



**Da preparação no treino aos desafios do jogo:
*Estudo de caso centrado em guarda-redes de
hóquei em patins,
da 1^a, 2^a e 3^a divisões masculinas portuguesas***

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

Orientador: Professor José Afonso

Coorientador: Professor Tiago Emanuel da Costa Sousa

Pedro Eduardo Araújo Cruz

Porto, 2023

Ficha de Catalogação:

Cruz, P. E. A. (2023). Da preparação no treino aos desafios do jogo: Estudo de caso centrado em guarda-redes de hóquei em patins, da 1ª, 2ª e 3ª divisões masculinas portuguesas. Porto: P. E. A. Cruz, Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Palavras-Chave: PERFORMANCE DESPORTIVA; ANÁLISE DA PERFORMANCE; PREPARAÇÃO DE JOGO; EXIGÊNCIAS DE JOGO; EXIGÊNCIAS DE TREINO;

Agradecimentos

Na conclusão de mais uma etapa importante da minha vida, dedico e agradeço este trabalho a todos os que me ajudaram neste processo, com agradecimentos especiais:

À minha Família, especialmente aos meus pais e à minha irmã, pelo apoio incondicional ao longo de todos estes anos de vida. Agradecer também por todo o apoio financeiro e suporte nas decisões e momentos mais difíceis. Obrigado!

À minha namorada Juliana Silva, pelos ataques de stress, por todos os momentos de ausência e milhares de pedidos de ajuda, só tenho a agradecer do fundo do meu coração por continuares comigo. Este trabalho também é teu!

Aos meus amigos que sempre me apoiaram e se orgulharam das pequenas conquistas do “bebé do grupo”!

Ao Clube Hóquei dos Carvalhos, staff, equipa técnica, adeptos e em especial aos meus colegas de equipa, que tornaram tão especial as minhas últimas etapas como atleta!

Ao Óquei Clube de Barcelos e todo o grupo de trabalho, que me acolheu da forma mais amável e profissional possível no segundo ano deste ciclo de estudos!

Ao Professor Doutor José Afonso, que demonstrou desde o início disponibilidade para aceitar o desafio de ser meu orientador e aventurar-se num desporto não familiar. Por me ter guiado neste percurso, estando sempre disponível para esclarecer as minhas dúvidas!

Ao Professor Doutor Tiago Sousa, por ter aceite coorientar o meu projeto, mesmo sendo de uma universidade distinta, e por toda a experiência profissional e conhecimento científico sobre a modalidade, que trouxe a este trabalho.

Por fim, gostaria de agradecer a todas as pessoas que me auxiliaram de forma direta e indireta, e que não foram referidas anteriormente, mas que sem os seus pareceres profissionais e científicos este trabalho não seria possível.

Índice

ÍNDICE DE FIGURAS	IV
ÍNDICE DE TABELAS	V
RESUMO	VI
ABSTRACT	VII
LISTA DE ABREVIATURAS	VIII
I- INTRODUÇÃO	1
1.1- JUSTIFICAÇÃO E PERTINÊNCIA DO ESTUDO	3
1.2- OBJETIVO DO ESTUDO.....	5
1.3- ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	5
II- REVISÃO DE LITERATURA	8
2.1- COERÊNCIA ENTRE TREINO E JOGO	10
2.1.1- Análise da Performance e o seu Papel na Construção da Sessão de Treino	12
2.2- ESTADO DA ARTE DA ANÁLISE DE PERFORMANCE NO HÓQUEI EM PATINS.....	14
2.2.1-Papel do Guarda-Redes no Hóquei em Patins	15
III- ESTUDO EMPÍRICO	17
IV- DISCUSSÃO	48
4.1- DISCUSSÃO.....	50
V- CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
5.1- CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
5.2- CONSIDERAÇÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES	57
VI- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
ANEXOS	IX

Índice de Figuras

II. Revisão de Literatura

Figura 1 – O ciclo de treino	12
---	-----------

III. Estudo Empírico

Figure 1 – Rink hockey field playing zones	26
---	-----------

Figure 2 – Principal techniques of rink hockey goalkeepers'	26
--	-----------

Índice de Tabelas

III. Estudo Empírico

Table 1. Socio-demographic description of the participants involved in the study.	24
Table 2. Coding and respective description of the four variables and their categories used to evaluate goal attempts.	27
Table 3. Training and Match Comparison results.....	33
Table 4. Training and Conceded Goals Correlation results.	34

Resumo

Recentemente, tem sido dada importância acrescida à análise do desempenho tático-técnico, revelando-se fundamental para que os atletas alcancem os melhores resultados no desporto de alta competição, embora esta análise em treino seja limitada quando comparada com os jogos. O objetivo deste estudo foi analisar as exigências do guarda-redes de hóquei em patins do ponto de vista tático e técnico, durante as sessões de treino, e compará-las com os desafios apresentados durante os jogos. Seis guarda-redes seniores masculinos de hóquei em patins da 1^a, 2^a e 3^a divisões portuguesas foram analisados em quatro variáveis, recorrendo à metodologia observacional, nomeadamente: (I) Último passe; (II) Zona de Finalização; (III) Tipo de Ataque; (IV) Técnicas de Guarda-redes. A variável Último Passe emergiu como tendo as diferenças mais significativas entre as ações de jogo e de treino (Equipa 1: $Z=-1,9$, $ES= 0,3$ $p=0,06$; Equipa 2: $Z=-2,9$, $ES=0,5$ $p=0,003$; Equipa 3: $Z=-2,2$, $ES=0,36$ $p=0,03$). Apesar de não atingirem os valores de corte de significância, nós destacamos as diferenças na comparação entre treino e jogo: nas variáveis Zona de Finalização e Tipo de Ataque. A maior parte das diferenças pode ser atribuída ao facto de uma parte significativa da sessão de treino ser passada com exercícios de aquecimento, que geraram um elevado número de tentativas de golo para algumas categorias, tais como Sem Assistência (Último Passe), 4C (Zona de Finalização) e Exercícios de Treino (Tipo de Ataque), que não se refletiram em tentativas de golo nos jogos. Assim, podemos identificar determinados exercícios e momentos em que as sessões de treino divergem das exigências dos jogos. Este conhecimento fornece informações valiosas sobre como os treinadores podem adaptar as suas sessões de treino, para expor os seus guarda-redes às ações que terão de realizar nos jogos.

Abstract

Recently, increased importance has been given to tactical-technical performance analysis, proving to be fundamental to ensure that the athletes achieve the best results in top-level sports, although this analysis in training has been limited when compared to matches. The purpose of this study was to examine the demands placed on the rink hockey goalkeeper from a tactical and technical standpoint during training sessions and to compare them with the challenges presented during matches. Six male adult rink hockey goalkeepers from the Portuguese 1st, 2nd, and 3rd divisions were analyzed within four variables, recurring to observational methodology, namely: (I) Last Pass; (II) Finishing zone; (III) Attack Type; (IV) Goalkeeper Techniques. The Last Pass category emerged as having the more significant differences between match and training actions (Team 1: $Z = -1.9$, $ES = 0.3$ $p = 0.06$; Team 2: $Z = -2.9$, $ES = 0.5$ $p = 0.003$; Team 3: $Z = -2.2$, $ES = 0.4$ $p = 0.03$). Despite not achieving the cut off value for significance, we highlight the differences in match and training comparison: in the Finishing Zone and Attack Type variables. Most of the differences can be attributed to a significant part of the training session being spent with warm-up drills, that generated high numbers of goal attempts for some categories such as Unassisted (Last Pass), 4C (Finishing Zone) and Training Drills (Attack Type), that were not reflected in goal attempts in matches. Therefore, we can identify specific drills and moments where training sessions diverge from match demands. This knowledge provides valuable insights into how coaches can adapt their training sessions, to expose their goalkeepers to the actions they will have to perform in matches.

Lista de Abreviaturas

ES – Effect Size

GR – Guarda-Redes

ICC – Intraclass Correlation Coefficient

JDC – Jogos Desportivos Coletivos

T1 – Team 1

T2 – Team 2

T3 – Team 3

T4 – Team 4

I- Introdução

Introdução

1.1- Justificação e Pertinência do Estudo

O desporto de alto rendimento almeja atingir os melhores resultados possíveis, através da otimização do rendimento desportivo dos atletas (Harmison, 2006; Swann et al., 2017). De acordo com Dwivedi e Pandey (2017), o processo de treino influencia uma complexa combinação de fatores como: biomecânica, nutrição, fisiologia e psicologia, dos quais resulta a performance desportiva. Os exercícios de treino são considerados a melhor forma de transmissão de informação do treinador para os jogadores (Sarmiento et al., 2014). Desta forma, o treino assume um papel fundamental na preparação das exigências do jogo e do adversário (Sousa et al., 2021). Este pode ser dividido, de forma ampla, em treino geral e treino específico (Verkhoshansky & Siff, 2009). O treino geral visa o desenvolvimento global das capacidades atléticas, enquanto o treino específico é desenhado para maximizar a transferência para a performance desportiva numa determinada modalidade (Young, 2006). Nos jogos desportivos coletivos (JDC), habitualmente, é dado um maior destaque ao treino específico quando comparado com desportos individuais (Bompa & Buzzichelli, 2021).

A capacidade de interpretar as interações contantes entre jogadores ,que acontecem durante o jogo, bem como, lidar com as limitações ambientais, têm grande influência no sucesso dos atletas dos JDC (Camões et al., 2022; Clemente et al., 2019). Assim, de forma a caracterizar estes comportamentos situacionais, é fundamental elaborar uma análise tática e técnica (McGarry, 2009; Sarmiento, 2012). De acordo com Silva et al. (2020) a necessidade de garantir que o treino específico é adequado e se aproxima das exigências do jogo, surge da importância que tem para o sucesso dos atletas, que estes sejam capazes de interpretar e perceber a informação que os rodeia. Desta forma, quando em contexto de treino os atletas são expostos a cenários idênticos aos que poderão encontrar em situações de jogo, espera-se que exista uma melhoria na sua capacidade de decisão (Travassos, Duarte, et al., 2012).

O estudo da performance desportiva busca compreender os comportamentos de jogo, com o objetivo de otimizar o rendimento desportivo

Introdução

(McGarry, 2009). Da análise da performance, resultam dados fundamentais para o planeamento de treino que poderão ter grande importância para garantir coerência entre o treino e o jogo (Garganta, 1998). Carling et al. (2005) defende a existência de um ciclo de treino, onde a observação, análise e consequente interpretação do jogo, influenciam o planeamento de treino e preparação do jogo seguinte, de forma a otimizar o rendimento futuro. Quando falamos dos JDC, esta análise, em treino e em jogo, é benéfica para a compreensão do jogo e permite aos treinadores aprimorarem o processo de treino (O'Donoghue, 2009; Sarmiento et al., 2015). No entanto, existe um favorecimento por parte da comunidade científica relativamente à análise do desempenho técnico e tático em contexto de jogo quando comparado ao treino, sendo fundamental encurtar esta distância (Garganta, 2009; Rangel et al., 2022).

Quando analisamos uma modalidade como o hóquei em patins, compreendemos que, de forma a otimizar o treino e garantir a sua coerência com as demandas competitivas, um melhor entendimento das necessidades do jogo seria igualmente benéfico. Esta modalidade tem beneficiado de um crescente interesse científico, nos últimos anos, e um consequente aumento do número de publicações científicas (Arboix-Alió, Trabal, Aguilera-Castells, et al., 2022; Arboix-Alió, Trabal, Valente-Dos-Santos, et al., 2021; Camões et al., 2022; Fernández et al., 2023; Fernández et al., 2020; Fernández, 2020; Honório et al., 2021; Sousa et al., 2021; Sousa, Sarmiento, et al., 2022; Sousa et al., 2020; Sousa, Valente-Dos-Santos, et al., 2022; Tañá, 2019; Tañá et al., 2019, 2020). Sousa et al. (2020) indicou os diferentes temas abordados na modalidade: posse de bola (Mendo, 2002; Vaz, 2011), tipos de ataque (Vaz et al., 2016), ações de finalização (Vaz, 2011) características específicas de acordo com as posições funcionais de campo dos jogadores (Kingman & Dyson, 1997a, 1997c), grupo etário (Oliveira et al., 2015), variáveis situacionais (Kingman & Dyson, 1997a), fase da competição (Bastos, 2005) e o resultado do jogo (Kingman & Dyson, 1997a). No entanto, tanto quanto sabemos, continua a existir uma lacuna na literatura, referente à análise da coerência entre as exigências de treino e jogo.

No hóquei em patins, é consensual a preponderância do guarda-redes (GR), uma vez que estes têm influência direta nos golos sofridos. A literatura

existente sobre esta posição centra-se em temas como os livres diretos (Tañá et al., 2019, 2020), etnografia (Tañá, 2016), a análise técnica e de movimento (apenas em jogos oficiais) (Kingman & Dyson, 1997c; Sousa et al., 2020) e o papel dos jogos reduzidos e condicionados no desenvolvimento dos jovens GRs (Honório et al., 2021). O papel do GR de hóquei em patins, foi ao longo dos anos um tema pouco explorado pela comunidade científica (Kingman & Dyson, 1997c; Tañá, 2016), tendo existido uma evolução favorável no estado da arte nos últimos anos (Arboix-Alió, Trabal, Valente-Dos-Santos, et al., 2021; Honório et al., 2021; Sousa et al., 2021; Sousa et al., 2020; Sousa, Valente-Dos-Santos, et al., 2022; Tañá et al., 2019, 2020). No entanto, não conhecemos estudos que procurem avaliar o processo de treino, e compreender se este se adequa às exigências competitivas.

1.2- *Objetivo do Estudo*

De forma a adequar o treino aos desafios que o atleta vai enfrentar na competição é fundamental que exista uma análise, que permita identificar as exigências do jogo (Brink et al., 2010). O nosso objetivo é analisar as tarefas que o GR de hóquei em patins enfrenta do ponto de vista tático e técnico em contexto de treino e compará-las com os desafios apresentados durante os jogos, procurando assim minimizar o impacto da falta de investigação específica sobre esta questão. Através desta análise, pretendemos compreender se as competências exigidas com maior frequência aos GRs em contexto de jogo, são igualmente as mais trabalhadas no treino, e assim garantir coerência entre os dois momentos.

1.3- *Estrutura da Dissertação*

A presente dissertação foi elaborada segundo as normas e orientações para a redação e apresentação de dissertações da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. Desta forma, o conhecimento inerente a este estudo será

Introdução

adquirido e desenvolvido de forma progressiva, sustentada e autónoma. O formato utilizado permitirá ainda, uma maior sistematização, conduzindo a uma melhor compreensão e interpretação dos estudos realizados. Esta dissertação encontra-se edificada segundo seis grandes capítulos, que procuram responder adequadamente às problemáticas inerentes a este estudo.

O capítulo I comporta a introdução, local onde se concretiza o enquadramento teórico do estudo, denunciando a relevância da temática e manifestando a respetiva justificação da sua realização. Este capítulo ambiciona, ainda, reconhecer quais os objetivos deste estudo e as guias orientadoras deste trabalho.

O capítulo II apresenta breves considerações sobre o “estado da arte” e as tendências de evolução da área de investigação em questão, reunindo toda esta informação numa breve revisão da literatura.

O capítulo III integra o estudo científico que se encontra no centro desta investigação. O artigo evidencia um estudo de caso, onde através desta metodologia, procuramos detalhar e perceber este tema complexo da coerência entre treino e jogo, em 3 níveis competitivos distintos, de competições seniores masculinas.

O capítulo IV apresenta a discussão, suportada pelos resultados do estudo realizado. Desta forma, verifica-se uma tentativa de ir além da discussão presente no artigo, procurando relacionar os resultados alcançados com a literatura já existente e com a prática do treino, bem como destacar as principais limitações do estudo.

O capítulo V apresenta as considerações finais, sustentadas pelas conclusões provenientes do estudo realizado, bem como perspectivas para estudos futuros, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento do conhecimento no âmbito da coerência entre treino e jogo.

Em seguida, surge a bibliografia de forma a referenciar a sustentação científica deste trabalho.

O último capítulo refere-se aos anexos, onde se encontram detalhados os processos de formulação do instrumento científico utilizado neste estudo, para a obtenção dos dados sujeitos a posterior tratamento e análise.

II- Revisão de Literatura

Revisão da Literatura

2.1- Coerência entre Treino e Jogo

A procura do melhor rendimento desportivo é constante, com os resultados desportivos a evoluírem de uma forma praticante ininterrupta (Smith, 2003). Este processo que visa atingir os melhores resultados desportivos, através da otimização do rendimento, constitui um dos principais objetivos do desporto de alto rendimento (Jackson & Roberts, 1992; Siekańska et al., 2021). A melhoria do desempenho em competição, e a capacidade de tolerar as exigências da mesma, são obtidas através do processo de treino (Smith, 2003). A performance desportiva resulta de uma complexa combinação de fatores como: a nutrição, a biomecânica, a psicologia e o treino, que são fatores influenciados pelo treino (Dwivedi & Pandey, 2017).

De acordo com Verkhoshansky e Siff (2009), o treino pode ser amplamente dividido em treino geral e treino específico, sendo o treino geral orientado para um desenvolvimento generalizado das capacidades atléticas e o treino específico focado na melhoria do desempenho numa determinada modalidade. Segundo Bompa e Buzzichelli (2021), nos JDC deve existir um maior destaque do treino específico, quando comparados com desportos individuais, não descorando um equilíbrio entre treino geral e específico. O treino nos JDC deve ser planeado, de forma a procurar melhorar as capacidades técnicas e táticas necessárias para lidar com as exigências do jogo (Garganta, 2009).

No momento da competição, o rendimento está dependente da combinação de elementos fisiológicos, psicológicos, técnicos e táticos (Smith, 2003). Os JDC são eventos globais compostos por vários micro eventos (Garganta, 2009). Os atletas destas modalidades necessitam de ser capazes de lidar com as restrições ambientais e circunstâncias atuais do jogo (Clemente et al., 2019; Jaspers et al., 2017; Modric et al., 2020; Pizarro et al., 2019). Nos JDC, a atividade dos atletas é influenciada por constantes alterações de condições, estando condicionados por diversos fatores específicos e momentâneos, como por exemplo os adversários, os colegas de equipa e as suas capacidades técnicas (Garganta et al., 2002). Gréhaigne (1991) sugere 3 categorias de

problemas inerentes aos JDC, problemas relacionados com: a) espaço e tempo; b) informação; e c) organização. Desta forma, o autor apela à dimensão tática e estratégica do jogo, indicando a configuração atual deste como a principal guia da movimentação dos atletas.

A informação sobre a performance constitui um critério básico para o processo de treino, desta forma, é fundamental para atingir a eficácia individual e da equipa (Garganta, 2009). É essencial determinar aspetos técnicos e táticos fundamentais, e compreender como esses aspetos em treino e em jogo se relacionam (Lames & Hansen, 2001). Durante o treino, os jogadores necessitam de aprender a agir de acordo com as possibilidades de ação proporcionadas por um determinado ambiente competitivo de jogo em equipa, ajudando-os a executar as habilidades com precisão e a um ritmo adequado (Ali, 2011). Foi observado que os jogadores associam as suas ações no espaço e no tempo ao desdobramento da informação, a partir de restrições-chave do ambiente e da tarefa durante o desempenho (Travassos, Araújo, et al., 2012).

Existe assim, a necessidade de garantir que o treino se adequa às exigências do jogo (Garganta, 2001; Lames & McGarry, 2007; O'Donoghue, 2009; Silva et al., 2020), o que é fundamental para que os atletas sejam capazes de analisar e compreender a informação envolvente (Silva et al., 2020). De acordo com Travassos, Duarte, et al. (2012), de forma a otimizar a transferência entre o treino e a competição, é importante manter condições de tarefa semelhantes, que permitam aos executantes reagir de forma adaptativa como nos seus ambientes de competição. Adicionalmente, são expectáveis melhorias na capacidade de decisão, quando em contexto de treino há uma aproximação da complexidade das tarefas, de acordo com as situações de jogo (Travassos, Duarte, et al., 2012). O treino permite, ainda, aos jogadores compreenderem os padrões de jogo do adversário, consolidando-se assim como um instrumento fundamental para a preparação das exigências dos jogos (Sousa et al., 2021). No entanto, apesar de os constrangimentos táticos desempenharem um papel fundamental no JDC, são poucos os trabalhos que abordam explicitamente o comportamento tático dos jogadores (Garganta, 2009). Por outro lado, as evoluções tecnológicas levaram a uma evidente evolução da análise da

Revisão da Literatura

performance, permitindo novas abordagens de análise de dados, neste tópico (Hughes et al., 2019).

2.1.1- Análise da Performance e o seu Papel na Construção da Sessão de Treino

A análise científica da performance desportiva visa compreender o comportamento de jogo, com a finalidade de gerar melhores resultados futuros (McGarry, 2009). De acordo com Garganta (1998), nos JDC as informações fornecidas pelo jogo devem estar na base do treino. De acordo com Carling et al. (2005), a observação e análise constituem fases fundamentais do ciclo de treino (figura 1). Para estes autores, os treinadores devem realizar uma avaliação de performance antes de iniciarem o planeamento do treino, de forma a incrementar o rendimento futuro (Sarmiento, 2012). Na preparação, os dados recolhidos nas fases de recolha e análise, dão ainda informações fundamentais acerca do *feedback* que poderá ser transmitido aos atletas.

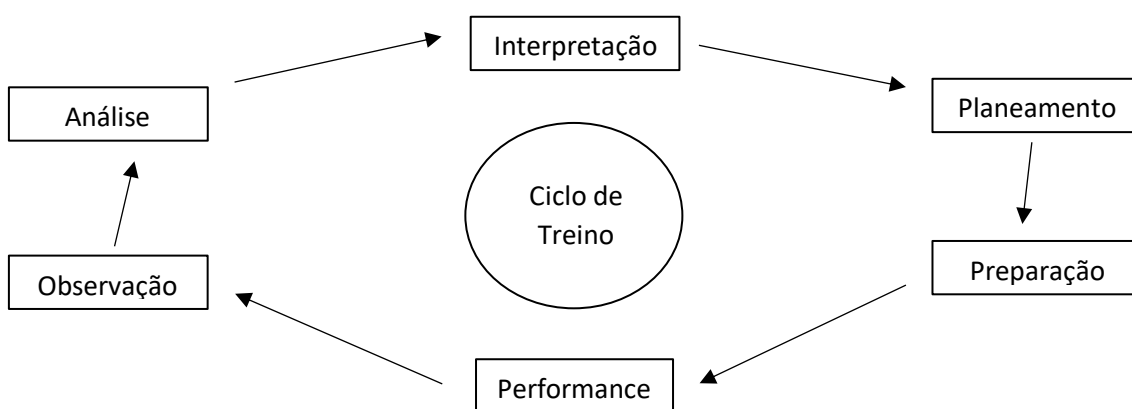


Figura 1 – O ciclo de treino [adaptado de Carling et al. (2005)].

Carling et al. (2005) destaca que os treinadores baseiam a avaliação da performance na sua própria observação, no entanto, estes apenas são capazes de recordar menos de metade dos acontecimentos importantes de um jogo. Na origem destas limitações, estão fatores como: I) o ambiente da visualização –

além do seu posicionamento não ser o mais favorável para uma ampla visão do terreno de jogo, o seu foco está muito direcionado para a bola, não sendo capaz de recolher informações importantes longe do posicionamento desta; II) as limitações da memória humana – a visão dos treinadores tende a ser um pouco distorcida da realidade, uma vez que ao não serem capazes de recordar todas as ações simples do jogo, tendem a focar-se apenas nos momentos chave do jogo; III) os pontos de vista e preconceitos – por vezes a visão dos treinadores é condicionada pela sua visão preconcebida do jogo e de determinados comportamentos; IV) fatores emocionais – as emoções tem a capacidade de distorcer a impressão que o treinador tem do jogo.

Existem diversos aspetos observáveis, que poderão ser utilizados de forma a melhorar a performance desportiva. Estes podem ser de natureza técnica, tática, física e mental. No entanto, Carling et al. (2005) destaca a importância de analisar aspetos táticos e os momentos críticos do jogo. Desta forma, para alcançar o sucesso desportivo é importante que os treinadores recolham informações de jogo, de modo a identificar pontos fortes e fracos, permitindo reconhecer padrões táticos e como contrariá-los (Almeida, 2016; Butterworth et al., 2012; Sousa et al., 2021). Esta informação será uma ferramenta extremamente importante para os treinadores, pois terá uma influência positiva na sua compreensão do jogo e permiti-los-á aprimorarem o seu processo de treino, bem como, melhorar a prática de treino e o desempenho dos seus atletas (O'Donoghue, 2009; Sarmiento et al., 2015).

No entanto, enquanto a monitorização da carga física quer em jogos quer em treino se tornou um tema quente nas ciências do desporto (Bourdon et al., 2017), a literatura acerca da análise tática e técnica está uns passos atrás, apesar da influência positiva dos avanços tecnológicos na evolução dessa análise (Rein & Memmert, 2016; Sarmiento et al., 2018). A literatura científica, acerca da performance técnica e tática em treino, é muito reduzida quando comparada com o mesmo tipo de análise em jogo (Rangel et al., 2022; Wright et al., 2014). Além disso, esta diferença é ainda mais evidente em modalidades com menor investimento científico, como é o caso do hóquei em patins.

Revisão da Literatura

2.2- Estado da Arte da Análise de Performance no Hóquei em Patins

No hóquei em patins, o sucesso está dependente da capacidade de os atletas lidarem com os constrangimentos envolventes e as circunstâncias atuais do jogo. Desta forma, a modalidade beneficia quando existe um melhor entendimento das exigências do jogo, de modo a aprimorar a coerência entre este e o treino. Quando falamos de hóquei em patins devemos ter em conta que, grande parte dos estudos advêm de trabalhos académicos, sendo de acesso limitado, pois não estão publicados em revistas científicas internacionais (Sousa, 2021). Devido ao crescente interesse científico na modalidade nos últimos anos houve um aumento significativo de publicações científicas, referentes a aspetos técnicos e táticos (Arboix-Alió, Trabal, Aguilera-Castells, et al., 2021; Arboix-Alió, Trabal, Aguilera-Castells, et al., 2022; Arboix-Alió, Trabal, Valente-Dos-Santos, et al., 2021; Camões et al., 2022; Honório et al., 2021; Sousa et al., 2021; Sousa, Sarmiento, et al., 2022; Sousa et al., 2020; Tañá et al., 2020).

No século XX, a literatura científica, que podemos encontrar no hóquei em patins, é bastante limitada, sendo mais direcionada para áreas como a análise de jogo (Kingman & Dyson, 1997a, 1997b, 1997c) e o perfil de atletas (Mori, 1988, 1991; Perez & Bonafonte, 1997). Após o início do século XXI, a literatura na modalidade começou a evoluir, abrangendo diferentes áreas de investigação. Estes estudos abordaram temas como: exigências físicas e lesões (Coelho-E-Silva et al., 2012; de Pablo, Sugimoto, et al., 2022; de Pablo, Trabal, et al., 2022; Fernández et al., 2023; Fernández et al., 2020; Fernández, 2020; Ferreira et al., 2019; Hoppe et al., 2014; Quintana-Cepedal et al., 2022; Quintana-Cepedal et al., 2023; Valente-dos-Santos, Coelho-e-Silva, et al., 2013; Valente-dos-Santos, Sherar, et al., 2013; Yagüe et al., 2013), identificação de talentos e iniciação (Badell et al., 2021; Coelho-E-Silva et al., 2012; Honório et al., 2021; Lacasa et al., 2022; Vaz, 2011), etnografia (Tañá, 2016), perceções dos treinadores (Sousa et al., 2021), composição corporal (Cebrián-Ponce et al., 2022; Ferraz et al., 2022; Silva et al., 2022; Silva & Silva, 2017; Sousa, Valente-Dos-Santos, et al., 2022) e análise de jogo. Destaca-se a revisão sistemática realizada sobre o tema

por Sousa, Sarmiento, et al. (2022), a única que temos conhecimento na modalidade.

Dentro do tema da análise de jogo podemos destacar temas como: vantagem do fator casa (Arboix-Alió & Aguilera-Castells, 2019; Arboix-Alió et al., 2020; Arboix-Alió, Trabal, Peña, et al., 2022), livres diretos e penaltis (Arboix-Alió, Trabal, Aguilera-Castells, et al., 2021; Arboix-Alió, Trabal, Valente-Dos-Santos, et al., 2021; Tañá et al., 2019, 2020), fatores determinantes para a performance (Arboix-Alió, Trabal, Aguilera-Castells, et al., 2022; Camões et al., 2022; Ferreira, 2005; Oliveira et al., 2015; Valente-dos-Santos, 2006), análise do 1 x 1 (Bastos, 2005), comportamentos e interações (Mendo, 2002; Vaz et al., 2016), análise de sistemas de observação (da Costa, 2014), posse de bola (Clérigo, 2006; Ferreira, 2003), tomada de decisão (Ferreira, 2008; Silva, 2006) e influencia do ataque adversário na performance do GR (Sousa et al., 2020). Devemos ainda destacar que, apesar de existir um número significativo de literatura científica acerca da análise de espetos técnicos e táticos em jogo, o mesmo não se verifica quando falamos do treino e do treino de GR.

2.2.1-Papel do Guarda-Redes no Hóquei em Patins

O GR de hóquei em patins é habitualmente a última linha de defesa, tentando minimizar os golos sofridos (Sousa et al., 2020). A importância do papel do GR de hóquei em patins é reconhecida com unanimidade, no entanto a literatura sobre esta posição é limitada (Honório et al., 2021; Kingman & Dyson, 1997c; Mori, 1988, 1991; Sousa et al., 2021; Sousa et al., 2018; Sousa et al., 2020; Sousa, Valente-Dos-Santos, et al., 2022; Tañá, 2016; Tañá et al., 2019, 2020).

Associadas à posição de GR estão inerentes capacidades como a velocidade de reação, a mobilidade e a resistência e força, adotando uma posição pouco habitual e lidando com os constrangimentos causados pelo equipamento de proteção (Kingman & Dyson, 1997c; Mori, 1991; Sousa et al., 2018). Desta forma, os aspetos técnicos da posição assumem uma importância

Revisão da Literatura

redobrada. Uma boa técnica e um bom posicionamento, permitem uma maior eficiência e um menor gasto energético (Sousa, 2021). Os treinadores consideraram a eficácia, a qualidade técnica e o bom posicionamento na baliza como características importantes para o GR de hóquei em patins. (Sousa et al., 2021).

A literatura existente, acerca dos GRs, nesta modalidade é focada nas seguintes áreas: livres diretos e penaltis (Arboix-Alió, Trabal, Valente-Dos-Santos, et al., 2021; Tañá et al., 2019, 2020), etnografia (Tañá, 2016), características antropométricas (Sousa, Valente-Dos-Santos, et al., 2022), especificidades do treino físico (Mori, 1988, 1991), análise técnica e tática (unicamente em jogos) (Kingman & Dyson, 1997c; Sousa et al., 2020) e desenvolvimento de GRs jovens (Honório et al., 2021).

No entanto, a literatura acerca da análise do treino em GRs de hóquei em patins, no escalão sénior, a nível técnico e tático, ao nosso conhecimento é inexistente. Isto representa uma lacuna significativa na literatura científica, porque identificar as exigências do jogo é fundamental para os treinadores poderem adequar o treino às necessidades competitivas (Brink et al., 2010). Desta forma, para obter novas informações, que permitam melhorar as sessões de treino e a preparação dos jogos, é essencial aproximar a investigação científica às necessidades dos treinadores (Carling et al., 2014; Sarmiento et al., 2015).

III- Estudo Empírico

Revisão da Literatura

From training preparation to match challenges in rink hockey: An exploratory study with 6 male adult goalkeepers from the Portuguese 1st, 2nd, and 3rd divisions.

Submitted to International Journal of Performance Analysis in Sport

Pedro Cruz ¹; Tiago Sousa ²; José Afonso ¹

¹ *Centre for Research, Education, Innovation and Intervention in Sport (CIFI₂D), Faculty of Sport, University of Porto, Porto, Portugal.*

² *University of Coimbra, Research Unit for Sport and Physical Activity. Faculty of Sport Sciences and Physical Education, Coimbra, Portugal.*

Abstract

Tactical-technical performance analysis helps ensure that athletes achieve the best results, although this analysis has mostly been limited to matches. The purpose of this study was to compare the tactical-technical demands placed on rink hockey goalkeepers during training sessions versus matches. Six male adult goalkeepers from the Portuguese 1st, 2nd, and 3rd divisions were analyzed considering four variables: (i) Last Pass; (ii) Finishing zone; (iii) Attack Type; (iv) Goalkeeper Techniques. The Last Pass showed significant differences between match and training actions (Team 2: $p = 0.003$; Team 3: $p = 0.03$). Despite not achieving the cut-off value for significance, we highlight the differences in match and training comparison: in the Finishing Zone and Attack Type variables. Most of the differences can be attributed to a significant part of the training session being spent with warm-up drills, generating high numbers of goal attempts for categories such as Unassisted (Last Pass), 4C (Finishing Zone) and Training Drills (Attack Type), that were not reflected in goal attempts in matches. Therefore, we can identify specific drills and moments where training sessions diverge from match demands. This knowledge provides valuable insights into how coaches can better align their goalkeepers' training and match demands.

Keywords: Roller Hockey; Sport Performance; Performance Analysis; Match Preparation; Training Preparation; Match Demands;

Revisão da Literatura

Introduction

In competitive sports, one of the main goals is to reach the athletes' maximum performance, to achieve the best possible results (Jackson & Roberts, 1992; Siekańska et al., 2021). Sport performance results from a complex mixture of factors such as biomechanics, nutrition, physiology and psychology orchestrated through an elaborate training process (Dwivedi & Pandey, 2017). Training is an essential tool to prepare for matches, allowing the players to understand and get ready for the opponents' patterns of play and match demands (Sousa et al., 2021), and it can be broadly divided into general training and specific training. General training allows the overall development of the general athletic ability, while specific training focuses on improving performance in a particular sport (Verkhoshansky & Siff, 2009). Training programs should include a mix of sport-specific and general training, even though, in team sports, general training is less frequent than in individual sports (Bompa & Buzzichelli, 2021), but the ultimate goal is to find a balance that affords to achieve the best possible performance in the competition.

How to ensure that the so-called specific training is coherent with the competitive demands? Performance analysis in sports refers to the investigation of sports performance or performance in training or matches (O'Donoghue, 2009). It is essential that match and training data are collected, to create a cycle to keep match and training on the same line, with data from the previous moment giving important info for the next (Mayes et al., 2009; O'Donoghue, 2009). Performance analysis in team sports has a large range of factors that influence performance that can be analysed during a match or training session such as tactical, behavioural and technical aspects, physical movement and critical incidents (Carling et al., 2005). However, the amount of scientific literature on technical and tactical performance analysis in training is limited when compared to technical and tactical performance analysis in matches (Rangel et al., 2022; Wright et al., 2014).

In team sports, the athlete's behaviours are heavily linked to the environmental constraints, and the current circumstances of the game (Clemente et al., 2019; Jaspers et al., 2017; Modric et

al., 2020). The athletes' capacity for succeeding emerges from their ability to deal with the current situation to reach their goal, so tactical and technical analysis is fundamental to characterize these situational behaviours' (Garganta, 2001; Lames & McGarry, 2007; O'Donoghue, 2009; Silva et al., 2020). The importance of perceiving and interpreting the available environmental information to the athletes' success (Silva et al., 2020) suggests that to make better decisions in match situations, it would be beneficial for the players to be exposed to similar scenarios in training.

Rink hockey would also benefit from a better understanding of the match demands, to enhance training strategies and ensure that it is coherent with the competitive demands. Due to the growing scientific interest in the sport, rink hockey has seen a large increase in its number of scientific publications (Arboix-Alió, Trabal, Aguilera-Castells, et al., 2021; Arboix-Alió et al., 2022; Camões et al., 2022; Fernández et al., 2023; Fernández et al., 2020; Fernández, 2020; Honório et al., 2021; Sousa et al., 2021; Sousa, Sarmiento, et al., 2022; Sousa et al., 2020; Sousa, Valente-Dos-Santos, et al., 2022; Tañá, 2019; Tañá et al., 2019, 2020). Sousa et al. (2020) indicated in recent years the different topics covered in the modality: that have included, among others, ball possession (Mendo, 2002; Vaz, 2011), types of attack (Vaz et al., 2016), finishing actions (Vaz, 2011), specific characteristics according to players' functional field positions (Kingman & Dyson, 1997a, 1997b), age group (Oliveira et al., 2015), situational variables (Kingman & Dyson, 1997a), phase of the competition (Bastos, 2005), and match result (Kingman & Dyson, 1997a). To our knowledge, there is no study analysing the coherence of demands between training and game.

Within rink hockey, goalkeepers play a prominent role, usually forming the last line of defence, trying to minimize the goals conceded (Sousa et al., 2020). The research on goalkeepers focuses on areas such as direct free kicks (Tañá et al., 2019, 2020), ethnography (Tañá, 2016), technical and movement analysis of goalkeepers but only in official matches (Kingman & Dyson, 1997b; Sousa et al., 2020) and the role of reduced and conditioned games in the development of young goalkeepers (Honório et al., 2021). The favourable evolution in the state-of-the-art about

Revisão da Literatura

the role of the rink hockey goalie is apparent in the last five years (Arboix-Alió, Trabal, Valente-Dos-Santos, et al., 2021; Honório et al., 2021; Sousa et al., 2021; Sousa et al., 2020; Sousa, Valente-Dos-Santos, et al., 2022; Tañá et al., 2019, 2020) when compared to the previous years (Kingman & Dyson, 1997b; Tañá, 2016), but to our knowledge there are no studies investigating the coherence between the overall approach of training and match situations to better prepare for competition.

Therefore, the identification of the demands during the match is important to adequately tailor training toward the competitive needs of the athlete and ensure coherence (Brink et al., 2010). To reduce the impact of the lack of specific research on this issue, our goal is to examine the demands placed on male rink hockey goalkeepers from a tactical and technical standpoint during training sessions and compare them with the challenges presented during matches. In other words, we intend to understand to what extent the skills worked on with the goalkeepers during training sessions are, in fact, the skills that are demanded of them during matches, ensuring coherence between the two moments.

Methods

Study design

This study used an observational methodology (Anguera & Hernández Mendo, 2013) to analyse goalkeepers' actions in matches and daily training according to the challenges they face. This allowed us to study the opportunities they were challenged with in training and official matches. For this purpose, three teams from the Portuguese adult rink hockey divisions were evaluated for a three-microcycle period. A strictly observational protocol was applied, to preserve the natural course of teams' training sessions.

This investigation is a case study, due to the sample consisting of six non-comparable goalkeepers (three different division levels, two professional athletes and four non-professional athletes, diverging playing time between starters and non-starters). Therefore, a case study methodology can help us to have a detailed understanding of a complex and multifaceted phenomenon (Yin, 2009) instead of aiming to generalize the results.

Participants

The participants consisted of six adult male goalkeepers competing at an elite level in the Portuguese Rink Hockey 2022/2023 leagues (ages ranging from 18 to 31 years, experience ranging from 9 to 25 years) (Table 1). A total of three teams (one from the 1st Division, one from the 2nd Division and one from the 3rd Division) were included (two goalkeepers per team). A convenience sampling criterion was used (Etikan et al., 2016; Sedgwick, 2013), as all the teams had connections to some of the authors, either in a coaching role or as a player. Despite convenience samples being common in studies with adult athletes (Amirsasan et al., 2018; Araújo et al., 2020; Glassbrook et al., 2019; Torres-Ronda et al., 2016), the small sample results in small statistical power and therefore this should be considered as an exploratory study.

Revisão da Literatura

Informed consent forms were given to all goalkeepers, after instructing them on the purposes and details of the study and the scope of their involvement. Participation was strictly voluntary, and the goalkeepers could quit at any moment during the study. Anonymity was guaranteed. The study was previously approved by the Ethics Committee of the Faculty of Sport of the University of Porto (CEFADE 33 2022).

Table 1. Socio-demographic description of the participants involved in the study.

	Age (22.4 ± 4.9)	Experience (16.8 ± 5.9)	Total Training Sessions	Matches Starting	Matches with at Least 1 Goal Attempt Faced
Goalkeeper A	27	20	11	3	3
Goalkeeper B	20	9	11	0	3
Goalkeeper C	25	22	12	3	3
Goalkeeper D	31	25	12	0	0
Goalkeeper E	18	14	8	2	3
Goalkeeper F	18	11	8	1	2

Data collection

Nine microcycles (weeks) were analysed (including the respective matches), three microcycles *per* team, evaluating one team at a time. The 3-microcycles benchmark was set considering the time required to analyse each microcycle and the time constraints of the project while still obtaining a reasonable number of goal attempts from each team. It also allowed us to get diverse match results, considering that teams faced opponents with different playing styles, and this allowed us to better evaluate the quality of the preparation. A total of 31 training sessions were analysed: 11 came from Team 1 (T1) of the Portuguese 2nd Division; 12 from Team 2 (T2) of the Portuguese 1st Division and; 8 from Team 3 (T3) of the Portuguese 3rd Division, with a total of 11061 goal attempts.

All matches were recorded with an action video camera available in high definition (1080p), 60 fps and recorded from a diagonal view, lined up by the goal line, which is the most suitable point of view to analyse the rink areas and goalkeeper techniques in different rinks. An

instrument was created to assess how the offensive opportunities generated by the opposite team impact the goalkeeper's activity, and the variables were broken down into four variables: (i) Last Pass - Last pass made by a teammate before the shot without the team losing possession; (ii) Finishing zone - Zone of origin of the shot; (iii) Attack Type - Game organization at the origin of the opportunity; (iv) Goalkeeper Techniques - Rink hockey goalkeepers' technique used to save a goal attempt.

The field was split into 18 areas, comprising 3 corridors and 6 sectors (Figure 1) (Vaz et al., 2016).

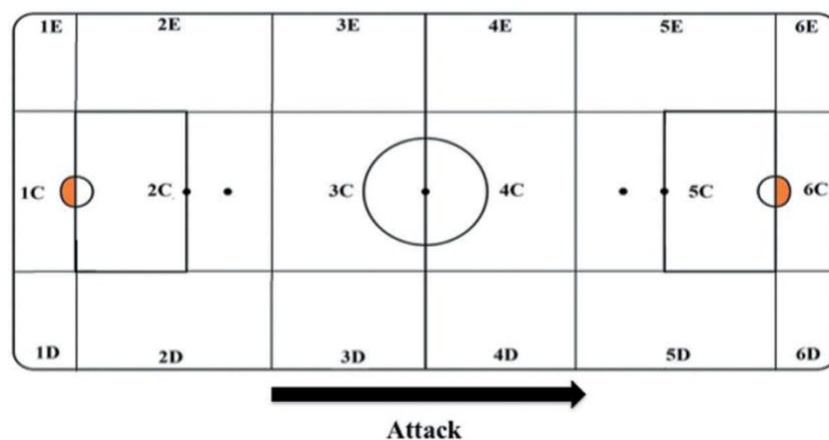


Figure 1. Rink hockey field playing zones. Defensive areas: zones 1 and 2; intermediate areas: zones 3 and 4; offensive areas: zones 5 and 6 (Vaz et al., 2016).

The Attack Type results from an adaptation of Barreto (2019), and the 7 Goalkeeper Techniques (Figure 2) result from (Sousa et al., 2018). The categories are synthesized in Table 2.

Revisão da Literatura

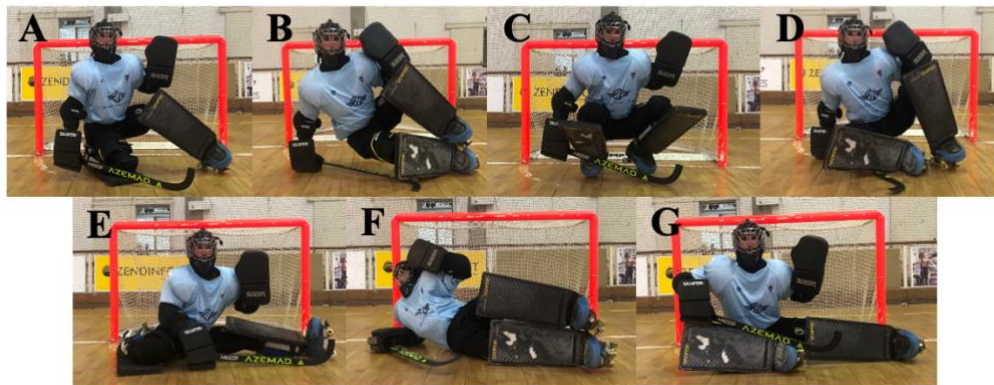


Figure 2. Principal techniques of rink hockey goalkeepers': A- knee on the floor; B- Fleck; C- Squatting; D- V position; E- Spatula; F- Side fall; G- Seated (Sousa et al., 2018). Original image for this article.

Table 2. Coding and respective description of the four variables and their categories used to evaluate goal attempts.

Variable	Categories	Description
Last Pass	1D; 1C; 1E; 2D; 2C; 2E; 3D; 3C; 3E; 4D; 4C; 4E; 5D; 5C; 5E; 6D; 6C; 6E; Unassisted;	- The rink hockey field is divided into 3 corridors (left, centre and right), 6 areas (1, 2, 3, 4, 5, and 6), and 18 zones, the defensive area corresponding to areas 1 and 2, areas 3 and 4 are the intermediate areas of the field and 5 and 6 are considered definition areas; Unassisted-when the player taking the shot recovers the ball directly from his opponent or the shot originates from a set piece situation;
Finishing Zone	1D; 1C; 1E; 2D; 2C; 2E; 3D; 3C; 3E; 4D; 4C; 4E; 5D; 5C; 5E; 6D; 6C; 6E;	- The rink hockey field is divided into 3 corridors (left, centre and right), 6 areas (1, 2, 3, 4, 5, and 6), and 18 zones, the defensive area corresponding to areas 1 and 2, areas 3 and 4 are the intermediate areas of the field and 5 and 6 are considered definition areas;
Attack Type	Organized play	- Situations of organized attack with an organized defence;
	Quick play without numerical superiority	- Defence-attack transition situations without numerical superiority on the offensive team, still without defensive organization (ex: 3x3 or 2x3);
	Quick play with numerical superiority	- Transition situations defence-attack with numerical superiority on the offensive team, still without defensive organization (ex: 3x2);
	Power-Play	- Situations of organized attack where the defending team has one player out against an organized defence;
	Under-Play	- Situations of organized attack where the attacking team has one player out against an organized defence;
	Penalties	- Penalties and any opportunity in the following 5 seconds without losing possession;
	Direct Free Hit	- Direct Free Hit and any opportunity in the following 5 seconds without losing possession;
	Indirect Free Hit	- Indirect Free Hit or Face-off situations and any opportunity in the following 5 seconds without losing possession;
	Beginning of the game	- Beginning of the game (at the beginning of each half and after a goal) and any opportunity in the following 5 seconds without losing possession;
Training Drills	- Training exercise where it's not possible to identify a concrete game situation;	

Revisão da Literatura

Goalkeeper Techniques	Knee on the floor	- The goalkeeper, has one leg flexed, supporting the weight of the body, and the other in lateral extension or folded; arm of the stick next to the body, or slightly away; the free glove raised approximately at head height and the side of the shoulder; body straight, and head oriented to the ball;
	Fleck	- Legs semi-bent and overlapping each other; the stick arm next to the body and supporting the weight of the body; free glove raised approximately at heads height and the side of the shoulder; body straight, and head oriented to the ball;
	Squatting	- The goalkeeper has the weight of the body supported by one or two brakes and front wheels of the skates; stick glove in contact with the ground or slightly raised, stick in front of the skates; free glove lifted approximately at head height and the side of the shoulder; body straight, and head oriented to the ball;
	V position	- The goalkeeper has his legs "V" position; the stick arm next to the body and supporting the weight of the body; the free glove raised approximately at the head height and the side of the shoulder; body straight, and head oriented to the ball;
	Spatula	- The leg of the side of the stick folded, while the other leg in extension; stick placed in front of the leg in extension; free glove at shoulder height; body slightly sloping over the leg in extension, and head oriented to the ball;
	Side Fall	- Legs extended or slightly apart; arm of the stick with the elbow in contact with the ground or full extension; arm of the free hand folded with the glove placed next to the body or in total extension; trunk slightly raised in relation to the ground, and head oriented to the ball;
	Seated	- Legs bent with the shin guards facing the ball zone and parallel to the goal line; the arm of the stick folded and placed over the shin guard; free glove raised approximately at head height; body straight, and head oriented to the ball.

Legend: 1D: Right Corridor Defensive Area 1; 1C: Central Corridor Defensive Area 1; 1E: Left Corridor Defensive Area 1; 2D: Right Corridor Defensive Area 2; 2C: Central Corridor Defensive Area 2; 2E: Left Corridor Defensive Area 2; 3D: Right Corridor Intermediate Area 3; 3C: Central Corridor Intermediate Area 3; 3E: Left Corridor Intermediate Area 3; 4D: Right Corridor Intermediate Area 4; 4C: Central Corridor Intermediate Area 4; 4E: Left Corridor Intermediate Area 4; 5D: Right Corridor Definition Area 5; 5C: Central Corridor Definition Area 5; 5E: Left Corridor Definition Area 5; 6D: Right Corridor Definition Area 6; 6C: Central Corridor Definition Area 6; 6E: Left Corridor Definition Area 6.

Expert Validation

An expert validation was performed, where the instrument was presented to 5 rink hockey coaches (three level 2 and three level 3 - experience ranging from 9 to 34 years, Mean = 19 ± 9.1 , Mdn = 20 (18.5) years), to analyse and discuss the final instrument. To obtain a reasonable consensus for the category of each variable, a cut-off value of $\geq 60\%$ was defined, i.e., at least three of the interviewed coaches needed to agree on the relevance, name, and categories of each variable (Sousa et al., 2018). Based on this, the instrument was refined, with some variables and categories being excluded or added to the final version of the instrument. More detailed information can be found in the supplementary document regarding the process.

Training protocol for the observers

Two observers, with a degree in sports science, a career in rink hockey and at least 2 seasons of experience in coaching goalkeepers, were trained to use the instrument in four official matches and four training sessions. Two reliability tests were performed in this period to ensure consistency and to allow for any necessary adjustments to the variables and categories of the final instrument. The first reliability testing was comprised of an analysis of 195 actions from a training session and an official match. The final assessment of data reliability measurement was comprised of the same 195 actions, actions from one high-level match and one professional team training session. All variables presented Intraclass Correlation Coefficient (ICC) values ranging from 0.996 and 1, indicating excellent reliability (Koo & Li, 2016). More detailed information can be found in the supplementary document regarding the process.

Revisão da Literatura

Data reliability

After the completion of data collection, inter-observer reliability was assessed with approximately 10% of the total sample (a total of 1080 actions, consisting of one randomly chosen training session of each team plus one randomly chosen match), as suggested by Fleiss et al. (2013). All variables presented an ICC value of 1 indicating excellent reliability (Koo & Li, 2016). More detailed information can be found in the supplementary document regarding the process.

Data analysis

Data was transferred from a Microsoft Excel sheet (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA) to IBM SPSS Statistics for Mac, (Version 28.0. Armonk, NY: IBM Corp) where the analysis was performed. For each code, the relative frequency in percentage within each variable was assessed. Statistical analysis was performed after the data extraction, even though the sample power was reduced, due to the small size of the sample, which limited the extrapolation of statistical findings.

The normality of data distribution was checked by Shapiro-Wilk's test (W). The exploratory data analysis was made by using relative (%) frequency for the qualitative variables. Due to the majority of data violating assumptions of normality and given the large data heterogeneity, only non-parametric tests were performed. The comparison between two moments (training vs competition) was made using Wilcoxon's test. The difference between groups will be further checked by the Effect Size, where $[0.10, 0.30[$: small effect size, $[0.30, 0.50[$: medium effect size, $[0.50, + [$: large effect size (Mangiafico, 2016).

The relationship between variables was realized by the Spearman correlation test, where $\theta \leq 0.19$: very weak correlation, $0.20 \leq \theta \leq 0.39$: weak correlation, $0.40 \leq \theta \leq 0.69$:

Revisão da Literatura

moderate correlation, $0.70 \leq \theta \leq 0.89$: strong correlation, $0.90 \leq \theta \leq 1.0$: very strong correlation (Rowntree, 1981). A significance level of $p \leq 0.05$ was set before analyses.

Revisão da Literatura

Results

Goal attempts of T1 (Portuguese 2nd Division) ranged from 310-525 *per* training session, Mean = 433.2 ± 67.9 , Mdn = 438.0 (108,5), from T2 (Portuguese 1st Division) ranged from 187-328 *per* training session, Mean = 254.7 ± 39.8 , Mdn = 248.5 (52.0) and from T3 (Portuguese 3rd Division) ranged from 289-461 *per* training session, Mean = 340.1 ± 60.7 , Mdn = 313.0 (69.8). Total results for each team are presented in the supplemental material, Table 3 presents Training and Match Comparison results and Table 4 presents Training and Conceded Goals Correlation results.

In the conjugated results, a side-to-side comparison between match and training, we can highlight differences in certain categories in the 4 different variables. In the Last Pass variable, we identify the unassisted category as having the larger differences, with training values above 55.8% and training values below 22.9% for all the 3 teams. For the Finishing Zone results, Zone 4C got high training values when compared to the match values and categories 5D and 5E got lower training values compared to the values faced in matches. Concerning the Attack Type, in every team, most of the goal attempts came from Training Drills, a category that is non-existent in matches (T1 = 66.2%, T2 = 54.1%, T3 = 63.2%), while categories such as Organized Play and Quick Play Without Numerical Superiority obtained low training values when compared to match values.

It is also important to highlight that in T1 and T2, the Penalties and Direct Free Hit categories had few goal attempts in training (below 4.5% for both categories for the 2 teams) when compared to the conceded goals (with both of the categories combined representing for Teams 1 and 2, 31.3% and 60% respectively of the total conceded goals). As for Goalkeeper Techniques results, we see that some goalkeepers did not privilege some of the most frequent techniques used in matches, in favour of techniques with very low usage.

Table 3. Training and Match Comparison results.

		Training and Match Comparison					
		Team 1		Team 2		Team 3	
Last Pass	Z	-1.891		-2.938		-2.193	
	Effect Size	0.307		0.477		0.356	
	Sig.	0.059		0.003		0.028	
Finishing Zone	Z	-1.883		-1.336		-0.764	
	Effect Size	0,314		0,223		0,127	
	Sig.	0.060		0.182		0.445	
Attack Type	Z	-1.172		-0.889		-0.968	
	Effect Size	0.262		0.199		0.216	
	Sig.	0.241		0.374		0.333	
Goalkeeper Techniques	Z	-0.2	-0.5	-0.2	-	-0.7	-0.1
	Effect Size	0.05	0.1	0.05	-	0.2	0.03
	Sig.	0.9	0.6	0.9	-	0.5	0.9

Regarding Table 3, T2 and T3 revealed significant differences ($p \leq 0.05$) between Match and Training in the Last Pass variable, with effect size indicating moderate differences between the two moments (T2: $Z = -2.9$, $ES = 0.5$, $p = 0.003$; T3: $Z = -2.2$, $ES = 0.4$, $p = 0.03$) with T1 also obtaining a moderate effect size. In the Finishing Zone variable, in T1 we can identify a moderate difference between Match and Training, although not considered significant ($Z = -1.9$, $ES = 0.3$, $p = 0.06$). The Goalkeeper Techniques variable achieved the smaller differences between the match and training of the four variables, with a small effect size for all the 5 considered goalkeepers.

Revisão da Literatura

Table 4. Training and Conceded Goals Correlation results.

		Training and Conceded Goals Correlation					
		Team 1		Team 2		Team 3	
Last Pass	Correlation Coefficient	0.4		0.4		0.6	
	Sig.	0.1		0.1		0.01	
Finishing Zone	Correlation Coefficient	0.6		0.4		0.4	
	Sig.	0.006		0.08		0.07	
Attack Type	Correlation Coefficient	0.5		0.4		0.06	
	Sig.	0.2		0.3		0.9	
Goalkeeper Techniques	Correlation Coefficient	0.3	0.6	0.8	-	0.3	0.1
	Sig.	0.6	0.2	0.03	-	0.5	0.8

In Table 4, concerning the Last Pass variable we can find a significant correlation between Training and Conceded Goals on T3 (Correlation Coefficient = 0.6, $p = 0.01$), representing a moderate positive correlation. In the Finishing Zone variable, T1 had a significant correlation value (Correlation Coefficient = 0.6, $p = 0.006$), representing a moderate positive correlation. For the Attack Type variable, we can highlight an especially low correlation value in T3 (Correlation Coefficient = 0.06, $p = 0.9$) representing a very low correlation. As for the Goalkeeper Techniques variable, Goalkeeper C from T2 had a significant correlation value (Correlation Coefficient = 0.8, $p = 0.03$) representing a high positive correlation.

Discussion

The main purpose of this study was to examine the demands placed on the rink hockey goalkeeper from a tactical and technical standpoint during training sessions and compare them with the challenges presented during matches. Indeed, the case study methodology helped us to obtain a detailed understanding of the goal attempts goalkeepers faced in training and how they related to the goal attempts faced in matches, for the involved teams. Valuable results were obtained, although these should not be generalized due to the small and heterogeneous sample size. The Last Pass variable presented the significant differences between match and training actions. Despite not achieving the cutoff value for significance, we highlight the differences in match and training comparison: in the Finishing Zone and Attack Type variables.

The main results of this study relate to match and training comparison, where we can find moderate differences in the Last Pass variable for T2 and T3. These differences in this variable may be explained by the very high magnitude of differences in the Unassisted category. The cause of this discrepancy could derive from the fact that 50% of the total goal attempts in the filmed training had emerged from goalkeeper warm-up drills without any passes. Adapting these drills to have more passes from Zones such as 4C, 4D, 4E, 5C, 5D and 5E could potentially lead to greater coherence between training and match demands. This type of information could help the development of training drills that better replicate important game situations (Sarmiento et al., 2016). Drills can also be adjusted to meet the different demands placed by various opponents (Travassos et al., 2013). This investigation results suggested that these changes have a positive influence on performance.

Estudo Empírico

Regarding the Finishing Zone variable, match and training results diverged, with high amounts of goal attempts, in training, coming from central zones, 4C and 5C and a lack of goal attempts from the offensive lateral corridors, 4D, 4E, 5D and 5E. However, these differences did not reach statistical significance. This variable may also be caused by the higher percentage of goalkeeper warm-up drills. That is clear in the Attack Type variable where in every team the majority of the goal attempts came on the Training Drills category, while categories such as Organized Play and Quick Play Without Numerical Superiority obtained low training values when compared to match values. It is vital to use this information to bridge the gap between training and competition (Drust & Green, 2013; Garganta, 2009). Information about game dynamics can be useful for adjustments in the training sessions and for giving feedback to the players' (Sarmiento et al., 2015).

Of the four variables, Goalkeeper Techniques obtained the smaller number of differences between training and matches. Despite having the smaller number of differences between the four variables, if we analyse the training and match values for the different goalkeepers regarding Goalkeeper Techniques, we can find some techniques, such as Spatula and Knee on the floor, where the match values are relatively above the training ones, for the majority of the goalkeepers. This information could indicate that, for example, a goalkeeper coach should analyse these technical differences between the two moments, in their goalkeepers, and try to find strategies for the goalkeeper to develop more the techniques that may be more required in match situations (Sousa et al., 2020), it is important to reffer that coaches considered technical quality to be one of the most important characteristics in hockey goalkeepers (Sousa et al., 2021).

When we analyse the training and goals correlation, we found a moderate correlation in the Last Pass variable for T3 where surprisingly more training of this Last

Pass position was associated with more goals conceded. The same moderate correlation was verified in the Finishing Zone variable for T1. This also happened for Goalkeeper C in the Goalkeeper Techniques variable, where a strong correlation was verified. The reason behind this event may be the relation between high-danger chances and the goal attempts that lead to conceded goals, as suggested by Sousa et al. (2020).

Among the teams analysed in the study, T2, the only professional team, recorded the lowest average volume of goal attempts *per* training session. This may be associated with better quality repetitions to the detriment of a higher number of repetitions, which reflects the idea that if the practice is undertaken with sufficient quality “less is sometimes worth more” (Ericsson et al., 1993; Farrow & Robertson, 2017). In the result analysis for the Attack Type variable, we can also emphasize the small number of actions in training for the Penalties and Direct Free Hit categories when compared to the conceded goals in T1 and T2. These numbers meet what Arboix-Alió, Trabal, Aguilera-Castells, et al. (2021) suggested by recommending coaches include Direct Free Hit and Penalty shots systematically in their training programs.

Overall, match data should be on the baseline of training (Garganta, 1998). The alignment between match and training allows for a better understanding of the game, development of the preparation strategies and performance in competitive moments (O’Donoghue, 2009; Sarmiento et al., 2015). However, throughout the study, we can identify some misalignments between these two moments.

Limitations

This study should be considered exploratory due to its innovative character, small sample size, and heterogeneous participants and contexts, which limited the extrapolation

Estudo Empírico

of the statistical findings. These limitations were caused due to time and resource constraints, as well as the difficulty of recording other teams' training sessions during the competitive season. The little interest Rink hockey has received from the scientific community also limited the possibility to compare and relate the results with other scientific publications.

Future studies should analyse this subject in a season-long experiment, tracking aspects that may influence teams' behaviour, such as match status and quality of the opposition (Marcelino et al., 2011). A season-long experiment could also give information about different exercises and their demands, similar to what was already been done in small-sided games (Honório et al., 2021). This training session vs match analysis could be extended to different parameters such as external load where data on goalkeepers is more abundant in other sports. It would also be interesting to replicate, this study with rink players evaluating their tactical and technical demands in training and how they compare to matches.

Conclusion

This study highlighted that many goalkeepers' actions in training, for the evaluated teams, came from warm-up drills, with dissonant training and match demands that may not be optimal for performance. Especially in the moments devoted to specific training (as opposed to general training), perhaps the drills should better mimic the competitive needs of the goalkeepers. This study suggests that coaches could benefit from regularly analysing training demands to better align them with match demands. Greater coherence between training and match demands may potentially increase competitive success.

References

- Amirsasan, R., Nabilpour, M., Pourraze, H., & Curby, D. (2018). Effect of 8-week resistance training with creatine supplementation on body composition and physical fitness indexes in male futsal players. *International Journal of Sport Studies for Health*, 1(3).
- Anguera, M. T., & Hernández Mendo, A. (2013). Observational methodology in sport sciences.
- Araújo, C. R. P., Tosini, L., Freire, A. B., Costa, G. D. C. T., & Meira Jr, C. M. (2020). Reception-attack relation in men's and women's volleyball during the Rio 2016 Olympics. *Journal of Physical Education and Sport*, 20, 2008-2012.
- Arboix-Alió, J., Trabal, G., Aguilera-Castells, J., & Buscà, B. (2021). Analysis of the Individual Set-Pieces Influence on the Teams' Ranking in Rink Hockey [Article]. *Journal of Human Kinetics*, 79(1), 229-236.
<https://doi.org/10.2478/hukin-2021-0076>
- Arboix-Alió, J., Trabal, G., Aguilera-Castells, J., Fort-Vanmeerhaeghe, A., Sánchez-López, M. J., & Peña, J. (2022). Multivariable analysis of key performance indicators in rink hockey. *Apunts. Educació Física i Esports*(147), 55-62.
- Arboix-Alió, J., Trabal, G., Valente-Dos-Santos, J., Aguilera-Castells, J., Fort-Vanmeerhaeghe, A., & Buscà, B. (2021). The influence of contextual variables on individual set-pieces in elite rink hockey [Article]. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 21(3), 336-347.
<https://doi.org/10.1080/24748668.2021.1890525>
- Barreto, V. G. M. S. (2019). *Relatório de estágio profissionalizante em contexto de alto rendimento no Hóquei em Patins do Sporting Clube de Portugal*

Estudo Empírico

- Bastos, D. (2005). Análise do 1x1 no processo ofensivo no Hóquei em Patins: Estudo realizado com a Seleção Portuguesa no Campeonato do Mundo 2003.
- Bompa, T., & Buzzichelli, C. (2021). *Periodization of Strength Training for Sports*. Human Kinetics Publishers.
- Brink, M. S., Nederhof, E., Visscher, C., Schmikli, S. L., & Lemmink, K. A. P. M. (2010). Monitoring Load, Recovery, and Performance in Young Elite Soccer Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 597-603. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181c4d38b>
- Camões, M., Silva, R., Oliveira, D., Sousa, T., Bezerra, P., Lima, R., & Clemente, F. (2022). Rink hockey team performance and technical determinants of the game: a full-season analysis. *Human Movement*, 23(2), 121-127.
- Carling, C., Williams, A. M., & Reilly, T. (2005). *Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance*. Routledge.
- Clemente, F. M., Rabbani, A., Conte, D., Castillo, D., Afonso, J., Truman Clark, C. C., Nikolaidis, P. T., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2019). Training/match external load ratios in professional soccer players: A full-season study. *International journal of environmental research and public health*, 16(17), 3057.
- Drust, B., & Green, M. (2013). Science and football: evaluating the influence of science on performance. *Journal of sports sciences*, 31(13), 1377-1382.
- Dwivedi, D. K., & Pandey, P. K. (2017). SPORTS SCIENCE FOR 21 ST CENTURY SPORTS. *International Journal of Applied and Universal Research*.

- Ericsson, K. A., Krampe, R. T., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological review*, 100(3), 363.
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American journal of theoretical and applied statistics*, 5(1), 1-4.
- Farrow, D., & Robertson, S. (2017). Development of a skill acquisition periodisation framework for high-performance sport. *Sports Medicine*, 47, 1043-1054.
- Fernández, D., Cadefau, J. A., Serra, N., & Carmona, G. (2023). The distribution of different intensity demanding scenarios in elite rink hockey players using an electronic performance tracking system. *Plos one*, 18(3), e0282788.
- Fernández, D., Novelles, A., Tarragó, R., & Reche, X. (2020). Comparing the most demanding passages of official matches and training drills in elite roller hockey. *Apunts. Educacion Fisica y Deportes*, 2(140), 77-80.
- Fernández, D. V., F; Carmona, G; Reche, X;. (2020). Quantification of external load of elite rink hockey players in official matches. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 60(12), 1520-1525.
- Fleiss, J. L., Levin, B., & Paik, M. C. (2013). *Statistical methods for rates and proportions*. John Wiley & Sons.
- Garganta, J. (1998). O ensino dos jogos desportivos colectivos. Perspectivas e tendências. In J. Oliveira & A. Graça (Eds.), *O ensino dos jogos desportivos coletivos*. Porto: Centro de Estudos dos Jogos Desportivos. Faculdade de Desporto. . <https://doi.org/10.22456/1982-8918.2373>

Estudo Empírico

Garganta, J. (2001). A análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo. *Revista portuguesa de ciências do desporto*, 1(1), 57-64.

Garganta, J. (2009). Trends of tactical performance analysis in team sports: bridging the gap between research, training and competition. *Revista Portuguesa de Ciências do desporto*, 9(1).

Glassbrook, D. J., Doyle, T. L., Alderson, J. A., & Fuller, J. T. (2019). The demands of professional rugby league match-play: a meta-analysis. *Sports medicine-open*, 5(1), 1-20.

Honório, S., Batista, M., Santos, J., Serrano, J., Petrica, J., Almeida, J., & Camões, M. (2021). Small-sided games in the development of technical demands for young hockey goalkeepers [Article]. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(3), 1376-1382, Article 175.
<https://doi.org/10.7752/jpes.2021.03175>

Jackson, S. A., & Roberts, G. C. (1992). Positive performance states of athletes: Toward a conceptual understanding of peak performance. *The sport psychologist*, 6(2), 156-171.

Jaspers, A., Brink, M. S., Probst, S. G., Frencken, W. G., & Helsen, W. F. (2017). Relationships between training load indicators and training outcomes in professional soccer. *Sports medicine*, 47(3), 533-544.

Kingman, J., & Dyson, R. (1997a). Analysis of roller hockey match play. *Journal of Human Movement Studies*, 32(6), 235-251.

Kingman, J., & Dyson, R. (1997b). VIDEO ANALYSIS OF SHOT DISTRIBUTION AND GOALKEEPER MOVEMENT DURING ROLLER HOCKEY MATCH PLAY.

- Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of chiropractic medicine, 15*(2), 155-163.
- Lames, M., & McGarry, T. (2007). On the search for reliable performance indicators in game sports. *International Journal of Performance Analysis in Sport, 7*(1), 62-79.
- Mangiafico, S. (2016). Summary and Analysis of Extension. *Program Evaluation in R, version, 1*(1).
- Marcelino, R., Mesquita, I., & Sampaio, J. (2011). Effects of quality of opposition and match status on technical and tactical performances in elite volleyball. *Journal of sports sciences, 29*(7), 733-741.
- Mayes, A., O'Donoghue, P., Garland, J., & Davidson, A. (2009). The use of performance analysis and internet video streaming during elite netball preparation. 3rd International Workshop of the International Society of Performance Analysis of Sport, Lincoln, April,
- Mendo, A. H., & Argilaga, M. T. A. (2002). Behavioral structure in sociomotor sports: Roller-Hockey. *Quality and Quantity, 36*(4), 347-378.
- Modric, T., Versic, S., & Sekulic, D. (2020). Playing position specifics of associations between running performance during the training and match in male soccer players [Article]. *Acta Gymnica, 50*(2), 51-60.
<https://doi.org/10.5507/ag.2020.006>
- Moreno-Pérez, V., Malone, S., Sala-Pérez, L., Lapuente-Sagarra, M., Campos-Vazquez, M. A., & Del Coso, J. (2020). Activity monitoring in professional soccer goalkeepers during training and match play. *International Journal of Performance Analysis in Sport, 20*(1), 19-30.

Estudo Empírico

- O'Donoghue, P. (2009). *Research methods for sports performance analysis*. Routledge.
- Oliveira, P., Clemente, F. M., & Martins, F. M. L. (2015). Who is the prominent tactical position in rink-hockey? A network approach based on centrality metrics. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(4), 657.
- Rangel, W., Fellingham, G., Santana, F., & Lamas, L. (2022). Integrated evaluation of team strategy, training practices and game performance of a basketball team. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 17479541221076621.
- Rowntree, D. (1981). *Statistics without tears: A primer for non-mathematicians*. Scribner Book Company.
- Sarmiento, H., Bradley, P., Anguera, M. T., Polido, T., Resende, R., & Campaniço, J. (2016). Quantifying the offensive sequences that result in goals in elite futsal matches. *Journal of sports sciences*, 34(7), 621-629.
- Sarmiento, H., Bradley, P., & Travassos, B. (2015). The transition from match analysis to intervention: Optimising the coaching process in elite futsal. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(2), 471-488.
- Sedgwick, P. (2013). Convenience sampling. *Bmj*, 347.
- Siekańska, M., Bondár, R. Z., di Fronso, S., Blecharz, J., & Bertollo, M. (2021). Integrating technology in psychological skills training for performance optimization in elite athletes: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 57, 102008.
- Silva, A. F., Conte, D., & Clemente, F. M. (2020). Decision-making in youth team-sports players: A systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 17(11), 3803.

- Sousa, T., Sarmento, H., Field, A., & Vaz, V. (2021). The perceptions of elite rink hockey head coaches: preparation/observation and intervention [Article]. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 21(2), 277-294. <https://doi.org/10.1080/24748668.2021.1878652>
- Sousa, T., Sarmento, H., Harper, L. D., Valente-dos-Santos, J., & Vaz, V. (2018). Development and validation of an observational instrument tool for analysing the activity of rink hockey goalkeepers. *J. Sport Pedagog. Res*, 4, 16-26.
- Sousa, T., Sarmento, H., Harper, L. D., Valente-Dos-Santos, J., & Vaz, V. (2022). Match analysis in rink hockey: a systematic review. *Human Movement*, 23(3), 33-48.
- Sousa, T., Sarmento, H., Marques, A., Field, A., & Vaz, V. (2020). The influence of opponents' offensive play on the performance of professional rink hockey goalkeepers [Article]. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 20(1), 53-63. <https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1704499>
- Sousa, T., Valente-Dos-Santos, J., Sarmento, H., Duarte, J. P., Field, A., & Vaz, V. (2022). Anthropometric characteristics of male rink hockey goalkeeper's according to their competitive level. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 15(2), 38-42.
- Tañá, G. T. (2016). Ethnographic study of the roller hockey goalkeeper: A life between paradoxes [Article]. *Apunts. Educacion Fisica y Deportes*(126), 23-29. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2016/4\).126.02](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2016/4).126.02)
- Tañá, G. T. (2019). El portero de hockey patines. De la iniciación al alto rendimiento. In: Almería: Círculo rojo.

Estudo Empírico

- Tañá, G. T., Daza, G., & Riera, J. (2019). The Technical Skills of Rink Hockey Goalkeeper in Direct Free Hit. *Retos-Nuevas Tendencias En Educacion Fisica Deporte Y Recreacion*(36), 69-73. <Go to ISI>://WOS:000476659700012
- Tañá, G. T., Daza, G., & Riera, J. (2020). Goalkeeper effectiveness in the direct free hit of rink hockey [Article]. *Apunts. Educacion Fisica y Deportes*(139), 56-64. [https://doi.org/10.5672/APUNTS.2014-0983.ES.\(2020/1\).139.08](https://doi.org/10.5672/APUNTS.2014-0983.ES.(2020/1).139.08)
- Torres-Ronda, L., Ric, A., Llabres-Torres, I., de Las Heras, B., & i del Alcazar, X. S. (2016). Position-dependent cardiovascular response and time-motion analysis during training drills and friendly matches in elite male basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 30(1), 60-70.
- Travassos, B., Davids, K., Araújo, D., & Esteves, T. P. (2013). Performance analysis in team sports: Advances from an Ecological Dynamics approach. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(1), 83-95.
- Vaz, V. (2011). *Especialização Desportiva em Jovens Hoquitas Masculinos. Estudo do jovem atleta, do processo de selecção e da estrutura do rendimento* Universidade de Coimbra (Portugal)].
- Vaz, V., Dias, G., Gama, J., Couceiro, M., Valente-dos-Santos, J., Rafael, J., & Gayo, J. (2016). Network of interpersonal interactions in Roller Hockey. *International Journal of Sports Science*, 6(1A), 1-7.
- Verkhoshansky, Y., & Siff, M. C. (2009). *Supertraining*. Verkhoshansky SSTM Moscau, Russia.

Wright, C., Carling, C., & Collins, D. (2014). The wider context of performance analysis and its application in the football coaching process. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(3), 709-733.

Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (Vol. 5). sage.

IV- Discussão

Discussão

4.1- Discussão

O crescente interesse por temáticas relacionadas com a análise e a otimização do processo de treino, como por exemplo a monitorização do treino (Rajšp & Fister Jr, 2020; Yuldashevich & Orif, 2022) e a periodização (Cunanan et al., 2018; Kataoka et al., 2021; Mujika et al., 2018), estiveram na origem da concretização deste estudo. Nos últimos anos, a literatura científica, acerca da análise de jogo no hóquei em patins, tem presenciado um grande crescimento, tal como é evidenciado pela revisão sistemática conduzida por Sousa, Sarmiento, et al. (2022). Nesta temática são abordadas variadíssimas questões, no entanto, nos últimos anos, apenas identificamos um estudo referente à análise do GR nos diferentes momentos do jogo (Sousa et al., 2020). Contudo, na literatura atual no hóquei em patins, os temas da coerência entre jogo e treino e a análise técnica e tática do GR são inexistentes.

A presente investigação surgiu com o objetivo de colmatar as lacunas na literatura e analisar as exigências colocadas ao GR de hóquei em patins, do ponto de vista técnico e tático, durante as sessões de treino e compará-las com os desafios que lhes são colocados, em contexto de jogo oficial. Devido à metodologia aplicada, os resultados não poderão ser generalizados, mas conseguimos obter uma melhor noção de um fenómeno complexo e multifatorial, em 3 níveis competitivos distintos. Podemos destacar a variável referente ao último passe antes da finalização, como aquela onde foram mais evidentes as diferenças entre o treino e o jogo. Das quatro variáveis em estudo, a variável Técnica do GR foi aquela onde foram obtidas menores diferenças entre os 2 momentos avaliados.

Relativamente à comparação entre treino e jogo, nesta investigação, a variável Último Passe foi aquela onde existiu uma maior divergência. Possivelmente, na origem desta diferença estará o facto de, em contexto de treino, grande parte das finalizações surgirem sem nenhum passe prévio, algo que é maioritariamente evidente em exercícios de aquecimento dos GRs, mas que não se reflete no jogo. Através da análise dos resultados de jogo, nesta variável, é notório que nas equipas avaliadas, a coerência entre treino e jogo iria

beneficiar da introdução de um maior número de passes em zonas ofensivas, especialmente nas Zonas 4 e 5, nos 3 corredores. Esta questão assume uma importância redobrada quando analisamos os resultados publicados por Sousa et al. (2020), que nos indicam que quando o último passe é efetuado nestas zonas há uma menor taxa de sucesso do GR. Esta informação permite otimizar os exercícios de treino, de forma a aproximar as exigências do mesmo às do jogo (Garganta, 2009; Lago-Peñas et al., 2011). Caso os estímulos utilizados em treino não estejam de encontro com as exigências deste, caminhamos para uma abordagem mais geral do treino (Issurin, 2013).

Quando falamos da variável referente à Zona de Finalização, os resultados de treino revelaram um grande número de finalizações, que surgiram no corredor central, em detrimento dos corredores laterais ofensivos. Estes resultados, tal como os das restantes variáveis, poderão estar associados a exercícios de ativação com pouca transferência para a competição. Outra razão que poderá explicar o investimento dos treinadores, em finalizações no corredor central nos JDC, é o reconhecimento generalizado de que as zonas centrais são as mais exploradas e estão associadas a uma maior eficácia (Sarmiento et al., 2016). Esta questão foi algo que se verificou nos resultados obtidos pela investigação, no entanto, as diferenças de valores foram mais acentuadas em treino do que em jogo.

Em relação à variável Tipo de Ataque pudemos identificar um grande volume de ações, a surgirem de uma categoria com pouca transferência para os momentos competitivos. A categoria referente aos exercícios de treino, onde não era possível identificar uma situação concreta de jogo, foi a mais frequente em contexto de treino. Por outro lado, categorias com elevada representação no jogo, como o Jogo Organizado e o Ataque Rápido Sem Superioridade Numérica, obtiveram valores reduzidos em treino. De forma a minimizar este tipo de diferenças, os treinadores deverão então gerir as informações que obtêm da análise do jogo, de forma a aprimorar as sessões de treino (Castelo, 2004; O'Donoghue, 2009). Esta informação poderá ainda ser útil para a melhoria dos feedbacks que são transmitidos aos jogadores (Sarmiento et al., 2015).

Discussão

A variável referente às técnicas utilizadas pelos GRs corresponde aquela onde foram menos evidentes as diferenças, na comparação entre treino e jogo. Porém, podemos encontrar grandes discrepâncias entre os sujeitos avaliados, o que poderá sugerir uma maior variabilidade entre indivíduos. Uma razão possível para estas diferenças é a maior eficácia associada a esta técnica, tal como foi identificado por Sousa et al. (2020), o que poderá estar na origem de uma maior confiança dos GRs, na escolha desta técnica em momentos competitivos. O mesmo autor sugere que, um treinador de GRs poderá utilizar este tipo de informações, de forma a encontrar estratégias para que os seus atletas possam desenvolver as técnicas que são mais eficazes e mais requisitadas em contexto de jogo. Devemos, ainda, destacar que os treinadores consideram que a qualidade técnica é uma das características mais importantes para o sucesso dos GRs nesta modalidade (Sousa et al., 2021).

Quando analisamos a correlação entre os valores obtidos em treino e os golos sofridos em jogo, em algumas categorias, podemos identificar maiores valores de treino associados a um maior número de golos sofridos. Estas diferenças vão ao encontro dos resultados obtidos por Sousa et al. (2020), que poderão ajudar a explicar estas correlações. Os resultados deste artigo indicam que penaltis e livres diretos, tal como finalizações no último terço da pista, estão associadas a uma maior eficácia ofensiva, e que técnicas como Joelho no Chão e Mancha são as técnicas de defesa utilizadas com maior frequência. Podemos, ainda, destacar que, apesar de as categorias como Penaltis e Livres Diretos, terem uma elevada preponderância no jogo, as percentagens de treino deste tipo de situações são muito reduzidas. Estes resultados vão ao encontro do que é recomendado pela literatura atual, onde é indicado que os treinadores deverão dar uma maior importância ao treino de bolas paradas, dado à sua importância nos resultados dos jogos (Arboix-Alió, Trabal, Aguilera-Castells, et al., 2021; Sousa et al., 2020).

Se analisarmos os valores médios de tentativas de golo por treino, a Equipa 2, a única equipa profissional no estudo, obteve valores bastante inferiores às restantes. Poderemos associar esta diferença a uma melhor qualidade de repetições, em detrimento de um maior número de ações. Na

literatura, esta questão surge frequentemente associada a temas como a prática deliberada e a aquisição de competências, onde é transmitida a ideia do “menos por vezes vale mais” quando a prática é realizada com qualidade suficiente (Ericsson et al., 1993; Farrow & Robertson, 2017). É possível associar também esta questão a temas emergentes na literatura científica como a prática distribuída também conhecida por “*Microdosing*”. Tema este, onde um menor volume, ligado a uma menor frequência, parece estar associado a melhores resultados, quando comparado com grandes volumes em menores frequências (Afonso et al., 2022; Comer et al., 2022; Cuthbert et al., 2021).

Desta forma, os resultados sugerem que apesar da importância de haver uma abordagem mais específica nos JDC (Bompa & Buzzichelli, 2021), por vezes na prática os estímulos tendem a divergir para uma abordagem mais desenquadrada com as exigências da modalidade. Sendo que, nestas modalidades, as ações dos atletas são guiadas pela configuração tática e estratégica do jogo (Gréhaigne, 1991), quando o treino se afasta de situações de jogo, estamos a passar ao lado de uma janela de oportunidade para tornar os atletas mais preparados para os desafios competitivos. Isto assume um papel fundamental, pois quando a complexidade das ações em treino se aproxima das de jogo, os atletas são estimulados a adequar o ritmo e precisão de execução necessários em jogo (Ali, 2011). Estes resultados poderão dar algumas luzes dos benefícios que teria a implementação de um ciclo de treino indicado por Carling et al. (2005), podendo ainda beneficiar de ajustes à preparação em função dos desafios que poderão ser impostos por diferentes adversários (Travassos et al., 2013). Assim, parece existir uma grande margem para ajustes no planeamento das sessões de treino, no hóquei em patins, devido a um aparente distanciamento entre as práticas em treino e as demandas competitivas.

Discussão

4.2- Limitações do estudo

Este estudo possui um reduzido poder estatístico, uma vez que, é considerado um estudo exploratório e possui uma amostra reduzida ($n=6$). Estas características limitam a capacidade de extrapolação dos resultados estatísticos. As restrições temporais impostas pelos prazos do trabalho académico e o tempo necessário para a análise de dados associados à metodologia observacional e número de variáveis recolhidas, limitaram o número de microciclos e equipas incluídas. Devido ao facto de os planteis da modalidade, geralmente, estarem limitados a 2 guarda-redes, além de frequentemente existir um GR que acumula a maior parte dos minutos de jogo da equipa, reduz ainda mais a amostra quando comparado com estudos com jogadores de campo.

A falta de abertura das equipas para a gravação de sessões de treino foi outro fator que condicionou o número de equipas e implicou uma maior heterogeneidade da amostra. A recolha de dados foi, ainda, influenciada por fatores como: limitação do número de câmaras e arquitetura dos pavilhões, que implicaram ajustes na metodologia. No entanto, consideramos que a metodologia exploratória do estudo permitiu uma análise mais profunda das possíveis razões por trás de cada resultado.

O reduzido interesse que o hóquei em patins tem recebido por parte da comunidade científica também limitou a possibilidade de comparar e relacionar os resultados com outras publicações científicas. Mesmo em outras modalidades, o guarda-redes é muitas vezes deixado de parte deste tipo de análises táticas e técnicas. Desta forma, poderemos obter informações mais claras acerca do treino específico e se as suas exigências vão realmente ao encontro das demandas do jogo.

V- Considerações Finais

Considerações Finais

5.1- Considerações Finais

Assim, com este estudo foi possível identificar que nas equipas avaliadas, um grande número de ações dos GRs era proveniente de exercícios de aquecimento. Exercícios estes que revelaram sujeitar os GRs a ações bastante distintas das requeridas em momentos competitivos. Esta amostra parece dar-nos algumas indicações de características comuns na estrutura habitual dos treinos da modalidade, transversais às 3 equipas da amostra, que fazem divergir os treinos das necessidades competitivas dos GRs. Assim, os resultados obtidos através deste estudo poderão ajudar os treinadores a identificar aspetos na sua prática diária, que acentuam as diferenças entre o jogo e o treino para os GRs. Desta forma, os treinadores terão uma maior orientação, para que consigam garantir que os seus GRs experienciem em treino uma maior coerência com os desafios que irão encontrar em jogo. Caso esta coerência seja garantida, os GRs terão condições mais favoráveis para o seu desenvolvimento, e consequentemente um maior sucesso a nível competitivo.

5.2- Considerações para futuras investigações

Na sequência dos objetivos delineados para este estudo destaca-se com elevada pertinência a ponderação de orientações futuras no âmbito da investigação. Considerando que o atual conhecimento científico sobre a coerência entre o treino e o jogo no hóquei em patins não possibilita um total esclarecimento sobre o tema, demanda a necessidade de fornecer respostas para este problema. Estudos futuros deverão procurar analisar este tema de forma longitudinal ao longo de uma temporada, acompanhando aspetos que possam influenciar o comportamento das equipas, como o estado do jogo e a qualidade do adversário, fornecendo informações mais viáveis acerca das problemáticas em estudo. O estudo destas questões, ao longo de uma temporada, também poderia fornecer informações sobre diferentes exercícios, permitindo avaliar se os mesmos vão ao encontro do objetivo pretendido com a

Considerações Finais

sua aplicação. Essa análise da comparação das sessões de treino com os jogos poderia ser estendida a diferentes parâmetros, como carga externa, onde dados sobre os GRs são muitas vezes menosprezados, além de no hóquei em patins surgirem em menor número quando comparados com outros JDC. Também seria interessante replicar este estudo com jogadores de pista, avaliando as suas exigências táticas e técnicas nos treinos e como elas se comparam às partidas, de forma a complementar dados já existentes das componentes físicas. A aplicação deste tipo de estudos deverá, ainda, ser alargada a atletas de formação, contribuindo assim, para o aprimoramento do desenvolvimento de atletas a longo prazo.

VI- Referências Bibliográficas

Referências Bibliográficas

Referências Bibliográficas

- Afonso, J., Nakamura, F. Y., Baptista, I., Rendeiro-Pinho, G., Brito, J., & Figueiredo, P. (2022). Microdosing: Old Wine in a New Bottle? Current State of Affairs and Future Avenues. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 17(11), 1649-1652.
- Ali, A. (2011). Measuring soccer skill performance: a review. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 21(2), 170-183.
- Almeida, R. B. G. C. d. (2016). *Resposta dada pela frequência cardíaca em jogo de treino e em diferentes jogos reduzidos no hóquei em patins 00500:: Universidade de Coimbra*.
- Arboix-Alió, J., & Aguilera-Castells, J. (2019). Analysis of the home advantage in roller hockey. *Journal of Sport and Health Research*, 3(11), 263-272.
- Arboix-Alió, J., Trabal, G., Aguilera-Castells, J., & Buscà, B. (2021). Analysis of the Individual Set-Pieces Influence on the Teams' Ranking in Rink Hockey [Article]. *Journal of Human Kinetics*, 79(1), 229-236. <https://doi.org/10.2478/hukin-2021-0076>
- Arboix-Alió, J., Trabal, G., Aguilera-Castells, J., Fort-Vanmeerhaeghe, A., Sánchez-López, M. J., & Peña, J. (2022). Multivariable analysis of key performance indicators in rink hockey. *Apunts. Educació Física i Esports*(147), 55-62.
- Arboix-Alió, J., Trabal, G., Aguilera-Castells, J., & Sánchez-Lopez, M.-J. (2020). Comparison of home advantage in men's and women's Portuguese roller hockey league. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 20(1), 181-189.
- Arboix-Alió, J., Trabal, G., Peña, J., Arboix, A., & Hileno, R. (2022). The behaviour of home advantage during the COVID-19 pandemic in European rink hockey leagues. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 228.
- Arboix-Alió, J., Trabal, G., Valente-Dos-Santos, J., Aguilera-Castells, J., Fort-Vanmeerhaeghe, A., & Buscà, B. (2021). The influence of contextual variables on individual set-pieces in elite rink hockey [Article]. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 21(3), 336-347. <https://doi.org/10.1080/24748668.2021.1890525>
- Badell, A. C., Claver, E. L., Brufau, I., Ensenyat, A., & Torrents, C. (2021). Roller Hockey "XS": Does It Affect the Load on Initiation? *Revista de Psicología del Deporte*, 30, 108-115. <Go to ISI>://WOS:000646208200016

Referências Bibliográficas

- Bastos, D. (2005). Análise do 1x1 no processo ofensivo no Hóquei em Patins: Estudo realizado com a Selecção Portuguesa no Campeonato do Mundo 2003.
- Bompa, T., & Buzzichelli, C. (2021). *Periodization of Strength Training for Sports*. Human Kinetics Publishers.
- Bourdon, P. C., Cardinale, M., Murray, A., Gatin, P., Kellmann, M., Varley, M. C., Gabbett, T. J., Coutts, A. J., Burgess, D. J., Gregson, W., & Cable, N. T. (2017). Monitoring Athlete Training Loads: Consensus Statement. *Int J Sports Physiol Perform*, 12(Suppl 2), S2161-s2170. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0208>
- Brink, M. S., Nederhof, E., Visscher, C., Schmikli, S. L., & Lemmink, K. A. P. M. (2010). Monitoring Load, Recovery, and Performance in Young Elite Soccer Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 597-603. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181c4d38b>
- Butterworth, D. A., Turner, J. D., & Johnstone, A. J. (2012). Coaches' perceptions of the potential use of performance analysis in badminton. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 12(2), 452-467.
- Camões, M., Silva, R., Oliveira, D., Sousa, T., Bezerra, P., Lima, R., & Clemente, F. (2022). Rink hockey team performance and technical determinants of the game: a full-season analysis. *Human Movement*, 23(2), 121-127.
- Carling, C., Williams, A. M., & Reilly, T. (2005). *Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance*. Routledge.
- Carling, C., Wright, C., Nelson, L. J., & Bradley, P. S. (2014). Comment on 'Performance analysis in football: A critical review and implications for future research'. *Journal of sports sciences*, 32(1), 2-7.
- Castelo, J. (2004). *Futebol: a organização dinâmica do jogo*.
- Cebrián-Ponce, Á., Garnacho-Castaño, M. V., Castellano-Fàbrega, M., Castizo-Olier, J., Carrasco-Marginet, M., Serra-Paya, N., & Irurtia, A. (2022). Bioelectrical Impedance Vector and Creatine Phosphokinase Changes Induced by a High-Intensity Training Session in Rink Hockey Players. *Applied Sciences*, 12(2), 751.
- Clemente, F. M., Rabbani, A., Conte, D., Castillo, D., Afonso, J., Truman Clark, C. C., Nikolaidis, P. T., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2019). Training/match external load ratios in professional soccer players: A full-

Referências Bibliográficas

- season study. *International journal of environmental research and public health*, 16(17), 3057.
- Clérigo, L. F. C. (2006). *Estrutura Interna do jogo de Hóquei em Patins: Estudo Exploratório sobre as Posses de Bola no Escalão de Juniores Masculinos em Portugal*
- Coelho-E-Silva, M. J., Vaz, V., Simões, F., Carvalho, H. M., Valente-Dos-Santos, J., Figueiredo, A. J., Pereira, V., Vaeyens, R., Philippaerts, R., & Elferink-Gemser, M. T. (2012). Sport selection in under-17 male roller hockey. *Journal of Sports Sciences*, 30(16), 1793-1802.
- Comer, M., Leshner, T., Puls, G., & Serrano, B. (2022). Microdosing: a practical approach to programming in professional basketball. *Adv Orthop Sports Med*, 1(1), 1-5.
- Cunanan, A. J., DeWeese, B. H., Wagle, J. P., Carroll, K. M., Sausaman, R., Hornsby, W. G., Haff, G. G., Triplett, N. T., Pierce, K. C., & Stone, M. H. (2018). The general adaptation syndrome: a foundation for the concept of periodization. *Sports Medicine*, 48, 787-797.
- Cuthbert, M., Haff, G. G., Arent, S. M., Ripley, N., McMahon, J. J., Evans, M., & Comfort, P. (2021). Effects of variations in resistance training frequency on strength development in well-trained populations and implications for in-season athlete training: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 51, 1967-1982.
- da Costa, T. E. (2014). *Estudo exploratório e consistência interna de um sistema de observação e análise de equipas e atletas de hóquei em patins* Universidade de Coimbra (Portugal)].
- de Pablo, B., Sugimoto, D., Arboix-Alio, J., Rodas, G., & Casals, M. (2022). Analysis of injuries during the 2019 Rink Hockey World Championship. *The Physician and Sportsmedicine*, 1-7.
- de Pablo, B., Trabal, G., Yanguas, J., Dominguez, D., Rodas, G., & Casals, M. (2022). Injury epidemiology in the men's and women's Spanish roller-hockey league: a descriptive study. *Camp*,
- Dwivedi, D. K., & Pandey, P. K. (2017). SPORTS SCIENCE FOR 21 ST CENTURY SPORTS. *International Journal of Applied and Universal Research*.

Referências Bibliográficas

- Ericsson, K. A., Krampe, R. T., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological review*, 100(3), 363.
- Farrow, D., & Robertson, S. (2017). Development of a skill acquisition periodisation framework for high-performance sport. *Sports Medicine*, 47, 1043-1054.
- Fernández, D., Cadefau, J. A., Serra, N., & Carmona, G. (2023). The distribution of different intensity demanding scenarios in elite rink hockey players using an electronic performance tracking system. *Plos one*, 18(3), e0282788.
- Fernández, D., Novelles, A., Tarragó, R., & Reche, X. (2020). Comparing the most demanding passages of official matches and training drills in elite roller hockey. *Apunts. Educacion Fisica y Deportes*, 2(140), 77-80.
- Fernández, D. V., F; Carmona, G; Reche, X;. (2020). Quantification of external load of elite rink hockey players in official matches. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 60(12), 1520-1525.
- Ferraz, A., Valente-Dos-Santos, J., Duarte-Mendes, P., Nunes, C., Victorino, S., Coelho-e-Silva, M. J., & Travassos, B. (2022). Body composition and grip strength constraints in elite male rink-hockey players of contrasting ethnicity. *Plos one*, 17(9), e0274894.
- Ferreira, A., Enes, C., Leão, C., Goncalves, L., Clemente, F. M., Lima, R., Bezerra, P., & Camões, M. (2019). Relationship between power condition, agility, and speed performance among young roller hockey elite players. *Human Movement*, 20(1), 24-30.
- Ferreira, D. A. G. A. L. (2008). *A influência do constrangimento posicional da baliza no processo decisional ofensivo no hóquei patins* Universidade da Madeira (Portugal)].
- Ferreira, J. B. A. (2005). *Análise do jogo e do rendimento desportivo no hóquei em patins: Conceito, métodos e aplicações nos escalões de Juvenis e Juniores*
- Ferreira, L. F. C. (2003). *Estrutura interna do jogo de Hóquei em Patins: Estudo exploratório das posses de bola no escalão de seniores masculinos*
- Garganta, J. (1998). O ensino dos jogos desportivos colectivos. Perspectivas e tendências. In J. Oliveira & A. Graça (Eds.), *O ensino dos jogos*

Referências Bibliográficas

- desportivos coletivos. Porto: Centro de Estudos dos Jogos Desportivos. Faculdade de Desporto. . <https://doi.org/10.22456/1982-8918.2373>*
- Garganta, J. (2001). A análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo. *Revista portuguesa de ciências do desporto*, 1(1), 57-64.
- Garganta, J. (2009). Trends of tactical performance analysis in team sports: bridging the gap between research, training and competition. *Revista Portuguesa de Ciências do desporto*, 9(1).
- Garganta, J., Marques, A., & Maia, J. (2002). Modelação táctica do jogo de futebol: estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento. A investigação em futebol: estudos ibéricos,
- Gréhaigne, J. (1991). A new method of goal analysis. *Science and Football*, 5, 10-16.
- Harmison, R. J. (2006). Peak performance in sport: Identifying ideal performance states and developing athletes' psychological skills. *Professional psychology: Research and practice*, 37(3), 233.
- Honório, S., Batista, M., Santos, J., Serrano, J., Petrica, J., Almeida, J., & Camões, M. (2021). Small-sided games in the development of technical demands for young hockey goalkeepers [Article]. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(3), 1376-1382, Article 175. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.03175>
- Hoppe, M., Freiwald, J., Baumgart, C., Born, D., Reed, J., & Sperlich, B. (2014). Relationship between core strength and key variables of performance in elite rink hockey players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 55(3), 150-157.
- Hughes, M., Franks, I. M., Franks, I. M., & Dancs, H. (2019). *Essentials of performance analysis in sport*. Routledge.
- Issurin, V. B. (2013). Training transfer: scientific background and insights for practical application. *Sports medicine*, 43, 675-694.
- Jackson, S. A., & Roberts, G. C. (1992). Positive performance states of athletes: Toward a conceptual understanding of peak performance. *The sport psychologist*, 6(2), 156-171.

Referências Bibliográficas

- Jaspers, A., Brink, M. S., Probst, S. G., Frencken, W. G., & Helsen, W. F. (2017). Relationships between training load indicators and training outcomes in professional soccer. *Sports medicine*, 47(3), 533-544.
- Kataoka, R., Vasenina, E., Loenneke, J., & Buckner, S. L. (2021). Periodization: variation in the definition and discrepancies in study design. *Sports Medicine*, 51, 625-651.
- Kingman, J., & Dyson, R. (1997a). Analysis of roller hockey match play. *Journal of Human Movement Studies*, 32(6), 235-251.
- Kingman, J., & Dyson, R. (1997b). Player position, match half and score effects on the time and motion characteristics of roller hockey match play. *Journal of Human Movement Studies*, 33(1), 15-30.
- Kingman, J., & Dyson, R. (1997c). VIDEO ANALYSIS OF SHOT DISTRIBUTION AND GOALKEEPER MOVEMENT DURING ROLLER HOCKEY MATCH PLAY.
- Lacasa, E., Canton, A., Brufau, I., March-Llanes, J., & Torrents, C. (2022). Rink hockey "Ok-XS". Motor behavior effects of scaling games in U8 players. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 17479541221094830.
- Lago-Peñas, C., Lago-Ballesteros, J., & Rey, E. (2011). Differences in performance indicators between winning and losing teams in the UEFA Champions League. *Journal of Human Kinetics*, 27(1), 135-146.
- Lames, M., & Hansen, G. (2001). Designing observational systems to support top-level teams in game sports. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 1(1), 83-90.
- Lames, M., & McGarry, T. (2007). On the search for reliable performance indicators in game sports. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(1), 62-79.
- Mangiafico, S. (2016). Summary and Analysis of Extension. *Program Evaluation in R, version*, 1(1).
- McGarry, T. (2009). Applied and theoretical perspectives of performance analysis in sport: Scientific issues and challenges. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(1), 128-140.
- Mendo, A. H., & Argilaga, M. T. A. (2002). Behavioral structure in sociomotor sports: Roller-Hockey. *Quality and Quantity*, 36(4), 347-378.

Referências Bibliográficas

- Modric, T., Versic, S., & Sekulic, D. (2020). Playing position specifics of associations between running performance during the training and match in male soccer players [Article]. *Acta Gymnica*, 50(2), 51-60. <https://doi.org/10.5507/ag.2020.006>
- Mori, I. (1988). *El portero de hockey: técnica, táctica y preparación específica*. Federación Española de Patinaje.
- Mori, I. (1991). El portero de hockey sobre patines. *Apunts: Edició Física i Esports*, 1(23), 29–34. .
- Mujika, I., Halson, S., Burke, L. M., Balagué, G., & Farrow, D. (2018). An integrated, multifactorial approach to periodization for optimal performance in individual and team sports. *International journal of sports physiology and performance*, 13(5), 538-561.
- O'Donoghue, P. (2009). *Research methods for sports performance analysis*. Routledge.
- Oliveira, P., Clemente, F. M., & Martins, F. M. L. (2015). Who is the prominent tactical position in rink-hockey? A network approach based on centrality metrics. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(4), 657.
- Perez, J. R., & Bonafonte, L. F. (1997). The anthropometric profile of the roller-hockey players according to the position in the field [Article]. *Archivos de Medicina del Deporte*, 14(61), 377-380. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-0030785363&partnerID=40&md5=b7907471e97828ae5d9d59d7de3934d6>
- Pizarro, D., Práxedes, A., Travassos, B., del Villar, F., & Moreno, A. (2019). The effects of a nonlinear pedagogy training program in the technical-tactical behaviour of youth futsal players. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 14(1), 15-23.
- Quintana-Cepedal, M., de la Calle, O., Medina-Sánchez, M., Crespo, I., Del Valle, M., & Olmedillas, H. (2022). Characterising groin pain in rink hockey: Function and five-second squeeze in Spanish players. *Physical Therapy in Sport*, 58, 100-105.
- Quintana-Cepedal, M., Rodriguez, M. A., Crespo, I., del Valle, M., & Olmedillas, H. (2023). Epidemiology of Rink Hockey-Related Injuries. *Journal of Sport Rehabilitation*, 32(1), 70-75. <https://doi.org/10.1123/jsr.2021-0443>

Referências Bibliográficas

- Rajšp, A., & Fister Jr, I. (2020). A systematic literature review of intelligent data analysis methods for smart sport training. *Applied Sciences*, 10(9), 3013.
- Rangel, W., Fellingham, G., Santana, F., & Lamas, L. (2022). Integrated evaluation of team strategy, training practices and game performance of a basketball team. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 17479541221076621.
- Rein, R., & Memmert, D. (2016). Big data and tactical analysis in elite soccer: future challenges and opportunities for sports science. *SpringerPlus*, 5(1), 1-13.
- Sarmiento, H., Bradley, P., Anguera, M. T., Polido, T., Resende, R., & Campaniço, J. (2016). Quantifying the offensive sequences that result in goals in elite futsal matches. *Journal of sports sciences*, 34(7), 621-629.
- Sarmiento, H., Bradley, P., & Travassos, B. (2015). The transition from match analysis to intervention: Optimising the coaching process in elite futsal. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(2), 471-488.
- Sarmiento, H., Clemente, F. M., Araújo, D., Davids, K., McRobert, A., & Figueiredo, A. (2018). What Performance Analysts Need to Know About Research Trends in Association Football (2012–2016): A Systematic Review. *Sports Medicine*, 48(4), 799-836. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0836-6>
- Sarmiento, H., Marcelino, R., Anguera, M. T., Campaniço, J., Matos, N., & Leitão, J. C. (2014). Match analysis in football: a systematic review. *Journal of sports sciences*, 32(20), 1831-1843.
- Sarmiento, H. M. B. (2012). *Análise so Jogo de Futebol: Padrões de Jogo Ofensivo em Equipas de Alto Rendimento: Uma Abordagem Qualitativa* Universidade de Tras-os-Montes e Alto Douro (Portugal)].
- Siekańska, M., Bondár, R. Z., di Fronso, S., Blecharz, J., & Bertollo, M. (2021). Integrating technology in psychological skills training for performance optimization in elite athletes: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 57, 102008.
- Silva, A. F., Conte, D., & Clemente, F. M. (2020). Decision-making in youth team-sports players: A systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 17(11), 3803.

Referências Bibliográficas

- Silva, H.-H., Tavares, V., Silva, M.-R. G., Neto, B. V., Cerqueira, F., & Medeiros, R. (2022). FAAH rs324420 Polymorphism Is Associated with Performance in Elite Rink-Hockey Players. *Biology*, 11(7), 1076.
- Silva, M.-R. G., & Silva, H.-H. (2017). Comparison of body composition and nutrients' deficiencies between Portuguese rink-hockey players. *European journal of pediatrics*, 176, 41-50.
- Silva, R. (2006). A tomada de decisão no hóquei em patins: estudo comparativo entre atletas da 1ª e da 2ª divisão, em situações de contra-ataque.
- Smith, D. J. (2003). A framework for understanding the training process leading to elite performance. *Sports medicine*, 33, 1103-1126.
- Sousa, T., Sarmiento, H., Field, A., & Vaz, V. (2021). The perceptions of elite rink hockey head coaches: preparation/observation and intervention [Article]. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 21(2), 277-294. <https://doi.org/10.1080/24748668.2021.1878652>
- Sousa, T., Sarmiento, H., Harper, L. D., Valente-dos-Santos, J., & Vaz, V. (2018). Development and validation of an observational instrument tool for analysing the activity of rink hockey goalkeepers. *J. Sport Pedagog. Res*, 4, 16-26.
- Sousa, T., Sarmiento, H., Harper, L. D., Valente-Dos-Santos, J., & Vaz, V. (2022). Match analysis in rink hockey: a systematic review. *Human Movement*, 23(3), 33-48.
- Sousa, T., Sarmiento, H., Marques, A., Field, A., & Vaz, V. (2020). The influence of opponents' offensive play on the performance of professional rink hockey goalkeepers [Article]. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 20(1), 53-63. <https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1704499>
- Sousa, T., Valente-Dos-Santos, J., Sarmiento, H., Duarte, J. P., Field, A., & Vaz, V. (2022). Anthropometric characteristics of male rink hockey goalkeeper's according to their competitive level. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 15(2), 38-42.
- Sousa, T. E. d. C. (2021). *The rink hockey goalkeeper: somatic characteristics and activity profile 00500*:: Universidade de Coimbra].
- Swann, C., Crust, L., Jackman, P., Vella, S. A., Allen, M. S., & Keegan, R. (2017). Psychological states underlying excellent performance in sport: Toward an

Referências Bibliográficas

- integrated model of flow and clutch states. *Journal of Applied Sport Psychology*, 29(4), 375-401.
- Tañá, G. T. (2016). Estudio etnográfico del portero de hockey sobre patines: una vida entre paradojas [Article]. *Ethnographic Study of the Roller Hockey Goalkeeper: a Life between Paradoxes*.(126), 23-29. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2016/4\).126.02](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2016/4).126.02)
- Tañá, G. T. (2019). El portero de hockey patines. De la iniciación al alto rendimiento. In: Almería: Círculo rojo.
- Tañá, G. T., Daza, G., & Riera, J. (2019). The Technical Skills of Rink Hockey Goalkeeper in Direct Free Hit. *Retos-Nuevas Tendencias En Educacion Fisica Deporte Y Recreacion*(36), 69-73. <Go to ISI>://WOS:000476659700012
- Tañá, G. T., Daza, G., & Riera, J. (2020). Goalkeeper effectiveness in the direct free hit of rink hockey [Article]. *Apunts. Educacion Fisica y Deportes*(139), 56-64. [https://doi.org/10.5672/APUNTS.2014-0983.ES.\(2020/1\).139.08](https://doi.org/10.5672/APUNTS.2014-0983.ES.(2020/1).139.08)
- Travassos, B., Araújo, D., Duarte, R., & McGarry, T. (2012). Spatiotemporal coordination behaviors in futsal (indoor football) are guided by informational game constraints. *Human movement science*, 31(4), 932-945.
- Travassos, B., Araújo, D., Vilar, L., & McGarry, T. (2011). Interpersonal coordination and ball dynamics in futsal (indoor football). *Human movement science*, 30(6), 1245-1259.
- Travassos, B., Davids, K., Araújo, D., & Esteves, T. P. (2013). Performance analysis in team sports: Advances from an Ecological Dynamics approach. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(1), 83-95.
- Travassos, B., Duarte, R., Vilar, L., Davids, K., & Araújo, D. (2012). Practice task design in team sports: Representativeness enhanced by increasing opportunities for action. *Journal of sports sciences*, 30(13), 1447-1454.
- Valente-dos-Santos, J. (2006). Análise do jogo e do rendimento desportivo no hóquei em patins. *Monografia de Licenciatura*, Universidade de Coimbra, Coimbra.
- Valente-dos-Santos, J., Coelho-e-Silva, M. J., Vaz, V., Figueiredo, A. J., Castanheira, J., Leite, N., Sherar, L. B., Baxter-Jones, A., Elferink-Gemser, M. T., & Malina, R. M. (2013). Ventricular mass in relation to body

Referências Bibliográficas

- size, composition, and skeletal age in adolescent athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 23(4), 293-299.
- Valente-dos-Santos, J., Sherar, L., Coelho-e-Silva, M. J., Pereira, J. R., Vaz, V., Cupido-dos-Santos, A., Baxter-Jones, A., Visscher, C., Elferink-Gemser, M. T., & Malina, R. M. (2013). Allometric scaling of peak oxygen uptake in male roller hockey players under 17 years old. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 38(4), 390-395.
- Vaz, V. (2011). *Especialização Desportiva em Jovens Hoquitas Masculinos. Estudo do jovem atleta, do processo de selecção e da estrutura do rendimento* Universidade de Coimbra (Portugal)].
- Vaz, V., Dias, G., Gama, J., Couceiro, M., Valente-dos-Santos, J., Rafael, J., & Gayo, J. (2016). Network of interpersonal interactions in Roller Hockey. *International Journal of Sports Science*, 6(1A), 1-7.
- Verkhoshansky, Y., & Siff, M. C. (2009). *Supertraining*. Verkhoshansky SSTM Moscau, Russia.
- Wright, C., Carling, C., & Collins, D. (2014). The wider context of performance analysis and its application in the football coaching process. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(3), 709-733.
- Yagüe, P., Del Valle, M., Egocheaga, J., Linnamo, V., & Fernández, A. (2013). The competitive demands of elite male rink hockey. *Biology of sport*, 30(3), 195-199.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (Vol. 5). sage.
- Young, W. B. (2006). Transfer of strength and power training to sports performance. *International journal of sports physiology and performance*, 1(2), 74-83.
- Yuldashevich, T. D., & Orif, R. (2022). Optimization of Technical and Tactical Training of Greece-Roman Wrestlers. *Eurasian Scientific Herald*, 8, 151-156.

Anexos

Anexos

From training preparation to match challenges: An exploratory study with 6 male adult rink hockey goalkeepers from the Portuguese 1st, 2nd, and 3rd divisions.

Supplementary material

Pedro Cruz ^{1*}; Tiago Sousa ²; José Afonso ¹

¹ Centre for Research, Education, Innovation and Intervention in Sport (CIFI2D), Faculty of Sport, University of Porto, Porto, Portugal.

² University of Coimbra, Research Unit for Sport and Physical Activity. Faculty of Sport Sciences and Physical Education, Coimbra, Portugal.

Anexos

Expert Validation

An expert validation was performed, where the instrument was presented to five rink hockey coaches (three level 2 coaches and two level 3 coaches, with experience ranging from 9-34 years, Mean = 19±9.1, median = 20 (18.5) years) to analyse and discuss the final instrument. To obtain a reasonable consensus for the category of each variable, a cut-off value of $\geq 60\%$ was defined, that is, at least three of the interviewed coaches needed to agree on the relevance, name, and categories of each variable (Sousa et al., 2018).

First round of expert validation

A first version of the instrument was presented to the experts, inquiring about their opinion on the relevance and nomenclature for each variable and respective categories. All variables obtained an approval rating of at least 60% as summarized in table 1.

Table 1. Experts' opinion about the nomenclature and relevance of the 4 suggested variables.

Opinion about the nomenclature and relevance of the variables	Last Pass	Finishing Zone	Attack Type	Goalkeeper Actions
I Agree	3 (66.7%)	5 (100%)	4 (80%)	5 (100%)
I Disagree	2 (33.3%)	0 (0%)	1 (20%)	0 (0%)

However, only the Last Pass and Finishing Zone variables had all their categories reaching an approval level of at least 60%, as summarized in table 2. Therefore, the Attack Type and Goalkeeper Actions variables had to be reformulated due to the non-approval of all their categories.

Table 2. Experts’ opinion about the nomenclature and relevance of the suggested categories for each variable.

Opinion about the nomenclature and relevance of the categories	Last Pass	Finishing Zone	Attack Type						Goalkeeper Actions		
	1D; 1C; 1E; 2D; 2C; 2E; 3D; 3C; 3E; 4D; 4C; 4E; 5D; 5C; 5E; 6D; 6C; 6E; Unassisted;	1D; 1C; 1E; 2D; 2C; 2E; 3D; 3C; 3E; 4D; 4C; 4E; 5D; 5C; 5E; 6D; 6C; 6E;	Organiz ed play	Quick play	Counter attack	Power- Play	Set Pieces	Training Drill	Shot	1xGK	Shot at second post
I Agree	3 (66.7%)	3 (66.7%)	5 (100%)	5 (100%)	2 (33.3%)	3 (66.7%)	3 (66.7%)	5 (100%)	5 (100%)	2 (33.3%)	2 (33.3%)
I Disagree	2 (33.3%)	2 (33.3%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (66.7%)	2 (33.3%)	2 (33.3%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (66.7%)	3 (66.7%)

Anexos

Second round of expert validation

To solve the problems raised by the experts concerning the rejected variables, a second version of the instrument was presented to them. This version took in consideration the suggestions and opinions of the experts that disagreed on these variables. To solve the disagreement on the Attack Type categories a few changes were proposed, with all the changed categories achieving a 100% approval rating as shown in table 3.

Table 3. Experts' opinion about the added categories and nomenclature changes to Attack Type categories.

Opinion about the added categories and nomenclature changes	Quick play to Quick play without numerical superiority	Counterattack to Quick play with numerical superiority	Creation of an Under-Play category	Set Pieces division on 4 categories (Penalties, Direct Free Hit, Indirect Free Hit and Beginning of the game)
I Agree	5 (100%)	5 (100%)	5 (100%)	5 (100%)
I Disagree	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

The experts' opinions on the Goalkeeper Actions variable raised structural problems. Therefore, we proposed the replacement of this variable by a new one named Goalkeeper Technique. This change received an approval rating of 100% as shown in table 4.

Table 4. Experts' opinion about the replacement of the Goalkeeper Actions variable for Goalkeeper Technique.

Opinion about the variable change	
I Agree	5 (100%)
I Disagree	0 (0%)

The final version of the approved instrument was used to evaluate the Goalkeeper Techniques. This instrument was comprised by 6 categories which received an approval rate of at least 80% as shown in table 5.

Table 5. Experts' opinion about the Goalkeeper Technique's categories.

Opinion about the nomenclature and relevance of the categories	A	B	C	E	F	G
I Agree	5 (100%)	5 (100%)	4 (80%)	5 (100%)	5 (100%)	5 (100%)
I Disagree	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

After the second round of the process, all the changes surpassed the cut-off value of 60% agreement. Based on this, the instrument was considered refined and ready for the training protocol for observers.

Anexos

Training protocol for the observers

Two observers, with a degree in sports science, a career in rink hockey with at least two seasons at the Portuguese male 2nd division and at least two seasons of experience in coaching goalkeepers, were trained to use the instrument in four official matches and four training sessions. Two reliability tests were performed in this period (the first after two matches and two training sessions of testing the instrument, and another one after the remaining two matches and two training sessions) to ensure consistency and to allow for any necessary adjustments to the variables and categories of the final instrument. Over the month of training, weekly meetings were held for instrument explanations and clarifications, discussion of emerging problems, and joint analysis of different matches and training sessions (not used in the current investigation). The first reliability testing was comprised by an analysis of 195 actions from a training session and an official match. The final assessment of data reliability measurement was comprised by the same 195 actions, actions from one high-level match and one professional team training session. Results are indicated in Tables 6, 7, 8 and 9.

Table 6. Goalkeeper Technique's reliability testing results.

	Observation 1 Evaluator 1	Observation 1 Evaluator 2	Observation 2 Evaluator 1	Observation 2 Evaluator 2
Knee on the floor	146 (74.9%)	148 (75.9%)	144 (73.8%)	145 (74.4%)
Fleck	16 (8.2%)	13 (6.7%)	15 (7.7%)	14 (7.2%)
Squatting	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
V position	7 (3.6%)	8 (4.1%)	8 (4.1%)	8 (4.1%)
Spatula	11 (5.6%)	10 (5.1%)	12 (6.2%)	11 (5.6%)
Side Fall	15 (7.7%)	16 (8.2%)	16 (8.2%)	17 (8.7%)
Seated	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Table 7. Attack Type reliability testing results.

	Observation 1 Evaluator 1	Observation 1 Evaluator 2	Observation 2 Evaluator 1	Observation 2 Evaluator 2
Organized play	86 (44.1%)	83 (42.6%)	84 (43.1%)	82 (42.1%)
Quick play without numerical superiority	31(15.9%)	33 (16.9%)	33 (16.9%)	33 (16.9%)
Quick play with numerical superiority	12 (6.2%)	13 (6.7%)	12 (0%)	13 (0%)
Power-Play	4 (2.1%)	4 (2.1%)	4 (2.1%)	4 (2.1%)
Under-Play	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Penalties	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Direct Free Hit	1 (0.5%)	1 (0.5%)	1 (0.5%)	1 (0.5%)
Indirect Free Hit	1 (0.5%)	1 (0.5%)	1 (0.5%)	1 (0.5%)
Beginning of the game	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Training Drills	60 (30.8%)	60 (30.8%)	60 (30.8%)	61 (31.3%)

Table 8. Finishing Zone reliability testing results.

	Observation 1 Evaluator 1	Observation 1 Evaluator 2	Observation 2 Evaluator 1	Observation 2 Evaluator 2
1D	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
1C	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
1E	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2D	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2C	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2E	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
3D	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
3C	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
3E	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Anexos

4D	1 (0.5%)	0 (0%)	1 (0.5%)	0 (0%)
4C	21 (10.8%)	17 (8.7%)	19 (9.7%)	18 (9.2%)
4E	1 (0.5%)	2 (1%)	2 (1%)	1 (0.5%)
5D	7 (3.6%)	7 (3.6%)	6 (3.1%)	8 (4.1%)
5C	161 (82.6%)	166 (85.1%)	164 (84.1%)	164 (84.1%)
5E	4 (2.1%)	3 (1.5%)	3 (1.5%)	4 (2.1%)
6D	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
6C	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
6E	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Table 9. Last Pass reliability testing results.

	Observation 1 Evaluator 1	Observation 1 Evaluator 2	Observation 2 Evaluator 1	Observation 2 Evaluator 2
1D	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
1C	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
1E	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
2D	2 (1%)	1 (1%)	1 (0.5%)	1 (0.5%)
2C	6 (3.1%)	6 (3.1%)	6 (3.1%)	6 (3.1%)
2E	2 (1%)	2 (1%)	2 (1%)	2 (1%)
3D	0 (0%)	1 (0.5%)	1 (0.5%)	1 (0.5%)
3C	6 (3.1%)	6 (3.1%)	6 (3.1%)	6 (3.1%)
3E	13 (6.7%)	12 (6.2%)	12 (6.2%)	12 (6.2%)
4D	4 (2.1%)	5 (2.6%)	5 (2.6%)	5 (2.6%)
4C	4 (2.1%)	4 (2.1%)	4 (2.1%)	4 (2.1%)
4E	4 (2.1%)	4 (2.1%)	4 (2.1%)	4 (2.1%)
5D	16 (8.2%)	18 (9.2%)	18 (9.2%)	19 (9.7%)
5C	25 (12.8%)	23 (11.8%)	24 (12.3%)	25 (12.8%)
5E	31 (15.9%)	30 (15.4%)	31 (15.9%)	31 (15.9%)
6D	2 (1%)	2 (1%)	2 (1%)	2 (1%)

6C	2 (1%)	1 (0.5%)	1 (0.5%)	1 (0.5%)
6E	5 (2.6%)	2 (2%)	3 (1.5%)	2 (1%)
Unassisted	73 (37.4%)	78 (40%)	75 (38.5%)	74 (37.9%)

All variables presented Intraclass Correlation Coefficient values ranging from 0.996 and 1 indicating excellent reliability (Koo & Li, 2016) as indicated in Table 10.

Table 10. Results of the Interclass Correlation Coefficient calculation:

	Inter-rater	Intra-rater	Intra-rater
		1	2
Last Pass	0,999	0,996	1,000
Finishing Zone	1,000	0,999	1,000
Attack type	1,000	0,999	1,000
Goalkeeper Techniques	1,000	1,000	1,000

From the observers' training protocol resulted the following notes from how to analyze certain situations that raised problems during testing analysis:

- When the goalkeeper is seated with both knees resting on the floor, sitting on the heels, consider position G (closest position);
- When the goalkeeper is seated with legs stretched out and open in V, consider the position E (closest position);
- When there are transitions of techniques and there is doubt about which technique is determinant at the moment of defense, consider the final technique;
- In case of doubt in the shooting and passing zones, consider the zone from where the player comes initially (Ex: Player moves from zone 4E to zone 4C and shoots).

Anexos

If there is doubt about the zone where the shot was taken, the zone 4E must be considered);

- If there are shots in moments of pause, (for example for hydration) these shots should not be counted. Only shots arising from training exercises should be counted;
- In reduced field situations, zones 3 and 4 will be excluded;
- Intercepted shots and situations of intercepted passes in zone 5C should also be counted, considering the technique that the goalkeeper is using at the moment of the shot or pass, if he does not react to the action, or the technique to which the goalkeeper transits in reaction to the shot or pass;
- The zone is considered according to the position of the ball and not of the player;
- Deflected shots if made by an attacking player, it is considered the shot of the deflecting player and the last pass the shot of the colleague. If the deflection is made by a defender, it is considered the shot by the player who makes the shot;
- Only analytical exercises where no concrete game situation can be identified will be considered as "Training Drills". For example, the realization of blocks and the presence of signaling cones, to represent opposing players, may cause certain exercises without opposition to be considered in other categories referring to the type of attack;
- Set-piece situations, in which the refereeing team requests a replay of the set-piece, will also be included as an irregular action.

Data reliability

After the completion of data collection, inter-observer reliability were assessed with approximately 10% of the total sample (a total of 1080 actions, consisting in 1 randomly chosen training session of each team and a 1 randomly chosen match) as suggested by Fleiss et al. (2013). Results are indicated in Tables 11, 12, 13 and 14.

Table 11. Goalkeeper Technique's reliability testing results.

	Evaluator 1	Evaluator 2
Knee on the floor	529 (49%)	526 (48.7%)
Fleck	186 (17.2%)	195 (18.1%)
Squatting	8 (0.7%)	8 (0.7%)
V position	73 (6.8%)	66 (6.1%)
Spatula	47 (4.4%)	50 (4.6%)
Side Fall	74 (6.9%)	81 (7.5%)
Seated	163 (15.1%)	154 (14.3%)

Table 12. Attack Type reliability testing results.

	Evaluator 1	Evaluator 2
Organized play	143 (13.2%)	139 (12.9%)
Quick play without numerical superiority	54 (5.0%)	58 (5.4%)
Quick play with numerical superiority	193 (17.9%)	193 (17.9%)
Power-Play	29 (2.7%)	29 (2.7%)
Under-Play	0 (0%)	0 (0%)
Penalties	10 (0.9%)	10 (0.7%)
Direct Free Hit	27 (2.5%)	27 (2.5%)

Anexos

Indirect Free Hit	3 (0.3%)	3 (0.3%)
Beginning of the game	11 (1%)	11 (1%)
Training Drills	610 (56.5%)	610 (56.5%)

Table 13. Finishing Zone reliability testing results.

	Evaluator 1	Evaluator 2
1D	1 (0.1%)	1 (0.1%)
1C	0 (0%)	0 (0%)
1E	0 (0%)	0 (0%)
2D	0 (0%)	0 (0%)
2C	0 (0%)	0 (0%)
2E	0 (0%)	0 (0%)
3D	1 (0.1%)	1 (0.1%)
3C	3 (0.3%)	3 (0.3%)
3E	0 (0%)	0 (0%)
4D	3 (0.2%)	6 (0.6%)
4C	286 (26.5%)	301 (27.9%)
4E	3 (0.3%)	6 (0.6%)
5D	19 (1.8%)	16 (1.5%)
5C	751 (69.5%)	736 (68.1%)
5E	13 (1.2%)	10 (0.9%)
6D	0 (0%)	0 (0%)
6C	0 (0%)	0 (0%)
6E	0 (0%)	0 (0%)

Table 14. Last Pass reliability testing results.

	Evaluator 1	Evaluator 2
1D	6 (0.6%)	5 (0.5%)
1C	0 (0%)	0 (0%)

1E	8 (0.7%)	7 (0.6%)
2D	1 (0.1%)	2 (0.2%)
2C	22 (2%)	19 (1.8%)
2E	6 (0.6%)	6 (0.6%)
3D	3 (0.3%)	4 (0.4%)
3C	8 (0.7%)	12 (1.1%)
3E	4 (0.4%)	5 (0.5%)
4D	139 (12.9%)	135 (12.5%)
4C	54 (5%)	54 (5%)
4E	10 (0.9%)	16 (1.5%)
5D	41 (3.8%)	44 (4.1%)
5C	163 (15.1%)	163 (15.1%)
5E	42 (3.9%)	36 (3.3%)
6D	3 (0.3%)	4 (0.4%)
6C	10 (0.9%)	9 (0.8%)
6E	6 (0.6%)	6 (0.6%)
Unassisted	554 (51.3%)	553 (51.2%)

All variables presented an Intraclass Correlation Coefficient value of 1 indicating excellent reliability (Koo & Li, 2016) as indicated in Table 15.

Table 15. Results of the Interclass Correlation Coefficient calculation:

	Interclass Correlation Coefficient
Last Pass	1,0
Finishing Zone	1.0
Attack type	1.0
Goalkeeper Techniques	1.0

Anexos

Supplementary tables of the manuscript

Supplementary Table 1. Last Pass results (%).

	Last Pass								
	Team 1			Team 2			Team 3		
	Training	Match	Goals	Trainin g	Matc h	Goal s	Trainin g	Match	Goals
1D	0,4	1,8	0,0	0,1	0,0	0,0	0,3	0,6	0,0
1C	0,2	0,6	0,0	0,1	1,6	0,0	0,1	0,0	0,0
1E	0,5	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,2	1,3	0,0
2D	0,1	2,4	0,0	0,1	1,1	0,0	1,1	0,6	0,0
2C	1,4	4,1	6,3	0,7	5,3	20,0	1,4	0,6	0,0
2E	0,2	1,2	0,0	0,2	0,5	0,0	1,5	3,8	0,0
3D	0,5	3,5	0,0	0,2	1,1	0,0	0,9	4,4	0,0
3C	1,1	5,3	12,5	2,3	2,1	0,0	0,8	4,4	0,0
3E	3,1	1,2	0,0	0,1	1,6	0,0	1,0	1,3	0,0
4D	10,5	5,3	0,0	1,8	8,5	0,0	0,8	6,9	0,0
4C	4,2	5,3	6,3	8,5	16,4	0,0	3,0	6,3	9,1
4E	1,9	4,7	0,0	1,8	5,8	0,0	1,2	10,6	36,4
5D	6,0	7,7	0,0	8,3	12,2	0,0	7,0	13,1	0,0
5C	7,3	13,5	6,3	7,8	12,7	40,0	12,4	12,5	9,1
5E	2,9	12,4	0,0	8,9	11,1	0,0	10,3	9,4	18,2
6D	1,2	1,2	0,0	0,2	1,6	0,0	0,2	0,6	0,0
6C	1,4	2,9	18,8	0,6	3,2	20,0	0,6	5,6	9,1
6E	1,2	4,1	6,3	0,2	1,6	0,0	0,1	2,5	0,0
Unassisted	55,8	22,9	43,8	58,3	12,2	20,0	57,4	15,6	18,2

Supplementary Table 2. Finishing Zone results (%).

	Finishing Zone								
	Team 1			Team 2			Team 3		
	Training	Match	Goals	Training	Match	Goals	Training	Match	Goals
1D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
1C	0,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,04	0,6	0,0
1E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
2C	0,1	2,4	0,0	0,03	0,5	0,0	0,2	1,3	0,0
2E	0,0	0,0	0,0	0,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3D	0,1	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0
3C	0,7	1,8	0,0	0,1	3,2	0,0	0,1	2,5	9,1
3E	0,02	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4D	0,8	2,4	0,0	0,2	3,7	0,0	1,1	4,4	0,0
4C	28,6	8,2	0,0	21,9	13,2	0,0	20,2	10,0	0,0
4E	0,2	1,8	6,3	0,2	1,6	0,0	1,1	0,6	0,0
5D	0,9	4,7	6,3	1,7	13,2	0,0	0,9	9,4	0,0
5C	67,6	67,7	75,0	75,1	52,9	100,0	75,8	61,9	81,8
5E	1,1	9,4	12,5	0,8	10,1	0,0	0,6	6,9	9,1
6D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6C	0,02	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
6E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Anexos

Supplementary Table 3. Attack Type results (%).

	Attack Type								
	Team 1			Team 2			Team 3		
	Training	Match	Goals	Training	Match	Goals	Training	Match	Goals
Organized Play	8,9	42,4	31,3	28,3	61,4	20,0	11,7	63,1	36,4
Quick Play Without Numerical Superiority	5,3	23,5	12,5	2,9	17,5	0,0	4,2	18,8	27,3
Quick Play With Numerical Superiority	13,0	8,2	18,8	10,8	9,0	20,0	15,8	5,0	9,1
Power-Play	0,7	3,5	0,0	0,0	3,7	0,0	0,8	1,9	9,1
Under-Play	0,0	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,3	9,1
Penalties	0,9	1,8	6,3	0,8	0,5	20,0	1,0	1,3	0,0
Direct Free Hit	4,5	5,9	25,0	2,8	3,7	40,0	2,3	3,1	0,0
Indirect Free Hit	0,04	7,1	6,3	0,03	3,7	0,0	0,0	5,0	9,1
Beginning of the Game	0,4	2,9	0,0	0,3	0,5	0,0	0,8	0,6	0,0
Training Drills	66,2	0,0	0,0	54,1	0,0	0,0	63,2	0,0	0,0

Supplementary Table 4. Goalkeeper Techniques results (%).

	Goalkeeper Techniques																	
	Team 1						Team 2						Team 3					
	Goalkeeper A			Goalkeeper B			Goalkeeper C			Goalkeeper D			Goalkeeper E			Goalkeeper F		
	Training	Match	Goals	Training	Match	Goals	Training	Match	Goals	Training	Match	Goals	Training	Match	Goals	Training	Match	Goals
Knee on floor	47,6	77,5	60,0	81,0	42,1	33,3	31,7	32,8	60,0	66,6	-	-	36,5	68,3	42,9	58,0	67,9	25,0
Fleck	16,1	1,3	0,0	8,8	36,8	50,0	22,5	35,5	40,0	10,0	-	-	13,9	9,6	0,0	12,2	7,1	0,0
Squatting	0,9	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	-	-	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
V position	3,4	6,6	0,0	2,4	0,0	0,0	13,9	20,6	0,0	4,3	-	-	5,9	3,9	0,0	2,3	3,6	25,0
Spatula	2,5	9,3	30,0	1,7	21,1	16,7	17,4	5,3	0,0	3,9	-	-	7,1	6,7	42,9	8,0	16,1	50,0
Side Fall	7,6	4,0	10,0	3,5	0,0	0,0	6,7	5,3	0,0	7,1	-	-	9,7	11,5	14,3	7,6	5,4	0,0
Seated	21,8	1,3	0,0	2,3	0,0	0,0	7,4	0,5	0,0	7,8	-	-	26,4	0,0	0,0	11,9	0,0	0,0

Anexos

- Fleiss, J. L., Levin, B., & Paik, M. C. (2013). *Statistical methods for rates and proportions*. John Wiley & Sons.
- Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of chiropractic medicine, 15*(2), 155-163.
- Sousa, T., Sarmiento, H., Harper, L. D., Valente-dos-Santos, J., & Vaz, V. (2018). Development and validation of an observational instrument tool for analysing the activity of rink hockey goalkeepers. *J. Sport Pedagog. Res, 4*, 16-26.



PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO À INSTITUIÇÃO DE ACOLHIMENTO E EQUIPA TÉCNICA

Solicita-se autorização ao _____ para a recolha de dados no âmbito do projeto de investigação com o título provisório: “From training preparation to match challenges: An exploratory study with 6 male adult rink hockey goalkeepers from the Portuguese 1st and 2nd divisions”. O objetivo deste estudo é compreender de que forma os desafios que, os guarda-redes de hóquei em patins, enfrentam em contexto de treino, vão ao encontro dos desafios presentes no jogo. O estudante que irá recolher os dados frequenta, atualmente, o 2º Ciclo em Treino Desportivo – Ramo de Treino de Alto Rendimento, da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

O foco de análise serão os guarda-redes e as oportunidades que estes enfrentam, através de um estudo exploratório. Na análise dos resultados remos recorrer à análise de vídeo, de forma a podermos comparar as frequências e percentagens de cada ação tático-técnica, em cada treino, com os mesmos dias de treino de outros microciclos. Nesta sequência, pretende-se estabelecer comparações com os dados obtidos no jogo desse mesmo microciclo, tentando compreender se as situações mais treinadas foram, efetivamente, as mais solicitadas e se estas se encontram relacionadas com maior eficácia, no jogo em questão. Esta investigação poderá gerar contributos significativos para os treinadores, que poderão melhorar os seus processos reflexivos em torno do planeamento. Não existem quaisquer riscos associados a esta investigação, além dos inerentes ao treino da modalidade e à prática desportiva – cujos benefícios superam largamente os riscos associados. Ademais, visto que os treinos decorrerão dentro da normalidade, os atletas encontram-se

Anexos

protegidos pelo seguro desportivo, desde que devidamente inscritos na Federação Portuguesa de Patinagem (algo que compete ao clube garantir).

A participação é estritamente voluntária, não alterando as dinâmicas usuais do trabalho desenvolvido. Será garantida a confidencialidade dos dados e os treinadores participantes poderão desistir a qualquer momento, de sua livre e própria vontade. Os dados brutos não serão partilhados com ninguém exterior à equipa de investigação. Para efeitos de divulgação e publicação dos resultados, apenas serão utilizados dados trabalhados e sintetizados, sem menção de qualquer informação pessoal ou institucional. Porém, tratando-se de um estudo predominantemente qualitativo, será necessário providenciar informação suficiente para contextualizar o clube de acolhimento e os treinadores envolvidos. A conclusão do estudo não coincide com o término da recolha de dados; o término oficial do projeto será em junho de 2023.

Ao assinar, o clube e a sua equipa técnica confirmam que aceitam participar neste projeto de 3 semanas. Isto implica a aceitação da recolha de dados neste período. Os investigadores estarão à disposição para qualquer esclarecimento adicional.

_____, ____ de ____ de 202_

O/A Diretor(a)/Responsável do Clube: _____

O/A Treinador(a) Responsável: _____

O Investigador Responsável, em nome da equipa de investigação: _____

Contactos dos investigadores responsáveis:

José Afonso – 934412475 jneves@fade.up.pt

Tiago Sousa – 964646282 tiagosousa77@gmail.com

Pedro Cruz – 934519251 up201807241@up.pt

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, cartão de cidadão/passaporte nº _____, aceito participar no projeto de investigação “From training preparation to match challenges: An exploratory study with 6 male adult rink hockey goalkeepers from the Portuguese 1st and 2nd divisions”. Pretende-se obter permissão para a gravação dos treinos e jogos do atleta e registo de todas as ações efetuadas ao longo do período formal de treino. O objetivo é compreender se os desafios impostos aos guarda-redes através do treino vão ao encontro dos desafios que surgem em contexto de jogo. Esta investigação poderá gerar contributos significativos para a forma como o planeamento do treino é planeado e ajustado, com benefícios não só para os atletas e treinadores integrantes deste estudo, mas também para futuras gerações de atletas e treinadores. Não existem quaisquer riscos associados a esta investigação, além dos inerentes à prática da modalidade e à prática desportiva – cujos benefícios superam largamente os riscos associados, sendo que os atletas encontram-se protegidos pelo seguro desportivo, desde que devidamente inscritos na Federação Portuguesa de Patinagem (algo que compete ao clube garantir). Mais declaro que tomei conhecimento de que a participação é voluntária, sem qualquer implicação para os horários dos treinos. Estou consciente de que será garantida a confidencialidade dos dados e de que poderei desistir a qualquer momento, de livre e própria vontade. Os dados não serão partilhados com ninguém exterior à equipa de investigação. Para efeitos de divulgação e publicação dos resultados, apenas serão utilizados dados genéricos, sem

menção de qualquer informação pessoal. Os investigadores estarão à disposição para qualquer esclarecimento adicional. A conclusão do estudo não coincide com o término da recolha de dados; o término oficial do projeto será em junho de 2023. Ao assinar, confirmo que tomei conhecimento das informações supracitadas. Além de assinar o original, terei direito a uma cópia pessoal.

Porto, ___ de _____ de 2022

O Atleta: _____

O Investigador Responsável, em nome da equipa de investigação: _____

Contactos dos investigadores responsáveis:

José Afonso – 934412475 | jneves@fade.up.pt

Tiago Emanuel da Costa Sousa – 964646282 | tiagosousa77@gmail.com

Pedro Cruz – 934519251 | up201807241@up.pt

Anexos

Validação por Peritos

Nome:

Nível de treinador:

Anos de experiência no treino de Hóquei em Patins:

Tabela 1. Descrição do desenvolvimento das 4 categorias.

Categoria	Descrição:
Último Passe	Último passe feito por um colega de equipa antes do remate sem que a equipa perca a posse de bola
Zona de Finalização	Zona de origem do Remate
Tipo de ataque	Organização do jogo na origem da oportunidade
Ações do Guarda-Redes	O movimento solicitado pela abordagem ofensiva do jogador

Tabela 2. Opinião acerca das diferentes categorias.

Categoria	Opinião acerca da nomenclatura e pertinência das categorias: Concordo ou Discordo (em caso de discórdia fornecer uma alternativa)
Último Passe	
Zona de Finalização	
Tipo de ataque	
Ações do Guarda-Redes	

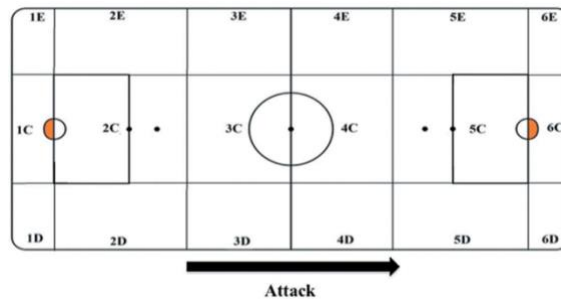


Figura 1. Zonas da Pista: Áreas Defensivas: zonas 1 e 2; Áreas Intermédias: zonas 3 e 4; Áreas Ofensivas: zonas 5 e 6.

Divisão validada por Vasco Vaz em 2016:

Vaz, V., Dias, G., Gama, J., Couceiro, M., Valente-dos-Santos, J., Rafael, J., & Gayo, J. (2016). Network of interpersonal interactions in Roller Hockey. *International Journal of Sports Science*, 6(1A), 1-7.

Anexos

Tabela 3. Codificação e respetiva descrição.

Categoria	Código	Descrição:
Último Passe	1D; 1C; 1E; 2D; 2C; 2E; .3D; 3C; 3E; 4D; 4C; 4E; 5D; 5C; 5E; 6D; 6C; 6E; Sem assistência;	A pista é dividida em: 3 corredores (esquerda, centro e direita), 6 áreas (1, 2, 3, 4, 5 e 6) e 18 zonas, a área defensiva correspondente às áreas 1 e 2, áreas 3 e 4 são as áreas intermédias e 5 e 6 são consideradas áreas de definição; Sem assistência: quando o jogador que ataca a baliza recupera a bola diretamente do adversário ou o remate tem origem numa situação bola parada.
Zona de remate	1D; 1C; 1E; 2D; 2C; 2E; .3D; 3C; 3E; 4D; 4C; 4E; 5D; 5C; 5E; 6D; 6C; 6E;	A pista é dividida em: 3 corredores (esquerda, centro e direita), 6 áreas (1, 2, 3, 4, 5 e 6) e 18 zonas, a área defensiva correspondente às áreas 1 e 2, áreas 3 e 4 são as áreas intermédias e 5 e 6 são consideradas áreas de definição;
Tipo de ataque	Ataque organizado	Situações de ataque organizado com defesa organizada
	Ataque rápido	Situações de transição defesa-ataque em que há igualdade numérica, ainda sem organização defensiva (ex: 3x3)
	Contra-ataque	Situações de transição defesa-ataque em desigualdade numérica, ainda sem organização defensiva (ex: 3x2)
	Power-Play	Situações de ataque organizado em que a equipa que defende tem um jogador fora
	Bolas Paradas	Penalties, Livres Diretos, Livres Indiretos, e qualquer oportunidade nos 5 segundos seguintes sem perder a posse de bola
	Exercícios de treino	Exercício de treino onde não é possível identificar uma situação concreta do jogo
Ações do Guarda-Redes	Remate	Bolas batidas, enroladas, empurradas e desviadas pelo jogador atacante, incluindo remates intercetados
	1xGK	Situação em que o jogador atacante, com a bola sob controlo, enfrenta o guarda-redes em drible, incluindo quando o jogador atacante é desarmado dentro da área, inclusive quando é parado com uma falta.

	Remate ao segundo poste	Situações em que o jogador termina após o passe de um colega de equipa, obrigando o guarda-redes a transitar de um poste para o poste oposto, incluindo passes interceptados ou falhados quando é possível definir um recetor claro dentro da área
--	-------------------------	--

Legenda: 1D: Área defensiva 1, Corredor Direito; 1C: Área Defensiva 1, Corredor Central; 1E: Área Defensiva 1, Corredor Esquerdo; 2D: Área Defensiva 2, Corredor direito; 2C: Área Defensiva 2, Corredor Central; 2E: Área Defensiva 2, Corredor Esquerdo; 3D: Área Intermediária 3, Corredor Direito ; 3C: Área Intermediária 3, Corredor Central; 3E: Corredor Esquerdo 3, Área Intermediária; 4D: Área Intermediária 4, Corredor Direito; 4C: Área Intermédia 4, Corredor Central; 4E: Área Intermediária 4, Corredor Esquerdo; 5D: Área de Definição 5, Corredor Direito; 5C: Zona de Definição 5, Corredor Central; 5E: Área de Definição 5, Corredor Esquerdo; 6D: Área de Definição 6, Corredor Direito; 6C: Zona de Definição 6, Corredor Central; 6E: Área de Definição 6, Corredor Esquerdo; 1xGK: Jogador atacante contra guarda-redes

Anexos

Tabela 4. Opinião acerca da codificação das diferentes categorias

Categoria	Código	Opinião acerca da nomenclatura e pertinência das categorias: Concordo ou Discordo (em caso de discórdia fornecer uma alternativa)
Último Passe	1D; 1C; 1E; 2D; 2C; 2E; .3D; 3C; 3E; 4D; 4C; 4E; 5D; 5C; 5E; 6D; 6C; 6E; Sem assistência;	
Zona de remate	1D; 1C; 1E; 2D; 2C; 2E; .3D; 3C; 3E; 4D; 4C; 4E; 5D; 5C; 5E; 6D; 6C; 6E;	
Tipo de ataque	Ataque organizado	
	Ataque rápido	
	Contra-ataque	
	Power-Play	
	Bolas Paradas	
	Exercícios de treino	
Ações do Guarda-Redes	Remate	
	1xGK	
	Remate ao segundo poste	

Nome:

Em função das respostas facultadas, pelos vários treinadores no primeiro questionário, foi elaborado um segundo questionário com o objetivo de corrigir algumas questões, que não geraram unanimidade na primeira versão.

Tabela 1. Sugestões de Alteração da Nomenclatura (colocar X na coluna que considerar mais indicada).

Sugestão de Alteração	Descrição	Concordo	Discordo
Ataque Rápido → Ataque Rápido em Igualdade Numérica	Subcategoria onde serão incluídas situações de transição defesa-ataque, em que há igualdade numérica, ainda sem organização defensiva (ex: 3x3).		
Contra-ataque → Ataque Rápido em Desigualdade Numérica	Subcategoria onde serão incluídas situações de transição defesa-ataque em desigualdade numérica, ainda sem organização defensiva (ex: 3x2).		
Criação da subcategoria <i>Underplay</i>	Subcategoria onde serão incluídas situações onde a equipa que ataca possui um jogador excluído, e enfrenta uma defesa organizada.		
Bolas Paradas → Divisão em 4 subcategorias (Livres Diretos, Penalties, Livres Indiretos e Bolas de Saída)	Divisão da subcategoria Bolas Paradas, em 4 novas subcategorias: Livres Diretos, Penalties, Livres Indiretos e Bolas de Saída.		

Os resultados do primeiro questionário rejeitaram 2 das 3 subcategorias da categoria Ações do Guarda-Redes. Sugerimos a substituição da categoria Ações dos Guarda-Redes pela categoria Técnica dos Guarda-Redes.

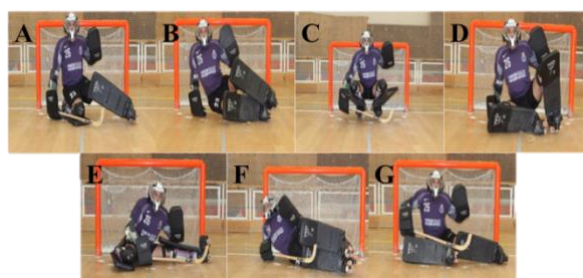
Tabela 2. Sugestões de Alteração de Categoria (colocar X na coluna que considerar mais indicada).

Sugestão de Alteração	Descrição	Concordo	Discordo
Substituição da categoria Ações dos Guarda-Redes pela categoria Técnica dos Guarda-Redes	Categoria onde será analisada a técnica utilizada pelo guarda-redes na abordagem à bola.		

Propomos a utilização de um instrumento, já validado por Tiago Sousa em 2018, para a recolha dos dados desta variável:

- Sousa, T., Sarmento, H., Harper, L. D., Valente-dos-Santos, J., & Vaz, V. (2018). Development and validation of an observational instrument tool for analysing the activity of rink hockey goalkeepers. *J. Sport Pedagog. Res*, 4, 16-26.

Figura 1. Principais técnicas dos guarda-redes de hóquei em patins (Sousa et al., 2018)



Anexos

Tabela 2. Nomenclatura anteriormente validada (colocar X na coluna que considera mais indicada)

Imagem	Nomenclatura	Concordo	Discordo (colocar sugestão de alternativa)
A	Joelho no Chão		
B	Leque ou <i>Patalla</i>		
C	Agachado		
D	Posição em V		
E	Espátula		
F	Queda Lateral		
G	Sentado		