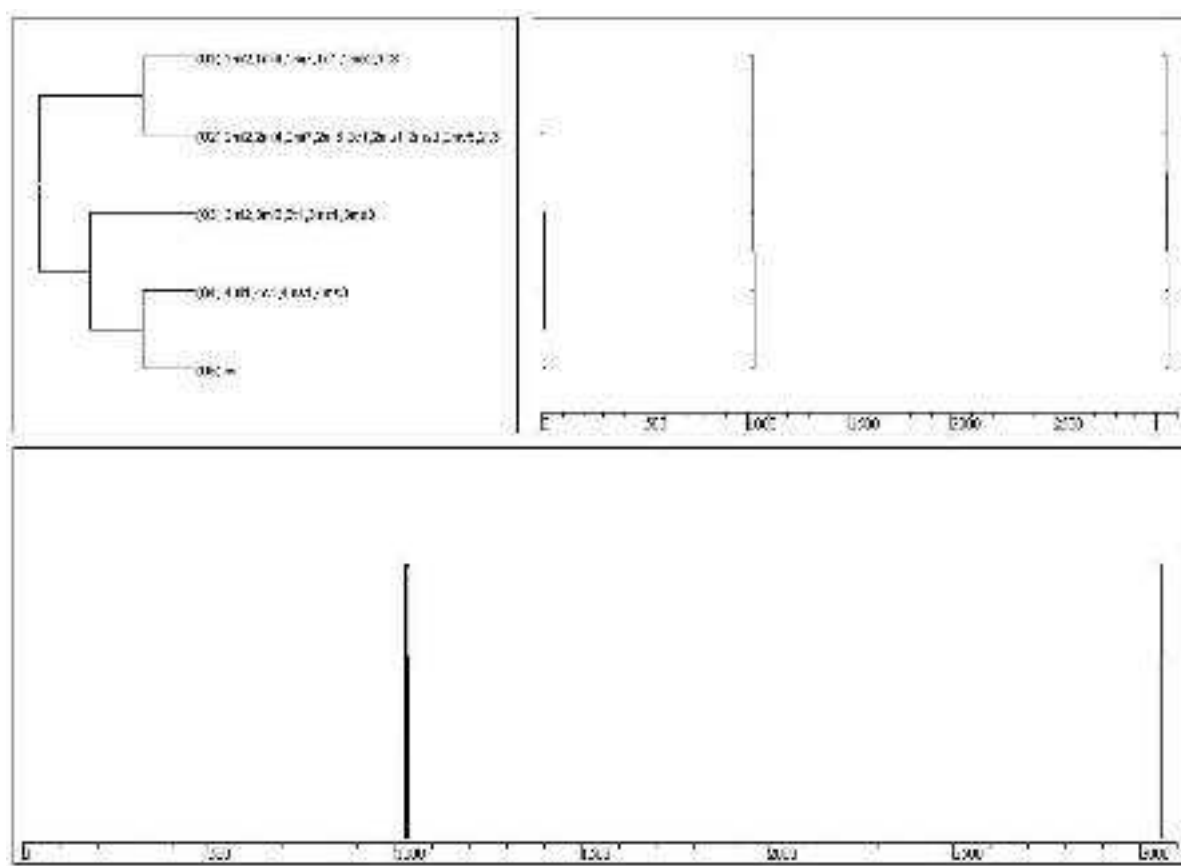


Figura 8 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 3 na pista com curvas em releve

A figura 8 evidencia um dos dois padrões motores correspondentes à patinadora 3 em pista com curvas em releve, sendo este, padrão motor A, constituído por quatro linhas de eventos, numerados de 1 a 4 e que correspondem a quatro momentos de observação, neste caso do primeiro ao quarto momento.

No 1º momento, a configuração é 1MI2, 1MI4, 1MI7, 1C1, 1MS2, 1IT3 onde a relação dos patins com a largura dos ombros é maior, a posição dos patins é semiparalela e com o patim direito atrás, os joelhos, pontas dos patins e ombros não estão alinhados, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, os membros superiores não estão alinhados com o tronco e o ombro direito encontra-se dentro em relação ao patim esquerdo.

O 2º momento corresponde à configuração 2MI2, 2MI4, 2MI7, 2MI8, 2C1, 2MS3, 2MS1, 2MS5, 2IT3 que difere da configuração do mesmo momento na pista plana no

critério da extensão do membro superior esquerdo (2MS1) e no critério da inclinação total onde o ombro direito encontra-se dentro em relação ao patim esquerdo (2IT3).













No 3º momento, a configuração é 3MI2, 3MI3, 3T1, 3MS1, 3MS3 que difere da configuração do mesmo momento na pista plana apenas no critério do ângulo do tronco com o membro inferior direito que se encontra fechado (3T1).

A configuração do 4º momento é igual à configuração do mesmo momento na pista plana.

Foi encontrado um padrão motor incompleto, por envolver apenas quatro dos cinco momentos de observação, estando presente no segundo e terceiro cruzamentos.

No quadro 15, pode-se observar a representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 3 na pista com curvas me releve através das vistas frontal, interior e exterior da pista, dando possibilidade ao patinador e ao treinador uma imagem gráfica da descrição realizada anteriormente.

Quadro 15 - Representação ilustrativa do padrão motor A encontrado para a patinadora 3 - Pista com curvas em Releve

Momento de Observação	Vista e Respetiva Sequência Com Maior I.E.		
	Vista Exterior	Vista Frontal	Vista Interior
1º	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT3		
			
2º	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT3		
			
3º	3MI2,3MI3,3T1,3MS1,3MS3		
			
4º	4MI1,4C1,4MS1,4MS3		
			

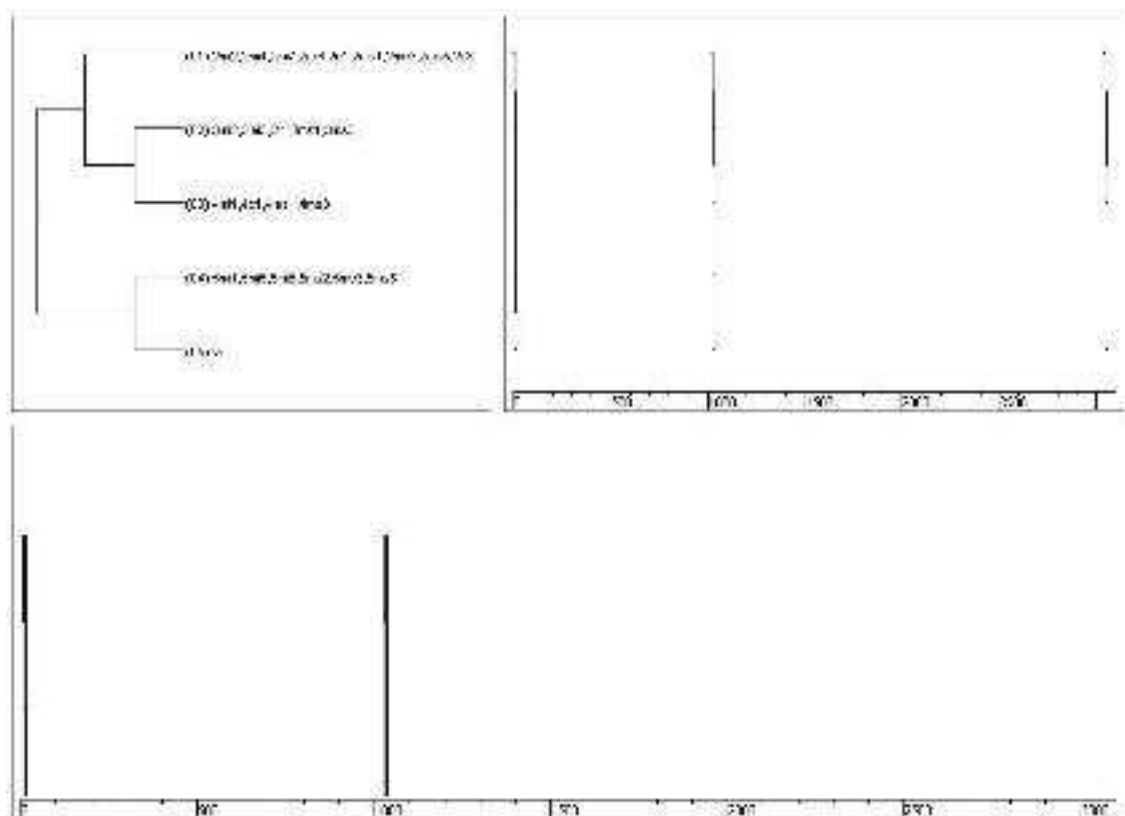


Figura 9 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 3 na pista com curvas em releve

A figura 9 evidencia um dos dois padrões motores correspondentes à patinadora 3 em pista com curvas em releve, sendo este, padrão motor B, constituído por quatro linhas de eventos, numerados de 1 a 4 e que correspondem a quatro momentos de observação, neste caso do segundo ao quinto momento.

Foi encontrado um padrão motor incompleto, por envolver apenas quatro dos cinco momentos de observação, no primeiro e segundo cruzamentos.

As configurações do 2º, 3º e 4º momentos são as mesmas do padrão motor A. No 5º momento, a sequência com maior I.E. é (5MI1, 5MI5, 5MI6, 5MS2, 5MS3, 5MS5) onde o membro inferior esquerdo encontra-se em extensão, a distância dos patins em relação ao momento anterior é maior, o joelho direito, a ponta do patim direito e o ombro direito encontram-se alinhados, o membro superior direito encontra-se em flexão, o membro superior esquerdo encontra-se alinhado ou atrás do tronco e o membro superior direito encontra-se alinhado ou à frente do tronco.

No quadro 16, pode-se observar a representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 3 na pista com curvas em releve através das vistas frontal, interior e

exterior da pista, dando possibilidade ao patinador e ao treinador uma imagem gráfica da descrição realizada anteriormente.

Quadro 16 - Representação ilustrativa do padrão motor B encontrado para a patinadora 3 - Pista com curvas em Relevé

Momento de Observação	Vista e Respetiva Sequência Com Maior I.E.		
	Vista Exterior	Vista Frontal	Vista Interior
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT3		
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS1,3MS3		
4°	4MI1,4C1,4MS1,4MS3		
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS2,5MS3,5MS5		

Tendo por base a análise realizada à patinadora 4 em pista plana, serão em seguida caracterizados os eventos e a respetiva frequência nos cinco momentos de observação de cada cruzamento.

Quadro 17 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista Plana – Patinadora 4

Momentos de Observação	Configurações	N	IE
1°	1MI1,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT2	3	1
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2	3	1
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4	3	1
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4	3	1
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6	3	1

No quadro 17, observam-se as frequências e índice de estabilidade de cada um dos momentos de observação, onde não se verifica variação em qualquer dos momentos.

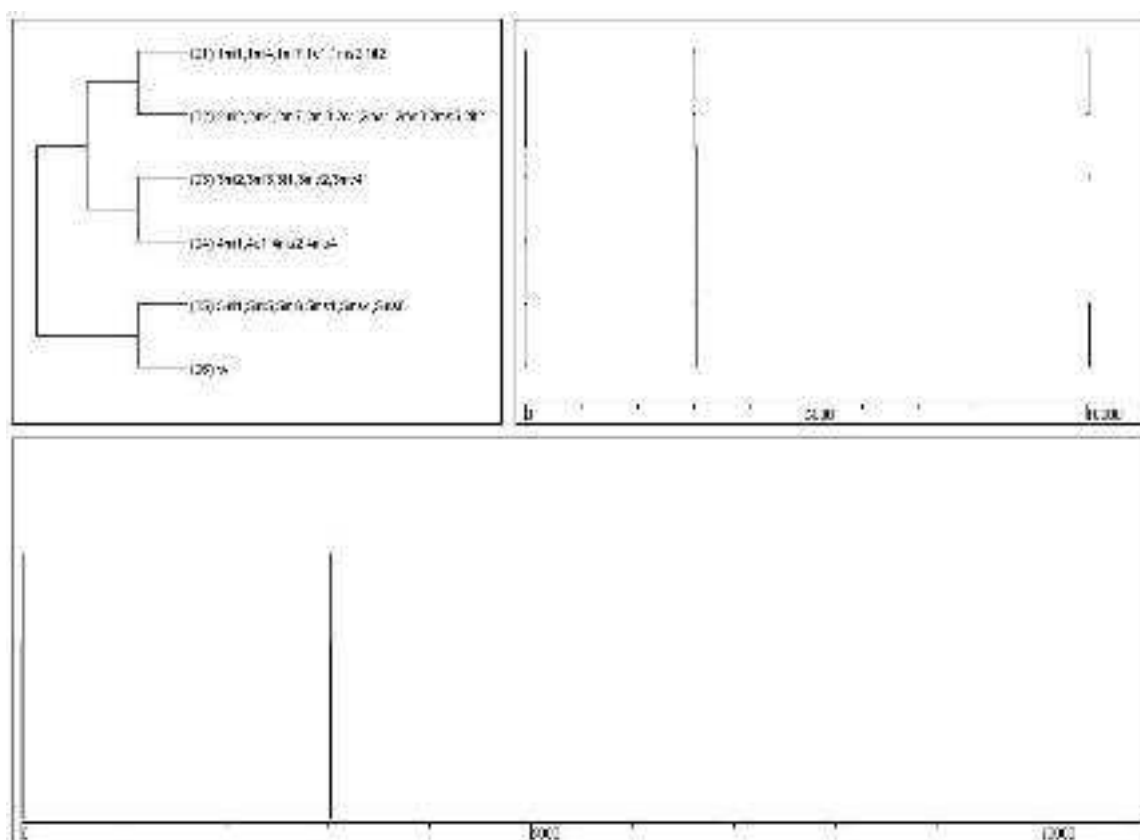


Figura 10 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 4 na pista plana

A figura 10 evidencia o padrão motor correspondente à patinadora 4 em pista plana, sendo este constituído por cinco linhas de eventos, numerados de 1 a 5 e que correspondem aos cinco momentos de observação.

No 1º momento, a configuração é 1MI1, 1MI4, 1MI7, 1C1, 1MS2, 1IT2 onde a relação dos patins com a largura dos ombros é igual, a posição dos patins é semiparalela e com o patim direito atrás, os joelhos, pontas dos patins e ombros não estão alinhados, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, os membros superiores não estão alinhados com o tronco e o ombro direito encontra-se alinhado com o patim esquerdo.

O 2º momento corresponde à configuração 2MI2, 2MI4, 2MI7, 2MI8, 2C1, 2MS3, 2MS1, 2MS5, 2IT2 onde o joelho esquerdo, a ponta do patim esquerdo e o ombro esquerdo não se encontram alinhados, o patim direito, a anca (lado direito) e o ombro direito não se encontram alinhados, a distância entre patins em relação ao momento anterior é maior, o membro inferior direito encontra-se em extensão, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se alinhado ou atrás do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se em extensão, o membro



superior direito encontra-se alinhado ou à frente do tronco e o ombro direito encontra-se alinhado com o patim esquerdo.

No 3º momento, a configuração é 3MI2, 3MI3, 3T1, 3MS2, 3MS4 que corresponde ao patim esquerdo que se encontra à frente do patim direito. O joelho esquerdo, a ponta do patim esquerdo e o ombro esquerdo encontram-se alinhados e o ângulo do tronco com o membro inferior direito é fechado. O membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.

No 4º momento, a configuração correspondente é 4MI1, 4C1, 4MS2, 4MS4 que indica que o joelho direito, a ponta do patim direito e o ombro direito encontram-se alinhados, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.

No 5º e último momento, a configuração é 5MI1, 5MI5, 5MI6, 5MS1, 5MS4, 5MS6 onde o membro inferior esquerdo encontra-se em extensão, a distância dos patins em relação ao momento anterior é maior, o joelho direito, a ponta do patim direito e o ombro direito encontram-se alinhados, o membro superior direito encontra-se em extensão, o membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.

Foi encontrado um padrão motor completo, por envolver os cinco momentos de observação, estando presente no primeiro e segundo cruzamentos.

No quadro 18, pode-se observar a representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 4 na pista plana através das vistas frontal, interior e exterior da pista, dando possibilidade ao patinador e ao treinador uma imagem gráfica da descrição realizada anteriormente.

Quadro 18 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 4 - Pista Plana

Momento de Observação	Vista e Respetiva Sequência Com Maior I.E.		
	Vista Exterior	Vista Frontal	Vista Interior
1°	1MI1,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT2		
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2		
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4		
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4		
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6		

Tendo por base a análise realizada à patinadora 4 em pista com curvas em releve, serão em seguida caracterizados os eventos e a respetiva frequência nos cinco momentos de observação de cada cruzamento.

Quadro 19 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista com Curva em Releve – Patinadora 4

Momentos de Observação	Configurações	N	IE
1°	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT3	3	1
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT3	3	1
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4	3	1
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4	3	1
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6	3	1

No quadro 19, observam-se as frequências e índice de estabilidade de cada um dos momentos de observação, onde não se verifica variação em qualquer dos momentos.

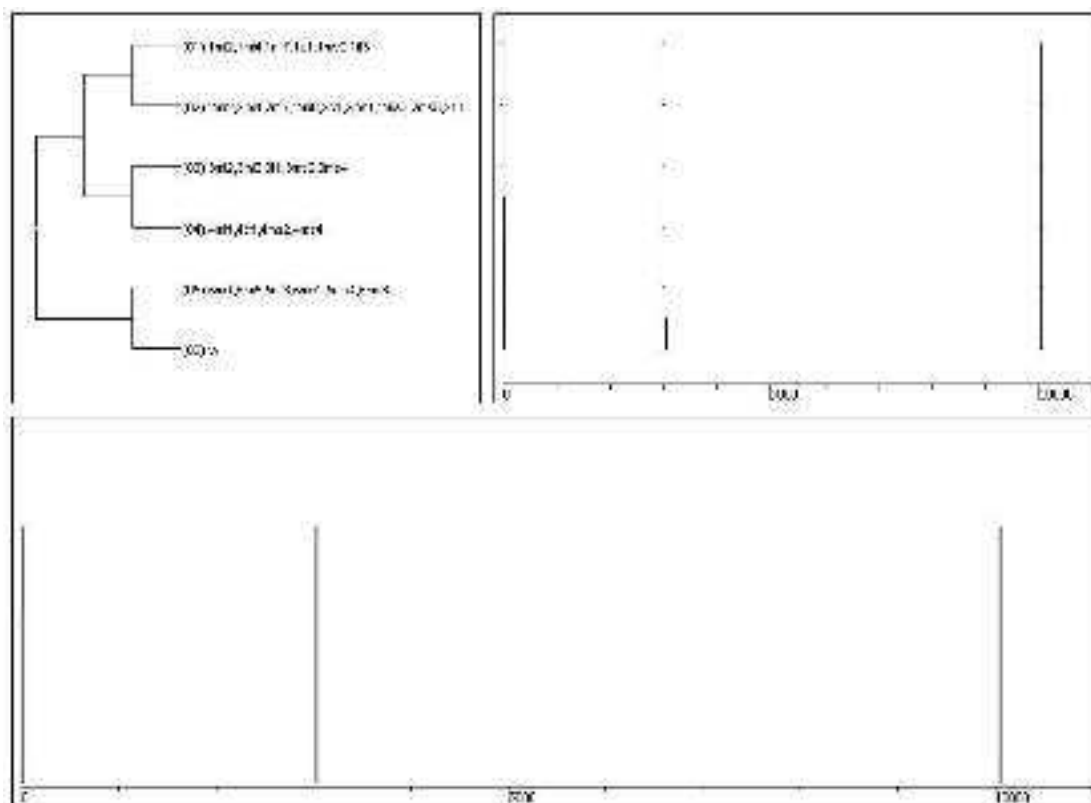


Figura 11 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 4 na pista com curvas em releve

A figura 11 evidencia o padrão motor correspondente à patinadora 4 em pista com curvas em releve, sendo este constituído por cinco linhas de eventos, numerados de 1 a 5 e que correspondem aos cinco momentos de observação.

No 1º momento, a configuração é 1MI2, 1MI4, 1MI7, 1C1, 1MS2, 1IT3 que difere da configuração do mesmo momento na pista plana no critério da relação dos patins com a largura dos ombros que, é maior (1MI2), e no critério da inclinação total onde o ombro direito se encontra dentro em relação ao patim esquerdo (1IT3).
















O 2º momento corresponde à configuração 2MI2, 2MI4, 2MI7, 2MI8, 2C1, 2MS3, 2MS1, 2MS5, 2IT3 que difere da configuração do mesmo momento na pista plana apenas no critério da inclinação total onde o ombro direito se encontra dentro em relação ao patim esquerdo (2IT3).

No 3º, 4º e 5º momentos, as configurações são iguais às registadas nos mesmos momentos na pista plana.

Foi encontrado um padrão motor completo, por envolver os cinco momentos de observação, estando presente no primeiro e segundo cruzamentos.

No quadro 20, pode-se observar a representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 4 na pista com curvas em releve através das vistas frontal, interior e exterior da pista, dando possibilidade ao patinador e ao treinador uma imagem gráfica da descrição realizada anteriormente.

Quadro 20 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 4 - Pista com curvas em Releve

Momento de Observação	Vista e Respetiva Sequência Com Maior I.E.		
	Vista Exterior	Vista Frontal	Vista Interior
1°	1MI2,1MI4,1MI7,1CI,1MS2,1IT3		
			
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2CI,2MS3,2MS1,2MS5,2IT3		
			
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4		
			
4°	4MI1,4CI,4MS2,4MS4		
			
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6		
			

Tendo por base a análise realizada à patinadora 5 em pista plana, serão em seguida caracterizados os eventos e a respetiva frequência nos cinco momentos de observação de cada cruzamento.

Quadro 21 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista Plana – Patinadora 5

Momentos de Observação	Configurações	N	IE
1º	1MI1,1MI4,1MI6,1C1,1MS2,1IT3	1	0.33
	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT3	2	0.66
2º	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2	3	1
3º	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4	3	1
4º	4MI1,4C1,4MS2,4MS4	3	1
5º	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6	1	0.33
	5MI1,5MI5,5MI6,5MS2,5MS4,5MS6	2	0.66

No quadro 21, observam-se as frequências e índice de estabilidade de cada um dos momentos de observação, onde as variações registadas são as seguintes:

- No 1º momento, a variação regista-se ao nível da relação dos patins com a largura dos ombros que é igual e ao nível da relação dos joelhos, pontas dos patins e ombros, que se encontram alinhados (i.e. 0.33);
- Nos 2º, 3º e 4º momentos não se verifica variação;
- No 5º momento, a variação regista-se ao nível da extensão ou flexão do membro superior direito que se encontra em extensão (i.e. 0.33).

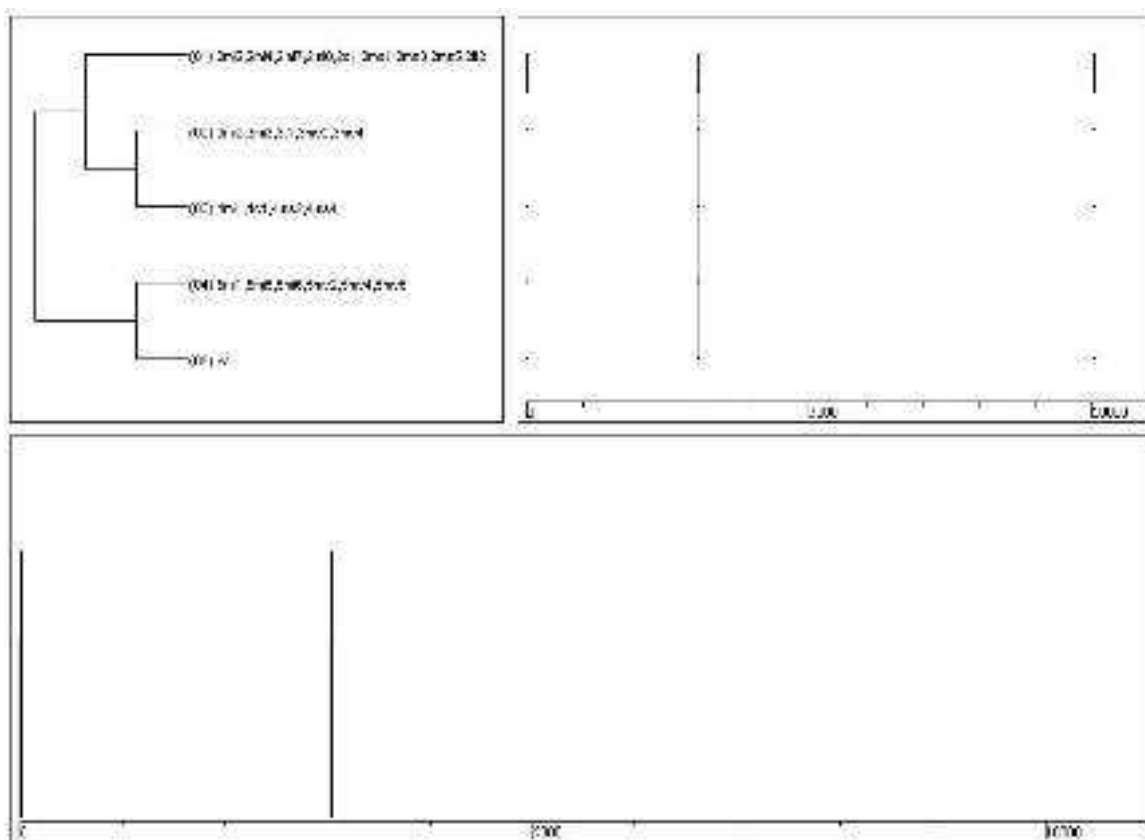


Figura 12 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor A da patinadora 5 na pista plana

A figura 12 evidencia um dos dois padrões motores correspondentes à patinadora 5 em pista plana, sendo este, padrão motor A, constituído por quatro linhas de eventos, numerados de 1 a 4 e que correspondem a quatro momentos de observação, neste caso do segundo ao quinto momento.

O 2º momento corresponde à configuração 2MI2, 2MI4, 2MI7, 2MI8, 2C1, 2MS3, 2MS1, 2MS5, 2IT2 onde o joelho esquerdo, a ponta do patim esquerdo e o ombro esquerdo não se encontram alinhados, o patim direito, a anca (lado direito) e o ombro direito não se encontram alinhados, a distância entre patins em relação ao momento anterior é maior, o membro inferior direito encontra-se em extensão, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se alinhado ou atrás do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se em extensão, o membro superior direito encontra-se alinhado ou à frente do tronco, o ombro direito encontra-se alinhado com o patim esquerdo.

No 3º momento, a configuração é 3MI2, 3MI3, 3T1, 3MS2, 3MS4 que corresponde ao patim esquerdo que se encontra à frente do patim direito, O joelho esquerdo, a ponta do patim esquerdo e o ombro esquerdo encontram-se alinhados e o ângulo do tronco com o membro inferior direito é fechado. O membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.













No 4º momento, a configuração correspondente é 4MI1, 4C1, 4MS2, 4MS4 que indica que o joelho direito, a ponta do patim direito e o ombro direito encontram-se alinhados, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.

No 5º e último momento, a configuração é 5MI1, 5MI5, 5MI6, 5MS2, 5MS4, 5MS6 onde o membro inferior esquerdo encontra-se em extensão, a distância dos patins em relação ao momento anterior é maior, o joelho direito, a ponta do patim direito e o ombro direito encontram-se alinhados, o membro superior direito encontra-se em flexão, o membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.

Foi encontrado um padrão motor incompleto, por envolver apenas quatro dos cinco momentos de observação, estando presente no primeiro e segundo cruzamentos.

No quadro 22, pode-se observar a representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 5 na pista plana e através das vistas frontal, interior e exterior da pista, dando possibilidade ao patinador e ao treinador uma imagem gráfica da descrição realizada anteriormente.

Quadro 22 - Representação ilustrativa do padrão motor A encontrado para a patinadora 5 - Pista Plana

Momento de Observação	Vista e Respetiva Sequência Com Maior I.E.		
	Vista Exterior	Vista Frontal	Vista Interior
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2		
			
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4		
			
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4		
			
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS2,5MS4,5MS6		
			

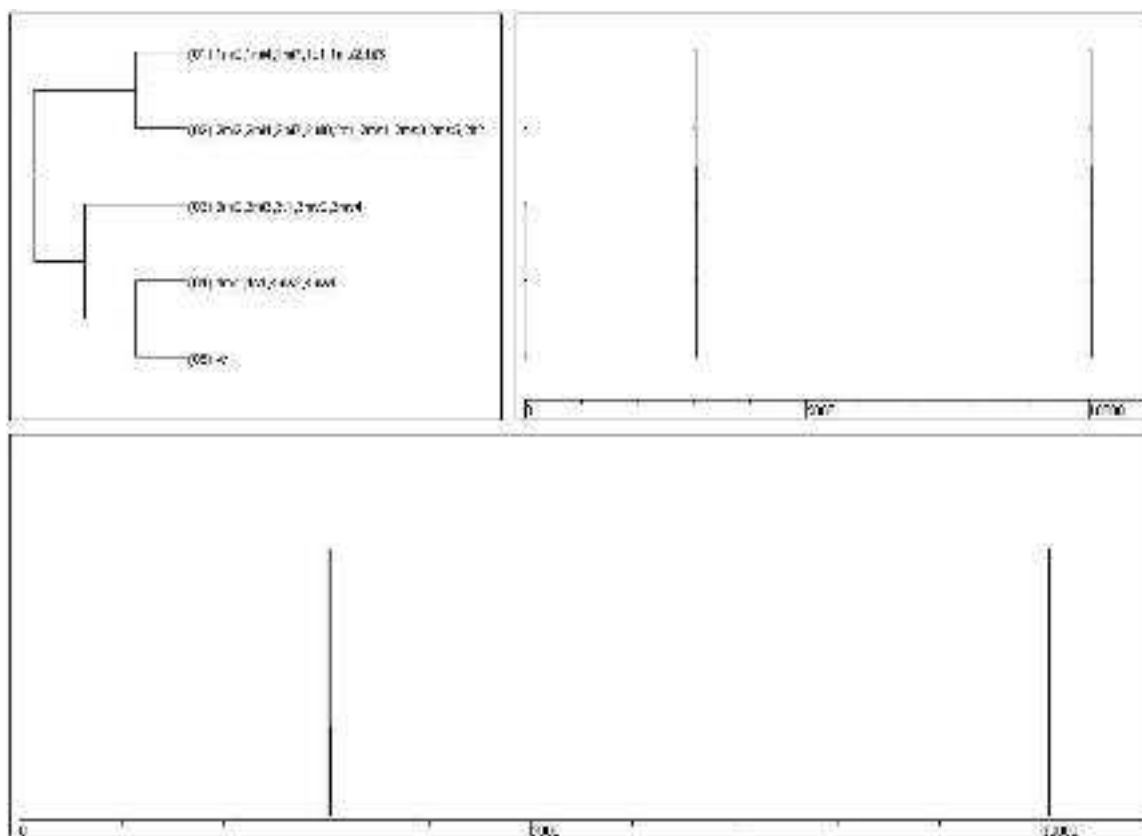


Figura 13 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor B da patinadora 5 na pista plana

A figura 13 evidencia um dos dois padrões motores correspondentes à patinadora 5 em pista plana, sendo este, padrão motor B, constituído por quatro linhas de eventos, numerados de 1 a 4 e que correspondem a quatro momentos de observação, neste caso do primeiro ao quarto momento.

As configurações dos 2º, 3º e 4º momentos são as mesmas do padrão motor A. No 1º momento, a configuração é 1MI2, 1MI4, 1MI7, 1C1, 1MS2, 1IT3 onde a relação dos patins com a largura dos ombros é maior, a posição dos patins é semiparalela e com o patim direito atrás, os joelhos, pontas dos patins e ombros não estão alinhados, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, os membros superiores não estão alinhados com o tronco e o ombro direito encontra-se dentro em relação ao patim esquerdo.

Foi encontrado um padrão motor incompleto, por envolver apenas quatro dos cinco momentos de observação, estando presente no segundo e terceiro cruzamentos.

No quadro 23, pode-se observar a representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 5 na pista plana e através das vistas frontal, interior e exterior da pista, dando possibilidade ao patinador e ao treinador uma imagem gráfica da descrição



realizada anteriormente.

Quadro 23 - Representação ilustrativa do padrão motor B encontrado para a patinadora 5 - Pista Plana

Momento de Observação	Vista e Respetiva Sequência Com Maior I.E.		
	Vista Exterior	Vista Frontal	Vista Interior
1°	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT3		
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2		
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4		
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4		

Tendo por base a análise realizada à patinadora 5 em pista com curvas em releve, serão em seguida caracterizados os eventos e a respetiva frequência nos cinco momentos de observação de cada cruzamento.

Quadro 24 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista com Curva em Releve – Patinadora 5

Momentos de Observação	Configurações	N	IE
1°	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT2	1	0.33
	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT3	2	0.66
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS2,2MS5,2IT3	1	0.33
	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT3	2	0.66
3°	3MI2,3MI3,3T2,3MS2,3MS4	1	0.33
	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4	2	0.66
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4	3	1
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS2,5MS4,5MS6	3	1

No quadro 24, observam-se as frequências e índice de estabilidade de cada um dos momentos de observação, onde as variações registadas são as seguintes:

- No 1º momento, a variação regista-se ao nível da inclinação total do patinador, verificada através da relação do ombro direito com o patim esquerdo, que se encontra alinhado (i.e. 0.33);
- No 2º momento, a variação regista-se ao nível da extensão ou flexão do membro superior esquerdo que se encontra fletido (i.e. 0.33);
- No 3º momento a variação regista-se ao nível do ângulo do tronco com o membro inferior direito, que se encontra semifechado (i.e. 0.33);
- No 4º e 5º momentos, não se verifica variação.

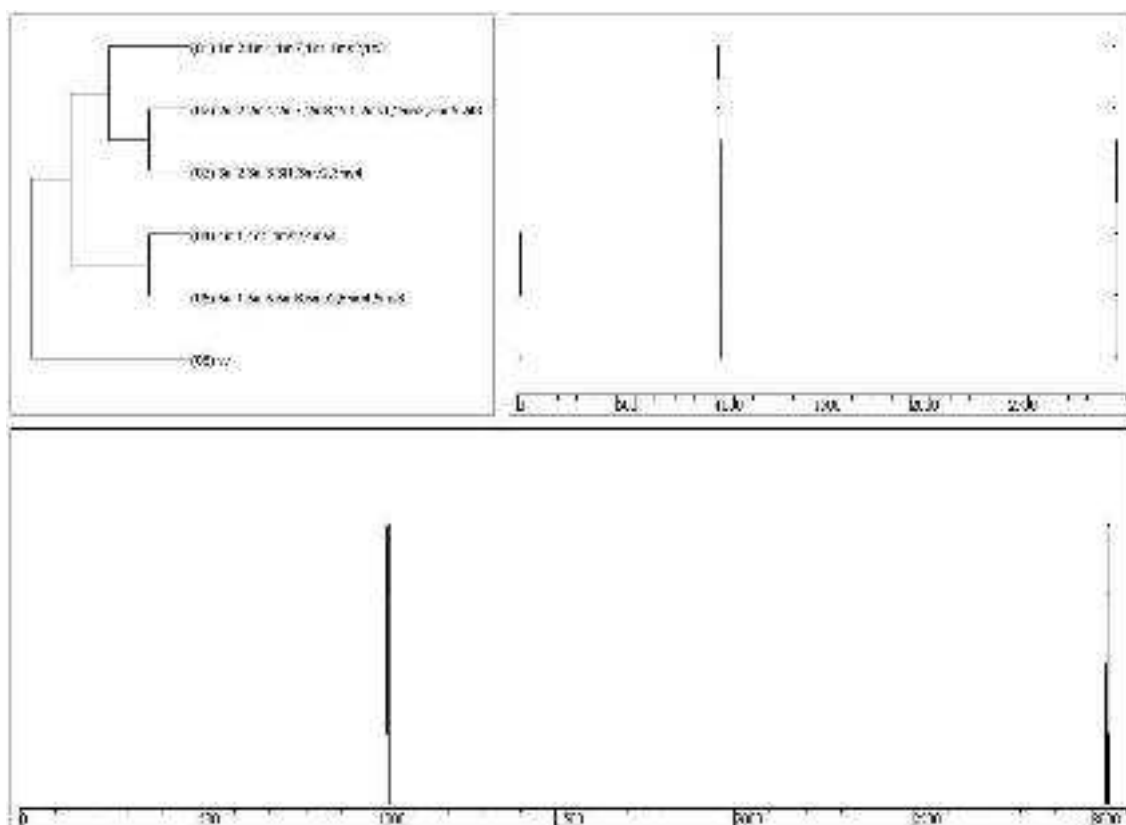


Figura 14 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 5 na pista com curvas em relevo

A figura 14 evidencia o padrão motor correspondente à patinadora 5 em pista com curvas em relevo, sendo este constituído por cinco linhas de eventos, numerados de 1 a 5 e que correspondem aos cinco momentos de observação.
















As configurações do 1º, 3º, 4º e 5º momentos são iguais às registadas nos mesmos momentos na pista plana.

O 2º momento corresponde à configuração 2MI2, 2MI4, 2MI7, 2MI8, 2C1, 2MS3, 2MS1, 2MS5, 2IT3 que difere da configuração do mesmo momento na pista plana no critério da inclinação total onde o ombro direito encontra-se dentro em relação ao patim esquerdo (2IT3).

Foi encontrado um padrão motor completo, por envolver os cinco momentos de observação, estando presente no segundo e terceiro cruzamentos.

No quadro 25, pode-se observar a representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 5 na pista com curvas em releve através das vistas frontal, interior e exterior da pista, dando possibilidade ao patinador e ao treinador uma imagem gráfica da descrição realizada anteriormente.

Quadro 25 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 5 - Pista com curvas em Releve

Momento de Observação	Vista e Respetiva Sequência Com Maior I.E.		
	Vista Exterior	Vista Frontal	Vista Interior
1º	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT3		
			
2º	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT3		
			
3º	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4		
			
4º	4MI1,4C1,4MS2,4MS4		
			
5º	5MI1,5MI5,5MI6,5MS2,5MS4,5MS6		
			

Tendo por base a análise realizada à patinadora 6 em pista plana, serão em seguida caracterizados os eventos e a respetiva frequência nos cinco momentos de observação de cada cruzamento.

Quadro 26 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista Plana – Patinadora 6

<b>Momentos de Observação</b>	<b>Configurações</b>	<b>N</b>	<b>IE</b>
<b>1º</b>	1MI1,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT1	1	0.33
	1MI1,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT2	2	0.66
<b>2º</b>	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2	1	0.33
	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS2,2MS5,2IT2	2	0.66
<b>3º</b>	3MI2,3MI3,3T2,3MS2,3MS4	3	1
<b>4º</b>	4MI1,4C1,4MS2,4MS4	3	1
<b>5º</b>	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6	1	0.33
	5MI1,5MI5,5MI6,5MS2,5MS4,5MS6	2	0.66

No quadro 26, observam-se as frequências e índice de estabilidade de cada um dos momentos de observação, onde as variações registadas são as seguintes:

- No 1º momento, a variação regista-se ao nível da inclinação total do patinador, verificada através da relação do ombro direito com o patim esquerdo, fora ou alinhado. Na sequência com maior índice de estabilidade verifica-se que ombro direito se encontra alinhado em relação ao patim esquerdo;
- No 2º momento, a variação regista-se ao nível da extensão ou flexão do membro superior esquerdo. Na sequência com maior índice de estabilidade verifica-se que o membro superior esquerdo se encontra em flexão;
- Nos 3º e 4º momentos não se verifica variação;
- No 5º momento, a variação regista-se ao nível da extensão ou flexão do membro superior direito. Na sequência com maior índice de estabilidade verifica-se que membro superior direito se encontra em flexão.

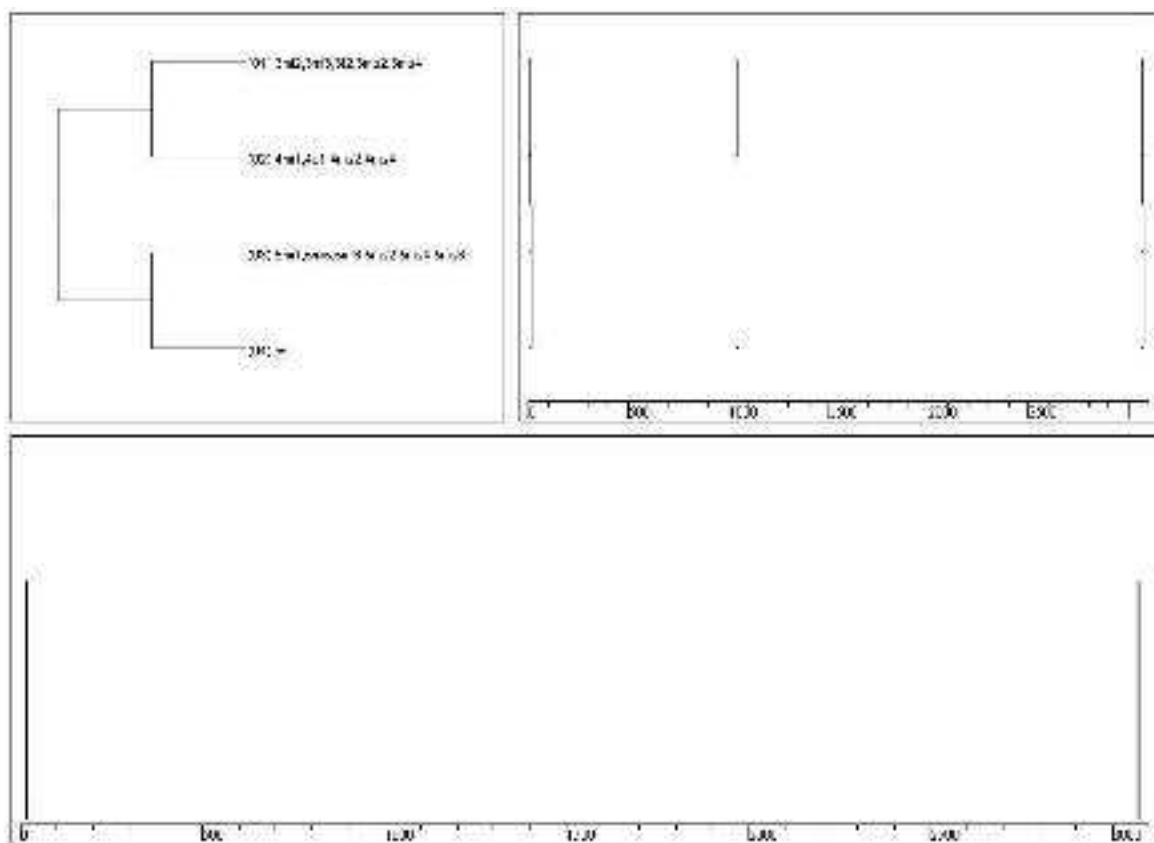


Figura 15 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 6 na pista plana

A figura 15 evidencia o padrão motor correspondente à patinadora 6 em pista plana, sendo este constituído por três linhas de eventos, numerados de 1 a 3 e que correspondem a três momentos de observação, neste caso do 3º ao 4º momento.

O 1º e 2º momentos não pertencem ao padrão motor encontrado para a patinadora 3 na pista plana. No 1º momento, a sequência com maior I.E. (0.66) é 1MI1, 1MI4, 1MI7, 1C1, 1MS2, 1IT2 onde a relação dos patins com a largura dos ombros é igual, a posição dos patins é semiparalela e com o patim direito atrás, os joelhos, pontas dos patins e ombros não estão alinhados, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, os membros superiores não estão alinhados com o tronco e o ombro direito encontra-se alinhado com o patim esquerdo. No 2º momento, a sequência com maior I.E. (0.66) é 2MI2, 2MI4, 2MI7, 2MI8, 2C1, 2MS3, 2MS2, 2MS5, 2IT2 onde o joelho esquerdo, a ponta do patim esquerdo e o ombro esquerdo não se encontram alinhados, o patim direito, a anca (lado direito) e o ombro direito não se encontram alinhados, a distância entre patins em relação ao momento anterior é maior, o membro inferior direito encontra-se em extensão, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se alinhado ou atrás do tronco, o membro superior

esquerdo encontra-se em flexão, o membro superior direito encontra-se alinhado ou à frente do tronco e o ombro direito encontra-se alinhado com o patim esquerdo.

No 3º momento, a configuração é 3MI2, 3MI3, 3T2, 3MS2, 3MS4 que corresponde ao patim esquerdo que se encontra à frente do patim direito. O joelho esquerdo, a ponta do patim esquerdo e o ombro esquerdo encontram-se alinhados e o ângulo do tronco com o membro inferior direito é semifechado. O membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.










No 4º momento, a configuração correspondente é 4MI1, 4C1, 4MS2, 4MS4 que indica que o joelho direito, a ponta do patim direito e o ombro direito encontram-se alinhados, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.

No 5º e último momento, a configuração é 5MI1, 5MI5, 5MI6, 5MS2, 5MS4, 5MS6 onde o membro inferior esquerdo encontra-se em extensão, a distância dos patins em relação ao momento anterior é maior, o joelho direito, a ponta do patim direito e o ombro direito encontram-se alinhados, a sequência com maior I.E. é o membro superior direito encontra-se em flexão, o membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.

Foi encontrado um padrão motor incompleto, por envolver apenas três dos cinco momentos de observação, estando presente no primeiro e terceiro cruzamentos.

No quadro 27, pode-se observar a representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 6 na pista plana e através das vistas frontal, interior e exterior da pista, dando possibilidade ao patinador e ao treinador uma imagem gráfica da descrição realizada anteriormente.

Quadro 27 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 6 - Pista Plana

Momento de Observação	Vista e Respetiva Sequência Com Maior I.E.		
	Vista Exterior	Vista Frontal	Vista Interior
3°		3MI2,3MI3,3T2,3MS2,3MS4 	
4°		4MI1,4C1,4MS2,4MS4 	
5°		5MI1,5MI5,5MI6,5MS2,5MS4,5MS6 	

Tendo por base a análise realizada à patinadora 6 em pista com curvas em releve, serão em seguida caracterizados os eventos e a respetiva frequência nos cinco momentos de observação de cada cruzamento.

Quadro 28 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista com Curvas em Releve – Patinadora 6

Momentos de Observação	Configurações	N	IE
1°	1MI2,1MI4,1MI6,1C1,1MS2,1IT2	1	0.33
	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT3	2	0.66
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2	1	0.33
	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT3	2	0.66
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4	3	1
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4	3	1
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6	3	1

No quadro 28, observam-se as frequências e índice de estabilidade de cada um dos momentos de observação, onde as variações registadas são as seguintes:

- No 1º momento, a variação regista-se ao nível da relação dos joelhos, pontas dos patins e ombros, que se encontram alinhados (i.e. 0.33), e da inclinação total do patinador, verificada através da relação do ombro direito com o patim esquerdo, que se encontra alinhado (i.e. 0.33);

- No 2º momento, a variação regista-se ao nível da inclinação total do patinador, verificada através da relação do ombro direito com o patim esquerdo, que se encontra alinhado (i.e. 0.33);
- Nos 3º, 4º e 5º momentos, não se verifica variação.

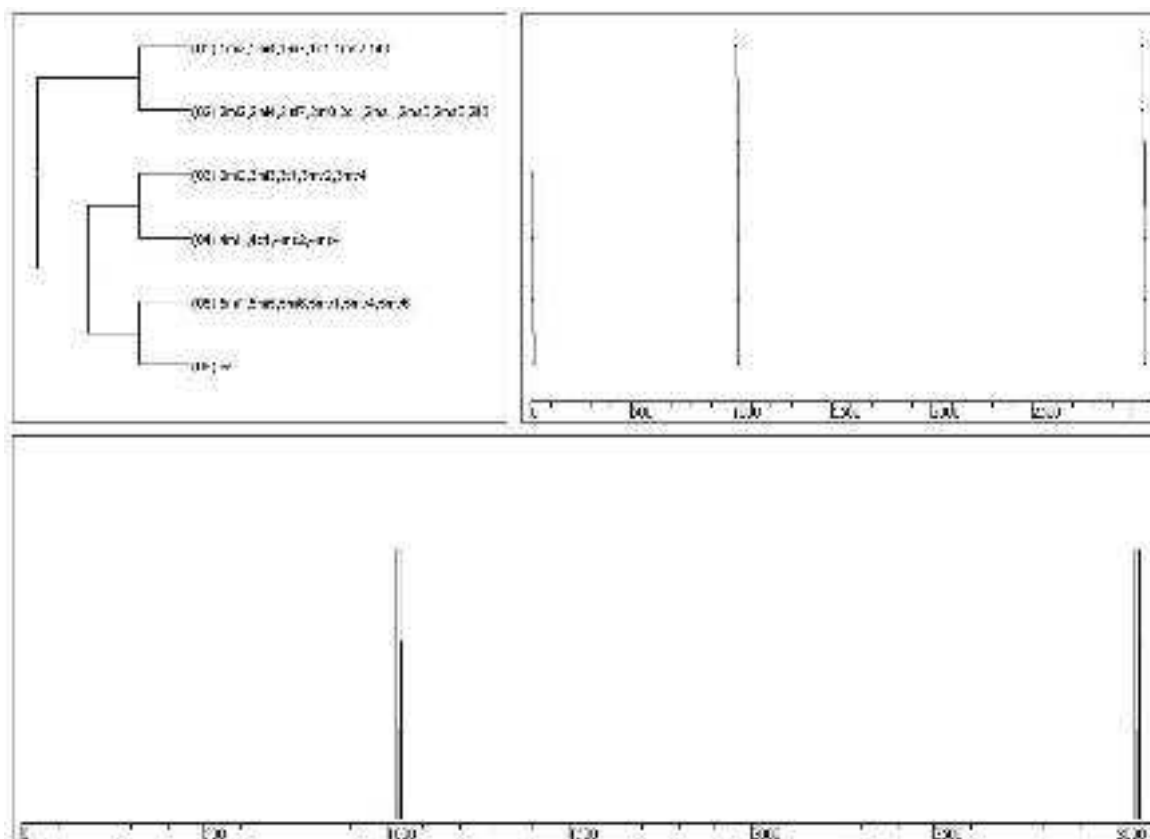


Figura 16 – Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 6 na pista com curvas em releve

A figura 16 evidencia o padrão motor correspondente à patinadora 6 na pista com curvas em releve, sendo este constituído por cinco linhas de eventos, numerados de 1 a 5 e que correspondem aos cinco momentos de observação.

No 1º momento, a configuração é 1MI2, 1MI4, 1MI7, 1C1, 1MS2, 1IT3 que difere da configuração do mesmo momento na pista plana no critério da relação dos patins com a largura dos ombros que, é maior (1MI2), e no critério da inclinação total onde o ombro direito se encontra dentro em relação ao patim esquerdo (1IT3).

O 2º momento corresponde à configuração 2MI2, 2MI4, 2MI7, 2MI8, 2C1, 2MS3, 2MS1, 2MS5, 2IT3 que difere da configuração do mesmo momento na pista plana no



critério da extensão do membro superior direito (2MS1) e no critério da inclinação total onde o ombro direito se encontra dentro em relação ao patim esquerdo (2IT3).

No 3º momento, a configuração é 3MI2, 3MI3, 3T1, 3MS2, 3MS4 que difere da configuração do mesmo momento na pista plana no critério do ângulo do tronco com o membro inferior direito que, é fechado (3T1).
















No 4º momento, a configuração é igual à registada no mesmo momento na pista plana.

No 5º e último momento, a configuração é 5MI1, 5MI5, 5MI6, 5MS1, 5MS4, 5MS6 que difere da configuração do mesmo momento na pista plana apenas no critério da extensão do membro superior esquerdo (5MS1).

Foi encontrado um padrão motor completo, por envolver os cinco momentos de observação, estando presente no segundo e terceiro cruzamentos.

No quadro 29, pode-se observar a representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 6 na pista com curvas em releve através das vistas frontal, interior e exterior da pista, dando possibilidade ao patinador e ao treinador uma imagem gráfica da descrição realizada anteriormente.

Quadro 29 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 6 - Pista com curvas em Relevê

Momento de Observação	Vista e Respetiva Sequência Com Maior I.E.		
	Vista Exterior	Vista Frontal	Vista Interior
1°			
2°			
3°			
4°			
5°			

Tendo por base a análise realizada à patinadora 7 em pista plana, serão em seguida caracterizados os eventos e a respetiva frequência nos cinco momentos de observação de cada cruzamento.

Quadro 30 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista Plana – Patinadora 7

Momentos de Observação	Configurações	N	IE
1°	1MI1,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT2	3	1
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2	3	1
3°	3MI2,3MI3,3T2,3MS2,3MS4	3	1
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4	3	1
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6	3	1

No quadro 30, observam-se as frequências e índice de estabilidade de cada um dos momentos de observação. Não existem variações.

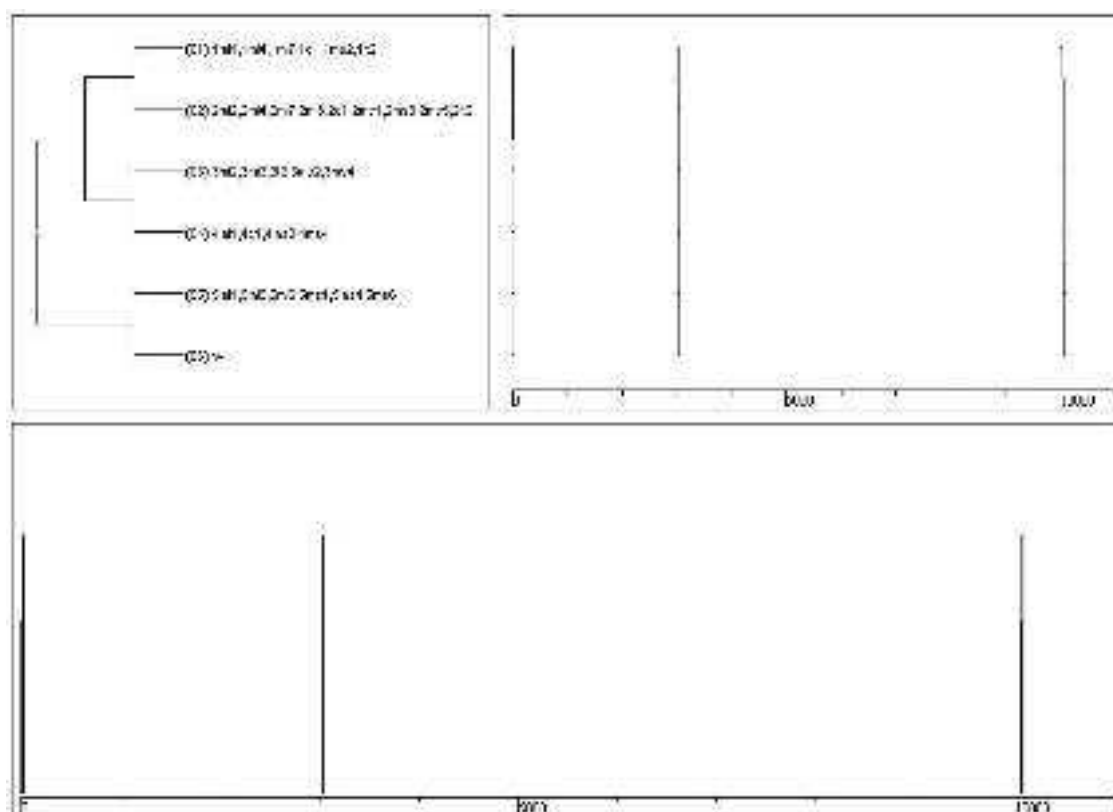


Figura 17 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 7 na pista plana

A figura 17 evidencia o padrão motor correspondente à patinadora 7 na pista plana, sendo este constituído por cinco linhas de eventos, numerados de 1 a 5 e que correspondem aos cinco momentos de observação.

No 1º momento, a configuração é 1MI1, 1MI4, 1MI7, 1C1, 1MS2, 1IT2 onde a relação dos patins com a largura dos ombros é igual, a posição dos patins é semiparalela e com o patim direito atrás, os joelhos, pontas dos patins e ombros não estão alinhados, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, os membros superiores não estão alinhados com o tronco e o ombro direito encontra-se alinhado com o patim esquerdo.

O 2º momento corresponde à configuração 2MI2, 2MI4, 2MI7, 2MI8, 2C1, 2MS3, 2MS1, 2MS5, 2IT2 onde o joelho esquerdo, a ponta do patim esquerdo e o ombro esquerdo não se encontram alinhados, o patim direito, a anca (lado direito) e o ombro direito não se encontram alinhados, a distância entre patins em relação ao momento anterior é maior, o membro inferior direito encontra-se em extensão, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se alinhado ou atrás do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se em extensão, o membro superior direito encontra-se alinhado ou à frente do tronco e o ombro direito encontra-se alinhado com o patim esquerdo.

No 3º momento, a configuração é 3MI2, 3MI3, 3T2, 3MS2, 3MS4 que corresponde ao patim esquerdo que se encontra à frente do patim direito. O joelho esquerdo, a ponta do patim esquerdo e o ombro esquerdo encontram-se alinhados e o ângulo do tronco com o membro inferior direito é semifechado. O membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.

No 4º momento, a configuração correspondente é 4MI1, 4C1, 4MS2, 4MS4 que indica que o joelho direito, a ponta do patim direito e o ombro direito encontram-se alinhados, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.

No 5º e último momento, a configuração é 5MI1, 5MI5, 5MI6, 5MS1, 5MS4, 5MS6 onde o membro inferior esquerdo encontra-se em extensão, a distância dos patins em relação ao momento anterior é maior, o joelho direito, a ponta do patim direito e o ombro direito encontram-se alinhados, o membro superior direito encontra-se em extensão, o membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.

Foi encontrado um padrão motor completo, por envolver os cinco momentos de observação, estando presente no segundo e terceiro cruzamentos.

No quadro 31, pode-se observar a representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 7 na pista plana através das vistas frontal, interior e exterior da pista, dando possibilidade ao patinador e ao treinador uma imagem gráfica da descrição realizada anteriormente.

Quadro 31 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 7 - Pista Plana

Momento de Observação	Vista e Respetiva Sequência Com Maior I.E.		
	Vista Exterior	Vista Frontal	Vista Interior
1°	1MI1,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT2		
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2		
3°	3MI2,3MI3,3T2,3MS2,3MS4		
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4		
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6		

Tendo por base a análise realizada à patinadora 7 em pista com curvas em releve, serão em seguida caracterizados os eventos e a respetiva frequência nos cinco momentos de observação de cada cruzamento.

Quadro 32 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista com Curvas em Releve – Patinadora 7

Momentos de Observação	Configurações	N	IE
1°	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT3	3	1
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT3	3	1
3°	3MI2,3MI3,3T2,3MS2,3MS4	1	0.33
	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4	2	0.66
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4	3	1
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6	3	1

No quadro 32, observam-se as frequências e índice de estabilidade de cada um dos momentos de observação, onde as variações registradas são as seguintes:

As variações registradas são as seguintes:

- No 3º momento a variação regista-se ao nível do ângulo do tronco com o membro inferior direito, que se encontra semifechado (i.e. 0.33);
- Nos 1º, 2º, 4º e 5º momentos não se verifica variação.

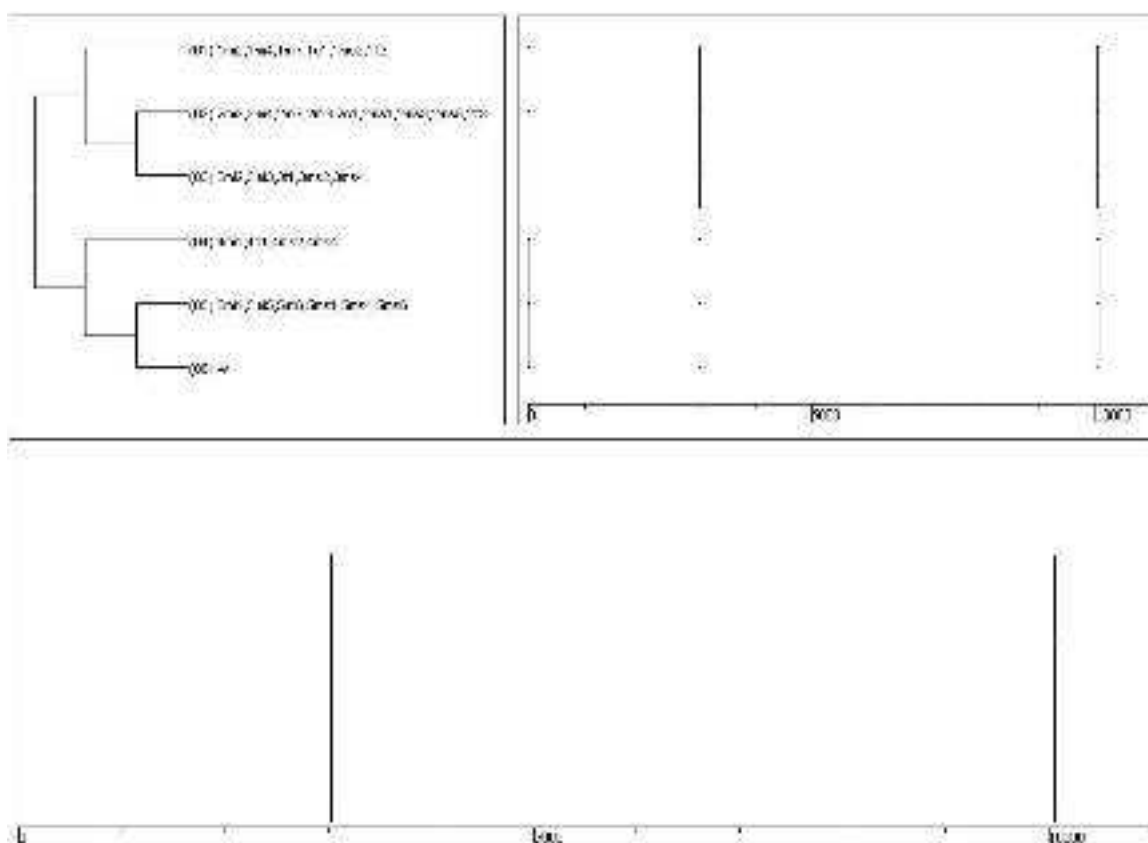


Figura 18 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 7 na pista com curvas em releve

A figura 18 evidencia o padrão motor correspondente à patinadora 7 na pista com curvas em releve, sendo este constituído por cinco linhas de eventos, numerados de 1 a 5 e que correspondem aos cinco momentos de observação.

No 1º momento, a configuração é 1MI2, 1MI4, 1MI7, 1C1, 1MS2, 1IT3 que difere da configuração do mesmo momento na pista plana no critério da relação dos patins com a largura dos ombros que, é maior (1MI2), e no critério da inclinação total onde o ombro direito se encontra dentro em relação ao patim esquerdo (1IT3).

O 2º momento corresponde à configuração 2MI2, 2MI4, 2MI7, 2MI8, 2C1, 2MS3, 2MS1, 2MS5, 2IT3 que difere da configuração do mesmo momento na pista plana no critério da inclinação total onde o ombro direito se encontra dentro em relação ao patim esquerdo (2IT3).

No 3º momento, a configuração é 3MI2, 3MI3, 3T1, 3MS2, 3MS4 que difere da configuração do mesmo momento na pista plana apenas no critério do ângulo do tronco com o membro inferior direito que, é fechado (3T1).

As configurações do 4º e 5º momentos são as mesmas registadas nos mesmos momentos na pista plana.

Foi encontrado um padrão motor completo, por envolver os cinco momentos de observação, estando presente no segundo e terceiro cruzamentos.

No quadro 33, pode-se observar a representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 7 na pista com curvas em releve através das vistas frontal, interior e exterior da pista, dando possibilidade ao patinador e ao treinador uma imagem gráfica da descrição realizada anteriormente.

Quadro 33 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 7 - Pista com curvas em Relevê

Momento de Observação	Vista e Respetiva Sequência Com Maior I.E.		
	Vista Exterior	Vista Frontal	Vista Interior
1°	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT3		
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT3		
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4		
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4		
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6		

Tendo por base a análise realizada à patinadora 8 em pista plana, serão em seguida caracterizados os eventos e a respetiva frequência nos cinco momentos de observação de cada cruzamento.

Quadro 34 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista Plana– Patinadora 8

Momentos de Observação	Configurações	N	IE
1°	1MI1,1MI4,1MI6,1C1,1MS2,1IT1	1	0.33
	1MI1,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT2	2	0.66
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2	3	1
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4	3	1
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4	3	1
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6	3	1



No quadro 34, observam-se as frequências e índice de estabilidade de cada um dos momentos de observação, onde as variações registadas são as seguintes:

As variações registadas são as seguintes:

- No 1º momento, a variação regista-se ao nível da relação dos joelhos, pontas dos patins e ombros, que se encontram alinhados, e da inclinação total do patinador, verificada através da relação do ombro direito com o patim esquerdo, que se encontra fora (i.e. 0.33);
- Nos 2º, 3º, 4º e 5º momentos não se verifica variação.

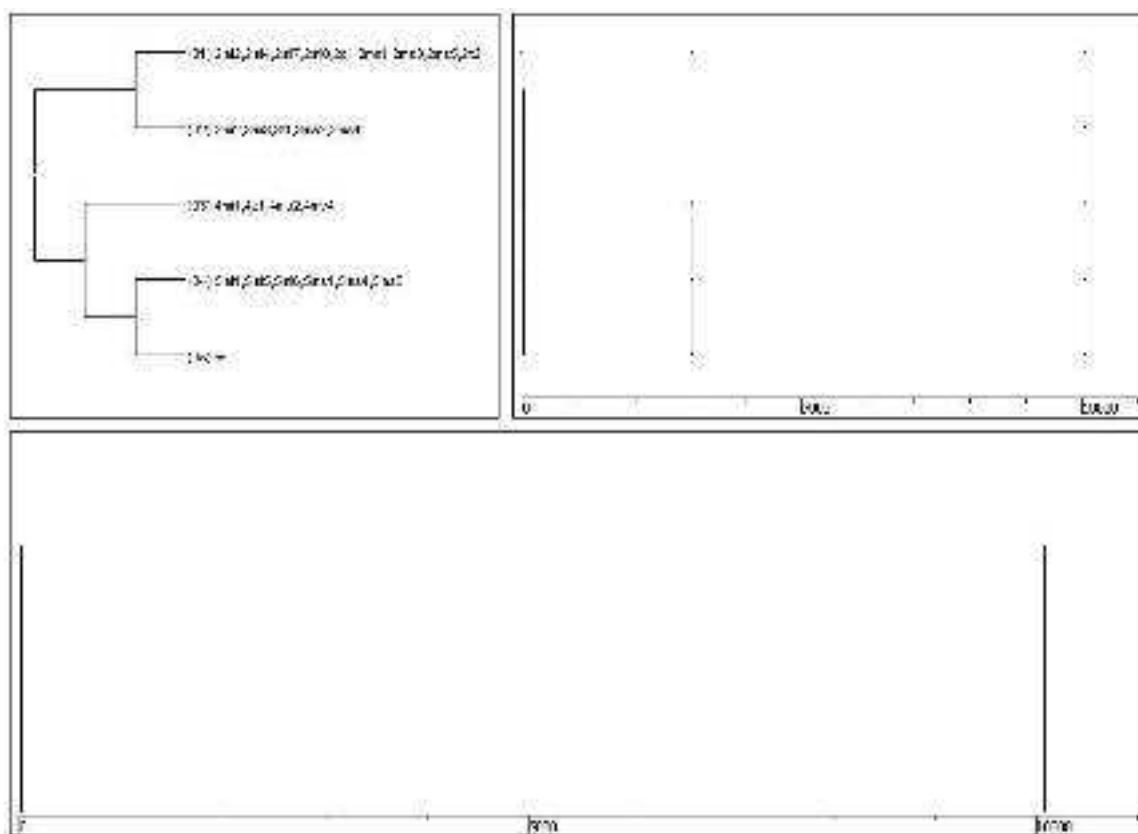


Figura 19 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 8 na pista plana

A figura 19 evidencia o padrão motor correspondente à patinadora 8 na pista plana, sendo este constituído por quatro linhas de eventos, numerados de 1 a 4 e que correspondem a quatro momentos de observação, neste caso do 2º ao 5º momento.

No 1º momento, a configuração é 1MI1, 1MI4, 1MI7, 1C1, 1MS2, 1IT2 onde a relação dos patins com a largura dos ombros é igual, a posição dos patins é semiparalela e com o patim direito atrás, os joelhos, pontas dos patins e ombros não estão alinhados, a

cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, os membros superiores não estão alinhados com o tronco e o ombro direito encontra-se alinhado com o patim esquerdo.

O 2º momento corresponde à configuração 2MI2, 2MI4, 2MI7, 2MI8, 2C1, 2MS3, 2MS1, 2MS5, 2IT2 onde o joelho esquerdo, a ponta do patim esquerdo e o ombro esquerdo não se encontram alinhados, o patim direito, a anca (lado direito) e o ombro direito não se encontram alinhados, a distância entre patins em relação ao momento anterior é maior, o membro inferior direito encontra-se em extensão, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se alinhado ou atrás do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se em extensão, o membro superior direito encontra-se alinhado ou à frente do tronco e o ombro direito encontra-se alinhado com o patim esquerdo.

No 3º momento, a configuração é 3MI2, 3MI3, 3T1, 3MS2, 3MS4 que corresponde ao patim esquerdo que se encontra à frente do patim direito. O joelho esquerdo, a ponta do patim esquerdo e o ombro esquerdo encontram-se alinhados e o ângulo do tronco com o membro inferior direito é fechado. O membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.

No 4º momento a configuração correspondente é 4MI1, 4C1, 4MS2, 4MS4 que indica que o joelho direito, a ponta do patim direito e o ombro direito encontram-se alinhados, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, o membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.

No 5º e último momento, a configuração é 5MI1, 5MI5, 5MI6, 5MS1, 5MS4, 5MS6 onde o membro inferior esquerdo encontra-se em extensão, a distância dos patins em relação ao momento anterior é maior, o joelho direito, a ponta do patim direito e o ombro direito encontram-se alinhados, o membro superior direito encontra-se em extensão, o membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco.

Foi encontrado um padrão motor incompleto, por envolver apenas quatro dos cinco momentos de observação, estando presente no primeiro e terceiro cruzamentos.

No quadro 35, pode-se observar a representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 8 na pista plana através das vistas frontal, interior e exterior da pista,

dando possibilidade ao patinador e ao treinador uma imagem gráfica da descrição realizada anteriormente.

Quadro 35 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 8 - Pista Plana

Momento de Observação	Vista e Respetiva Sequência Com Maior I.E.		
	Vista Exterior	Vista Frontal	Vista Interior
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2		
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4		
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4		
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6		

Tendo por base a análise realizada à patinadora 8 em pista com curvas em releve, serão em seguida caracterizados os eventos e a respetiva frequência nos cinco momentos de observação de cada cruzamento.

Quadro 36 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista com Curvas em Releve– Patinadora 8

Momentos de Observação	Configurações	N	IE
1°	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT2	1	0.33
	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT3	2	0.66
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2	1	0.33
	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT3	1	0.33
	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS2,2MS5,2IT3	1	0.33
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4	3	1
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4	3	1
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS2,5MS4,5MS6	3	1

No quadro 36, observam-se as frequências e índice de estabilidade de cada um dos momentos de observação, onde as variações registadas são as seguintes:

As variações registadas são as seguintes:

- No 1º momento, a variação regista-se ao nível da inclinação total do patinador, verificada através da relação do ombro direito com o patim esquerdo, que se encontra alinhado (i.e. 0.33);
- No 2º momento, a variação regista-se ao nível da extensão ou flexão do membro superior esquerdo que se encontra em extensão (i.e. 0.66) ou em flexão (i.e. 0.33), e ao nível da inclinação total do patinador, verificada através da relação do ombro direito com o patim esquerdo, que se encontra alinhado (i.e. 0.33) ou dentro (i.e. 0.66). As três sequências têm o mesmo índice de estabilidade (0.33);
- Nos 3º, 4º e 5º momentos não se verifica variação.

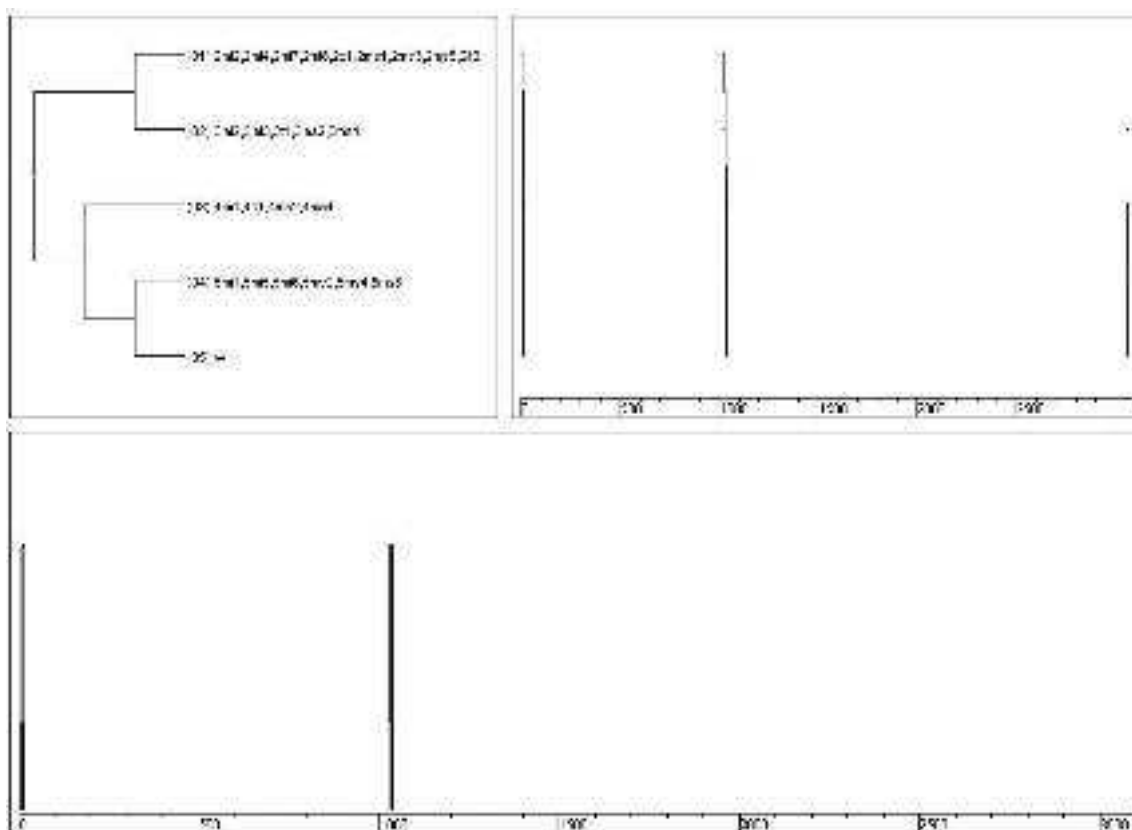


Figura 20 - Representação gráfica dos eventos correspondentes ao padrão motor da patinadora 8 na pista com curvas em releve

A figura 20 evidencia o padrão motor correspondente à patinadora 8 na pista com curvas em releve, sendo este constituído por quatro linhas de eventos, numerados de 1 a 4 e que correspondem a quatro momentos de observação, neste caso do 2º ao 5º momento.

O 1º momento não pertence ao padrão motor encontrado para a patinadora 8 na pista com curvas em releve. No 1º momento, a sequência com maior I.E. (0.66) é 1MI2, 1MI4, 1MI7, 1C1, 1MS2, 1IT3 onde a relação dos patins com a largura dos ombros é maior, a posição dos patins é semiparalela e com o patim direito atrás, os joelhos, pontas dos patins e ombros não estão alinhados, a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco, os membros superiores não estão alinhados com o tronco e o ombro direito encontra-se dentro em relação ao patim esquerdo.

O 2º momento corresponde à configuração 2MI2, 2MI4, 2MI7, 2MI8, 2C1, 2MS3, 2MS2, 2MS5, 2IT3 que difere da configuração do mesmo momento na pista plana no critério da flexão do membro superior esquerdo (2MS2) e no critério da inclinação total onde o ombro direito se encontra dentro em relação ao patim esquerdo (2IT3).













No 3º e 4º momentos, as configurações são iguais às registadas nos mesmos momentos na pista plana.

No 5º último momento, a configuração é 5MI1, 5MI5, 5MI6, 5MS2, 5MS4, 5MS6 que difere da configuração do mesmo momento na pista plana apenas no critério da flexão do membro superior esquerdo (5MS2).

Foi encontrado um padrão motor incompleto, por envolver apenas quatro dos cinco momentos de observação, estando presente no primeiro e segundo cruzamentos.

No quadro 37, pode-se observar a representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 8 na pista com curvas em releve através das vistas frontal, interior e exterior da pista, dando possibilidade ao patinador e ao treinador uma imagem gráfica da descrição realizada anteriormente.

Quadro 37 - Representação ilustrativa do padrão motor encontrado para a patinadora 8 - Pista com curvas em Relevê

Momento de Observação	Vista e Respetiva Sequência Com Maior I.E.		
	Vista Exterior	Vista Frontal	Vista Interior
2°	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT3		
			
3°	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4		
			
4°	4MI1,4C1,4MS2,4MS4		
			
5°	5MI1,5MI5,5MI6,5MS2,5MS4,5MS6		
			

## 2. Configurações de Eventos Comportamentais Comuns a todas as Patinadoras

Tendo por base a análise realizada a todas as patinadoras em pista plana, serão em seguida caracterizados os eventos e a respetiva frequência nos cinco momentos de observação de cada cruzamento. Tendo em conta que são oito patinadoras que efetuaram três cruzamentos cada, o N para cada momento é de 24. Pode-se constatar que existem 19 configurações diferentes no total dos 5 momentos de observação, onde poderia ocorrer 120 configurações, o que revela uma grande estabilidade entre as patinadoras.

Quadro 38 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista Plana – Todas as Patinadoras

<b>Momentos de Observação</b>	<b>Configurações</b>	<b>N</b>	<b>IE</b>
<b>1º</b>	1MI1,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT2	15	0.62
	1MI1,1MI4, <b>1MI6</b> ,1C1,1MS2, <b>1IT1</b>	4	0.16
	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2, <b>1IT3</b>	3	0.12
	1MI1,1MI4, <b>1MI6</b> ,1C1,1MS2, <b>1IT3</b>	1	0.04
	1MI1,1MI4,1MI7,1C1,1MS2, <b>1IT1</b>	1	0.04
<b>2º</b>	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2	16	0.67
	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3, <b>2MS2</b> ,2MS5,2IT2	5	0.21
	2MI2,2MI4,2MI7, <b>2MI9</b> ,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2	2	0.08
	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3, <b>2MS2</b> ,2MS5, <b>2IT3</b>	1	0.04
<b>3º</b>	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4	15	0.62
	3MI2,3MI3, <b>3T2</b> ,3MS2,3MS4	6	0.25
	3MI2,3MI3, <b>3T2</b> , <b>3MS1</b> , <b>3MS3</b>	2	0.08
	3MI2,3MI3,3T1, <b>3MS1</b> , <b>3MS3</b>	1	0.04
<b>4º</b>	4MI1,4C1,4MS2,4MS4	23	0.95
	4MI1,4C1, <b>4MS1</b> ,4MS4	1	0.04
<b>5º</b>	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6	15	0.62
	5MI1,5MI5,5MI6, <b>5MS2</b> ,5MS4,5MS6	5	0.21
	5MI1,5MI5,5MI6, <b>5MS2</b> , <b>5MS3</b> , <b>5MS5</b>	2	0.08
	5MI1, <b>5MI4</b> ,5MI6,5MS1, <b>5MS3</b> ,5MS6	1	0.04
	5MI1, <b>5MI4</b> ,5MI6, <b>5MS2</b> , <b>5MS3</b> , <b>5MS5</b>	1	0.04

No quadro 38, observam-se as frequências e índice de estabilidade de cada um dos momentos de observação, onde as variações registradas são as seguintes:

- No 1º momento, a variação regista-se no critério da inclinação total do patinador, como podemos observar da relação do ombro direito com o patim esquerdo, que varia entre fora (1IT1) ou dentro (1IT3), e ao nível do alinhamento dos joelhos, pontas dos patins e ombros que se encontram alinhados (1MI6);
- No 2º momento, a variação regista-se no critério da extensão (2MS1) ou flexão (2MS2) do membro superior esquerdo, no critério da flexão (2MI9) ou extensão (2MI8) do membro inferior direito, e no critério da inclinação total do patinador, verificada através da relação do ombro direito com o patim esquerdo que varia entre alinhado (1IT2) ou dentro (1IT3).
- No 3º momento a variação encontra-se no ângulo do tronco com o membro inferior direito, que se encontra semifechado (3T2) ou fechado (3T1). No critério relação dos membros superiores esquerdo e direito com o tronco, o esquerdo varia entre alinhado ou

atrás (3MS1) à frente (3MS2) e o direito varia entre alinhado ou à frente (3MS3) e atrás (3MS4);

- No 4º momento a variação regista-se no critério da relação do membro superior esquerdo com o tronco que se encontra alinhado ou atrás (4MS1);

- O 5º momento varia de acordo com a extensão (5MS1) ou flexão (5MS2) do membro superior direito, bem como de acordo com a relação do membro superior esquerdo com o tronco, alinhado ou atrás (5MS3) ou à frente (5MS4) e da relação membro superior direito com o tronco alinhado ou à frente (5MS5) e atrás (5MS6). Também se verifica variação na distância dos patins em relação ao momento anterior que se mantêm (5MI4) ou se afastam (5MI5);

Tendo por base a análise realizada a todas as patinadoras em pista com curvas em releve, serão em seguida caracterizados os eventos e a respetiva frequência nos cinco momentos de observação de cada cruzamento. Tendo em conta que são oito patinadoras que efetuaram três cruzamentos cada, o N para cada momento é de 24. Pode-se constatar que existem 18 configurações diferentes no total dos 5 momentos de observação, o que revela uma grande estabilidade entre as patinadoras.

Quadro 39 - Frequências e Índice de Estabilidade na Pista com Curvas em Releve – Todas as Patinadoras

<b>Momentos de Observação</b>	<b>Configurações</b>	<b>N</b>	<b>IE</b>
<b>1º</b>	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT3	17	0.70
	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT2	3	0.12
	1MI2,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT1	2	0.08
	1MI1,1MI4,1MI6,1C1,1MS2,1IT1	1	0.04
	1MI2,1MI4,1MI6,1C1,1MS2,1IT2	1	0.04
<b>2º</b>	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT3	17	0.70
	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2	4	0.16
	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS2,2MS5,2IT3	2	0.08
	2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS2,2MS5,2IT2	1	0.08
<b>3º</b>	3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4	19	0.79
	3MI2,3MI3,3T1,3MS1,3MS3	3	0.12
	3MI2,3MI3,3T2,3MS2,3MS4	2	0.08
<b>4º</b>	4MI1,4C1,4MS2,4MS4	21	0.87
	4MI1,4C1,4MS1,4MS3	3	0.12
<b>5º</b>	5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6	12	0.50
	5MI1,5MI5,5MI6,5MS2,5MS4,5MS6	9	0.37
	5MI1,5MI5,5MI6,5MS2,5MS3,5MS5	2	0.08
	5MI2,5MI5,5MI6,5MS2,5MS3,5MS5	1	0.04



No quadro 39, observam-se as frequências e índice de estabilidade de cada um dos momentos de observação, onde as variações registadas são as seguintes:




- No 1º momento, a variação regista-se no critério da inclinação total do patinador, verificada através da relação do ombro direito com o patim esquerdo, que se encontra alinhado (1IT2) ou fora (1IT1), ao nível do alinhamento dos joelhos, pontas dos patins e ombros que se encontram alinhados (1MI6) ou não alinhados (1MI7) e ao nível da relação dos patins com a largura dos ombros que é igual (1MI1) ou maior (1MI2);
- No 2º momento, a variação regista-se no critério da extensão (2MS1) ou flexão (2MS2) do membro superior esquerdo e ao nível da inclinação total do patinador, verificada através da relação do ombro direito com o patim esquerdo que se encontra alinhado (2IT2) ou fora (IT1);
- No 3º momento a variação encontra-se no ângulo do tronco com o membro inferior direito, que se encontra semifechado (3T2) ou fechado (3T1). No critério relação dos membros superiores esquerdo e direito com o tronco, o esquerdo encontra-se alinhado ou atrás (3MS1) e o direito alinhado ou à frente (3MS3);
- No 4º momento a variação regista-se no critério da relação dos membros superiores esquerdo e direito com o tronco em que o esquerdo se encontra alinhado ou atrás (4MS1) e o direito alinhado ou à frente (4MS3);
- O 5º momento varia de acordo com a extensão (5MS1) ou flexão (5MS2) do membro superior direito, bem como de acordo com a relação dos membros superiores esquerdo e direito com o tronco em que o esquerdo varia de alinhado ou atrás (5MS3) e à frente (5MS4) o direito varia de alinhado ou à frente (5MS5) e atrás (5MS6). Também se verifica variação no critério da extensão (5MS1) ou flexão (5MS2) do membro inferior direito;







No 3º, 4º e 5º momentos as configurações com maior i.e. são iguais às registadas nos mesmos momentos na pista plana. O 1º momento difere no critério da relação dos patins com a largura dos ombros que, é maior (1MI2), e no critério da inclinação total onde o ombro direito se encontra dentro em relação ao patim esquerdo (1IT3). O 2º momento difere no critério da inclinação total onde o ombro direito se encontra dentro em relação ao patim esquerdo (2IT3).

No quadro 40, pode-se observar a representação ilustrativa do padrão motor com maior IE no conjunto das oito patinadoras na pista plana e na pista com curvas em releve através das vistas frontal, interior e exterior da pista.

Nos momentos em que existe variação entre as duas pistas, 1º e 2º, a primeira imagem representa a pista plana e a segunda a pista com curvas em releve.

Quadro 40 - Representação ilustrativa das sequências com maior i.e. na pista plana e na pista com curvas em releve

Momento de Observação	Vista e Respetiva Sequência Com Maior I.E.		
	Vista Exterior	Vista Frontal	Vista Interior
1º	<p>1MI1,1MI4,1MI7,1C1,1MS2,1IT2</p>  <p>No 1º momento de observação, deslize ou início da impulsão do patim direito, a relação dos patins com a largura dos ombros é igual (1MI1) na pista plana e maior (1MI2) na pista com curvas em releve, a posição dos patins é semiparalela e com o patim direito atrás (1MI4), os joelhos, pontas dos patins e ombros não estão alinhados (1MI7), a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco (1C1), os membros superiores não estão alinhados com o tronco (1MS2), e o ombro direito encontra-se alinhado com o patim esquerdo (1IT2) na pista plana e dentro (1IT3) na pista com curvas em releve.</p>		
2º	<p>2MI2,2MI4,2MI7,2MI8,2C1,2MS3,2MS1,2MS5,2IT2</p>  <p>No 2º momento de observação, fim da impulsão do patim direito, início do cruzamento do patim direito e início impulsão do patim esquerdo, o joelho esquerdo, a ponta do patim esquerdo e o ombro esquerdo não se encontram alinhados (2MI2), o patim direito, a anca (lado direito) e o ombro direito não se encontram alinhados (2MI4), a distância entre patins em relação ao momento anterior é maior (2MI7), o membro inferior direito encontra-se em extensão (2MI8), a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco (2C1), o membro superior esquerdo encontra-se alinhado ou atrás do tronco (2MS3), o membro superior esquerdo encontra-se em extensão (2MS1), o membro superior direito encontra-se alinhado ou à frente do tronco (2MS5), e o ombro direito encontra-se alinhado com o patim esquerdo (1IT2) na pista plana e dentro (2IT3) na pista com curvas em releve.</p>		
3º	<p>3MI2,3MI3,3T1,3MS2,3MS4</p>  <p>No 3º momento de observação, momento em que o patim direito cruza o patim esquerdo, o patim esquerdo encontra-se à frente do patim direito (3MI2), o joelho esquerdo, a ponta do patim esquerdo e o ombro esquerdo encontram-se alinhados (3MI3), o ângulo do tronco com o membro inferior direito é fechado (3T1), o membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco (3MS2) e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco (3MS4).</p>		

4°	<div data-bbox="754 212 986 235" data-label="Text">4MI1,4C1,4MS2,4MS4</div> <div data-bbox="389 237 668 394"></div> <div data-bbox="740 237 1021 394"></div> <div data-bbox="1082 237 1362 394"></div> <p data-bbox="371 398 1370 495">No 4° momento de observação, aterragem do patim direito, o joelho direito, a ponta do patim direito e o ombro direito encontram-se alinhados (4MI1), a cabeça está no prolongamento ou acima do tronco (4C1), o membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco (4MS2) e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco (4MS4).</p>
5°	<div data-bbox="686 504 1053 526" data-label="Text">5MI1,5MI5,5MI6,5MS1,5MS4,5MS6</div> <div data-bbox="389 528 668 685"></div> <div data-bbox="740 528 1021 685"></div> <div data-bbox="1082 528 1362 685"></div> <p data-bbox="371 689 1370 810">No 5° momento de observação, fim da impulsão do patim esquerdo, o membro inferior esquerdo encontra-se em extensão (5MI1), a distância dos patins em relação ao momento anterior é maior (5MI5), o joelho direito, a ponta do patim direito e o ombro direito encontram-se alinhados (5MI6), o membro superior direito encontra-se em extensão (5MS1), o membro superior esquerdo encontra-se à frente do tronco (5MS4) e o membro superior direito encontra-se atrás do tronco (5MS6).</p>

### 3. Discussão Dos Resultados

A discussão dos resultados está construída com a análise dos dados da observação de cada um dos momentos nas pistas plana e com curvas em releve, em conjunto, seguida da análise dos padrões comportamentais encontrados.

A observação da performance de muitos patinadores em eventos nacionais e internacionais irá auxiliar a retirar algumas constatações durante esta discussão. A experiência e conhecimento pessoal servirão para consolidar algumas justificações na discussão dos resultados. Face à escassez de literatura científica, optou-se por seguir um livro técnico de Marcelloni editado em 2005 e outro de Batista editado em 2002, e por estudos de carácter científico efetuados no âmbito da patinagem de velocidade no gelo.

No 1° momento de observação, na pista plana, sete patinadoras têm a distância entre patins igual à largura dos ombros (1MI1) o que, de acordo com Batista (2002) e Marcelloni (2005), permite uma posição estável, com distribuição do peso corporal pelos dois patins, para iniciar a abordagem à curva, nomeadamente a fase propulsiva com o impulso do patim direito. Uma patinadora tem essa distância maior o que significa que neste momento de observação, o patim direito já se encontra na fase propulsiva e iniciou o impulso, fato que também acontece na pista com curvas em releve mas em todas as patinadoras (1MI2). Em ambas as pistas, todas as patinadoras

têm os patins semiparalelos com o patim direito atrás (1MI4), posição fundamental para o patinador manter-se na trajetória e inclinação idealizadas, bem como favorecer o alinhamento dos três pontos essenciais: ombros, joelhos e pontas dos patins (Batista, 2002). No entanto, todas as patinadoras têm estes pontos desalinhados (1MI7) devido à rotação dos ombros, ação a evitar segundo Marcelloni (2005). Esta rotação dos ombros pode acontecer por ser uma forma de compensar a velocidade que a patinadora atinge na curva devido a eventual pouca inclinação. Em ambas as pistas, todas as patinadoras têm a cabeça no prolongamento ou acima do tronco (1C1) favorecendo a direção do olhar no sentido da trajetória pretendida, bem como os membros superiores desalinhados com o tronco no plano sagital (1MS2), devido à oscilação dos mesmos na relação com os membros inferiores: membro superior direito e patim esquerdo à frente do tronco e membro superior direito e patim esquerdo atrás do tronco, ações técnicas que vão de encontro a Batista, (2002) e Marcelloni, (2005).

Na pista plana, sete patinadoras têm o ombro direito alinhado com o patim esquerdo (1IT2), e na pista com curvas em releve todas as patinadoras têm o ombro direito dentro em relação ao patim esquerdo (1IT3) o que significa que existe inclinação, neste caso maior na pista com curvas em releve do que na pista plana. No entanto, o fato de as patinadoras terem os ombros desalinhados com os joelhos e pontas dos patins, dá a informação que, a existir inclinação, esta é menor do que a sugerida com alinhamento dos mesmos pontos, existindo assim, menos condições para as patinadoras efetuarem a abordagem à curva com eficácia ótima (Marcelloni, 2005). Tendo em conta que o desalinhamento dos ombros acontece em ambas as pistas, que na pista plana o ombro direito e o patim esquerdo se encontram alinhados e que na pista com curvas em releve o ombro direito se encontra dentro em relação ao patim esquerdo, é possível constatar que existe maior inclinação total na pista com curvas em releve face à pista plana. Na pista plana, uma das patinadoras está mais próxima da posição vertical uma vez que o ombro direito se encontra fora em relação ao patim esquerdo.

No 2º momento de observação, em ambas as pistas, todas as patinadoras têm os ombros desalinhados em relação aos joelhos e pontas dos patins (2MI2 e 2MI4), devido à rotação dos ombros. Esta situação pode dever-se ao fato de ser sequência do momento de observação anterior, onde também se verificou que os ombros se encontram desalinhados em relação aos joelhos e as pontas dos patins. Segundo Marcelloni (2005)

este alinhamento não deve ser alterado, no entanto, se o for é uma alteração muito ligeira que não deve interferir com a posição da bacia. Em ambas as pistas, todas as patinadoras têm maior distância entre patins em relação ao momento de observação anterior (2MI7), significando que existiu impulso do membro inferior direito. Este impulso pode dar a indicação de ser total se executado com a extensão do membro inferior direito no final do impulso (2MI8), o que se verificou em sete patinadoras na pista plana e em todas na pista com curvas em releve. Uma patinadora (patinadora 1) tem o membro inferior direito em flexão (2MI9) na pista plana, o que significa que não executou o impulso na sua totalidade, fato que pode dever-se a ter abordado a curva com pouca velocidade.

Em ambas as pistas, todas as patinadoras têm a cabeça no prolongamento ou acima do tronco (2C1), favorecendo a direção do olhar no sentido da trajetória pretendida o que vai de acordo a Marcelloni (2005). O olhar no sentido da trajetória pretendida limita uma eventual oscilação da cabeça que, a acontecer, pode influenciar a posição eventualmente estável dos ombros e cabeça (Batista, 2002). Na pista plana, seis patinadoras têm o membro superior esquerdo em extensão ou com ligeira flexão (2MS1) e na pista com curvas em releve esta situação verifica-se em todas as patinadoras. O membro superior esquerdo estando em extensão ou com ligeira flexão pode favorecer o impulso efetuado pelo membro inferior direito. Marcelloni (2005) refere que o membro superior esquerdo deve estar estendido e atrás do tronco. Na literatura científica consultada, não existem estudos que reforcem a melhor ou pior prestação motora caso o membro superior esquerdo esteja em extensão ou em flexão. Todavia, a maioria dos patinadores nesta fase do cruzamento apresentam o membro superior esquerdo em extensão ou com ligeira flexão. Em ambas as pistas, todas as patinadoras têm o membro superior esquerdo (2MS3) alinhado ou atrás do tronco e o membro superior direito (2MS5) alinhado ou à frente do tronco, devido à sua oscilação que ocorre de forma inversa aos membros inferiores (Batista 2002 e Marcelloni, 2005).

Relativamente à inclinação, na pista plana verifica-se o mesmo que no 1º momento de observação mas para todas as patinadoras, ombro direito e patim esquerdo alinhados (2IT2), na pista com curvas em releve o ombro direito está dentro em relação ao patim esquerdo em sete patinadoras (2IT3). Neste momento de observação e tal como acontece no 1º momento e em ambas as pistas, as patinadoras têm os ombros

desalinhados dos joelhos e das pontas dos patins o que pode sugerir uma menor inclinação caso estivessem alinhados e que por sua vez retira eficácia ao impulso do patim direito (Marcelloni, 2005). Tal como no momento de observação anterior, o desalinhamento dos ombros acontece em ambas as pistas sendo a inclinação verificada na pista plana, onde o ombro direito e o patim esquerdo se encontram alinhados, menor que na pista com curvas em releve onde o ombro direito se encontra dentro em relação ao patim esquerdo.

No 3º momento de observação, em ambas as pistas, todas as patinadoras têm o patim direito à frente do esquerdo (3MI2) o que coincide com Marcelloni (2005) que refere a passagem do patim esquerdo por trás do direito como a execução correta. Batista (2002) refere que o patim ao efetuar a recuperação deve colocar-se à frente do outro e Yuda e Ae (2002) referem que na fase de recuperação o membro inferior direito respetivo deve deslocar-se rapidamente para a frente. A passagem do patim direito sobre o patim esquerdo, fato observado em alguns patinadores em eventos internacionais, não teve ocorrências nesta amostra. Em ambas as pistas, todas as patinadoras têm os ombros, os joelhos e as pontas dos patins alinhados (3MI3), efetuando um alinhamento que não provoca a rotação dos ombros e mantém a inclinação da fase anterior (Marcelloni, 2005). Na pista plana, na relação do tronco com o membro inferior direito, três patinadoras têm o ângulo do tronco semifechado (3T2) e as restantes, cinco, têm o ângulo fechado (3T1) o que vai de encontro a Koning, Groot e Ingen (1991) que indicam o tronco na posição horizontal como característica da técnica de patinagem de velocidade. Marcelloni, 2005 refere que o tronco deve estar inclinado para a frente e sem provocar rotação da bacia. Na pista com curvas em releve, esse ângulo é fechado em todas as patinadoras. O ângulo do tronco fechado ou semifechado relativamente ao membro inferior direito, nesta fase do cruzamento, permite manter uma posição estável do patinador sem que este perca velocidade. Com o ângulo aberto, situação que não foi observada em qualquer dos elementos da amostra deste estudo, o patinador coloca-se numa posição de eventual instabilidade quanto à posição base, fato que pode fazer com que a velocidade de deslocamento seja menor ou que perca equilíbrio caso mantenha a velocidade.

Em ambas as pistas, sete patinadoras têm o membro superior esquerdo à frente (3MS2) e o direito atrás (3MS4) do tronco, estando os membros superiores a realizar oscilação

de forma inversa ao patim que realiza o impulso. Apenas uma patinadora tem o membro superior esquerdo (3MS1) atrás ou alinhado com o tronco e o direito (3MS3) à frente ou alinhado com o tronco não estando a tirar proveito da oscilação dos membros superiores para o impulso do patim esquerdo.

No 4º momento de observação, em ambas as pistas, e tal como o momento de observação anterior, todas as patinadoras têm os ombros, os joelhos e as pontas dos patins alinhados (4MI1) não provocando rotação dos ombros, bem como a cabeça no prolongamento ou acima do tronco (4C1), favorecendo a direção do olhar no sentido da trajetória pretendida o que vai de encontro a Batista (2002) e Marcelloni (2005). Em ambas as pistas e, tal como no momento de observação anterior, sete patinadoras têm o membro superior esquerdo à frente (4MS2) e o direito (4MS4) atrás do tronco. Neste momento de observação, os membros superiores realizam oscilação de forma inversa ao patim que realiza o impulso de forma a favorecer a velocidade alcançada e permitir equilíbrio ao patinador.

No 5º e último momento de observação, em ambas as pistas, se verifica afastamento dos patins em relação ao momento anterior (5MI5) em todas as patinadoras o que significa que existe impulso. Todas as patinadoras têm o membro inferior esquerdo em extensão (5MI1), significando que efetuaram o impulso na sua totalidade, o que vai de encontro a Marcelloni (2005). Em ambas as pistas, todas as patinadoras têm o ombro, o joelho e as pontas dos patins do lado direito alinhados (5MI6), efetuando um alinhamento que não provoca a rotação dos ombros e mantém a inclinação da fase anterior (Marcelloni (2005). Cinco patinadoras na pista plana e quatro na pista com curvas em releve, têm o membro superior direito em extensão ou com ligeira flexão (5MS1), favorecendo o impulso do patim esquerdo. Em ambas as pistas e, tal como no momento de observação anterior, sete patinadoras têm o membro superior esquerdo à frente (5MS2) e o direito (5MS4) atrás do tronco. Neste momento de observação, os membros superiores realizam oscilação de forma inversa ao patim que realiza o impulso. Apenas uma patinadora tem o membro superior esquerdo (5MS1) atrás ou alinhado com o tronco e o direito (5MS3) à frente ou alinhado com o tronco.

Foram detetados cinco padrões completos na pista com curvas em releve nas patinadoras 2,4,5,6 e 7 e quatro padrões completos na pista plana nas patinadoras 1,2,4 e

7. Dos padrões incompletos que contêm quatro momentos, foram detetados quatro padrões na pista com curvas em releve e três na pista plana. Foram detetados dois padrões incompletos com três momentos, todos na pista plana. Há uma maior estabilidade na pista com curvas em releve possivelmente devido à velocidade de deslocamento ser superior do que na pista plana. As patinadoras 2, 4 e 7 apresentaram padrões completos nas duas pistas. Apenas a patinadora 4 na pista com curvas em releve e a patinadora 7 na pista plana apresentam padrões comportamentais completos nos três cruzamentos. Esta situação acontece possivelmente devido à maior experiência internacional das patinadoras 2 e 4. A patinadora 7 obteve um padrão motor completo na pista plana que pode dever-se ao fato da sua formação como patinadora ter sido feita nessa pista.

Analisando o I.E. de todas as patinadoras, verifica-se que nos três primeiros momentos as sequências de eventos com maior I.E ocorrem mais vezes na pista com curvas em releve e que nos restantes momentos, dois, ocorrem mais vezes na pista plana. Significa isto que pode haver maior estabilidade no início de cada cruzamento na pista com curvas em releve e maior estabilidade na fase final de cada cruzamento na pista plana. No entanto, a diferença destas ocorrências entre as duas pistas em todos os momentos, é ligeira.

No conjunto de padrões das patinadoras não foi encontrado um padrão comum a todos os elementos da amostra, no entanto, há uma tendência de maior estabilidade no padrão comportamental na pista com curvas em releve, pese embora muito ligeira, face à pista plana.



## **CAPÍTULO V**

### **Conclusões**

## 1. Conclusões

Os resultados obtidos permitem verificar que o instrumento de formatos de campo para a análise da abordagem à curva pode ser utilizado com os devidos procedimentos anteriormente mencionados, por observadores que tenham como objeto de análise os cruzamentos efetuados na abordagem à curva, tendo em conta o mesmo contexto.

Este instrumento pode ser considerado viável e fiável caso utilizado em condições similares e de acordo com o que se pretende. Ou seja, pode ser utilizado observação da abordagem à curva desde que se mantenham condições idênticas de análise e os resultados sejam comparáveis entre si face à natureza do protocolo.

O instrumento de observação utilizado e a metodologia implementada são coerentes e válidos para análise da observação do padrão motor na abordagem à curva em Patinagem de Velocidade. É resultado deste fato a elevada concordância registada entre observadores e entre estes e o perito (precisão), significando que a fiabilidade do instrumento aplicado é elevada e que este mede efetivamente o objeto em estudo.

O instrumento dá a possibilidade de analisar a técnica de cruzamento na abordagem à curva, durante uma época ou carreira desportiva, quer ao nível da formação quer ao nível da especialização.

Numa análise aos dados constata-se que, cada uma das patinadoras, tem o seu próprio padrão comportamental, sendo cada padrão ajustado às características individuais. Em todas as patinadoras, com exceção das patinadoras 4 na pista com curvas em releve e 7 na pista plana os critérios observados são alterados em pelo menos um dos três cruzamentos tendo em conta as adaptações e ajustes que cada patinadora realiza, situação que pode ser comprovada com diferentes eventos no mesmo momento de observação de uma patinadora e entre as patinadoras.

Constatou-se diferença na inclinação total entre as duas pistas. A inclinação total, observável no 1º e 2º momentos de observação, é maior na pista com curvas em releve do que na pista plana.

Foram detetados cinco padrões motores completos na pista com curvas em releve e quatro na pista plana. Destes padrões, apenas dois, um em cada pista das patinadoras 4 e

7, são verificados nos três cruzamentos. As patinadoras 2, 4 e 7 apresentaram padrões motores completos nas duas pistas.

Existe uma tendência de maior estabilidade comportamental na pista com curvas em releve face à pista plana. Esta tendência, apesar de ligeira, pode justificar-se pelo fato de as patinadoras treinarem mais vezes na pista com curvas em releve, o que indica que a especificidade do treino deve ser de acordo com as características das pistas onde se vai competir.

## **CAPÍTULO VI**

### **Recomendações**

## 1. Recomendações

A construção deste estudo teve uma influência muito positiva na apreensão de conhecimentos técnicos sobre a patinagem de velocidade. O aprofundamento da metodologia observacional e a partilha de informações com outros treinadores chamou a atenção de situações novas e pertinentes.

Ao longo do desenvolvimento deste estudo algumas limitações surgiram, pelo que pode ser adequado incluir alguns aspetos em futuras investigações nesta temática.

Relativamente ao instrumento, para que não se crie dúvidas no observador, os códigos devem ter um grau de abertura claro. Em cada momento de observação, reduzir o número de códigos uma vez que, pode ser limitativo por provocar alguma variabilidade no momento, o que dificulta a deteção de códigos.

Relativamente ao estudo, a análise e criação de um instrumento *ad hoc* para toda a curva pode ter toda a pertinência para os treinadores e patinadores, nomeadamente a saída da curva por ser também uma zona potencial de decisões técnicas.

Utilizar a situação de competição real e não simulada uma vez que, se torna mais específica.

Analisar e comparar diversos grupos amostrais, tais como patinadores especialistas e experientes com patinadores em formação e em ambos os géneros.

Estudar no âmbito da fisiologia, os potenciais fatores influenciadores nos padrões motores encontrados.

Por outro lado, a análise a provas com presença de patinadores em simultâneo, nomeadamente observar as estratégias utilizadas, podem ser úteis para as decisões do treinador na preparação e condução da competição podendo, com este propósito, ser desenvolvido um sistema de observação do patinador em competição.

## **CAPÍTULO VII**

### **Bibliografia**

## 1. Referências Bibliográficas

- Allinger, T., Bogert, A. (1997). Skating technique for the straights, based on the optimization of a simulation model. *Medicine Science in Sports Exercise*, 29, 2 (279-86).
- Anguera, M. (1993). Proceso de categorización. En M.T. Anguera (Ed.). *Metodología observacional en la investigación psicológica*. 1: Fundamentación. Barcelona: PPU.
- Anguera, M. (2003). Diseños Observacionales en la Actividad Física y el Deporte: Estrutura, Alcance, y Nuevas Perspetivas In A. Oña Sicilia y A. Bilbao Guerrero (Eds.), *Conferencia plenaria publicada en el Libro de Ponencias del II Congreso Mundial de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. Deporte y calidad de vida (254-282), Granada: Gráficas Alambra.
- Anguera, M., Magnusson, M. e Jonsson, G. (2007). Instrumentos no estándar. *Avances en medición*, 5 (1), (63-82).
- Anguera, M, Villaseñor Á., López J e Mendo A. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *EFDeportes.com*, Revista Digital, Año 5 N° 24. Obtido em <http://www.efdeportes.com/efd24b/obs.htm>.
- Bakeman, R. e Quera, V. (1996). *Análisis de la interacción. Análisis secuncial con SDIS - GSEQ*. Madrid: Rama.
- Batista, P. (2002). *Iniciação à Patinagem. Patins de rodas paralelas e em linha*. Centro de Estudos e Formação Desportiva.
- Blanco, A. (1993). Fiabilidad, precisión, validez y generalización de los diseños observacionales. En M.T. Anguera (Ed.) *Metodología observacional en la investigación psicológica* (pp. 149-261). Barcelona: P.P.U., Vol. II.
- Blanco, A. (1997). Precisión en la evaluación de la Investigación Observacional. En V Congreso de Metodología de las Ciencias Humanas y Sociales. Sevilla: AEMCCO, 23-26 de Septiembre.

- Boer, R., Ettema, G., Gorkum, H., Groot, G., e Ingen S. (1988). A geometrical model of speed skating the curves. *Journal of Biomechanics*, 21, n6, (445-50).
- Boer, R., Vos E., Hutter, W., Groot, G. e Ingen S. (1987). Physiological and biomechanical comparison of roller skating and speed skating on ice. *European Journal Applied Physiology* 56 (562-569).
- Campaniço, J. Santos, J. & Silva, A. (2006). Breaststroke Swimming Patterns From Vídeo Sequences Analyzes.. Produced by Specific Field Formats. In: J.P Vilas-Boas, F. Alves, A. Marques (Eds.), *Biomechanics and Medicine in Swimming. X Portuguese Journal of Sport Sciences*, 6 (supl 1) 76-77. Porto
- Contreras, M. e Ortega, J. (2000, Fevereiro). La observación en los deportes de equipo. EFDeportes.com, Revista digital, Año 5, N° 18. Obtido em <http://www.efdeportes.com>
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20, (37-46).
- Cohen, J. (1968). Weighted kappa: Nominal scale agreement with provision for scaled disagreement of partial credit. *Psychological Bulletin*, 70, (213-220).
- Fedel, F., Keteyian, S., Brawner, C., Marks C., Hakim M., e Kataoka T. (1995). Cardiorespiratory responses during exercise in competitive in-line skaters. *Medicine Science Sports Exercise*. 27 (5), (682-7).
- Fintelman, D., Braver, O. e Schwab, A. (2011). A Simple 2-Dimensional Model of Speed Skating Which Mimics Observed Forces And Motions. Lang H., Linn J., Arnold M.: Multibody dynamics simulation of geometrically exact Cosserat rods. *Multibody System Dynamics* 25, (285-312).
- Garganta, J. (2001). A análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, vol. 1, nº 1, (57-64).
- Giorgi, C. (1998). Drag And Friction Coefficients In Roller Skating. An Indirect Determination Some Suggestions About Training Loads. ISBS'98 XVI Internacional Symposium On Biomechanics in Sports, University of Konstanz, Germany. (109-112).



- Graça, A. e Mesquita, I. (2002). A investigação sobre o ensino dos jogos desportivos: ensinar e aprender as habilidades básicas do jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, vol. 2, nº 5, (67-79).
- Groot, G., Hollander, A., Sargeant, A., Ingen, S., e Boer, R. (1987). Applied physiology of speed skating. *Journal of Sports Sciences*, vol5, nº3, (249-259).
- Ingen, S. e Groot, G. (1983). Differences in Oxygen Consumption and External Power Between Male and Female Speed Skaters During Supramaximal Cycling. *European Journal of Applied Physiology* 51, (337-345).
- Jonsson, G., Villaseñor, A., López, J. e Anguera, M. (2004). Avances en la codificación y análisis de eventos deportivos: ilustración empírica en el fútbol. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento, Volumen Especial*, (317-322).
- Koning, J., Groot, G. e Ingen, S. (1991). Coordination of leg muscles during speed skating. *Journal of Biomechanics*, 24, n2, (137–146).
- Liu, G., Tang, X. (2010). Human Motion Tracking Based on Unscented Kalman Filter in Sports Domain. *Intech*, nº12 (225-248).
- Louro, H., Campaniço, J., Anguera, T., Marinho, D., Oliveira, C., Conceição, A. e Silva, A. (2010). Stability of Patterns of Behavior in the Butterfly Technique of The Elite Swimmers. *Journal of Sport Science and Medicine* 9,1, (36-50).
- Louro, H., Conceição A., Matos T., Nilton J., Franco R., Camerino O., Campaniço J. (2009) Characterization of Temporal Patterns of Behavior of the Crawl Technique *Journal of Sport Science & Medicine* (8) Suppl. 11, 95
- Louro, H., Silva, A., Anguera, T., Camerino, O., Oliveira, C., Conceição, A., Campaniço, J. (2009) Stability of Patterns of Behavior In the Butterfly Swimmers. *Journal of Sport Science & Medicine* (8) Suppl. 11, 195
- Magnusson, M. (2000). Discovering hidden time patterns in behavior: T-patterns and their detection. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 32, (93-110).

Magnusson, M., Burfield, I., Loijens, L., Grieco, F., Jonsson, G. e Spink, A. (2004). THÉME; Powerful Tool For Detection and Analysis Of Hidden patterns In Behavior. Reference Manual. Version 5.0.229 pages Pattern Vision Ltd and Noldus Information Technology By.

Marcelloni, P. (2005), La Tecnica del Patinaggio in Linea, Editrice Stampa Nova.

Mendo, A. (2000). La metodología observacional en el voleibol. EFDeportes.com, Revista Digital, Año 5, N° 25. Obtido em <http://www.efdeportes.com/efd25b/obsvol.htm>.

Mendo, A. e Macías, M. (2002). Cómo usar la observación en la psicología del deporte: principios metodológicos. EFDeportes.com, Revista Digital, Año 8, N° 49. Obtido em <http://www.efdeportes.com>.

Mesquita, I., Marques, A. e Maia, J. (2001). A relação entre a eficiência e a eficácia no domínio das habilidades técnicas em Voleibol. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, vol. 1, nº 3 (33-39).

Oliveira, C., Campaniço, J. e Anguera, M. (2001). La metodologia observacional en la enseñanza elemental de la natación: el uso de los formatos de campo. Metodologia de las Ciencias del Comportamiento, 3, (2), (267-282).

Patrone, N. (2007). Acquisition and Analysis of Ground Reaction Forces and Foot Orientation on In-Line Skates During Track Speed Skating. XXI ISB Congress Podium Sessions, Journal of Biomechanics 40, (S2).

Prudente, J., Garganta, J. e Anguera, M. (2004). Desenho e Validação de um Sistema de Observação em Andebol. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, vol. 4, nº3, (69-65).

Sarmento, P., Moreira, M. e Preto, P. (1998). Observação introspectiva de uma tarefa do voleibol em ambiente escolar. Millenium, 10.

Serafini, O. e Pacheco, J. (1990). A Observação como Elemento Regulador da Tomada de Decisões: A Proposta de Um Instrumento. Revista Portuguesa de Educação, Vol. 3 N°2, (1-19).

Yuda, J., e Ae, M. (2002). A Comparison of the Skating Technique in the Curve for Elite and Junior Sprint Speed Skaters. **ISBS 2002 XX** International Symposium on Biomechanics in Sports, Caceres, Espanha, (96-99)

**Anexos**

## I

**Informação aos Colaboradores**

A prova é de 300 metros, ou seja, uma volta e meia à pista, em que os patinadores percorrem as curvas por três vezes. O registo das imagens tem lugar na terceira curva cujo início se verifica quando o patinador finaliza a segunda curva e cujo fim se verifica quando o patinador finaliza a terceira curva. Este espaço temporal, antes e depois do que se pretende analisar, é para segurança do registo das imagens.

Na pista com as curvas em releve, o colaborador C irá colocar-se no alinhamento da zona alta da pista, onde os patinadores iniciarão a trajetória da curva. Na pista plana, o mesmo colaborador irá colocar-se no alinhamento da zona baixa, por ser onde os patinadores iniciarão a trajetória da curva.

No enquadramento da imagem, os colaboradores deverão ter a preocupação de não excluir segmentos corporais da mesma. Por medida de precaução, serão solicitados a enquadrar os patinadores de forma a existir espaço acima e abaixo no expositor LCD das câmaras.

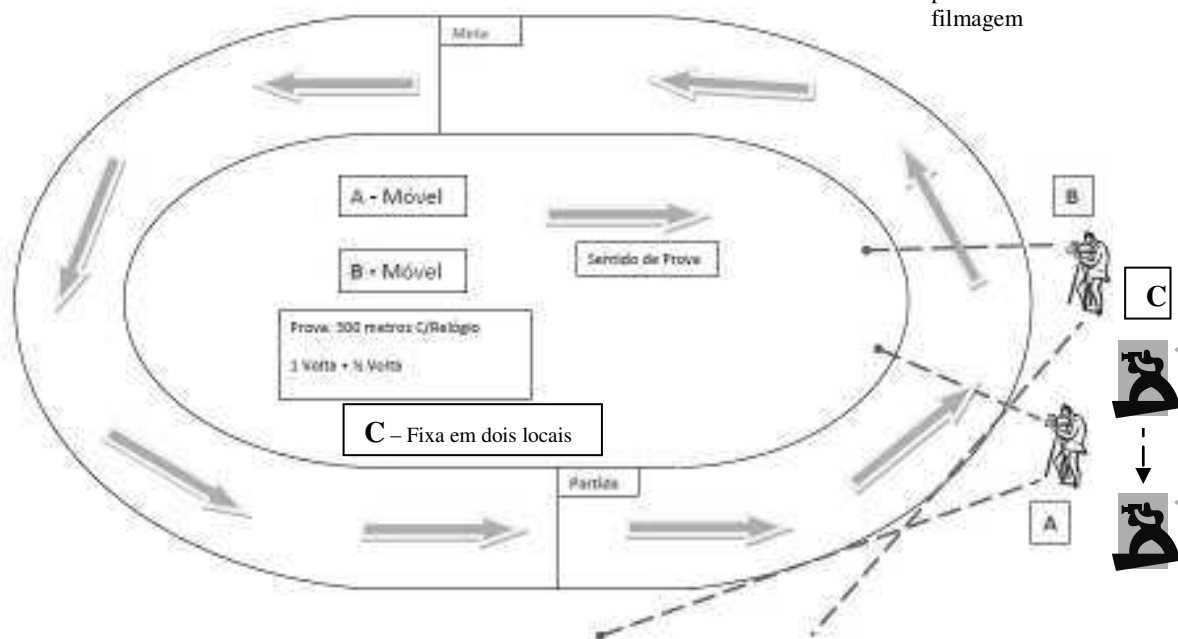







Fig. 1- Esquema do protocolo de filmagem

Momentos de Observação		Figura ilustrativa do momento de observação	
1º	Deslize ou Início Impulsão do Patim Direito e Aterragem do Patim Esquerdo		
2º	Fim Impulsão Patim Direito, Início Cruzamento Patim Direito e Início Impulsão Patim Esquerdo		
3º	Momento em que o Patim Externo Cruza o Patim Interno		
4º	Aterragem Patim Direito		
5º	Fim Impulsão Patim Esquerdo		

Quadro 1- Momentos de Observação

### III

#### Programa

Sábado dia 12 de Novembro de 2012

07h45 – Chegada à pista e início dos preparativos para a atividade

- Colocação das câmaras nos locais destinados e respetivos testes de enquadramento de imagem.

- Conversa com os colaboradores acerca das questões de logística

- Conversa com os patinadores

08h15 – Aquecimento dos patinadores

08h30 – Teste de recolha de imagens com 4 patinadores

08h45 – Início da recolha das imagens, prova de 300 mts contra – relógio

09h30 – Fim da recolha das imagens, prova de 300 mts contra – relógio

10h00 – Início do campeonato regional que irá ter lugar nesta pista

13h00 – Almoço de todos os participantes desta atividade

14h00 – Partida para a pista plana

14h45 – Chegada à pista plana e início dos preparativos

- Colocação das câmaras nos locais destinados e respetivos testes de enquadramento de imagem.

- Conversa com os colaboradores acerca das questões de logística

- Conversa com os patinadores

15h15 – Aquecimento dos patinadores

15h30 – Teste de recolha de imagens com 4 patinadores

15h45 – Início da recolha das imagens, prova de 300 mts contra - relógio

16h30 – Fim da recolha das imagens, prova de 300 mts contra – relógio

17h00 – Lanche com todos os participantes

18h00 – Fim da atividade

## IV

**Ficha de Autorização dos Pais / Encarregados de Educação**

Exmo. Sr.(a) Encarregado(a) de Educação

O meu nome é Lívio Medeiros e sou aluno do mestrado em Desporto – variante Treino Desportivo, da Escola Superior de Desporto de Rio Maior. Neste momento estou a efetuar um estudo no âmbito da Patinagem de Velocidade em que é necessário a recolha de imagens de vários patinadores.

Esta recolha de imagens irá decorrer no dia 12 de Novembro de 2012 na pista de patinagem da zona de lazer do Faial em Santana, durante a manhã, e na pista de patinagem no Funchal, durante a tarde. Os patinadores irão efetuar uma prova de 300 metros contra – relógio, prova esta que eles bem conhecem por ser oficial.

Gostaria ainda de referir que as imagens e informações recolhidas durante esta atividade serão para uso exclusivo deste estudo não sendo por isso, destinadas a qualquer tipo de divulgação.

Grato pela atenção e certo da sua consideração por este pedido, desde já o meu muito obrigado.

Nome do Patinador

---

Nome do(a) Encarregado(a) de Educação

---

Assinatura do(a) Encarregado(a) de Educação

---