UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE

O efeito da experiência, do conhecimento e da habilidade na tomada de decisão
do passe do futsal a partir das relações interpessoais angulares

Silvia Letícia da Silva

São Paulo
2014

SILVIA LETICIA DA SILVA

O efeito da experiência, do conhecimento e da habilidade na tomada de decisão
do passe do futsal a partir das relações interpessoais angulares

VERSÃO CORRIGIDA

Dissertação apresentada à Escola de Educação
Física e Esporte da Universidade de São Paulo,
como requisito parcial para a obtenção do
título de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Biodinâmica do
Movimento Humano

Orientador: Prof. Dr. Umberto Cesar Corrêa

São Paulo

2014

Catálogo da Publicação
Serviço de Biblioteca
Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo

Silva, Silvia Letícia da

O efeito da experiência, do conhecimento e da habilidade na tomada de decisão do passe do futsal a partir das relações interpessoais angulares / Silvia Letícia da Silva. – São Paulo: [s.n.], 2014.

70p.

Dissertação (Mestrado) - Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.

Orientador: Prof. Dr. Umberto Cesar Corrêa.

1. Aprendizagem motora
2. Tomada de decisão
3. Futsal I. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor: SILVA, Silva Letícia.

Título: O efeito da experiência, do conhecimento e da habilidade na tomada de decisão do passe do futsal a partir das relações interpessoais angulares

Dissertação apresentada à Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Ciências.

Data: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Umberto Cesar Corrêa, meu orientador e exemplo profissional, agradeço imensamente a oportunidade, a orientação e a confiança. Para mim foi uma honra tê-lo como orientador.

A todos os docentes da Universidade, que contribuíram significativamente com a minha formação.

A todos os funcionários da instituição, em especial à Ilza, ao Márcio e à Mariana, que sempre foram muito prestativos, eficientes e afetuosos.

Ao Antonio Sabino, que contribuiu significativamente com o trabalho, oferecendo o espaço, os voluntários e o seu tempo para coleta e análise dos dados.

Aos voluntários da pesquisa, sem os quais seria impossível concluir este trabalho.

Ao Marcio Roberto, meu amigo e colega de trabalho que, além de me ajudar com a análise dos dados, também ajustou meu horário de trabalho para que eu pudesse estudar.

Ao Daniel, que mal me conhecia, aceitou me ajudar com as análises dos dados.

À Lilian Granato Coimbrão, amiguíssima e companheira de todas as horas, agradeço pela amizade que vai além dos muros da Universidade, por compartilhar todos os momentos desta trajetória e claro, por me ajudar com a revisão ortográfica do trabalho.

À Carolina, à Renata, à Sílvia, ao Fabian, ao Thiago Taco e demais colegas de laboratório pelo incentivo, amizade e pelo bom humor que amenizaram momentos difíceis.

Aos meus amigos, Soraia, Sergio, Ângela, Rosangela Lima, José João, Beatriz Aragão, Leina Andrade, Cristiane Braga, Marta Tito, Angélica, Marcel e Juliana pela colaboração e pelo incentivo dado, que foi muito importante durante a minha caminhada.

Por fim, agradeço a toda minha família, especialmente à minha mãe Aldenir e ao meu pai Daniel, pelo amor incondicional, pelo incentivo, pelas palavras certas nos momentos difíceis e pela família linda e tão amada que temos.

RESUMO

SILVA, S. L. **O efeito da experiência, do conhecimento e da habilidade na tomada de decisão do passe do futsal a partir das relações interpessoais angulares.** 2014. 70 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo. 2014.

A tomada de decisão diz respeito a um componente essencial para o desempenho de inúmeras habilidades motoras, principalmente aquelas que envolvem julgamentos e escolhas. Duas correntes teóricas se destacam nesse âmbito: uma, com foco nos níveis de experiência e conhecimento dos indivíduos e, outra, na percepção de variáveis físicas que refletem a coordenação interpessoal. No presente estudo ambas foram consideradas conjuntamente. Investigou-se como indivíduos de diferentes níveis de experiência, conhecimento e habilidade decidiam sobre o passe de bola com base em relações interpessoais angulares. Ângulo foi escolhido como variável coletiva em razão de capturar as relações interpessoais em situações de passes e interceptação de passes. Foram filmados dois jogos de futsal com jogadores experientes e inexperientes entre 13 e 14 anos de idade. As relações interpessoais angulares foram compostas por: ângulo A, interação de vetores ligando o portador da bola com seu marcador e seu companheiro de time; e, ângulo B, interação de vetores ligando o portador da bola com seu companheiro de time e o marcador dele. Essas relações angulares também foram consideradas em relação à taxa de mudança com base em velocidade e variabilidade. Todas as medidas foram calculadas com base nos deslocamentos dos jogadores adquiridos por meio do *software* TACTO, em relação às coordenadas x e y , numa frequência de 25 Hz. Os dados foram analisados através do teste U de Mann-Whitney, considerando-se o nível de significância de $p \leq 0,05$. Os resultados obtidos referentes aos níveis de experiência e de conhecimento não revelaram diferenças significativas em nenhuma das variáveis angulares. Já com relação ao nível de habilidade, diferenças significativas foram encontradas somente para a velocidade angular (B). No que diz respeito à efetividade do passe, os resultados revelaram que independente dos níveis de experiência, conhecimento e habilidade, os passes efetivos foram realizados com base no ângulo (B). Os resultados permitem concluir que os jogadores, independente dos níveis de experiência e de conhecimento, utilizaram as mesmas relações interpessoais angulares para realização do passe, e que o ângulo (B) foi aquele que influenciou na eficiência do passe.

Palavras Chave: Esporte coletivo; abordagem cognitiva; abordagem dinâmica ecológica; relação interpessoal angular.

ABSTRACT

SILVA, S.L. **The effect of experience, knowledge and skill on decision-making futsal pass from the angular interpersonal relationships**. 2014. 70 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo. 2014.

The decision-making is an essential component for the performance of a number of motor skills, mainly for those that involve judgments and choices. Two theoretical perspectives highlight in this context: one focusing on the levels of experience and knowledge of individuals, and another, on the perception of physical variables that reflect the interaction between individuals and their environments. In the present study both of them were considered together. We investigated how individuals with different levels of experience, knowledge and skill decided on the pass of the ball based on angular interpersonal interactions. The angle was chosen as collective variable due it be able to capture the interpersonal relationships in situations of passing and intercepting of passing. Two futsal games were filmed with experienced and inexperienced players between 13 and 14 years old. The angular interpersonal relationships were: angle A, passing vector angle to the ball carrier-nearest defender's vector; and angle B, vector angle to the ball carrier-teammate's nearest defender's vector. These angular relationships were also considered in relation to their rate of change based on velocity and variability. All measures were calculated based on the displacements of the players relative to the x and y coordinates, which were acquired through the TACTO software in a frequency of 25 Hz. The data have been analysed by the U teste of Mann-Whitney considering the level of significance $p \leq 0.05$. The results obtained related to the levels of experience and knowledge haven't revealed significant differences in none of the angular variables. But considering the level of skill, significant differences have been found only towards the angular velocity (B). Regarding the effectiveness of the pass the results showed that despite the levels of experience, knowledge and skill, the effective pass been carried out based on angle (B). The results allow concluding that players, regardless of level of experience and knowledge, used the same angular interpersonal relationships for performing the pass. In addition, that the efficiency of passing was influenced by the angle (B).

Keywords: Team sport; cognitive approach; ecological dynamics approach; angular interpersonal relationship.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1	O futsal.....	3
2.2	Tomada de decisão	4
2.3	A tomada de decisão na abordagem cognitiva	5
2.4	A tomada de decisão na abordagem da dinâmica ecológica	10
3	SINTETIZANDO O PROBLEMA DE PESQUISA.....	17
4	HIPÓTESES	18
5	MÉTODO	19
5.1	Participantes	19
5.2	Equipamentos	19
5.3	Delineamento e procedimentos	20
5.4	Tratamentos dos dados e análises estatísticas	23
6	RESULTADOS.....	26
6.1	NÍVEL DE EXPERIÊNCIA	26
6.1.1	Variáveis angulares	26
6.1.2	Variáveis angulares e a efetividade do passe.....	27
6.2	NÍVEL DE CONHECIMENTO.....	28
6.2.1	Variáveis angulares	28
6.2.2	Variáveis angulares e a efetividade do passe.....	29
6.3	NÍVEL DE HABILIDADE.....	30
6.3.1	Variáveis angulares	30
6.3.2	Variáveis angulares e a efetividade do passe.....	32
7	DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.....	34
	REFERÊNCIAS.....	37
	ANEXOS	42

1 INTRODUÇÃO

A busca por compreensão sobre como os jogadores se adaptam ao longo do jogo tem se tornado cada vez mais foco de investigações (CORRÊA et al., 2014a). O principal motivo disso diz respeito à natureza imprevisível do contexto de jogo, principalmente daqueles de esportes coletivos. O fato é que a referida natureza implica em os jogadores terem que tomar decisões constante e continuamente, mas de forma não sequencial. A tomada de decisão diz respeito à seleção de uma resposta em um ambiente de múltiplas respostas possíveis (RIPOLL, 1994). No jogo de futsal, por exemplo, ao receber a bola o jogador deve escolher entre passar, chutar, driblar, conduzir ou apenas mantê-la sob o seu domínio da forma que está. O presente projeto propôs-se a compreender a tomada de decisão de jogadores nos contextos reais em que elas ocorrem.

Duas abordagens podem ser identificadas relativas ao estudo de tomadas de decisões em contextos esportivos: cognitiva e dinâmica ecológica. Na abordagem cognitiva, as tomadas de decisões têm sido explicadas com base no conhecimento específico, quantidade e tempo de prática (WILLIAMS; DAVIDS, 1995). Acredita-se que os jogadores experientes tomam melhores decisões no contexto esportivo porque são capazes de explorar o ambiente e extrair dele informações relevantes (FRENCH et al., 1996; McPHERSON, 1999; BRUCE et al., 2012).

A abordagem da dinâmica ecológica tem como característica principal o acoplamento entre o indivíduo e o ambiente esportivo e a importância da percepção de *affordances* para a tomada de decisões (ARAÚJO, 2006). Nessa abordagem, *affordances* são vistos como as possibilidades de ação que surgem a partir dos relacionamentos dinâmicos entre os jogadores (coordenações interpessoais), os quais têm sido caracterizados por variáveis físicas espaço-temporais (CORRÊA et al., 2012b; PASSOS et al., 2008, , 2011; TRAVASSOS et al., 2012). De acordo com esses autores, valores específicos de variáveis espaço-temporais de coordenação interpessoal funcionam como parâmetros de controle que influenciam na tomada de decisão em contextos esportivos.

Por exemplo, recentemente a medida de ângulo tem sido reconhecida como uma variável coletiva confiável do relacionamento entre jogadores de futsal (CORRÊA et al., 2012b, 2014a). Isso porque ela permite capturar a interação entre duas importantes ações: o passe e a interceptação. A primeira refere-se ao vetor formado entre o jogador de posse de bola (quem decide e executa o passe) e o seu colega de time (receptor). A segunda diz

respeito ao vetor formado entre o jogador de posse de bola e o adversário. Em suma, busca-se entender como jogadores com diferentes níveis de experiência, conhecimento e habilidade percebem e utilizam as informações sobre a coordenação interpessoal angular para a tomada de decisão sobre o passe.

Na presente dissertação, as proposições de ambas as abordagens foram colocadas em conjunto como foco de pesquisa. Buscou-se investigar o efeito da experiência, do conhecimento e da habilidade de jogadores de futsal na tomada de decisão do passe do futsal com base em ângulos de coordenação interpessoal.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O futsal

O futsal, assim como o futebol, o basquetebol e o handebol, é caracterizado como um esporte de invasão, já que uma equipe procura invadir o campo da outra para alcançar seu objetivo (TANI; CORRÊA, 2006). Integrado às modalidades coletivas, o futsal também é caracterizado pela interação direta entre os jogadores da mesma equipe que cooperam entre si com o intuito de ultrapassar a defesa adversária para alcançar o objetivo, e também pela interação direta com o adversário (TRAVASSOS, 2014). Entende-se por interação direta com o adversário a competição entre um ou mais jogadores de ataque contra um ou mais jogadores de defesa, na qual eles apresentam objetivos distintos para cada momento do jogo, ora marcar o gol, ora recuperar a bola.

Para Sampredo (1993) e Travassos (2014), o futsal também pode ser caracterizado como um sistema complexo, pois envolve vários jogadores interagindo entre si e com o ambiente. A interação entre esses jogadores resulta em diferentes comportamentos. Isto significa que o comportamento do jogador não pode ser atribuído a um único fator, mas como os jogadores se adaptam e se auto-organizam frente às perturbações sofridas decorrente das interações entre os jogadores. Em outras palavras, o comportamento do jogador é influenciado pela forma como ele se relaciona com seu colega ou com o adversário, na procura de equilíbrio e desequilíbrio espaço temporal (TRAVASSOS, 2014).

TANI e CORRÊA (2006) têm caracterizado os esportes coletivos como sistemas abertos e dinâmicos uma vez que são sensíveis às condições ambientais e, portanto, os jogadores têm que constantemente se adaptar às mudanças ambientais devido às há trocas constantes de informações entre as equipes, e isso tende a aumentar a incerteza durante a partida modificando a organização interna das mesmas ao longo do jogo (TANI; CORRÊA, 2006; CORRÊA et al., 2012a). Por exemplo, no jogo de futsal, para um jogador executar um drible bem sucedido, ele deve desestabilizar o adversário de modo que este não perceba para qual lado será realizado o drible. Nesse sentido, o jogo assume o caráter dinâmico porque a organização estrutural de cada equipe se altera ao longo do jogo (KELSO, 2000; TRAVASSOS, 2014).

Sendo assim, pode-se dizer que o comportamento de um jogador ou de uma equipe é alterado em função das imprevisíveis mudanças no jogo (TRAVASSOS, 2014). O fato de os esportes coletivos serem de natureza aberta e dinâmica implica em uma importante

capacidade dos jogadores para o alcance de seus objetivos: a tomada de decisão. Os jogadores atuam visando sempre alcançar o objetivo do jogo, gol ou ponto dependendo do esporte. No entanto, as situações de jogo guiam suas ações, ou seja, por mais que eles programem estratégias, o contexto apresenta sempre novas informações e os jogadores devem analisar essas informações e tomar a melhor decisão a fim de atingir seu objetivo.

2.2 Tomada de decisão

A tomada de decisão é inerente ao comportamento humano. Tomar uma decisão é seleccionar uma resposta em um ambiente de múltiplas respostas possíveis (RIPOLL, 1994; SANFEY, 2007; TAVARES, 1993). Ela pode ser caracterizada por preferência pessoal e pela incerteza da informação (TENENBAUM; BAR-ELI 1993). No caso de preferência pessoal, pode-se dizer que o jogador pode decidir com base na confiança que ele deposita em um determinado jogador de sua equipe. Neste caso, não está em jogo se o jogador que foi escolhido para receber um passe ou arremessar uma bola encontra-se em boas condições. E, com relação ao segundo aspecto, a incerteza, as decisões são tomadas com base em dúvidas, o jogador pode até perceber uma informação relevante, como um espaço na defesa adversária, porém, ele não tem certeza se este espaço lhe permite tomar uma decisão de sucesso.

No contexto esportivo, alguns autores como Garganta (2000) e Greco (2007) associam o conceito de decisão àquele de tática. Para Garganta (2000), a tática é algo que se refere à forma como os jogadores e as equipes lidam com a dinâmica do jogo. E, para Greco (2007), a tática resume-se à resolução de problemas que ocorrem durante o jogo.

Para Giacomini e Greco (2008), além das capacidades físicas e técnicas, a tomada de decisão refere-se a uma das mais importantes capacidades dos jogadores, uma vez que, conforme descrito anteriormente, eles se deparam frequentemente com situações inesperadas que requerem tomadas de decisão em prol da realização do objetivo.

De outra forma, Araújo (2006) sugere que o ato de decidir é um processo contínuo de procura de informação para agir, e agir para detectar melhores informações. No jogo de futsal, por exemplo, o jogador realiza um passe se ele perceber que o seu companheiro de equipe encontra-se em condições favoráveis para receber a bola. Para tanto, ele age em busca de informações sobre as condições de seus companheiros, para então, tomar a decisão de passar.

Especificamente nos esportes coletivos, a capacidade tática envolve tomar decisão em que, a partir da decisão tomada, a execução de uma determinada habilidade motora é necessária para a realização do objetivo do jogo ou de determinada ação. É nesse sentido que

Araújo (1997) defende que o sucesso do jogador nos esportes coletivos não só depende da realização de ações motoras, como também da capacidade de tomar decisões rápidas e corretas que conduza ao sucesso.

Dada a relevância da tomada da decisão para o sucesso no contexto esportivo, o grande desafio dos pesquisadores está em compreender como os jogadores, em contexto real de jogo, planejam o que fazer e como realizam suas ações de acordo com os seus objetivos (ARAÚJO, 1997). Em outras palavras, como eles escolhem a solução ou a opção mais adequada em menor tempo possível.

Diante disso, uma questão importante que tem permeado as investigações sobre o assunto é: baseados em quais fontes de informações disponíveis no jogo os jogadores tomam suas decisões (TENENBAUM; BAR-ELI, 1993)? Esses autores acreditam que o comportamento do jogador depende de suas capacidades cognitivas como, por exemplo, a percepção, a memória e a seleção da resposta. Dentro dessa perspectiva, entende-se que, para que a tomada de decisão seja eficaz, o jogador precisa ter a capacidade de discriminar as pistas visuais, o que depende do seu conhecimento prévio e específico do contexto de jogo.

Estudos sobre tomada de decisões em contextos de esportes coletivos têm sido realizados em duas principais abordagens teóricas, como segue.

Em uma, chamada de cognitiva, a ênfase explicativa sobre a tomada de decisão está no conhecimento específico de indivíduos mais experientes comparados com indivíduos menos experientes (COSTA et al., 2002; FRENCH et al., 1996; FRENCH et al., 1995; GUTIÉRREZ et al., 2011; LORAINS et al., 2013; McPHERSON, 1999; NIELSEN; MCPHERSON, 2001; VILLAR et al., 2007). A outra se refere à abordagem da dinâmica ecológica, que explica a tomada de decisão com base na percepção de variáveis físicas que refletem a interação entre o indivíduo e o ambiente. Nessa abordagem, Araújo (2005) e Araújo, Davids e Passos (2007) defendem que o comportamento dos jogadores depende do acoplamento percepção-ação, considerando-se que toda a informação necessária para a tomada de decisão encontra-se disponível no ambiente e pode ser percebida pelo praticante.

2.3 A tomada de decisão na abordagem cognitiva

A abordagem cognitiva, também conhecida como de “processamento de informações”, enfatiza os processos que ocorrem no sistema nervoso central responsáveis pelo planejamento e pela organização do movimento. Essa abordagem centra-se basicamente no processo de seleção da resposta do jogador, independente das características do contexto.

De acordo com Schmidt e Wrisberg (2010), o processamento de informações ocorre em três estágios, sendo o primeiro estágio a identificação do estímulo no qual o *input* é reconhecido e as informações são identificadas (percepção). O segundo estágio refere-se à seleção da resposta, ou seja, a pessoa deve decidir como responder ao estímulo (decisão). Por exemplo, um jogador de futebol que está de frente com o goleiro pode decidir entre passar, driblar ou chutar. E, o terceiro e último estágio diz respeito à programação da resposta. Durante este estágio, o sistema motor é organizado para produzir o movimento desejado (*output*). No caso do exemplo citado acima, a resposta escolhida pode ser o chute para alcançar a meta desejada (ação).

Nessa abordagem, o tempo de reação tem sido considerado uma importante variável para a compreensão do processamento de informações. Ele se refere ao intervalo de tempo entre a apresentação de um estímulo e o início da resposta (MAGILL, 2000). Basicamente, o tempo de reação é utilizado para verificar quanto tempo o jogador gasta para processar as informações e tomar as decisões. Em esportes coletivos, o sucesso da tomada de decisão depende do tempo de reação de escolha, o qual envolve vários estímulos e existe apenas uma resposta para cada estímulo apresentado. Essa medida é utilizada para determinar a velocidade em que as pessoas tomam decisões. Isso porque, a capacidade de decidir rapidamente está associada à situação em que o indivíduo se encontra (MAGILL, 2000; SCHMIDT; WRISBERG, 2010).

Pode-se dizer que uma das principais contribuições dos estudos realizados nessa abordagem está na compreensão da tomada de decisão em esportes coletivos em relação aos níveis de experiência dos jogadores. Por exemplo, em estudo realizado por Williams e Davids (1998) buscou-se investigar como os jogadores de diferentes níveis de experiência captavam as informações do ambiente. Participaram deste estudo, jogadores de futebol experientes (13 anos de experiência no jogo) e jogadores menos experientes (4 anos de experiência no jogo). Todos os jogadores deveriam assistir a um filme com algumas sequências de jogos de futebol em situação 1 x 1 e 3 x 3 em tamanho real, projetado em uma tela de 3 x 3,5m. Logo, eles deveriam imaginar que eram jogadores de defesa e responder qual era a melhor maneira de interceptar o passe do jogador atacante (pela direita, esquerda ou pela frente). Os autores também utilizaram informação dos movimentos dos olhos para verificar qual a localização da atenção visual dos jogadores. Os resultados revelaram que as respostas dos jogadores experientes eram mais rápidas do que a dos jogadores menos experientes. Com relação aos dados dos movimentos dos olhos foram encontrados que os jogadores mais experientes, na situação 1 x 1, gastaram mais tempo observando o quadril do atacante, enquanto os menos

experientes observavam os pés do atacante e a bola. Já na situação 3 x 3, os jogadores experientes deram menos atenção aos jogadores que estavam com a bola e relataram trocas no foco visual a maior parte do tempo. De acordo com os autores, os jogadores mais experientes utilizariam conhecimento específico para extrair as informações que mais contribuíam para as respostas rápidas e precisas.

Interpretações similares foram feitas por Williams e Davids (1995), os quais concluíram que a superioridade de jogadores mais experientes nas tomadas de decisões em comparação com jogadores menos experientes tem sido explicada pelo fato de os primeiros apresentarem maior nível de conhecimento adquirido através da prática. Williams e Davids (1995), Greco (2006), Tavares, (1993) e French, et al.(1996) sugerem que quanto maior a quantidade de prática, maior é o nível de experiência e, por consequência, maior o nível de conhecimento.

Para French e Thomas (1987), a tomada de decisão de jogadores experientes é melhor, pois eles armazenam na memória conhecimentos específicos mais completos e diferenciados em comparação a jogadores não experientes.

Na abordagem cognitiva o conhecimento se apresenta de duas maneiras: conhecimento declarativo e conhecimento processual.

O conhecimento declarativo está intimamente relacionado à tomada de decisão (GARGANTA, 2006; GRECO, 2006). Ele refere-se à capacidade do jogador em “saber o que fazer” em determinado contexto de jogo (GARGANTA, 1998). Para Greco (2006), o conhecimento declarativo pode ser expresso, narrado ou colocado verbalmente pelo jogador quando este é questionado. Esse tipo de conhecimento não é restrito ao esportista, visto que pode ser estendido a qualquer pessoa que tenha contato direto ou indireto com o esporte. Assim, embora uma pessoa nunca tenha atuado em um campo de futsal como jogador, ela pode possuir conhecimento para discutir com qualquer jogador profissional sobre regras da modalidade, situações de jogos, conduta de jogadores e árbitros, dentre outros assuntos. Diante disso, pode-se concluir que qualquer pessoa pode ter alto nível de conhecimento declarativo, sem ser necessariamente habilidoso (FRENCH et al.,1996; THOMAS, 1994).

Já o conhecimento processual é entendido como o “saber fazer”, o "saber executar" (GARGANTA; OLIVEIRA, 1996). Esse tipo de conhecimento garante que o indivíduo execute com êxito uma ação como, por exemplo, um drible, uma finta, um passe, etc. Essencialmente, o conhecimento processual está relacionado à habilidade motora. A habilidade motora pode ser entendida como um ato ou uma tarefa que requer movimento e que deve ser aprendida para ser executada adequadamente, tal como um passe, um drible e um

chute do futsal. Também pode ser entendida como um indicador de qualidade do desempenho que a pessoa demonstra quando executa um movimento. Por exemplo, jogadores são considerados altamente habilidosos nas tarefas que realizam, pois apresentam em seu desempenho mais precisão e consistência em decorrência da prática deliberada (TANI; SANTOS; MEIRA JUNIOR, 2006; SCHMIDT; WRISBERG, 2010).

Para Magill (2000), as características potenciais de um jogador habilidoso envolvem: aperfeiçoamento, consistência, persistência e adaptabilidade. O aperfeiçoamento refere-se à melhora de desempenho através da prática; a consistência diz respeito ao desempenho mais consistente, ou seja, menos variável. À medida que a consistência aumenta, o desempenho do jogador torna-se mais estável, isto significa que o comportamento adquirido não será facilmente perturbado por pequenas alterações; já a persistência refere-se à melhora relativamente permanente do desempenho, e a adaptabilidade diz respeito à capacidade do jogador de desempenhar uma determinada habilidade em diferentes contextos.

Goode et al. (1998) consideram que a transição do jogador menos habilidoso para mais habilidoso ocorre em função da correlação entre dois tipos de conhecimentos sobre as situações típicas de jogo. Em outras palavras, os jogadores habilidosos são aqueles que possuem conhecimento declarativo e processual (ANDERSON, 1987). Sendo assim, pode-se dizer que os jogadores considerados habilidosos são aqueles que, além de apresentarem ótimo desempenho nas tarefas motoras, como por exemplo, o passe e o drible do futsal, apresentam também a capacidade de tomar decisões.

Os estudos de García-González et al. (2012) e Costa et al. (2002) mostraram que jogadores que participam de competições em níveis avançados também são considerados experientes e, por consequência, possuem maior nível de conhecimento. Sendo assim, pode-se dizer que além da prática, o nível competitivo também é um fator que influencia no desenvolvimento do conhecimento.

Estudos de French et al. (1996), McPherson (1999), Villar et al. (2007), Gutiérrez et al., (2011), García-Gonzalez et al. (2012), Bruce et al. (2012) e Lorains et al. (2013) compararam jogadores experientes e novatos, e os resultados confirmaram que os jogadores experientes apresentam desempenho melhor em relação às suas decisões em comparação aos jogadores novatos. No quadro 1 constam alguns estudos que avaliaram a tomada de decisão com base nos conhecimentos declarativo e processual. Os estudos ressaltados no quadro têm como objetivo destacar como as diferentes modalidades foram investigadas. Especialmente, como os dois tipos de conhecimentos acerca das modalidades foram avaliados.

Em síntese, o quadro mostra que as diferentes modalidades esportivas vêm sendo investigadas por meio de entrevistas, análises de vídeos, entre outros, ou seja, fora do contexto real de jogo. Isto significa que, os estudos realizados com tarefas artificiais apresentam falta de representatividade, o que pode negar a vantagem desses jogadores quando são colocados em contexto real de jogo. Para Williams et al. (2004), a explicação da qualidade da decisão dos jogadores experientes está na maneira como eles armazenam e processam as informações. Jogadores experientes apresentam maior capacidade cognitiva ou maior conhecimento armazenado na memória (NIELSEN; McPHERSON, 2001). Essa característica permite que eles explorem o contexto e extraiam informações relevantes do ambiente (FRENCH et al., 1996; McPHERSON, 1999; BRUCE et al.; 2012). Além disso, esses jogadores são mais rápidos para selecionar as informações e cometem menos erros, sendo capazes de antecipar as ações baseando-se na percepção visual (FRENCH, et al., 1996; GARGANTA, 2006; BISHOP et al., 2013).

Bishop et al. (2013) em um estudo realizado com ressonância magnética constatou que jogadores de futebol semiprofissionais estavam menos suscetíveis ao drible do oponente do que os jogadores principiantes. Esse resultado indica que os jogadores mais experientes são capazes de ativar mais áreas no cérebro, o que permite a eles antecipar e executar movimentos com precisão.

De forma geral, o jogador experiente parece possuir níveis elevados de conhecimento e de habilidade específica na modalidade, conhecimento esse formado pela prática e pelo nível competitivo. Tais jogadores se diferenciam dos jogadores novatos por apresentarem maior velocidade do processamento de informações, são melhores na percepção de jogo e na seleção das informações relevantes e, por consequência, são melhores na capacidade de tomada de decisões (FRENCH et al., 1996; GARGANTA, 2006).

Diante do exposto, parece evidente que os jogadores experientes são aqueles que possuem maior nível de conhecimento específico da modalidade. No entanto, essa ideia é possível de ser questionada, uma vez que a experiência refere-se ao tempo de prática e o conhecimento pode ser entendido como o “saber o que fazer” e “como fazer”. Sendo assim, pode-se dizer que uma pessoa que tem experiência, não necessariamente possui conhecimento.

Em suma, a abordagem cognitiva explica a tomada de decisão com base na comparação entre jogadores experientes e novatos e os estudos conduzidos sob essa abordagem são realizados fora do contexto real de jogo.

Quadro 1- Estudos que compararam a tomada de decisão por meio de conhecimento tático (Declarativo e Processual) entre jogadores experientes e novatos de acordo com o instrumento e amostra utilizada.

Autor	Instrumento / amostra
French et al. (1995)	Foram avaliados: execução de arremesso de longa distância e tomada de decisão por meio de análise de vídeo de jogo de beisebol. Participantes: 4; grupos etários: 7, 8, 9 e 10 anos. Classificados em 3 níveis de experiência: alta, média e pouca, com base no tempo de prática.
French et al. (1996)	Entrevista sobre situações defensivas do jogo de beisebol. 2 grupos etários (7/8), (8/9) / experiente e novatos.
McPherson (1999)	Dois experimentos: 1º Avaliado a habilidade de executar o saque forçado; 2º Entrevista sobre o jogo de Tênis. 3 grupos de idade (10-11), (12-13) e adultos experientes e novatos.
Nielsen e McPherson (2001)	Tarefa: jogos filmados / análise: golpes bem sucedidos/ mal sucedidos. Tomada de decisão (pressão no adversário “mover”) e execução de saque: Forte/fraco. Participantes: 6 jogadores de tênis experientes (5 campeonatos) e 6 novatos (sem experiência em campeonatos) / 26,6 anos de idade.
Costa et al. (2002)	Tarefa: Análise de imagens de jogo de futebol. Participantes: jogadores de futebol federado (16 e 17 anos) de diferentes níveis competitivos/ Campeonato nacional e regional.
Villar et al. (2007)	Tarefa: jogos filmados / análise: controle (posição/raquete). Tomada de decisão (pressão no adversário “mover”). Execução: desempenho (eficientes). Participantes: 6 jogadores de tênis profissional (14,7 anos de experiência e 21,7 anos) e 6 jogadores iniciantes (11-14 anos com 3,8 anos de experiência).
Gutiérrez et al. (2011)	Tarefa: 1º Analisar vídeo e responder entre passar a bola ou driblar. 2º Jogo de invasão de futebol / tomar decisão entre manter a posse de bola ou driblar. Participantes: 4 grupos etários (7/8), (9/10), (11/12), (13/14), experientes (em jogos de invasão futebol e handebol) e novatos;
Giacomini et al. (2011)	Tarefa: Análise de imagem de futebol e responder qual a melhor solução para a jogada. Participantes: jogadores de 3 categorias sub 14, 15 e 16, de campeonatos estadual, nacional e internacional. Experientes e novatos.
Bruce et al. (2012)	Tarefa: 1) Execução motora (realizar passe em 3 distâncias diferentes); 2) Tomada de decisão (análise de vídeo de jogo <i>netball</i>). Participantes: 19 jogadoras experientes (4,8 anos de experiência) / 24 anos; 20 jogadoras em desenvolvimento (1,6 anos de experiência) /16 anos; e 19 jogadoras em desenvolvimento (4 anos de experiência e 5 anos fora de competições) /27 anos;
García-Gonzalez et al. (2012)	Questionário: o que o jogador estava pensando naquele ponto de jogo? E o que está pensando agora? Participantes: 6 tenistas pré-profissional (classificação no ranking, tempo de treino e anos de competição) e 6 pré-intermediário/ 16,2 anos de idade.
Lorains et al. (2013)	Análise de vídeo de jogo de futebol. Tarefa: responder, após um sinal, onde seria realizado o passe. Participantes: 85 jogadores (23,3 anos) divididos em 3 grupos (elite/sub-elite e novatos); futebol australiano;

2.4 A tomada de decisão na abordagem da dinâmica ecológica

A abordagem da dinâmica ecológica fundamenta-se em conceitos e ferramentas de teorias de sistemas dinâmicos e da psicologia ecológica para compreender e explicar fenômenos que ocorrem em uma escala ecológica de análise, a qual é definida pela relação entre os indivíduos e seus ambientes (ARAÚJO; DAVIDS; HRISTOVSKI, 2006).

Segundo essa abordagem a tomada de decisão é intencional e dependente da interação entre o jogador e o contexto de jogo (ARAUJO, 2005). Sendo assim, ela se baseia no

acoplamento entre o indivíduo e o ambiente para explicar as tomadas de decisões em contextos esportivos (ARAÚJO; DAVIDS; HRISTOVSKI, 2006).

Especificamente, essa abordagem focaliza-se na importância da percepção, deixando evidente que o indivíduo pode perceber as informações significativas do ambiente e, conseqüentemente, definir ou decidir as ações possíveis de serem realizadas (ARAÚJO; DAVIDS; PASSOS, 2007). Essa ideia encontra respaldo na Psicologia Ecológica a partir do conceito de *affordance* apresentado por Gibson (1979). *Affordance* pode ser entendido como as possibilidades de desempenho que o ambiente oferece. Dessa forma, o indivíduo procura agir para perceber as informações e perceber as informações para agir (ARAÚJO; DAVIDS; HRISTOVSKI, 2006; ARAÚJO, 2006).

Alguns estudos ressaltam a importância do conceito de *affordance* no desempenho esportivo. Entre eles, destaca-se aquele realizado por Travassos e Araújo (2010), os quais investigaram se a decisão de passar a bola no futsal era influenciada pela relação entre jogadores e o ambiente. Os resultados encontrados indicaram que o passe foi realizado quando a distância entre os jogadores de ataque e de defesa diminuía. Isso permitiu concluir que a decisão do passe foi decorrente da detecção do *affordance* “distância interpessoal”.

Já o estudo de Esteves, Oliveira e Araújo (2011) investigou a detecção do *affordance* do jogo de basquetebol em uma situação 1 x 1. Mais especificamente, eles analisaram a detecção de *affordance* por parte do atacante para a penetração do drible a partir de informação relacionada com a postura do defensor, e a influência da experiência na detecção desta informação. A hipótese do estudo era que o atacante detectaria e atuaria com base no *affordance* para a penetração do drible. Participaram deste estudo 32 jogadores de basquetebol divididos em dois grupos: (a) grupo iniciante, com jogadores que tinham menos de dois anos de experiência competitiva e menos de oito anos de prática estruturada; e (b) grupo intermediário, com jogadores que apresentavam mais de dois anos de experiência competitiva e mais de oito anos de prática estruturada. A tarefa foi filmada por duas câmeras digitais colocadas a 3 metros de altura com uma inclinação de 45° para o solo. O atacante com posse de bola tinha como objetivo driblar o defensor e realizar o arremesso em 10 segundos. Por sua vez, o defensor deveria impedir o drible do atacante realizando três posturas defensivas: a) neutra (pés paralelos), b) esquerda (pé esquerdo adiantado em direção ao atacante e c) direita (pé direito adiantado em direção ao atacante). Cada participante realizou 72 repetições. Em cada situação foi digitalizado o pé do defensor e do atacante no momento anterior ao drible. Foi calculado o ângulo formado pelos pés, de ambos os jogadores, com a linha que une o ponto médio dos pés a cesta. Também foi calculada a distância entre os jogadores. Os

resultados evidenciaram que os jogadores intermediários tiveram mais oportunidades de arremesso e êxito do que os jogadores iniciantes. Com relação à direção do drible não foi observado efeito sobre a sua eficácia, bem como efeito entre os grupos. Também não se verificou uma interação entre a direção do drible e grupo. Esses resultados sugerem que o sucesso da penetração em drible não foi significativamente determinado pelo nível de perícia ou pela direção da penetração em drible. Já com relação à distância interpessoal, foi observado efeito significativo para a postura dos jogadores de defesa sobre a direção do drible do atacante. O resultado dos ângulos inferiores a 262° indicaram penetração pela esquerda e os ângulos superiores a 270° indicaram penetração pela direita. Esses resultados permitiram concluir que a direção da penetração em drible do atacante foi significativamente influenciada pela postura específica do defensor. Adicionalmente, essa tendência de penetrar em drible para o lado do pé mais avançado foi evidente nos dois grupos, o que significa que o *affordance* para a penetração em drible foi detectado independentemente do nível de experiência.

Essa abordagem entende o contexto de jogo como um sistema dinâmico, uma vez que seu estado muda não linearmente ao longo do tempo. Isso faz com que o jogador seja ativo a ponto de acompanhar e promover essa dinâmica, caracterizada por grande imprevisibilidade, de modo a se adaptar às restrições impostas pelo contexto, às exigências da tarefa, para, por fim, controlar suas ações (ARAÚJO, 2006).

Nesse sentido, outro conceito utilizado é o de auto-organização. A auto-organização refere-se à formação espontânea de padrão causada por uma perturbação (KELSO, 2000). Para McGarry et al. (2002), um sistema perturbado sofre alteração no seu estado estável ou quase estável. Como exemplo, pode-se citar a seguinte situação: um jogador ao correr para disputar uma bola no jogo de futsal, perde o equilíbrio e escorrega, logo pode ocorrer a auto-organização na coordenação entre membros inferiores e superiores para compensar o efeito da gravidade e retornar o equilíbrio na posição vertical. Para Araújo (2006), a adaptação é moldada às condições ambientais e às exigências da tarefa vigente.

Outra característica importante dessa abordagem é que as mudanças do jogo podem ser reguladas pelos *atractor* (atraidores). Atraidores refere-se ao estado comportamental estacionário estável de um sistema ou a forma de controle preferencial para onde o sistema converge (ARAÚJO, 2006). Segundo esse autor, nos esportes coletivos os atradores são criados e destruídos de acordo com as variações do campo perceptivo, permitindo que o jogador mude para diferentes modos estáveis de comportamento. Esse processo se inicia de

um estado estável para outro, formando a base para a tomada de decisão, de modo que o indivíduo selecione o estado de coordenação apropriado para alcançar o objetivo.

No caso do futsal, por exemplo, o momento de chutar a bola para o gol é caracterizado como um momento de instabilidade (desequilíbrio de força) na relação entre os jogadores de ataque e de defesa. Essa competição ou relacionamento entre os jogadores é chamado de coordenação interpessoal.

A coordenação interpessoal refere-se à interação entre os jogadores (BOURBOUSSON; SÈVE; McGARRY, 2010). Por exemplo, uma díade é um sistema de coordenação interpessoal. Uma díade é caracterizada pelo acoplamento entre um jogador de ataque com um jogador de defesa (McGARRY, et al., 2002). Ela representa a unidade básica de análise para acessar a relação espaço-temporal entre os jogadores em ambiente de jogo (McGARRY, 2009). É, ainda, caracterizada pela interação intencional entre os jogadores, uma vez que o objetivo principal do jogador atacante é desestabilizar o defensor criando espaços para realizar suas ações; em contrapartida, o jogador de defesa tenta se estabilizar de modo a reduzir tais espaços e anular a ação do atacante (CORRÊA et al., 2012b ; McGARRY et al., 2002).

Em um sistema social, como é o caso de uma equipe esportiva, na qual muitos jogadores interagem competindo e cooperando, os subsistemas diádicos agem em competição para atingir o objetivo (CORRÊA et al., 2012a). A organização estrutural de um sistema diádico é influenciada pelos parâmetros de ordem ou variáveis coletivas, caracterizadas por medidas físicas de espaço e tempo (PASSOS, 2006).

Dentro desse contexto, a tomada de decisão é realizada com base nas informações significativas que são obtidas a partir de variáveis físicas como, por exemplo, distância, velocidade, ângulo e área (PASSOS et al., 2008, 2011; HEADRICK et al., 2012). Os estudos a seguir têm destacado a relevância de variáveis físicas que refletem a coordenação interpessoal no futsal.

Travassos e Araújo (2010) investigaram a tomada de decisão com base na interação entre indivíduo e o ambiente no momento do passe no futsal. Participaram desse estudo 15 jogadores de futsal com idade de 23 a 25 anos, divididos em três equipes. Com o intuito de verificar o surgimento do passe foram realizados 3 jogos de futsal de cinco minutos cada. Foram avaliadas a distância interpessoal e a velocidade relativa em três situações: a) momento da recepção da bola pelo atacante que realizou o passe; b) definição de uma linha de passe entre o atacante que realizou o passe e o atacante que vai receber; c) momento da realização do passe (atacante toca na bola para iniciar o passe) e passes bem sucedidos e mal sucedidos.

Os resultados revelaram que em todas as situações analisadas a distância do atacante para o defensor diminuiu significativamente no momento do passe. E, com relação à velocidade relativa, os jogadores defensivos aumentaram a velocidade, enquanto os jogadores atacantes diminuíram a velocidade desde o momento da recepção até o momento em que se iniciou o passe. Os passes de sucesso surgiram quando a distância interpessoal era maior entre os jogadores. Concluiu-se que as variáveis físicas estão fortemente relacionadas com o processo de tomada de decisão.

Resultados similares foram corroborados por Duarte et al. (2010), os quais analisaram as informações espaço-temporais na dinâmica 1 x 1 do futsal. Participaram desse estudo seis jogadores experientes com média de idade de 12 anos e aproximadamente 4 anos de experiência no futsal. A tarefa utilizada foi o chute para o gol a partir de uma situação 1 x 1 dentro de uma distância pré-determinada (1,0; 1,5; 2,0 e 2,5 m). Cada jogador executou 5 tentativas em cada uma das distâncias. Os autores avaliaram a distância interpessoal e a velocidade relativa. Os resultados revelaram que a tomada de decisão emergiu quando a distância interpessoal foi menor e a velocidade relativa maior.

Travassos et al. (2011) investigaram a situação 5x 4 + GK do futsal, na qual o goleiro do time atacante é substituído por um goleiro de linha com o objetivo de desestabilizar a defesa adversária e marcar o gol. Essa superioridade numérica apresenta a hipótese de que o time com maior número de jogadores teria a possibilidade de desestabilizar a equipe adversária mais facilmente se a equipe adversária mantivesse a defesa individual; caso a equipe mudasse para marcação zona, a possibilidade de atingir a meta da equipe atacante diminuiria. Participaram deste estudo 15 jogadores com idade entre 23 e 25 anos, divididos em três equipes. Para verificar a trajetória de deslocamento do jogador (lateral ou longitudinal), a partir do momento em que começou o ataque terminando com o chute para o gol, foi utilizado a fase relativa. Foi analisada a coordenação interpessoal 1 x 1 e entre os jogadores e a bola, sendo encontradas fase relativa na lateral da quadra, principalmente para os jogadores defensores. Tal resultado permite concluir que a fase relativa concentrada na lateral da quadra dificulta a ação do jogador atacante.

Travassos et al. (2012) investigaram como os jogadores de futsal interceptam a trajetória de um passe no futsal, em função de fontes de informações espaço-temporais. Participaram deste estudo 15 jogadores com idade de 23 a 25 anos, divididos em três equipes. Com o intuito de verificar a interceptação do passe, cada equipe participou de jogos de cinco minutos. Foram considerados passes interceptados aqueles em que o jogador defensor conseguiu dominar a bola. Os resultados revelaram que o tempo de interceptação do passe

incidiu em valores negativos ou iguais a zero, e a distância do defensor para o atacante no início do passe influenciou na interceptação bem sucedida. Concluiu-se que a tomada de decisão em interceptar foi influenciada pela distância interpessoal e pelo tempo de interceptação.

Além da distância interpessoal e velocidade relativa, outras variáveis físicas também têm sido vistas como importantes na tomada de decisão, como por exemplo, a variável ângulo. No futsal, as tendências de coordenação interpessoal entre o passador, o receptor e seus marcadores têm sido capturadas através de ângulos relativos. Esses ângulos são considerados a partir da interação entre dois vetores que refletem as possibilidades de passe e a interceptação do passe, caracterizados respectivamente como: (i) o vetor do passador para o receptor de bola, e (ii) os vetores do passador para seu marcador e o marcador do receptor.

Corrêa et al. (2012b) investigaram a influência de ângulos como as variáveis de coordenação interpessoal na decisão sobre para onde passar no jogo de futsal. Participaram desse estudo 24 jogadores profissionais do sexo masculino com idade média de 30 anos. Foram analisados 37 passes. Três ângulos de coordenação interpessoal envolveram: (1) o passador, o marcador do passador e o colega de time do passador; (2) o passador, o colega de time do passador e o marcador deste último; e (3) os mesmos jogadores do ângulo 2, porém, tendo o colega de time do passador como vértice do ângulo. Os resultados revelaram que o passador decidiu passar quando os ângulos de passe 1 e 2, eram maiores que (70°) e (31°) , e quando a velocidade de passe era maior e a variabilidade menor. Tais resultados permitem concluir que quanto maior o ângulo de passe maior é a possibilidade de sucesso por parte do jogador atacante e menor a possibilidade de interceptação por parte do jogador de defesa. E ainda que, e quanto maior a velocidade e menor a variabilidade maior é a possibilidade de sucesso do passe.

Corrêa et al. (2014a) investigaram a influência da interação interpessoal na regulação da velocidade do passe no jogo de futsal. Participaram desse estudo 24 jogadores profissionais do sexo masculino com idade média de 30 anos. Foram analisadas 28 sequências de passes. Foram utilizados ângulos relativos entre os jogadores de ataque e defesa para analisar a tendência de coordenação interpessoal durante o desempenho. Os resultados revelaram que a velocidade do passe permaneceu a mesma quando os valores angulares alcançaram um limiar crítico entre $-18,16^\circ/\text{s}$ e $11,26^\circ/\text{s}$. Fora desse limiar, a velocidade do passe era alterada. Tais resultados permitem concluir que a velocidade do passe no futsal foi influenciada pela taxa de mudança dos ângulos estabelecidos pela interação de dois vetores: a) portador de bola e receptor de bola e b) portador de bola e defensor mais próximo do receptor de bola.

Em outro estudo, Corrêa et al. (2014b) investigaram a influência do goleiro linha no subsistema defensivo do jogo de futsal. Participaram desse estudo 23 jogadores amadores do sexo masculino com idade média de 26,24 anos. Foram analisados 65 situações de jogo envolvendo o goleiro linha e 11 situações (controle) sem o goleiro linha. Para analisar a tendência de coordenação interpessoal foram utilizados como medidas a área de defesa, a distância entre os sistemas díadicos e a distância de interceptação do passe e do chute. Os resultados mostraram que cada time reduziu a área defensiva e a variabilidade no local onde o goleiro linha atuou, e essa estratégia levou a equipe de ataque executar passes mal sucedidos. Com relação à média da distância intra díade, os resultados mostraram valores diferentes para situações com goleiro linha e sem goleiro linha nos passes mal sucedidos. No que diz respeito à média da distância de interceptação do chute, as situações que envolvem o goleiro mostraram valores menores para os passes bem e mal sucedidos. Esses resultados permitiram concluir que, quando os jogadores de defesa decidiram diminuir a área defensiva e sua variabilidade, os jogadores de ataque executavam passes errados, porém, não diminuíram o número de chutes ao gol.

De forma geral, os estudos conduzidos sob a abordagem da dinâmica ecológica permitem sugerir que a percepção da relação interpessoal através de variáveis espaciais e temporais como distância, velocidade, ângulo, etc., é um aspecto importante para a tomada de decisões no contexto esportivo.

3 SINTETIZANDO O PROBLEMA DE PESQUISA

Em síntese, a tomada de decisão no contexto esportivo compreende selecionar uma resposta em um ambiente de múltiplas respostas possíveis. Ela vem sendo investigada em duas abordagens: a cognitiva, cuja ênfase explicativa sobre a tomada de decisão está no conhecimento específico e nível de habilidade de indivíduos experientes comparados com menos experientes; e, dinâmica ecológica, que explica a tomada de decisão com base na percepção de variáveis físicas, em especial, que refletem a interação entre o indivíduo e o ambiente.

Cada uma das abordagens citadas, dentro de suas características, procura explicar a tomada de decisão no contexto esportivo, porém, percebe-se que pouca atenção tem sido dada às proposições das duas abordagens em conjunto, no mesmo grau de relevância. Especificamente, há carência de investigações focalizando a experiência, o conhecimento e a habilidade em conjunto com variáveis físicas de coordenação interpessoal. Dessa forma, o presente trabalho teve por objetivo investigar os efeitos da experiência, do conhecimento e da habilidade na tomada de decisão do passe no futsal com base em variáveis espaço-temporais de coordenação interpessoal.

4 HIPÓTESES

A primeira hipótese do estudo foi que os ângulos de passes dos jogadores experientes, com níveis superiores de conhecimento e de habilidade seriam maiores do que aqueles dos jogadores inexperientes, com níveis inferiores de conhecimento e de habilidade. Esperava-se também, que os ângulos dos jogadores experientes, com níveis superiores de conhecimento e de habilidade fossem aqueles formados com maior velocidade e menor variabilidade. Por fim, esperava-se que os ângulos de passes corretos dos jogadores experientes, com níveis superiores de conhecimento e de habilidade fossem aqueles formados pelo ângulo (A), com maior velocidade e menor variabilidade.

5 MÉTODO

No presente estudo, a decisão de passar a bola no jogo de futsal foi a tarefa analisada. Essa tarefa foi escolhida em razão de ser uma habilidade comum e frequente do jogo de futsal. Ela envolve claramente a tomada de decisão, é possível de ser medida e possui um protocolo experimental envolvendo uma variável física ângulo que representa a situação de passe (CORRÊA et al., 2012b), a qual é abordada em detalhes adiante.

5.1 Participantes

Participaram deste estudo 20 alunos do sexo masculino da Escola Estadual Deputado Derville Allegretti, situada na cidade de Carapicuíba-SP, com média de idade de 13,0 ($\pm 0,7$) anos, os quais pertenciam à categoria Sub-14 conforme regulamento da Federação Paulista de Futsal. A categoria Sub-14 foi escolhida pelo acesso e experiência que o experimentador possuía com essa idade, e também pelo fato de os jogadores apresentarem bom desempenho ao jogar o futsal. Especificamente, os jogadores desta idade são capazes de executar as habilidades motoras específicas relacionadas ao esporte e sabem lidar com questões táticas do jogo, como por exemplo, tomar decisão.

Todos os jogadores que participaram da pesquisa responderam a um questionário para identificação de seu nível de experiência (ANEXO A), o qual é abordado em detalhes adiante, e passaram por avaliação dos níveis de conhecimento tático declarativo (ANEXO B) e de habilidade.

Os pais dos alunos assinaram um termo de consentimento aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo (ANEXO C).

5.2 Equipamentos

Foi utilizada uma câmera de vídeo (Casio Exilim EX-FH100 - 10.1 megapixels), que capturou as imagens de jogos de futsal em uma frequência de 30 Hz, as quais posteriormente foram adaptadas para uma frequência de 25 Hz para fins de adequação ao software de análise. A câmera ficou fixada acima e atrás da linha de fundo da quadra de futsal em uma altura de aproximadamente 15 metros, de modo que fosse possível capturar a quadra inteira, para então,

capturar o deslocamento de todos os jogadores. Foi utilizado um computador equipado com o software TACTO para a análise cinemática dos dados.

5.3 Delineamento e procedimentos

A seleção dos participantes foi condicionada a um questionário para identificação do nível de experiência (ANEXO A). Foram selecionados vinte alunos dentre quarenta alunos que responderam o questionário. Em meio a esses quarentas alunos, foram encontrados dezesseis alunos considerados experientes e vinte e quatro alunos inexperientes. Sendo assim, decidiu-se dividir os participantes em dois grupos: experientes e inexperientes. O grupo experiente foi composto por dez jogadores que treinavam sistematicamente na escola ou em clubes e que já participaram de pelo menos um campeonato, seja pelos Jogos Escolares ou por clubes que treinam na categoria em questão. A experiência foi determinada com base no tempo e na quantidade de prática. O grupo inexperiente também foi composto por dez jogadores que não tinham experiência prévia em treinamentos e em competições. A composição dos grupos foi realizada mediante as regras do jogo de futsal. O jogo de futsal envolvem dez jogadores, sendo cinco x cinco. Por esta razão, os grupos foram compostos por dez jogadores cada. Após a constituição dos grupos, os jogadores foram submetidos à avaliação dos níveis de conhecimento tático declarativo e de habilidade. A avaliação do conhecimento tático declarativo foi realizada por meio do instrumento desenvolvido por Souza (1999), o qual se encontra no (ANEXO B). A avaliação consistiu de 15 situações específicas do jogo de futsal. Ela foi aplicada aos jogadores por meio de fotos e diagramas, e os jogadores deveriam tomar uma decisão a respeito da situação ilustrada e explicá-la. Após a decisão foi atribuída uma nota de zero (0) a cinco (5) pontos para cada resposta dada.

Todas as respostas foram avaliadas quanto ao julgamento e quanto à justificativa:

- 0 (zero) ponto – se tanto a decisão como a justificativa estiverem erradas, ou se a resposta for do tipo “não sei” ou em “branco”;
- 1 (um) ponto – se a justificativa estiver errada, mas a decisão correta;
- 2 (dois) pontos – se a justificativa estiver mais ou menos correta e a decisão errada ou em branco;
- 3 (três) pontos – se a justificativa estiver mais ou menos correta e a decisão correta;
- 4 (quatro) pontos – se a justificativa estiver correta e a decisão errada ou em branco;
- 5 (cinco) pontos – se a justificativa e a decisão estiverem corretas.

Para esse fim, os jogadores foram conduzidos a uma sala escurecida onde foram projetadas as situações de jogos por meio de fotos e diagramas. Antes da avaliação, o experimentador explicou os códigos utilizados nos diagramas e apresentou três exemplos aos jogadores para familiarização da tarefa.

De acordo com o instrumento, a avaliação respeitou a seguinte sequência:

- 1) Sequência de três fotos;
 - a) A foto 1 referia-se a uma jogada resolvida, e o jogador deveria julgar conforme o critério “certo”, “errado” e “não sei”;
 - b) A foto 2 apresentava uma situação não resolvida, e o jogador deveria decidir entre “passar”, “driblar” e “não sei”;
 - c) A foto 3 também apresentava uma situação não resolvida, e o jogador deveria decidir entre “chutar”, “driblar” ou “não sei”.
- 2) Sequência de 12 diagramas, que apresentavam situações de jogo, em forma de esquema.

Todos os jogadores tiveram um tempo de até dois minutos para visualizar a imagem e responder a questão pertencente à imagem visualizada e justificar sua resposta. O tempo de resposta foi estabelecido com base em estudo piloto. Foram realizados três estudos pilotos com cinco indivíduos cada. No primeiro, os indivíduos tiveram o tempo de 10 segundos para visualizar a imagem e 30 segundos para responder e justificar sua resposta. Neste estudo, o tempo estabelecido não foi o suficiente e nenhum indivíduo conseguiu realizar o teste.

Desta forma, foi realizado o segundo estudo piloto, no qual aumentou-se o tempo de visualização e resposta para um minuto. Neste estudo, um dos cinco indivíduos conseguiu realizar o teste no tempo proposto. Sendo assim, fizemos o terceiro e último estudo piloto, no qual foi estabelecido um tempo de no máximo três minutos para realização do teste. Diferentemente dos estudos anteriores, decidimos registrar o tempo de resposta de cada indivíduo, e encontramos que todos os participantes não utilizaram mais de dois minutos para responder cada questão. Por essa razão, foi decidido que o tempo máximo para responder cada questão seria de dois minutos e o tempo máximo do teste trinta minutos.

Para obter o nível de habilidade e analisar a decisão do passe, os jogadores foram filmados jogando uma partida de futsal. O jogo futsal foi realizado conforme o regulamento e regras da Federação Paulista de Futsal. Cada equipe jogou dois tempos de seis minutos e um tempo de 12 minutos.

O teste de habilidade foi realizado por meio do instrumento “*Game Performance Assessment Instrument -GPAI*” (GRIFFIN; MITCHELL; OSLIN, 1997; OSLIN; MITCHELL

& GRIFFIN, 1998). Este instrumento teve por objetivo avaliar a habilidade dos jogadores em três componentes relativos ao futsal: 1) tomada de decisão, 2) execução de habilidades e 3) apoio ou suporte, cujos itens analisados para componente foram, respectivamente: a) o jogador tenta passar para um companheiro desmarcado; b) o jogador realiza um passe correto, ou seja, a bola chega ao seu companheiro; e c) o jogador se desmarca para receber um passe.

De posse dos filmes dos jogos, dois peritos avaliaram os três componentes do teste, atribuindo 0 para componente errado, inadequado ou ineficiente, ou 1 para cada componente correto, adequado ou eficiente.

Por último, foram selecionados aleatoriamente 80 passes, sendo 40 passes do grupo experientes (20 passes corretos e 20 passes errados) e 40 passes do grupo inexperientes (20 passes corretos e 20 passes errados). As sequências de passes foram editadas a partir do momento em que o jogador recebia a bola até o momento em que o companheiro da equipe recebia o passe ou a bola era interceptada. Essas sequências foram digitalizadas pelo *software* TACTO. O procedimento de análise consistiu em seguir em câmera lenta (frequência 2HZ) com o mouse do computador a trajetória de deslocamento de um ponto de trabalho situado entre os dois pés de cada jogador (Duarte et al., 2010).

O procedimento de digitalização permitiu extrair coordenadas virtuais x e y em *pixels* das trajetórias de deslocamento dos jogadores em 25 quadros por segundo (FERNANDES et al., 2010). Essas foram transformadas em coordenadas reais x e y em metros usando o método de transformação linear direta (2D-DLT). Esse método considera a coordenada z igual à zero (DUARTE et al., 2010). Para tanto, fez-se necessária as medidas reais da quadra (25x17).

Foram analisadas as trajetórias de deslocamento de todos os jogadores em função de díades formadas pela proximidade entre atacantes e defensores. Foram consideradas as seguintes díades: 1) portador de bola e defensor mais próximo; 2) receptor de bola e o mais próximo defensor. As relações formadas pelas díades 1 e 2 foram consideradas como “díades de passe” (DP). As relações interpessoais angulares foram medidas através de ângulos que compreenderam: o vetor de passe (linha imaginária do portador de bola para seu companheiro); e os vetores de interceptação que compreenderam: 1) portador de bola e defensor mais próximo / receptor de bola (Figura 1A), e 2) portador de bola/receptor de bola e seu defensor mais próximo (Figura 1B). Esses ângulos foram denominados, respectivamente, de ângulos A e B.

Figura 1. Ilustração dos ângulos que foram analisados considerando as díades do passador e do receptor (Adaptado de CORRÊA et al. 2012b).

Cada vetor foi obtido pela seguinte equação: $a = \sqrt{(P2x - P1x)^2 + (P2y - P1y)^2}$,

onde a refere-se à distância entre os jogadores (P1) e (P2). Procedimento similar foi conduzido para o ângulo b . Para interação angular entre vetor passe e vetores de interceptação, foi utilizada a seguinte equação: $\cos \theta = \frac{a^2 - (b^2 + c^2)}{2 \cdot b \cdot c}$. Todos os ângulos foram calculados a partir do momento em que o portador da bola recebeu a bola (ângulo inicial) até o momento em que realizou o passe (ângulo final).

Os ângulos supracitados também foram analisados em relação a medidas que refletem suas modificações, por meio da velocidade angular $\nu\theta$: $\nu\theta = (\theta F - \theta I) / t$, onde F será o ângulo final (quando o portador de bola realiza o passe) e I ângulo inicial (quando o portador de bola recebe o passe); e através da variabilidade de mudança angular por meio de $CV = \sigma / \mu$, onde CV é coeficiente de variação, σ refere-se ao desvio padrão, e μ é a média.

5.4 Tratamentos dos dados e análises estatísticas

Para acessar o nível de confiabilidade entre os avaliadores relativos os níveis de conhecimento e de habilidade realizou-se um teste de correlação entre os dois avaliadores. Os resultados encontrados no teste de conhecimento ($r = 0,65$) e no teste de habilidade ($r = 0,66$) indicaram forte correlação positiva entre os avaliadores de acordo com LEVIN e FOX (2004). Em seguida, obteve-se a pontuação de cada sujeito, a partir da soma de pontos de cada de

cada item dos respectivos testes de conhecimento e de habilidade e, posteriormente, a média da soma entre ambos os avaliadores para todos os níveis de conhecimento e habilidade.

De posse dos resultados, plotou-se os dados e percebeu-se que os valores de desempenho dos jogadores em ambos os testes aumentaram linearmente, de 17 para 52,5 pontos no teste de conhecimento, e de 26,5 para 38 pontos no teste de habilidade. De acordo com os testes, quanto menor a pontuação, menor é o nível de conhecimento e habilidade e quanto maior a pontuação maior é o nível de conhecimento e habilidade.

Diante desse resultado, decidiu-se dividir a pontuação alcançada pela metade e separar o níveis superior e inferior de conhecimento e de habilidade com base na divisão da pontuação.

Por último, com o intuito de confirmar a existência de diferença entre os dois níveis de conhecimento e habilidade aplicou-se o teste ANOVA *one-way* e os resultados encontrados para o nível de conhecimento [$F(1;14) = 32,31$, $p = 0,000$], e nível de habilidade [$F(1;14) = 32,07$, $p = 0,000$].

No que diz respeito às relações interpessoais angulares, considerou-se uma relação interpessoal angular as díades de passe (DP), as quais envolveram dois ângulos (θA e θB). E, para cada ângulo foram considerados os valores inicial (θI) e final (θF), a velocidade de mudança do primeiro para o segundo ($V\theta$) e a respectiva taxa de mudança ($CV\theta$).

A análise das relações angulares foi precedida pelo teste de normalidade de Shapiro-Wilk, cujos resultados são encontrados em (ANEXO D). Como os dados não atingiram os pressupostos estatísticos de normalidade, as comparações foram feitas por meio do teste não paramétrico U de Mann-Whitney comparando-se 2 níveis de experiência, 2 níveis de conhecimento e 2 níveis de habilidade. Para a análise das relações angulares dos passes efetivos e não efetivos em relação aos citados níveis foi utilizado o teste Kruskal-Wallis, o qual possibilitou a observação de diferenças entre grupos: experientes com passes corretos, experientes com passes e errados, inexperientes com passes corretos e inexperientes com passes errados; nível superior de conhecimento com passes corretos, nível superior de conhecimento com passes errados, nível inferior de conhecimento com passes corretos, nível inferior de conhecimento com passes errados; nível superior de habilidade com passes corretos, nível superior de habilidade com passes errados, nível inferior de habilidade com passes corretos e nível inferior de habilidade com passes errados. Considerou-se o nível de significância de $p \leq 0.05$, utilizando-se o *software* STATISTICA 12.

Os níveis de experiência, conhecimento e habilidade foram analisados considerando-se os ângulos de passe A e B, a velocidade angular e a variabilidade angular. Também foram consideradas a efetividade do passe (passes corretos e errados).

6 RESULTADOS

Os resultados encontram-se apresentados em três partes, considerando-se os (1) níveis de experiência, (2) de conhecimento e (3) de habilidade.

6.1 Nível de experiência

6.1.1 Variáveis angulares

As médias e respectivos limites de confiança observadas de cada variável encontram-se no (ANEXO E) e estão ilustradas na Figura 2.

Figura 2 - Médias e respectivos limites de confiança dos ângulos A e B e de suas velocidades e variabilidades dos jogadores experientes e inexperientes.

Quanto a análise estatística, o teste U de Mann-Whitney não encontrou diferença significativa em nenhuma das variáveis: ângulo (A) (Z ajustado = 0,13; $p = 0,88$); ângulo (B) (Z ajustado = 0,81; $p = 0,41$); velocidade do ângulo (A) (Z ajustado = -0,58; $p = 0,56$); velocidade do ângulo (B) (Z ajustado = 0,68; $p = 0,49$); variabilidade do ângulo (A) (Z ajustado = -0,04; $p = 0,96$) e variabilidade do ângulo (B) (Z ajustado = -1,43; $p = 0,15$). Esses

resultados indicam que os passes de jogadores experientes e inexperientes envolveram medidas angulares similares.

6.1.2 Variáveis angulares e a efetividade do passe

As médias e respectivos limites de confiança observadas de cada variável encontram-se no (ANEXO E) e estão ilustradas na Figura 3.

Figura 3 - Média e respectivos limites de confiança dos ângulos A e B e de suas velocidades e variabilidades em relação aos passes corretos e errados dos jogadores experientes (Exp.) e inexperientes (Inexp.).

A análise de variância de Kruskal-Wallis detectou diferenças significantes somente no ângulo (B) ($H = 13,31$, $GL = 3$, $p = 0,004$) e em sua variabilidade ($H = 18,97$, $GL = 3$, $p = 0,003$). O teste U de Mann-Whitney mostrou que os ângulos de passes corretos dos jogadores experientes foram superiores aos ângulos de passes errados desses mesmos jogadores ($p = 0,03$). Os mesmos resultados foram encontrados para os jogadores inexperientes ($p = 0,00$). Para as demais variáveis os resultados foram: ângulo (A) ($H = 0,64$, $GL = 3$, $p = 0,88$); velocidade do ângulo (A) ($H = 0,59$, $GL = 3$, $p = 0,89$); velocidade do ângulo (B) ($H = 7,12$, $GL = 3$, $p = 0,06$) e variabilidade do ângulo (A) ($H = 2,83$, $GL = 3$, $p = 0,41$).

Com relação à variabilidade, o teste mostrou que a variabilidade dos ângulos de passes corretos dos jogadores experientes foi inferior à variabilidade dos ângulos de passes errados desses mesmos jogadores ($p = 0,000$). Verificou-se, também, inferior variabilidades dos ângulos de passes corretos de jogadores experientes em comparação com inexperientes ($p = 0,01$).

Esses resultados indicam que os passes corretos tiveram ângulo (B) superiores aos passes incorretos, independentemente do nível de experiência. Conforme mostra a figura 3, os passes corretos tiveram ângulos médios de aproximadamente 40° , enquanto que nos passes incorretos os ângulos médios ficaram aproximadamente entre 20° e 30° . Além disso, esses resultados indicam que os jogadores experientes decidiram passar para uma relação angular (B) com menor variabilidade.

6.2 Nível de conhecimento

6.2.1 Variáveis angulares

As médias e respectivos limites de confiança observadas de cada variável encontram-se no (ANEXO F) e estão ilustradas na Figura 4.

Figura 4 - Média e respectivos limites de confiança dos ângulos A e B e de suas velocidades e variabilidades dos jogadores com níveis superior e inferior de conhecimento.

Semelhantemente à variável anterior, o teste U de Mann-Whitney não encontrou diferenças significativas em nenhuma medida: ângulo (A) (Z ajustado = 1,03; $p = 0,29$); ângulo (B) (Z ajustado = 0,62; $p = 0,53$); velocidade do ângulo (A) (Z ajustado = 1,36; $p = 0,17$); velocidade do ângulo (B) (Z ajustado = 1,02; $p = 0,30$); variabilidade do ângulo (A) (Z ajustado = 0,58; $p = 0,55$) e variabilidade do ângulo (B) (Z ajustado = 0,67; $p = 0,42$). Esses resultados indicam que os passes de jogadores de ambos os níveis conhecimento envolveram as mesmas relações angulares.

6.2.2 Variáveis angulares e a efetividade do passe

As médias e respectivos limites de confiança observadas de cada variável encontram-se no (ANEXO F) e estão ilustradas na Figura 5.

Figura 5 - Média e respectivos limites de confiança dos ângulos A e B e de suas velocidades e variabilidades em relação aos passes corretos e errados dos jogadores com níveis superior e inferior de de conhecimento.

Também similar à medida anterior, o teste de Kruskal-Wallis detectou diferenças significantes somente no ângulo (B) ($H = 13,26$, $GL = 3$, $p = 0,00$) e em sua variabilidade ($H = 12,68$, $GL = 3$, $p = 0,00$). O teste U de Mann-Whitney mostrou que os ângulos de passes corretos dos jogadores com menor nível de conhecimento foram maiores do que os ângulos de passes errados desses mesmos jogadores ($p = 0,00$).

Com relação à variabilidade, os ângulos dos passes corretos de ambos os jogadores (maior e menor nível de conhecimento) foram menos variáveis do que os ângulos dos passes errados desses mesmos jogadores ($p \leq 0,00$). Para as demais variáveis os resultados foram: ângulo (A) ($H = 1,51$, $GL = 3$, $p = 0,67$); velocidade do ângulo (A) ($H = 4,48$, $GL = 3$, $p = 0,21$) e velocidade do ângulo (B) ($H = 4,90$, $GL = 3$, $p = 0,17$) e variabilidade do ângulo (A) ($H = 0,76$, $GL = 3$, $p = 0,85$).

Esses resultados indicam que os jogadores com menor nível de conhecimento tiveram os ângulos de passes corretos superiores àqueles dos passes errados. Mas, independentemente do nível de conhecimento, a variabilidade dos ângulos de passes corretos foi inferior a de passes errados.

6.3 Nível de habilidade

6.3.1 Variáveis angulares

As médias e respectivos limites de confiança observadas de cada variável encontram-se no (ANEXO G) e estão ilustradas na Figura 6.

Figura 6 – Média e respectivos limites de confiança dos ângulos A e B e de suas velocidades e variabilidades dos jogadores com níveis superior e inferior de habilidade.

O teste U de Mann-Whitney encontrou diferença significativa apenas para velocidade do ângulo (B) (Z ajustado = -2,62; $p = 0,00$). Já para as demais variáveis foram encontrados os seguintes resultados: ângulo (A) (Z ajustado = -1,11; $p = 0,26$); ângulo (B) (Z ajustado = 0,46; $p = 0,63$); velocidade do ângulo (A) (Z ajustado = -1,38; $p = 0,16$); variabilidade do ângulo (A) (Z ajustado = 0,01; $p = 0,98$); variabilidade do ângulo (B) (Z ajustado = -0,47; $p = 0,63$). Esses resultados indicam que a tomada de decisão de passe dos jogadores mais habilidosos envolveu uma relação angular (B) formada com maior velocidade do que aquela dos jogadores menos habilidosos.

6.3.2 Variáveis angulares e a efetividade do passe

As médias e respectivos limites de confiança observadas de cada variável encontram-se no (ANEXO G) e estão ilustradas na Figura 7.

Figura 7 - Média e respectivos limites de confiança dos ângulos A e B e de suas velocidades e variabilidades em relação aos passes corretos e errados dos jogadores com níveis superior e inferior de habilidade.

O teste de Kruskal-Wallis detectou diferenças significantes no ângulo (B) ($H = 15,89$, $GL = 3$, $p = 0,00$); na velocidade do ângulo (B) ($H = 10,00$, $GL = 3$, $p = 0,01$) e em sua variabilidade ($H = 17,74$, $GL = 3$, $p = 0,00$). O teste U de Mann-Whitney mostrou que o ângulo de passes corretos dos jogadores menos habilidosos foi diferente do ângulo de passes errados desses mesmos jogadores ($p = 0,00$). O teste também mostrou que a velocidade do ângulo (B) de passes corretos dos jogadores mais habilidosos foi diferente do ângulo de passes corretos dos jogadores menos habilidosos ($p = 0,02$).

Com relação à variabilidade do ângulo (B), o teste mostrou que o ângulo de passes corretos dos jogadores menos habilidosos foi diferente do ângulo de passes errados desses mesmos jogadores ($p = 0,00$). Para as demais variáveis os resultados foram: ângulo (A) ($H = 1,82$, $GL = 3$, $p = 0,60$); velocidade do ângulo (A) ($H = 3,89$, $GL = 3$, $p = 0,27$) e variabilidade do ângulo (A) ($H = 1,26$, $GL = 3$, $p = 0,73$).

Esses resultados indicam que a tomada de decisão dos jogadores menos habilidosos envolvem passes corretos com maior valor angular (B) e menor variabilidade. Contudo, o inverso ocorreu para a velocidade desse mesmo ângulo.

7 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O presente trabalho teve por objetivo investigar os efeitos da experiência, do conhecimento e da habilidade na tomada de decisão do passe do futsal com base em variáveis espaço-temporais de coordenação interpessoal.

A primeira hipótese do estudo foi que os ângulos dos jogadores experientes, com níveis superiores de conhecimento e de habilidade, seriam maiores do que aqueles dos jogadores inexperientes, com níveis inferiores de conhecimento e de habilidade. Esperava-se, também, que os ângulos dos jogadores experientes, com níveis superiores de conhecimento e de habilidade, fossem aqueles formados com maior velocidade e menor variabilidade. A segunda hipótese foi referente à eficiência do passe. De acordo com Correa et al. (2012b), os passes corretos dos jogadores profissionais foram realizados com base no ângulo de coordenação interpessoal (A), com maior velocidade e menor variabilidade. Sendo assim, esperava-se que os passes corretos dos jogadores experientes, com níveis superiores de conhecimento e de habilidade fossem aqueles formados pelo ângulo de coordenação interpessoal (A), com maior velocidade e menor variabilidade.

Essas hipóteses foram baseadas nos seguintes aspectos: os jogadores experientes, com níveis superiores de conhecimento e de habilidade tomariam melhores decisões porque apresentariam maior nível de conhecimento específico sobre o jogo armazenado na memória (NIELSEN; McPHERSON, 2001). Esse conhecimento permitiria ao jogador identificar e selecionar as melhores oportunidades de passes, pois eles seriam capazes de fazer relações com as informações identificadas com aquelas armazenadas na memória, para então, tomar a decisão (TRAVASSOS, 2014). Eles também, tomariam as melhores decisões porque seriam ativos na busca de informações relevantes do ambiente e teriam a capacidade de identificar as informações espaço-temporais de cada momento do jogo, aumentando as possibilidades de atingir seu objetivo (ARAÚJO, 2006; TRAVASSOS, 2014).

Contudo, os resultados do presente estudo confirmam parcialmente a primeira hipótese. Os resultados permitem sugerir que os jogadores, independentemente dos níveis de experiência e de conhecimento, utilizaram as mesmas informações angulares para basear suas decisões. Interessante destacar que esses achados corroboram com os de Corrêa et al. (2012b) que mostraram que os jogadores procuraram por relações angulares interpessoais aproximados de 70° e 31° para os ângulos A e B, respectivamente, para decidirem para quem passar, porém, os passes efetivos no presente estudo foram realizados com base no ângulo de coordenação interpessoal (B).

O fato de conhecimento e experiência não terem afetado a decisão sobre o passe pode ser explicado com base na hipótese de a tomada de decisão ser um fenômeno emergente do acoplamento entre percepção e ação (ARAÚJO; DAVIDS; HRISTOVSKI, 2006). Isto quer dizer que o jogador em contexto de jogo percebe as informações significativas do ambiente, em especial as possibilidades de desempenho que o ambiente oferece, e age sobre elas sem ter que se utilizar de representações mentais (ARAÚJO et al., 2014). Essa explicação sustenta os resultados do presente estudo, pois todos os jogadores encontraram as mesmas possibilidades de ação para realização do passe. Sendo assim, poder-se dizer que a tomada de decisão de um jogador de futsal é influenciada pela interação entre o jogador e o contexto, ao invés de ser determinada *a priori* (ARAÚJO; DAVIDS; HRISTOVSKI, 2006; TRAVASSOS, 2014). Para Araújo (2006), a tomada de decisão emerge de valores específicos dos parâmetros de controle, como é o caso deste e de demais estudos.

Por exemplo, no estudo de Passos (2008), os resultados mostraram que os jogadores alcançavam o *try line* quando a distância interpessoal encontrava-se entre 2 e 4 m, e a velocidade relativa dos atacantes era maior. Na mesma direção, Passos (2011) encontrou que em uma situação de jogo 4x2+2 os jogadores de ataque conseguiam ultrapassar a primeira linha de defesa quando a distância interpessoal estava em torno de 2 e 4 m, e ultrapassavam a segunda linha quando a distância interpessoal estava entre 3 e 5m. Esses resultados sugerem que a tomada de decisão seria influenciada por valores específicos dos parâmetros de controle.

No que diz respeito aos jogadores mais habilidosos, parece que a relação envolvendo o colega de time e o marcador direto deste (ângulo de coordenação interpessoal B) caracterizou-se com um aspecto diferencial. Os ângulos deles foram aqueles que se formaram mais rapidamente do que os ângulos de coordenação interpessoal (B) dos menos habilidosos. Pode-se dizer que os jogadores habilidosos foram capazes de detectar as informações de maneira rápida e precisa, e então utilizaram tal informação para determinar sua ação futura (SCHMIDT; WRISBERG, 2010). No caso específico do presente estudo, parece que os jogadores foram capazes de detectar onde o passe poderia ocorrer em função do rápido posicionamento do companheiro de time para receber o passe.

Com relação à segunda hipótese, os resultados apontaram que a efetividade do passe foi influenciada pelo ângulo (B). A hipótese explicativa é que esses jogadores não foram capazes de perceber as possibilidades de passes quando foram marcados de perto ou pressionado pelo seu marcador. Curiosamente, esses passes foram realizados pelos jogadores inexperientes, com níveis inferiores de conhecimento e de habilidade. Esse resultado sugere

que, apesar desses jogadores não apresentarem as mesmas pontencialidades que os jogadores experientes, com níveis superiores de conhecimento e de habilidade, eles foram capazes de explorar o contexto e encontrar informações significativas do ambiente (ARAÚJO, 2006; PASSOS, 2008). Isto significa que o processo de tomada de decisão no contexto esportivo não depende das representações mentais, mais sim de como os jogadores exploram o contexto (ARAÚJO; DAVIDS; HRISTOVSKI, 2006). O resultado também sugere que os jogadores diante da incerteza do sucesso do passe não arriscou tomar a decisão de passe até perceber uma nítida possibilidade de passe. Isto significa que esses jogadores buscaram informações mais precisas para a realização do passe como, por exemplo, o jogador realizou o passe quando percebeu que o vetor de passe estava bem distante do vetor de interceptação do passe. Essa percepção sugere que o passe não seria interceptado pelo jogador de defesa.

Ainda sobre a eficiência do passe, os resultados mostraram que os jogadores menos habilidosos tiveram velocidade angular (B) menor que os jogadores mais habilidosos. Conforme dito anteriormente, os jogadores mais habilidosos foram capazes de detectar as informações de maneira rápida e precisa, e então utilizaram tal informação para determinar sua ação futura (SCHMIDT; WRISBERG, 2010). Sendo assim, é possível pensar que as capacidades perceptivas desses jogadores os levem a lidar diferentemente com a dinâmica da informação de coordenação interpessoal.

Em suma, os achados do presente estudo permitem concluir que os jogadores, independentemente dos níveis de experiência, de conhecimento e de habilidade, utilizam as mesmas relações interpessoais angulares para realização do passe, e que o ângulo de coordenação interpessoal (B) esteve atrelado à eficiência do passe. Em termos de estudos futuros, sugere-se pensar em implicações práticas que ajude a melhorar a tomada de decisão dos jogadores de futsal com base nas relações interpessoais angulares.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, J.R. Skill acquisition: compilation of a weak-method problem solutions. **Psychological Review**, v.94, n.2, p.192-210, 1987.
- ARAÚJO, D. O treino da capacidade de decisão. **Revista Treino Desportivo**, p.11-22, 1997.
- ARAÚJO, D.; DAVIDS, K.; PASSOS, P. Ecological validity, representative design, and correspondence between experimental task constraints and behavioral setting: Comment on Rogers, Kadar, and Costall (2005). **Ecological Psychology**, v.19 n.1, p.69-78, 2007.
- ARAÚJO, D.; DAVIDS, K.; HRISTOVSKI, R. The ecological dynamics of decision making in sport. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 7, n.6, p. 653-676, 2006.
- ARAÚJO, D. **Tomada de decisão no desporto**. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humano, 2006.
- ARAÚJO, D. A ação táctica no desporto: uma perspective geral. In: ARAÚJO, D. (Ed.). **O contexto da decisão. A ação táctica no desporto**. Lisboa: Visão e Contexto, p.21-34, 2005.
- ARAÚJO, D. Decision making in social neurobiological systems modeled as transitions in dynamic pattern formation. **Adaptive Behavior**, v.22, n.1, p. 21–30, 2014.
- BISHOP, D. et al. Neural Bases for Anticipation Skill in Soccer: Na fMRI Study, **Journal of Sport & Exercise Psychology**, v.35, n.1, p.98-109, 2013.
- BOURBOUSSON, J.; SÈVE, C.; MCGARRY, T. Space-time coordination dynamics in basketball: Part 1. Intra- and inter-couplings among player dyads. **Journal of Sports Sciences**, v. 28, n.3, p. 339-347, 2010.
- BRUCE, L. et al. But can't pass that far! The influence of motor skill on decision making. **Psychology of Sport and Exercise**, v.13, n.2, p.152-161, 2012.
- CORRÊA, U.C. et al. The game of futsal as an adaptive process. **Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences**, v.16, n.2, p. 185-204, 2012a.
- CORRÊA, U. C. et al. Informational constraints on the emergence of passing direction in the team sport of futsal. **European Journal of Sport Science**, v.14, n.2, p. 169-176, 2012b.
- CORRÊA, U. C. et al. Interpersonal angular relations between players constrain decision-making on the passing velocity in futsal. **Advances in Physical Education**, v.4, n.2 p.93-101, 2014a.
- CORRÊA, U. C. et al. The influence of a goalkeeper as an outfield player on defensive subsystems in futsal. **Advances in Physical Education**, v. 4, n.2, p.84-92, 2014b.
- COSTA, J.C. et al. Inteligência e conhecimento específico em jovens futebolistas de diferentes níveis competitivos. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, v.2, n.4, p. 7-20, 2002.

DUARTE, R. et al. The ecological dynamics of 1v1 sub-phases in association football. **The Open Sports Sciences Journal**, v.3, n.1, p.16-18, 2010.

ESTEVEZ, P. T.; OLIVEIRA, R.F.; ARAÚJO, D. Posture-related affordances guide attacks in basketball. **Psychology of Sport and Exercise**, v.12, n.6, p. 639–644, 2011.

FERNANDES et al. Validation of the tool for applied and contextual time-series observation. **International Journal of Sport Psychology**, v.41, n.4, p. 63-64, 2010.

FRENCH, K.; THOMAS, J. The relation of knowledge development to children's basketball performance. **Journal of Sport Psychology**, v.9, n.1, p.15-32, 1987.

FRENCH, K.E.; SPURGEON, J.H.; NEVETT, M.E. Expert-novice differences in cognitive and skill execution components of youth baseball performance. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 66, n.3, p.194-201, 1995.

FRENCH, K. E. et al. Knowledge representation and problem solution in expert and novice youth baseball players. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 67, n.4, p. 386-395, 1996.

GARCÍA-GONZALEZ, L. et al. (2012) Tactical knowledge in tennis: a comparison of two groups with different levels of expertise. **Percept Motor Skill**, v.115, n.2, p. 567–580, 2012.

GARGANTA, J. (Re) Fundar os Conceitos de Estratégia e Tática nos Jogos Desportivos Coletivos, para promover uma eficácia superior. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v.20, n.5, 201-203, 2006.

GARGANTA, J.; OLIVEIRA, J. Estratégia e tática nos jogos desportivos colectivos. In: OLIVEIRA, J.; TAVARES, F. (Eds). **Centro de estudos dos jogos desportivos**. FCDEF – UP: Porto, p, 7-24, 1996.

GARGANTA, J. Analisar o jogo nos Jogos Desportivos Coletivos: Uma preocupação comum ao Treinador e ao Investigador. **Horizonte**, XIV, v. 83, p. 7-14, 1998.

GARGANTA, J. O treino da tática e da estratégia nos jogos desportivos. In: GARGANTA, J. (Ed.). **Horizonte e órbitas no treino dos jogos desportivos**. Porto: Converge Artes Gráficas, p. 51-61, 2000.

GIACOMINI, S.D.; GRECO, P.J. Comparação do conhecimento tático processual em jogadores de futebol de diferentes categorias e posições. **Rev. Port. Ciênc. Desporto**, v.8, n.1, p. 126-136, 2008.

GIACOMINI, S.D.; SILVA, E.G.; GREGO, P. J. Comparação do conhecimento tático declarativo de jogadores de futebol de diferentes categorias e posições. **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**, v.33, n.2, p.445-463.2011.

GIBSON, J. **The ecological approach to visual perception**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1979

GOODE, S. L., Meeuwssen, H. J., Magill, R. A. Benefits of providing cognitive performance strategies to novice performers learning a complex motor skill. **Perceptual Motor Skills**, 86, 976-978, 1998.

GRECO, P.J. Conhecimento tático-técnico: eixo pendular da ação tática (criativa) nos jogos esportivos coletivos. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 20, n.5, p. 210-212, 2006.

GRECO, P.J. Tomada de decisão nos jogos esportivos coletivos: o conhecimento tático técnico como eixo de um modelo pendular. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v.7, n.1, p. 16-16, 2007.

GUTIÉRREZ, D. et al. Differences in decision-making development between expert and novice invasion game players. **Perceptual and Motor Skills**, v.112, n.3, p.871-888, 2011.

HEADRICK, J. et al. Proximity-to-goal as a constraint on patterns of behaviour in attacker-defender dyads in team games. **Journal of Sports Sciences**, v. 30, n. 3, p. 247-53, 2012.

KELSO, J. A. S. Principles of dynamic pattern formation and change for a science of human behavior. In: BERGMAN, L. R.; CAIRNS, R. B.; NILSSON, L-G.; NYSTEDT, L. (Ed.). **Developmental science and the holistic approach**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, p. 63-83, 2000.

LEVIN, J. ; FOX, J. A. **Estatística para ciências humanas**. 9. ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 2004.

LORAINS, M.; Ball, K.; MACMAHON, C. Expertise differences in a video decision- making task: Speed influences on performance. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v.14, n.2, p. 293- 297,2013.

MAGILL, R.A. **Aprendizagem motora: conceitos e aplicações**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

McGARRY, T. Applied and theoretical perspectives of performance analysis in sport: scientific issues and challenges. **International Journal of Performance Analysis of Sport**, v. 9, n.1, p. 128-140, 2009.

McGARRY, T. et al. Sport competition as a dynamical self-organizing system. **Journal of Sports Sciences**, v. 20, n.10, p. 771-781, 2002.

McPHERSON, S.L. Expert-novice differences in performance skills and problem representations of youth and adults during tennis competition. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.70, n.3, p.233-251, 1999.

NIELSEN, T.M.; McPHERSON, S.L. Response selection and execution skills of professionals and novices during singles tennis competition. **Perceptual and Motor Skills**, v.93, n.2, p.541-555, 2001.

OSLIN, J. L.; MITCHELL, S. A.; GRIFFIN, L. L. The game performance assessment instrument (GPAI): development and preliminary validation. **Journal of Teaching in Physical Education**, Champaign, v.17, n.2, p.231-243, 1998.

PASSOS, P. et al. Interpersonal dynamics in 11 sport: The role of artificial neural networks and three-dimensional analysis. **Behavior and Research Methods**, v. 38, n.4, p.683–691, 2006.

PASSOS, P. et al. Information-governing dynamics of attacker–defender interactions in youth rugby union. **Journal of Sports Sciences**, v. 26, n. 13, p. 1421–1429, 2008.

PASSOS, P. et al. Networks as a novel tool for studying team ball sports as complex social systems. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 14, p. 170–176, 2011.

RIPOLL, H. Cognition and Decision Making in Sport; In S. SERPA; J. ALVES & V. PATACO (Eds.). **International Perspectives on Sport and Exercise Psychology** Morgantown: Fitness Information Technology, Inc, p.69-77, 1994.

SANFEY, G.A. Decision Neuroscience. New directions in studies of judgment and decision making. **Curr. Directions Psychological Sci.**, v.16, n.3, p. 151-155, 2007.

SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. **Aprendizagem e performance motora: uma aprendizagem baseada em situação**. Brasil: Artmed, 2010.

SOUZA, P. R. C. Proposta de avaliação e metodologia para desenvolvimento do conhecimento tático em esportes coletivos: a exemplo do futsal. In: **I Prêmio INDESP de literatura desportiva**. Brasília: Instituto Nacional de Desenvolvimento do Desporto, 1999.

TAVARES, F. **A Capacidade de Decisão Tática no Jogador de Basquetebol - Estudo comparativo dos processos perceptivo-cognitivos em atletas seniores e cadetes**. 1993.150f. Tese (Doutorado) - Faculdade do Desporto, Universidade do Porto, Porto, 1993.

TANI, G.; SANTOS, S ; MEIRA JUNIOR, C.M. O ensino da técnica e aquisição de habilidades motoras no desporto. In: Go Tani, Jorge Olímpio Bento, Ricardo Demétrio de Souza Petersen. (Org.). **Pedagogia do desporto**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 227-240, 2006.

TANI, G.; CORRÊA, U. C. Esportes coletivos: Alguns desafios quando abordados sob uma visão sistêmica. In de ROSE JUNIOR D. (Ed.). **Modalidades esportivas coletivas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.15-23,2006.

TENENBAUM, G.; BAR-ELI, M. Decision Making in Sport - A Cognitive Perspective. In R.N. SINGER, M. MURPHEY & L.K. TENNANT (Eds.). **Handbook of Research on Sport Psychology**. New York: Macmillan, p. 171-192, 1993.

THOMAS, K.T. The Development of Sport Expertise: from leads to MVP legend. **Quest**, v.46, n.2, p.199-210,1994.

TRAVASSOS, B.; ARAÚJO, D. Percepção de Affordances para o Passe em Desportos Colectivos. **VII Simpósio Nacional de Investigação em Psicologia**, 4-5 fevereiro Braga, Portugal, 2010.

TRAVASSOS, B., et al. Interpersonal coordination and ball dynamics in futsal (indoor football). **Human Movement Science**, v. 30, n.6, p. 1245–1259, 2011.

TRAVASSOS B. et al. Informational constraints shape emergent functional behaviours during performance of interceptive actions in team sports. **Psychology of Sport and Exercise**, v.13, n.2, p. 216-223, 2012.

TRAVASSOS, B. **A tomada de decisão no futsal**. Portugal. São Paulo: Prime Books, 2014.

VILLAR, F.D .et al. Expert-novice differences in cognitive and execution skills during tennis competition. **Perceptual and Motor Skills**, v.104, n.2, p.355-365, 2007.

WILLIAMS, A.M.; DAVIDS, K. Declarative knowledge in Sport: Aby-product of experience or a characteristic of expertise? **Journal of Sport & Exercise Psychology**, v. 17, n.3, p. 259-275, 1995.

WILLIAMS, A.M.; DAVIDS, K. Visual search strategy, selective attention, and expertise in soccer. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.69, n.2, p.111-128, 1998.

WILLIAMS, A.M.; WARD, P.; SMEETON,J. Perceptual and cognitive expertise in sport: implications for skill acquisition and performance enhancement. In: WILLIAMS , A.M; HODGES, N. J. (Eds). **Skill Acquisition in Sport: Research, Theory and Practice**. New York: Routledge, p. 328-347,2004.

ANEXOS

ANEXO A – Questionário para identificação do nível de experiência.

Questionário para identificação do nível de experiência	
Dados Pessoais	
Nome: _____ Data de Nasc: ____/____/____	
Idade: ____ RG: _____ Número Matricula Escolar: _____	
Nível de Experiência	
1) Participa de treinamento de futsal na Unidade Escolar? Sim ☐ Não ☐	
2) Se sim, há quanto tempo? 6 meses ☐ 1 ano ☐ mais de 2 anos ☐	
3) Quantos dias na semana? 1 vez ☐ 2 vezes ☐ 3 vezes ☐	
4) Já participou dos jogos escolares? _____	
5) Participa de treinamento de futsal em algum clube? Sim ☐ Não ☐	
Se sim, há quanto tempo? 6 meses ☐ 1 ano ☐ mais de 2 anos ☐	
Qual Clube? _____	
Participou ou participa de algum campeonato? Sim ☐ Não ☐	
Quais? _____	

ANEXO B – Instrumento de avaliação do nível de conhecimento tático declarativo (SOUZA, 1999).

1. Driblar nesta situação é uma atitude certa ou errada? Por quê?

2. Passar ou driblar? Por quê?

3. Chutar ou driblar? Por quê?

4. Passar ou chutar? Por quê?

5. Passar ou chutar? Por quê?

6. Driblar ou passar? Por quê?

7. Driblar ou passar? Por quê?

8. Chutar ou driblar? Por quê?

9. Driblar (para onde) ou passar? Por quê?

10. Driblar ou tabelar? Por quê?

11. O atleta passou e se deslocou para receber a devolução. Esta ação, nesta situação, pode ser considerada como correta? Por quê?

12. Tabela ou driblar (para onde)? Por quê?

13. Nesta cobrança de lateral, para qual setor se deslocar? Por quê?

14. Cruzar (por trás do colega) ou deslocar para o setor 2? Por quê?

15. Passar ou continuar conduzindo? Por quê?

FOLHA DE RESPOSTA DO TESTE DE CONHECIMENTO TÁTICO DECLARATIVO

TESTE DE CONHECIMENTO TÁTICO DE FUTSAL

PONTOS

Nome: _____

Data de Nascimento: ____/____/____ Série _____

1) Driblar nesta situação é uma atitude certa ou errada? Por quê?

() Certa () Errada

Justificativa: _____

2) Passar ou driblar? Por quê?

() Passar () Driblar

Justificativa: _____

3) Chutar ou driblar? Por quê?

() Chutar () Driblar

Justificativa: _____

4) Passar ou chutar? Por quê?

() Passar () Chutar

Justificativa: _____

5) Passar ou chutar? Por quê?

() Passar () Chutar

Justificativa: _____

6) Driblar ou passar? Por quê?

() Driblar () Passar

Justificativa: _____

7) Driblar ou passar? Por quê?

() Driblar () Passar

Justificativa: _____

8) Chutar ou driblar? Por quê?

() Chutar () Driblar

Justificativa: _____

9) Driblar para onde ou passar? Por quê?

() Driblar para onde () Passar

Justificativa: _____

10) Driblar ou tabelar? Por quê?

☐ Driblar ☐ Tabelar

Justificativa: _____

11) O jogador passou a bola e deslocou-se para receber. Esta ação, nesta situação, pode ser considerada como certa ou errada? Por quê?

☐ Certa ☐ Errada

Justificativa: _____

12) Tabelar ou driblar para onde? Por quê?

☐ Tabelar ☐ Driblar para onde

Justificativa: _____

13) Nesta cobrança de lateral, para qual setor se deslocar ? Por quê?

☐ Setor 1 ☐ Setor 2

Justificativa: _____

14) Cruzar por trás do colega ou deslocar para o setor 2? Por quê?

☐ Cruzar ☐ Deslocar setor 2

Justificativa: _____

15) Passar ou continuar conduzindo? Por quê?

☐ Passar ☐ Continuar conduzir

Justificativa: _____

ANEXO C - Formulário de participação livre e esclarecimento

Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO****I- DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DE PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL**

1) NOME DO INDIVÍDUO: _____

Documento de identidade N° : _____ Sexo: ☐ M ☐ F

Data de nascimento: ____/____/____

Endereço: _____ N° _____ APTO: _____

Bairro: _____ Cidade: _____ CEP: _____

Telefone: () _____

2) RESPONSÁVEL LEGAL: _____

Natureza (grau de parentesco, tutor, curador, etc): _____

Documento de identidade N°: _____ Sexo: ☐ M ☐ F Data de

nascimento: ____/____/____

Endereço: _____ N° _____ APTO: _____

Bairro: _____ Cidade: _____ CEP: _____

Telefone: () _____

II- DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

1) Título do Projeto de Pesquisa

O efeito da experiência e do conhecimento na tomada de decisão do passe do futsal a partir das relações interpessoais angulares.

2) Pesquisador Responsável

Prof. Dr. Umberto Cesar Corrêa

3) Cargo/Função

Professor Associado

4) Avaliação do risco da pesquisa:

☒ RISCO MÍNIMO☐ RISCO BAIXO☐ RISCO MÉDIO☐ RISCO MAIOR

(Probabilidade de que o individuo sofra algum dano como consequência imediata ou tardia do estudo).

5. Duração da Pesquisa: 2 dias. .

III- EXPLICAÇÃO DO PESQUISADOR AO INDIVÍDUO OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA, DE FORMA CLARA E SIMPLES, CONSIGNANDO:

INFORMAÇÕES SOBRE O EXPERIMENTO

- Esta é uma pesquisa sobre o passe do jogo de futsal.
- Esta pesquisa tem como objetivo observar o passe de futsal de jogadores experientes (que treinam futsal) e jogadores inexperientes (que não treinam futsal), de maior e menor nível de conhecimento.
- Para isto, será aplicado um teste sobre o conhecimento do futsal. Este teste consiste de quinze imagens sobre situações específicas do jogo.
- No primeiro dia, o participante (você) deverá observar cada imagem e responder em uma folha qual é a melhor decisão para cada situação apresentada. Você tem no máximo dois minutos para responder cada questão.
- No segundo dia, você irá jogar dois jogos de futsal. O tempo de cada jogo é de: 2 período de seis minutos e um período de 12 minutos. Com intervalo de até cinco minutos entre os tempos. O terceiro e ultimo dia será após uma semana e repetiremos a mesma coisa do segundo dia.

IV- ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISAR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA:

- O jogador e seu responsável podem, em qualquer momento, ter a informação que desejarem a respeito de procedimentos, eventuais riscos relacionados à pesquisa;
- O jogador e seu responsável têm a liberdade de retirar seu consentimento e de deixar de participar do estudo, sem nenhum prejuízo;
- Nenhuma informação a respeito de identidade do aprendiz u do responsável será tornada pública;
- Será providenciada assistência por eventuais danos à saúde decorrentes da pesquisa.

V- INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS E REAÇÕES ADVERSAS.

Pesquisador responsável: Umberto Cesar Corrêa; Av. Prof. Mello Moraes, 65; (11) 30913135.

Pesquisar gerente: Silvia Letícia da Silva; Av. Prof. Mello Moraes, 65; (11) 30913135.

VI- OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

VII- CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que, após conveniente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Projeto de Pesquisa.

Carapicuíba, de de 20 .

assinatura do sujeito de pesquisa assinatura do pesquisador
ou responsável legal. (carimbo ou nome legível)

ANEXO D – Resultado do teste de normalidade

Ângulo Final díade de passe A	Shapiro-Wilk W=,86439, p=,00000
Ângulo Final díade de passe B	Shapiro-Wilk W=,92106, p=,00011
Velocidade díade de passe A	Shapiro-Wilk W=,96735, p=,03849
Velocidade díade de passe B	Shapiro-Wilk W=,66354, p=,00000
Variabilidade díade de passe A	Shapiro-Wilk W=,87411, p=,00000
Variabilidade díade de passe B	Shapiro-Wilk W=,76870, p=,00000

ANEXO E – Média das relações angulares e tempo de posse de bola dos níveis de experiência.

Variáveis	Experiente	Inexperiente
Ângulo A	71,03°	62,02°
Ângulo B	33,10°	32,22°
Velocidade A	2,39	-0,35
Velocidade B	9,16	7,31
Variabilidade A	0,20	0,21
Variabilidade B	0,30	0,36

Média das relações angulares de passes corretos e errados.

Variáveis	Passes Corretos	Passes Errados
Ângulo A Experiente	64,70°	77,35°
Ângulo A Inexperiente	59,00°	65,05°

Ângulo B Experiente	38,18°	29,23°
Ângulo B Inexperiente	41,09°	23,35°

Variáveis	Passes Corretos	Passes Errados
Velocidade A Experiente	0,19	4,60
Velocidade A Inexperiente	-1,86	1,15

Velocidade B Experiente	-2,32	20,65
Velocidade B Inexperiente	5,17	9,44

Inexperiente		
--------------	--	--

Variáveis	Passes Corretos	Passes Errados
Variabilidade A Experiente	0,17	0,23
Variabilidade A Inexperiente	0,24	0,18

Variabilidade B Experiente	0,11	0,49
Variabilidade B Inexperiente	0,34	0,39

ANEXO F – Média das relações angulares e tempo de posse de bola dos níveis de conhecimento.

Variáveis	Maior conhecimento	Menor Conhecimento
Ângulo A	73,05°	61,19°
Ângulo B	34,75°	31,50°
Velocidade A	6,10	-3,13
Velocidade B	13,62	3,38
Variabilidade A	0,21	0,20
Variabilidade B	0,32	0,34

Média das relações angulares de passes corretos e errados.

Variáveis	Passes Corretos	Passes Errados
Ângulo A Nível Superior conhecimento	70,27°	76,16°
Ângulo A Nível inferior conhecimento	54,24°	67,53°

Ângulo B Nível superior conhecimento	36,74°	32,53°
Ângulo B Nível inferior conhecimento	42,26°	21,67°

Variáveis	Passes Corretos	Passes Errados
Velocidade A Nível superior conhecimento	-1,32	14,40
Velocidade A Nível inferior conhecimento	-0,39	-5,63

Velocidade B Nível superior conhecimento	0,44	28,34
Velocidade B Nível inferior conhecimento	2,31	5,22

Variáveis	Passes Corretos	Passes Errados
Variabilidade A Nível superior conhecimento	0,22	0,20
Variabilidade A Nível inferior conhecimento	0,20	0,21

Variabilidade B Nível superior conhecimento	0,21	0,44
Variabilidade B Nível inferior conhecimento	0,24	0,44

ANEXO G – Média das relações angulares e tempo de posse de bola dos níveis de habilidade.

Variáveis	Mais habilidoso	Menos habilidoso
Ângulo A	66,91°	65,98°
Ângulo B	33,08°	32,79°
Velocidade A	7,44	-8,12
Velocidade B	15,36	-1,90
Variabilidade A	0,20	0,21
Variabilidade B	0,34	0,31

Média das relações angulares de passes corretos e errados.

Variáveis	Passes Corretos	Passes Errados
Ângulo A Nível superior de habilidade	58,49°	74,98°
Ângulo A Nível inferior de habilidade	66,40°	65,53°

Ângulo B Nível superior de habilidade	34,66°	31,57°
Ângulo B Nível inferior de habilidade	46,37°	18,36°

Variáveis	Passes Corretos	Passes Errados
Velocidade A Nível superior de habilidade	-0,56	15,11
Velocidade A Nível inferior de habilidade	-1,20	-15,48

Velocidade B Nível superior de habilidade	6,73	23,63
Velocidade B Nível inferior de habilidade	-5,75	2,17

Variáveis	Passes Corretos	Passes Errados
Variabilidade A Nível superior de habilidade	0,22	0,18
Variabilidade A Nível inferior de habilidade	0,19	0,23

Variabilidade B Nível superior de habilidade	0,30	0,39
Variabilidade B Nível inferior de habilidade	0,13	0,51