

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
PUC-SP

Marcelo Corrêa Abuchacra

Efeitos de uma intervenção comportamental sobre o comportamento de “chute no gol” em jogadores de futebol em formação

MESTRADO EM PSICOLOGIA EXPERIMENTAL: ANÁLISE DO COMPORTAMENTO

SÃO PAULO  
2015

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
PUC-SP

Marcelo Corrêa Abuchacra

Efeitos de uma intervenção comportamental sobre o comportamento de “chute no gol” em jogadores de futebol em formação

MESTRADO EM PSICOLOGIA EXPERIMENTAL: ANÁLISE DO COMPORTAMENTO

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, sob orientação da Profa. Dra. Fani Eta Korn Malerbi.

SÃO PAULO  
2015

## **Agradecimentos**

Antes de tudo, é importante ressaltar que a ordem dos homenageados abaixo é meramente alfabética!

Sendo assim, agradeço imensamente todos que, de alguma forma, participaram dessa importante etapa da minha vida e carreira. Vocês são especiais!

**Amigos de infância**, que sempre estiveram presentes nos altos e baixos dessa caminhada, apoiando, incentivando e me motivando a chegar a um final de sucesso nessa história.

**Aparício Menezes**, antes como treinador, hoje como um colega de profissão, mas acima de tudo um amigo incrível, que me serviu de modelo para aprender muitos repertórios que me trouxeram até aqui.

**Atletas** que trabalharam e trabalham comigo, por se preocuparem e estarem interessados na conclusão dessa pesquisa.

**Bruno Petri**, uma pessoa que me apoiou para concluir esse estudo. Entrou na minha história como um professor de futebol e hoje é um amigo que admiro muito pela persistência, vontade de vencer e fé de que no momento certo, o melhor vai acontecer.

**Carla Di Pierro**, professora querida, parceira de trabalho, modelo de profissional no esporte, que sempre confiou em mim e, com singelas atitudes, me mostra de tempos em tempos que estou no caminho certo.

**Celeste Tereza Corrêa Abuchacra**, minha mãe, a pessoa mais importante da minha vida que, incondicionalmente, me apoia, me guia, me protege em todas as situações que são colocadas no meu caminho. Te amo muito e não tenho palavras para agradecer o que vc fez, faz e sempre fará por mim.

**Colegas de mestrado**, que sempre foram solícitos e presentes para me ajudar na adaptação ao modelo PEXP. A ajuda de vocês foi essencial para a conclusão desse trabalho.

Tenho certeza que longas amizades serão produtos dessa relação de parceria.

**DEUS**, por ser uma força maior do Universo que, de alguma forma, está ligada a mim desde o dia em que nasci, me guiando e me colocando no lugar certo, na hora certa, com as pessoas certas. Nada é por acaso.

**Eden Davanzo**, por ser meu padrinho, um amigo e um irmão que me proporcionou oportunidades de aprender coisas que foram, são e serão essenciais na minha vida.

**Eduardo Cillo**, uma pessoa chave na minha história acadêmica e no esporte, que me serviu de Sd para emitir todas as respostas que produziram a consequência da conclusão desse trabalho. Um modelo de profissional, professor, parceiro e amigo.

**Emmanuel**, que motivou, motiva e sempre motivará minha criatividade, onde quer que esteja.

**Enzo Bissoli**, meu amigo de graduação, que evoluiu para amigo de mestrado, mas que na verdade, é meu amigo pra vida toda. Uma pessoa querida, que me motivou a me desafiar e ingressar nesse nível da carreira acadêmica.

**Erasmus Damiani**, uma pessoa incrível que conheci no mundo do futebol. Um modelo de líder que me ensinou, apoiou e foi um dos grandes responsáveis por esse trabalho existir.

**Fani Eta Korn Malerbi**, minha orientadora favorita! Falo isso com propriedade, pois ela foi incrível desde o primeiro até o último dia de orientação. Me sinto privilegiado em passar dois anos aprendendo de perto com uma pessoa tão inteligente, objetiva e parceira como ela. Sem palavras para agradecer o papel essencial dela nesta dissertação.

**Fernando Barros**, preparador físico de elite, que apareceu na minha história no início do ano, me ensinando lições únicas, que só quem o conhece de verdade vai entender o que isso significa. Foi uma peça importantíssima para a realização da coleta de dados.

**Família Abuchacra**, com grandes e pequenas ações me encorajavam e passavam, o tempo todo, uma simples mensagem: "Você vai conseguir." Obrigado por estarem comigo!

**Gabriel**, que orienta e ilumina meu caminho e, de alguma forma, contribui para que tudo ocorra da maneira certa, no momento certo com as pessoas certas.

**Gisele Silva**, minha amiga, parceira número um, que conheci "por acaso" e foi uma das pessoas mais importantes pro meu crescimento pessoal e profissional nos últimos quatro anos. Me encorajou na decisão de fazer esse trabalho e foi uma peça fundamental durante todo o processo, me ajudando, apoiando e orientando. Você é fera, Gi!

**Henrique Ângelo**, meu amigo da graduação, depois do mestrado, mais uma pessoa que foi fundamental para eu tomar a decisão de seguir esse caminho e que vou levar para sempre. Parceiro para todos os momentos, sempre me ajudou, orientou e se comportou como um verdadeiro amigo.

**Isaias**, coordenador dos campos de futebol em que eu realizava as coletas de dados. Uma pessoa humilde, mas com uma vontade incrível de ajudar o próximo. Sem ele, os alvos utilizados neste estudo não teriam resistido até o final da pesquisa.

**João Paulo Sampaio**, uma pessoa que apareceu na minha vida para me ensinar lições difíceis e complexas, mas essenciais para meu crescimento pessoal e profissional. Sem o apoio e, principalmente, a confiança que ele teve em mim, essa pesquisa não teria sido concluída.

**José Francisco Corrêa**, meu avô amado, exemplo de bondade, paz e honestidade. Sua essência estará sempre presente em nossas vidas. Me sinto muito feliz em ter saúde para

poder honrar tudo que você construiu e proporcionou para nós. Essa é mais uma pra  
você! Te amo!

**Maria dos Remédios Alambert Corrêa**, minha avó amada, que está num lugar melhor desde 2010, mas sempre presente, alimentando nossas vidas com perseverança, amor e paz. Sem as aulas de inglês que você me “obrigava” a ir quando eu era criança, com certeza a realização deste trabalho seria muito mais difícil. Essa é mais uma conquista da  
minha vida que dedico a você! Te amo!

**Marco Antonio Abuchacra**, meu pai, minha referência de garra, força e determinação. Não existe nada no mundo que esse homem não seja capaz de conseguir, se ele realmente estiver disposto. Lições como essa e muitas outras foram fundamentais para eu chegar até aqui. Agradeço o apoio incondicional e por sempre estar disponível para me  
ajudar. Te amo!

**Miriam**, que apesar de não conversarmos muito, está sempre próxima para garantir que  
minhas atitudes estejam no caminho certo.

**Nicolau Pergher**, meu professor querido, referência da análise do comportamento pra mim e que se tornou um amigo, pela simples identificação que tivemos um com o outro ao longo da nossa história. Graças aos estímulos que ele colocou no meu ambiente, estou  
aqui hoje, finalizando mais uma etapa da minha vida.

**Osasco Futsal**, a primeira instituição que me contratou como psicólogo do esporte e me apoia incondicionalmente na carreira e na vida. Sou muito grato a todos os profissionais e  
amigos que constituem essa família por sempre acreditarem em mim.

**Robson**, funcionário do centro de treinamento em que a coleta foi realizada, por me receber todas as manhãs com um sorriso no rosto, abrir as portas para pegar o material da coleta, me fazendo lembrar o quanto podemos ser felizes com as pequenas coisas da  
vida.

**Rodrigo Souza**, preparador de goleiros, lutador de Muay Thai, que se tornou um amigo, simplesmente por acreditar na boa intenção das pessoas. Obrigado por emprestar a sua gaiola de treinos para coletar os dados deste estudo e tolerar, com sorrisos, eventuais  
atrasos para devolvê-la.

**Sâmia Hallage**, professora da especialização, que sempre acreditou no meu potencial e me incentivou a seguir em frente com o meu sonho de trabalhar no esporte. Me sinto honrado em ter você na banca de minha defesa, obrigado!

**Sociedade Esportiva Palmeiras**, clube de coração, que tive o prazer de trabalhar por quatro anos e realizar minha pesquisa de mestrado. Eternamente grato pelas experiências que essa grande entidade me proporcionou.

**TÊNIS**, modalidade que sou apaixonado, pratiquei e competi ao longo de toda a adolescência e, sem sombra de dúvidas, me ensinou repertórios fundamentais para vencer essa partida de dois anos contra o PEXP.

**Tio Julio**, que partiu cedo das nossas vidas, mas o tempo que ficou foi suficiente para nos ensinar o que precisávamos aprender. Palmeirense roxo, de corpo e alma, que me ensinou a ser apaixonado por essa entidade. Concluir esse trabalho nesse grande clube é um presente pra você!

**WBT**, instituição de tênis que trabalho desde 2014, por me apoiarem na conclusão dessa etapa. Agradeço a todos os profissionais, amigos, pais e alunos que confiam no meu trabalho e me incentivam a continuar estudando.

É com imensa satisfação que encerro meus agradecimentos. Espero que as simples mensagens tenham sido coerentes com a história que tenho com cada um de vocês e que tenham transmitido o quanto vocês foram importantes nesse momento inesquecível.

## RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo investigar a influência de um reforço condicionado sobre a precisão do comportamento de "chute no gol" em jogadores de futebol em formação. Para medir a precisão dos chutes, o gol será dividido em quatro alvos (inferior direito, inferior esquerdo, superior direito e superior esquerdo) de acordo com a "Bateria de testes de Mor-Christian". O experimento compreenderá duas fases: 1) linha de base e 2) reforço condicionado. Na fase do reforço condicionado, será empregado um delineamento de base múltipla entre os alvos. Ao final das sessões realizadas na etapa dois, os participantes poderão trocar os pontos acumulados na tarefa por dinheiro. Os dados obtidos por cada participante, em cada etapa da pesquisa, serão analisados e comparados entre si, com o objetivo de verificar a influência do reforço condicionado no desempenho dos participantes em relação a quantidade de acertos aos alvos estabelecidos.

Palavras-chave: futebol; reforço condicionado; sujeito único; desempenho; chutes;

## ABSTRACT

The present study aims to investigate the influence of a conditioned reinforcement on the performance of base categories soccer players at the behavior of completion of the goal. To measure the accuracy of the kicks, the goal will be divided into four targets (lower right, lower left, upper right and upper left), according to the "Battery of tests Mor-Christian.". Investigation of the performance of the participants will be held through a multiple base line design, consisting of a baseline and a subsequent step of conditioned reinforcement. At the end of the sections in the second phase, the participants can exchange the points accumulated on the task for money. Data obtained by each participant in each stage of the research will be analyzed and compared, in order to check the influence of the conditioned reinforcement on the performance of participants regarding the amount of hits to established targets.

Key-words: soccer; conditioned reinforcement; single-subject design; performance; kicks

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	09
Pesquisas Relacionadas ao Chute no gol do Futebol.....	12
Análise do Comportamento e Desempenho Esportivo.....	24
MÉTODO.....	29
Participantes.....	29
Local, equipamento e materiais.....	30
Procedimento.....	32
Delineamento experimental.....	33
Considerações éticas.....	34
RESULTADOS.....	35
Participante 1.....	35
Participante 2.....	39
Participante 3.....	43
Participante 4.....	46
Análise dos dias da semana.....	48
DISCUSSÃO.....	50
REFERÊNCIAS.....	55
APÊNDICES.....	69



As primeiras indicações de uma maneira formal primitiva de futebol ocorreu há 3.000 anos na China antiga. A partida era jogada com uma bola de pele de animal, preenchida com pêlos ou penas, chutadas entre estacas de 10 metros de altura, geralmente utilizadas para treinamento militar. Em 50 dC, o jogo foi intitulado *tau chu*, representando uma analogia entre os antigos símbolos da harmonia, *Yin* e *Yang*, respectivamente, a bola e o gol.

Segundo Murray (1998), o futebol tal como é conhecido hoje foi desenvolvido entre os séculos VIII e XIX a partir de jogos com bola, inicialmente semelhantes ao rugby e ao futebol americano jogados com as mãos, violentos e sem regras.

O futebol é jogado em um terreno cujas medidas de comprimento e largura variam, as quais são demarcadas com linhas brancas de medidas, que delimitam as laterais<sup>1</sup> do

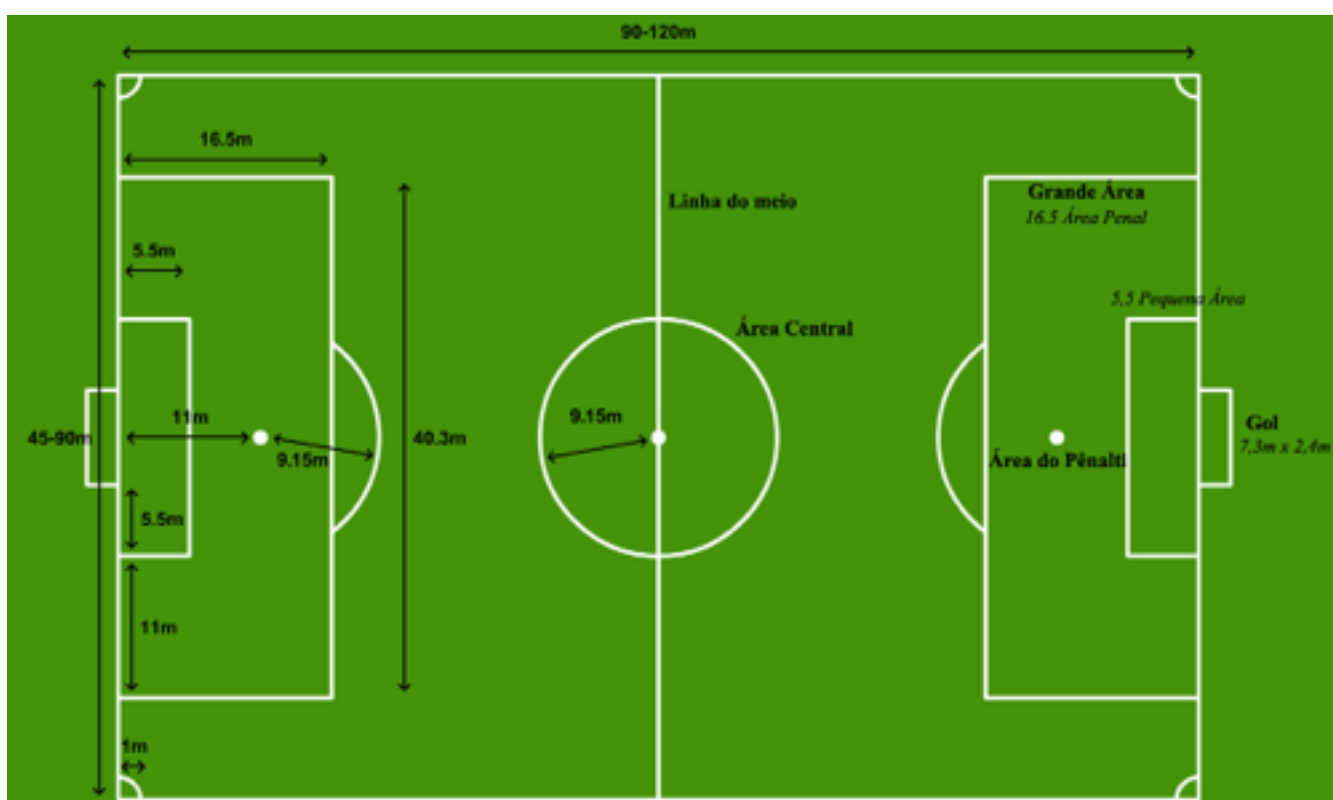


Diagrama de um campo de futebol oficial.

<sup>1</sup> As laterais do campo são linhas localizadas nos lados do campo, delimitando o território e indicando quando a bola está em jogo (bola dentro das linhas que demarcam o campo) e quando não está (bola fora das linhas que delimitam a área do campo). A jogada do lateral ocorre quando a bola sai totalmente por uma das linhas laterais do campo e deve ser executado com as mãos, sempre repondo a bola em jogo. Um gol não pode ser marcado direto de um arremesso lateral. No momento do lançamento, o jogador deve estar de frente para o campo, com os dois pés sobre a linha lateral ou sobre o terreno exterior a esta linha e segurando a bola com as duas mãos, acima da cabeça.

campo, área do pênalti<sup>2</sup>, o local do escanteio<sup>3</sup>, a distância entre as traves<sup>4</sup> e a linha do gol<sup>5</sup>, conforme indicado no diagrama.

O jogo de futebol é realizado com uma bola, essencialmente esférica, constituída de borracha ou outro material resistente, com uma circunferência entre 68 e 70 centímetros, peso entre 410 e 450 gramas e pressão calibrada entre 0,6 e 1,1 atmosfera ao nível do mar. A cada vez que a bola entra no gol, um ponto é somado ao placar do time que colocou-a no gol adversário. Dessa forma, ao longo do tempo de jogo, o time que conseguir colocar mais bolas dentro do gol adversário e proteger o seu gol, sofrendo menos gols em comparação ao número de gols feitos na partida, será o vencedor.

O jogo é disputado por duas equipes, formadas de no máximo 11 jogadores e no mínimo sete, dos quais um é o goleiro. A partida tem duração de dois tempos de 45 minutos, com um intervalo de 15 minutos. Após o intervalo, as equipes mudam o lado do campo para o qual devem fazer o gol. Em todos os jogos, ao final de cada tempo regulamentar (45 minutos), o árbitro central da partida deve adicionar um tempo de acréscimo ao final de cada tempo, que varia de um a cinco minutos. Cada partida é controlada por um árbitro central que, em cooperação com os árbitros assistentes, tem a autoridade para

---

<sup>2</sup> O pênalti será concedido contra a equipe que cometer uma falta, dentro de sua própria área penal (pequena e grande área) enquanto a bola está em jogo. Um gol poderá ser marcado diretamente, com um chute ao gol. De acordo com o regulamento de cada competição, havendo empate na partida, será concedido tempo adicional para o desempate ocorrer na disputa de penaltis, ou seja, a execução de cobranças ao final do jogo. A bola será colocada no ponto penal (marca arredondada), o batedor do pênalti deverá ser devidamente identificado, o goleiro defensor deverá permanecer sobre sua própria linha do gol, frente ao executor da cobrança, entre as traves do gol até que a bola esteja em jogo. Os jogadores, exceto o batedor do tiro, estarão colocados no campo de jogo, fora da área penal e atrás da marca do pênalti.

<sup>3</sup> As linhas de escanteio são localizadas nas extremidades do campo, delimitando o território em relação à linha do gol e indicando uma forma de recomeçar o jogo, após a saída da bola pela linha de fundo. Um canto é assinalado quando a bola ultrapassa completamente a linha de fundo, quer seja rente ao solo ou pelo ar, tocada por último por um jogador da equipe defensora.

<sup>4</sup> As traves existem para delimitar o espaço do gol no futebol. O gol é composto por duas traves (12 centímetros de diâmetro), uma paralela a outra (7,32 metros de distância), interligadas por um travessão, localizado na parte superior, conectado na parte mais alta das traves, a 2,44 metros do solo. Esta forma de retangular, guarnecidas com redes de *nylon*, constituem o gol do futebol.

<sup>5</sup> O gol direto é aquele em que o jogador chuta a bola e ela entra direto dentro do gol. O gol indireto, é aquele em que o jogador passa a bola para outro, que faz o gol. O gol contra, que significa que o jogador fez um gol para o time adversário (a favor do time adversário).

fazer cumprir as regras do jogo, bem como marcar faltas<sup>6</sup> e condutas irregulares<sup>7</sup> ao longo da partida.

O futebol brasileiro é considerado mundialmente como aquele cujos jogadores apresentam jogadas "geniais", com dribles<sup>8</sup> magníficos e gols de placa<sup>9</sup>.

Teodorescu (1977), Konzag (1990) e Bauer (1994) afirmam que os aspectos táticos são formados por um conjunto de ações individuais e coletivas dos jogadores de um time, organizadas e coordenadas pelo treinador, nos limites das regras do jogo, com o objetivo da obtenção da vitória. O aspecto tático no futebol consiste na estratégia de uma equipe para atingir o objetivo de vencer o time adversário. Essa estratégia engloba as funções individuais de cada atleta, ou seja, os comportamentos apresentados pelos jogadores, de acordo com o local do campo, posicionamento do companheiro e situações do jogo, já simuladas nos treinamentos.

Um certo número de posições especializadas foram criadas ao longo do desenvolvimento do futebol. As posições principais no futebol são: 1) O goleiro, aquele que protege o gol, impedindo que a bola passe pelas traves do gol. É o único jogador que pode usar as mãos, e mesmo assim só pode usá-las dentro da grande e pequena área, com o tempo limite de 6 segundos para recolocá-la em jogo. O goleiro também pode participar de cobranças de penaltis, faltas e escanteios; 2) Os zagueiros, aqueles que têm a função de

---

<sup>6</sup> As cobranças das faltas podem ser de três tipos: tiro livre direto, quando o jogador chuta a bola sem ajuda de outro jogador (sinalizada pelo árbitro após o jogador desferir um golpe rasteiro em que o agressor desliza pelo gramado, com a intenção de chutar a perna de apoio do jogador que está com a posse da bola ou aplicar qualquer outro tipo de agressão); o tiro livre indireto que envolve dois toques para a bola ser colocada em jogo (marcado sempre que um jogador assume uma conduta anti-desportiva, como impedir o progresso do adversário, segurar a bola com as mãos, etc);

<sup>7</sup> Em condutas irregulares, o jogador poderá ser punido com cartão amarelo. O cartão amarelo é utilizado pelo árbitro em situações de agressão a um jogador da equipe adversária, comportamento de discutir com membros do outro time ou com o árbitro e indica que a próxima conduta irregular do jogador na partida, ele será expulso. Se o mesmo jogador levar dois cartões amarelos na mesma partida, automaticamente levará um vermelho que indica que será expulso do jogo; mas, se o árbitro julgar necessário, de acordo com a conduta do jogador, poderá aplicar o cartão vermelho sem antes ter aplicado um cartão amarelo.

<sup>8</sup> Drible é a ação de desvencilhar-se do adversário gingando o corpo enquanto se controla a bola com os pés, podendo variar em sua topografia.

<sup>9</sup> Gol de placa foi um conceito criado a partir de um gol inédito, nunca ocorrido na história do futebol, de Pelé (Edson Arantes do Nascimento), intitulado como Rei do futebol, que lhe rendeu uma placa honorária como homenagem. O gol foi tão bonito, que foi o primeiro gol no Brasil a ser homenageado com uma placa.

ajudar o goleiro a proteger o gol, desarmando os atacantes adversários; 3) Os laterais, que ocupam os lados do campo e devem ajudar o goleiro a proteger o gol, mas também são responsáveis por repor a bola em jogo quando esta sai pelas linhas laterais do campo e participar das jogadas ofensivas do time; 4) Os meio campistas, que têm a função de fazer a ligação entre a defesa e o ataque da equipe, atuando tanto na marcação como nas jogadas ofensivas e 5) Os atacantes, que atuam com mais frequência no campo do adversário, e que têm a função fundamental de fazer o gol.

O presente estudo focará o desempenho de atletas de futebol em formação, que atuam nas posições de atacantes e meio campistas.

É importante ressaltar que as posições dos jogadores definem a sua área de atuação no campo, mas não os restringem a ela. Durante a partida, os jogadores podem trocar de posições, em resposta aos comandos do treinador, dos companheiros ou de acordo com as próprias escolhas, a depender das situações da partida, bem como apresentar comportamentos esperados para posições diferentes das suas, uma vez que se comportam neste ambiente com frequência e possuem repertórios para atuar em qualquer posição.

### **Pesquisas Relacionadas ao Chute no gol do Futebol**

Uma busca de artigos realizada no PubMed, com as palavras “Sport Psychology in Soccer and Behavior” (Psicologia do Esporte no Futebol e Comportamento), “Training of Kicking in Soccer and Behavior” (Treinamento de Chutes no Futebol e Comportamento), “Training of Kicking in Soccer” (Treinamento de Chutes no Futebol), “Token Economy in Athletes” (Economia de Fichas em Atletas), “Praise and Athletes” (Elogios e Atletas) e “Reinforcement and Soccer” (Reforçamento e Futebol) gerou 30, oito, 19, seis, quatro e 22 artigos, respectivamente. Foram selecionadas 89 pesquisas que continham a palavra *soccer* (futebol) no título ou no resumo. As demais pesquisas encontradas versavam sobre temas mais distantes deste estudo, como implicações da cultura no futebol (Dunning, 2001), os efeitos de esportes de fundo (natação, atletismo e futebol) na coordenação muscular das pernas durante saltos verticais (Eloranta, 2003), os comportamentos agressivos de jogadores de futebol em jogos realizados em seus estádios (Thomas, Reeves & Smith, 2006), o uso de programas de computadores na prevenção de desastres hospitalares (Gillett et al., 2011), a frequência de suicídios na França após a Copa do Mundo de 1998 (Encrenaz et al., 2012), o uso de reforçadores em ambientes diversos (Horn, Williams, Scott & Hodges, 2005; Newman-Norlund, Ganesh, Van Schie, De Bruijn &

Bekkering 2009; Hu, Gao & An, 2014 e Mendoza, Vellasco & Figueiredo, 2014), as diferenças mecânicas dos movimentos dos membros do corpo durante o chute (Aagaard et. al., 1994; Katis & Kellis, 2010; Sinclair et. al., 2014 e Madeleine et. al., 2014), os efeitos da combinação de treinos físicos e tempo de descanso no rendimento dos jogadores (Perez-Gomez et. al., 2008; Sedano Campos et. al., 2009; Michailidis et. al., 2013; Brooks, Clark & Dawes, 2013; Ramírez-Campillo et. al., 2013; Ramírez-Campillo et. al., 2014), as variáveis relacionadas à força e à trajetória da bola (White, 2013), os fatores de risco nos movimentos de jovens jogadores (Lynch & Renstrom, 1999), as análises fisiológicas de atletas durante competições (Stolen, Chamari, Castagna & Wisloff, 2005; Gray & Jenkins, 2010), as diferenças de força na perna em jogadores profissionais (Masuda et. al., 2005; Fousekis, Tsepis & Vagenas, 2010), os efeitos de treinos específicos na coordenação motora dos membros inferiores (Chow, Davids, Button & Koh, 2007) a influência da fadiga muscular no desempenho de chutes (Apriantono, Nunome, Ikegami & Sano, 2006), a evolução das habilidades táticas<sup>10</sup> de jogadores de futebol em formação de diferentes posições (Kannekens, Elferink-Gemser, Post & Visscher, 2009), a inteligência artificial em esportes biomecânicos (Bartlett, 2006), comparações da força e flexibilidade muscular entre pernas dominantes e não dominantes (Rahnama, Lees & Bambaecichi, 2005 e Brown, Wang, Dickin & Weiss, 2014), o efeito do aprendizado por meio da observação na aquisição de ações motoras (Janelle, Champenoy, Coombes & Mousseau, 2003) e os efeitos de treinos aeróbios no desempenho no futebol (Aagaard, Simonses, Trolle, Bangsbo & Klausen, 1996 e Helgerud, Engen, Wisloff & Hoff, 2001). Alguns estudos analisaram aspectos culturais do futebol, como homofobia (Cashmore & Cleland, 2012), racismo (Wagner-Egger, Gygax & Ribordy, 2012), diferenças entre gêneros e comportamentos ofensivos (Chow, Murray & Feltz, 2009), agressivos (Rascle, Tractlet, Souchon, Coulomb-Cabagno & Petrucci, 2010) e anti-sociais (Boardley & Kavussanu, 2010).

Das 89 pesquisas revisadas, três (Alvarez, Balaguer, Castillo & Duda, 2009, Garcia-Mas et. al., 2010 e Sapieja, Dunn & Holt, 2011) investigaram por meio da aplicação de questionários nas crianças e nos pais após os jogos se, na opinião deles, a presença dos pais durante as competições produzia diferenças no desempenho de crianças de oito e

---

<sup>10</sup> A tática de um time de futebol é constituída pelo encadeamento das funções individuais de cada atleta, ou seja, pela emissão de comportamentos técnicos e táticos pelos jogadores, de acordo com o local do campo, posicionamento do companheiro e momento do jogo, já praticados e repetidos nos treinamentos. Em outras palavras, é o repertório de respostas que os jogadores de cada posição (atacante, meio-campo, lateral, zagueiro, etc) emitem durante treinos e jogos, de acordo com a determinação verbal do treinador.

nove anos no futebol (se “jogaram mal” ou “jogaram bem”). Os resultados indicaram que para alguns participantes a presença dos pais afetava o desempenho das crianças positivamente (jogaram bem), para outros negativamente (jogaram mal) e para um terceiro grupo de forma neutra (não jogaram bem, mas também não jogaram mal).

Alvarez, Balaguer, Castillo e Duda (2009) e Garcia-Mas et. al. (2010) também aplicaram questionários em jogadores de futebol em formação com o objetivo de avaliar a motivação, o compromisso no esporte, o engajamento de jogar e a atenção social. Os resultados de ambos os estudos indicaram que os jogadores em formação acreditam que essas variáveis estão relacionadas entre si e que o prazer de jogar é o produto da combinação entre a motivação do atleta e da atenção social resultante do sucesso no esporte, e que a falta de motivação contribui para ocorrência de falhas nos compromissos (e.g., atrasos e faltas em treinos, descumprimento de regras do clube, má relação com as pessoas, etc) e na qualidade dos comportamentos emitidos durante a prática da modalidade.

Através do cruzamento das informações coletadas por questionários aplicados nos pais e nos atletas, Sapieja, Dunn e Holt (2011) averiguaram que os atletas que tinham os pais mais autoritários e intolerantes aos erros mostravam maior tendência a serem “perfeccionistas”.

Zibung e Conzelmann (2013) investigaram por meio de questionários aplicados em atletas aposentados, a opinião deles a respeito do momento ideal de especialização na modalidade esportiva para formar um jogador profissional de futebol e verificaram que, para esses atletas aposentados, a criança deve ser estimulada a praticar uma ampla variedade de esportes antes de se especializar a uma modalidade específica.

Aplicando questionários em treinadores, Delorme, Radel e Raspaud (2013) verificaram que para esses profissionais a idade da criança cumpre um papel determinante no processo de formação, pois quando os jogadores são novos enfrentam jogadores mais velhos e experientes (mais técnicos, mais fortes, etc), o que dificulta a adaptação dos mais novos às exigências do jogo. Segundo os participantes da pesquisa o melhor é desenvolver no atleta, mesmo jovem, uma adaptação adequada ao estilo de jogo dos mais experientes, expondo-o gradualmente a essas contingências.

Mills, Butt, Maynard e Harwood (2012) também questionando treinadores verificaram que esses profissionais acreditam que os fatores relevantes para tornar um jogador profissional são a quantidade de treino, o desenvolvimento de repertórios relacionados ao conhecimento do seu próprio corpo, a resistência às situações aversivas, a

criatividade frente às adversidades presentes nos treinos e jogos e a inteligência de jogo<sup>11</sup>.

Outros estudos investigaram, por meio de questionários e observações de jogos, a influência do estresse e da fadiga no processo de reabilitação de jogadores (Andersson, Randers, Heiner-Moller, Krstrup & Mohr, 2010), a idade de jogadores que desistiam do futebol durante uma temporada (Delorme, Boiche & Raspaud, 2010 e Brink, Visscher, Coutts & Lemmink, 2012) e os fatores de risco que contribuem para ocorrência de lesões no futebol (Rosenbaum, Saunders, Nelson & Resenbaum, 2010; Johnson & Ivarsson, 2011 e Ivarsson, Johnson & Podlog, 2013). Os resultados indicaram que, quanto maior a idade do atleta, maior a probabilidade de desistência do futebol por motivos de estresse e fadiga, os aspectos que contribuem para a ocorrência de lesões em atletas com mais idade estão relacionados à fadiga muscular, à ansiedade, ao estresse e aos pensamentos negativos e uma possível intervenção sugerida pelos autores seria o controle dos estímulos estressores do ambiente, associados a tais sintomas, que deveriam ser reduzidos, isolados ou manipulados.

Os estudos de Brink, Frencken, Jordet e Lemmink (2014) compararam as opiniões de treinadores e de jogadores de futebol em formação quanto à avaliação do tempo de treinamento necessário numa temporada competitiva e da quantidade de esforço dos jogadores durante as sessões de treino. A aplicação de questionários em treinadores e em jogadores em formação mostrou que estes últimos avaliaram os treinos como sendo mais difíceis do que pretendiam os treinadores, o que poderia estar associado a má adaptação dos atletas ao tipo de treinamento estabelecido pelo treinador, a real complexidade das tarefas dadas pelo treinador aos seus atletas ou a excessos de esforço realizados pelos jogadores durante o treino. Também concluíram que os treinadores tinham pouco conhecimento sobre a influência do seu comportamento no desempenho dos atletas.

Reed, Souza e Williams (2013) verificaram que com o passar do tempo de treinamento e das competições do ano, as atletas jogadoras de futebol feminino apresentavam maior frequência de sintomas estressores e de desgaste físico, bem como uma perda excessiva de massa corporal o que, conseqüentemente, proporcionava menos energia disponível para o restante da temporada.

---

<sup>11</sup> Inteligência de jogo é um termo utilizado pelos profissionais que atuam no esporte que se refere ao comportamento do atleta selecionar durante o jogo os comportamentos instalados em seu repertório durante os treinos, de acordo com a situação do jogo. Basicamente é a habilidade de selecionar a resposta específica para solucionar a situação problema (e.g., no instante em que o jogador está na frente do goleiro deve selecionar a resposta específica de chutar para fazer o gol).

O estudo de Adie, Duda e Ntoumanis (2010) focou a análise do “bem estar psicológico” auto-avaliado em jovens jogadores de futebol em relação ao estabelecimento e conquistas das metas ao longo de uma temporada e verificou que nas situações em que as metas eram estabelecidas e conquistadas em um curto período de tempo os jogadores consideravam o seu “bem estar psicológico” positivo e que para objetivos mais complexos e demorados de serem atingidos, consideravam o “bem estar psicológico” negativo.

Toering, Elferink-Gemser, Jordet e Visscher (2009) investigaram o comportamento de auto regulação<sup>12</sup> do organismo em atletas de futebol profissionais, não profissionais e em formação. Os participantes foram submetidos a uma bateria de questionários e os resultados sugeriram que os atletas profissionais são mais conscientes da sua frequência cardíaca do que os outros atletas não profissionais ou em formação, bem como mais capazes de apresentar ações que regulem seu corpo durante a tarefa esportiva. Dessa forma, são capazes de controlar a intensidade dos seus movimentos nos lances do jogo, reduzir a sua frequência cardíaca e respiratória ao chutar no gol, para assim apresentar movimentos mais precisos ou aumentar sua frequência cardíaca em uma situação de disputa pela bola com a cabeça, para assim apresentar respostas mais velozes e fazer uso de mais força muscular para vencer a jogada.

Um estudo observacional dos comportamentos relacionados à comemoração dos jogadores, após o sucesso numa cobrança de pênalti em uma disputa decisiva realizado por Moll, Jordet e Pepping, (2010) mostrou que a comemoração do sucesso com ambos os braços levantados e com a emissão de verbalizações positivas estava associada ao fracasso posterior do jogador do time adversário ao realizar a próxima cobrança.

Entre as 34 pesquisas que especificamente trataram do chute no futebol, quatro investigaram os efeitos de programas de treinamentos físicos específicos (saltos, corridas e exercícios de força muscular) na velocidade e potência do chute no futebol e os principais resultados mostraram que os programas de treinos físicos promovem aumentos significativos na força explosiva do movimento de extensão do joelho, na aceleração do movimento da perna e, conseqüentemente, na velocidade da bola e potência do chute

---

<sup>12</sup> O comportamento de auto regulação está relacionado à percepção do atleta aos estímulos que ocorrem no seu organismo, respostas reflexas tais como frequência cardíaca, respiratória, fadiga muscular, ansiedade, medo, ao longo de uma temporada de treinos e jogos. A percepção e conhecimento dos estímulos internos contribuem para o atleta regular a intensidade de seus treinos, bem como manipular as variáveis ambientais de forma que consiga chegar até o final da temporada, sem risco de lesões, estresse excessivo ou desistir da equipe.



(Billot et. al., 2010; Sedano, Matheu, Redondo & Cuadrado, 2011; Marques, Pereira, Reis & Van Den Tillaar, 2013 e Garcia-Pinillos et. al., 2014).

Com um interesse semelhante, Amiri-Khorasani et. al. (2012) e Amiri-Khorasani e Kellis (2013) investigaram os efeitos de programas de ativação e alongamento muscular do quadriceps (coxa) na velocidade e na potência do chute, por meio de vídeos gravados por câmeras de alta velocidade e dispositivos tecnológicos acoplados na bola e nos participantes e verificaram que as atividades de ativação e alongamento contribuíram para o aumento da velocidade angular do joelho durante o movimento do chute, levando a uma maior atividade muscular do quadriceps e maior amplitude dos movimentos do joelho, gerando aumentos significativos na velocidade da bola e potência do chute.

Também Rubley et. al. (2011) e Manolopoulos et. al. (2013) compararam o efeito de programas de treinamentos apenas físicos<sup>13</sup> com treinamentos físicos combinados com treinamentos técnicos<sup>14</sup> na velocidade e na distância percorrida pela bola após as repetições dos chutes e verificaram não haver diferenças significativas na distância percorrida pela bola nos dois tipos de treinamento. No entanto, encontraram aumentos significativos na velocidade da bola e na potência do chute nos jogadores que foram submetidos aos treinamentos combinados em comparação com aqueles que passaram apenas pelos treinamentos físicos.

Russell, Benton e Kingsley (2010) examinaram a eficácia e validação de alguns novos testes de habilidades no futebol investigando 20 jogadores de futebol (10 profissionais e 10 não profissionais), com idades entre 15 e 23 anos, em repetidas tentativas de exercícios de passes, chutes e dribles em dias distintos de aplicação. O exercício da habilidade de chute consistia na execução de oito chutes de cada participante com a bola em movimento, a 15 metros de distância, na direção de quatro alvos (1.0 m horizontal x 0.5 m vertical), identificados por um sistema de luz que ativava em ordem aleatória, nos quatro cantos do gol. As bolas eram liberadas de forma alternada, ora pelo lado direito, ora pelo lado esquerdo, em direção a zona de execução dos chutes e os participantes tinham a liberdade de escolher com qual pé iriam realizar o chute, de acordo com a maior probabi-

---

<sup>13</sup> Treinamento físico no futebol tem o objetivo de contribuir para a aquisição de respostas que envolvem as características de força, velocidade, resistência muscular, impulsão vertical, velocidade de reação, agilidade, etc, as quais são essenciais para a prática de alto nível da modalidade.

<sup>14</sup> Treinamento técnico no futebol tem o objetivo de contribuir para a aquisição de certas respostas específicas da modalidade que funcionam como pré-requisitos (passe curto, passe longo, chute no gol, cabeceio, domínio da bola, condução da bola, proteção da bola, etc.) para realização das jogadas que envolvem outros jogadores do time.

lidade de acertar o alvo. O estudo foi dividido em duas etapas, teste-reteste de confiabilidade (um único grupo de 20 participantes) e validação (dois grupos de 10 participantes, profissionais e não profissionais). A sessão experimental era composta por 20 minutos de aquecimento (corrida, alongamento e movimentos com a bola) e 10 sessões de oito chutes cada, sendo que haviam 30 segundos de recuperação entre as séries. As consequências analisadas foram a velocidade da bola, precisão dos chutes (análise digital da distância entre o centro da bola e o centro do alvo no momento do chute) e percentual de sucesso. Os resultados apresentaram dados semelhantes nas duas tentativas da etapa do teste-reteste, ou seja, o desempenho dos participantes não alteraram significativamente entre si, mesmo dois dias depois de ter sido realizada a primeira sessão de teste-reteste, mas comprovaram a eficácia do sistema que media a velocidade da bola, a precisão e o percentual de sucesso dos chutes. Contudo, a segunda etapa da pesquisa comprovou desempenho de chutes significativamente maiores no grupo dos profissionais em relação ao grupo dos não profissionais nas três condições investigadas.

Para investigar a precisão dos chutes em cobranças de pênaltis em alvos pré determinados e o nível de confiança dos batedores, Smeeton e Williams (2012) dividiram 30 jogadores de futebol (13 mulheres e 17 homens) em dois grupos, "jogadores habilidosos" e "jogadores menos habilidosos". O grupo de jogadores habilidosos foi constituído de participantes que tivessem participado, no mínimo, de um torneio regional federado e o grupo dos jogadores menos habilidosos foi formado por participantes que tiveram apenas experiências recreativas com futebol. Todos os participantes foram submetidos a três condições: a) chutes enganosos (o batedor finge chutar em um lado do gol e chuta no lado oposto, fazendo uso de uma finta na hora da batida para enganar o goleiro), b) chutes não enganosos (o batedor escolhe chutar em um lado do gol e, de fato, chuta naquele local, sem fintas para enganar o goleiro) e c) chutes enganosos com movimento exagerado (o batedor realiza os movimentos do chute enganoso de forma exacerbada para "enganar" ainda mais o goleiro). A precisão foi avaliada pelo número de acertos nos alvos e o nível de confiança por meio do preenchimento de uma escala, onde zero significava "não confiante" e 10 "extremamente confiante", antes da realização de cada cobrança. Os resultados mostraram que o grupo dos jogadores menos habilidosos obteve maior precisão nos chutes nas condições enganosas e enganosas com movimento exagerado. Já o grupo dos jogadores habilidosos apresentou índices semelhantes de precisão nas três condições. A análise do índice de confiança mostrou que os jogadores de ambos os grupos apresentaram maior confiança na situação de chutes enganosos em comparação às outras duas condições.

A precisão dos chutes no gol também foi estudada em alvos específicos (superior central, inferior central, superior direito, superior esquerdo, inferior direito e inferior esquerdo), fazendo uso de câmeras de alta velocidade para captação das imagens dos chutes e materiais de diferentes características para elaboração dos alvos, Finnoff, Mewcomer e Laskowski (2002) e Katis et. al., (2013) mostraram que a atividade muscular dos membros inferiores dos jogadores de futebol era menor nos chutes precisos (aqueles que acertaram o alvo) em comparação aos chutes imprecisos, sugerindo que a ativação muscular da perna do chute está diretamente relacionada com a precisão dos chutes.

Oito estudos observacionais investigaram o comportamento de chutar, usando câmeras de alta velocidade para registrar os dados e analisaram a velocidade, movimentos oculares, a potência e a posição do pé durante as repetições do movimento do chute, tanto em condições estáticas (chutar a bola parada) como em condições dinâmicas, ou seja, chutar a bola em movimento (Shan & Westerhoff, 2005; Markovic, Dizdar & Jaric, 2006; Shinkai, Nunome, Isokawa & Ikegami, 2009; Wilson, Wood & Vine 2009; Button et. al. 2011; Giagazoglou, Katis, Kellis & Natsikas, 2011; Peiyong & Inomata, 2012; Van den Tilaar & Ulvik, 2014 e Inoue et. al. 2014). Os resultados desses estudos mostraram que as atividades musculares de outras partes do corpo (tronco, abdômen, ombros e braços), bem como os movimento oculares do batedor, influenciam na velocidade e na potência do chute e apontaram que os chutes precisos (aqueles que atingem o alvo pré determinado) são, geralmente, mais lentos que os chutes mais velozes e potentes. Também mostraram que os movimentos da perna de apoio (rotação do joelho, inclinação da perna e atividade da pelve) e o posicionamento do pé em relação à bola no momento do chute são aspectos motores e biomecânicos relevantes na precisão do comportamento de chutar. Esses estudos também indicaram que instruções específicas fornecidas pelos treinadores, durante o processo de aprendizagem dos movimentos relacionados ao chute associaram-se à precisão do comportamento de chutar.

Bar-Eli, Azar e Lurie (2009) analisaram as respostas de questionários aplicados em jogadores de futebol profissionais que realizaram cobranças de penaltis em competições ou que passaram por disputas de penaltis após cada partida e verificaram, através de questionários que os jogadores acreditam que a aprendizagem por meio de instruções pautadas em experiências anteriores, o reconhecimento social presente na modalidade (fama, dinheiro, atenção social, status, etc) e o reconhecimento fornecido pela comissão técnica, pelos dirigentes, pela família, pelos amigos e pelos fãs são fatores relevantes para aumentar o desempenho de jogadores em situações de pressão no futebol, como em cobranças de penaltis.

Quatro trabalhos estudaram aspectos relacionados ao controle motor e biomecânico do chute (Davids, Lees & Burnwitz, 2000; Katis & Kellis, 2007; Katis & Kellis, 2011 e Chiviacowsky & Drews, 2014) e mostraram que a integração dos profissionais com diferentes formações (e. g., o treinador, o preparador físico, o médico, o psicólogo, o assistente social, etc) fazendo o uso de instruções verbais específicas da modalidade, sejam elas técnicas/táticas (fornecidas pelo treinador), físicas (fornecidas pelo preparador físico), médicas (fornecidas pelos médicos), fisiológicas (fornecidas pelo fisiologista), psicológicas (fornecidas pelo psicólogo) aos atletas durante os treinamentos favorece o desempenho e a qualidade do processo de aprendizagem na formação de jogadores de futebol.

Focando especificamente a influência de instruções fornecidas pelos treinadores sobre a precisão dos chutes, Van den Tilaar e Ulvik (2014) realizaram um estudo com 10 jogadores profissionais de futebol, com idades entre 20 e 24 anos, que possuíam o pé direito como pé dominante<sup>15</sup>. Após um aquecimento de 10 minutos, os participantes foram solicitados a apresentar chutes a 11 metros de distância do gol, com a distância diagonal entre jogador e bola de, no máximo, três metros. Um radar que media a velocidade foi acoplado sob a bola e a câmera de vídeo quatro metros atrás da posição da mesma. O alvo de um metro quadrado, em forma de quadrado, foi colocado no centro do gol, a 0,75 metro do solo e a 0,69 metro do travessão. Ao longo das repetições, os participantes recebiam uma série de instruções. A primeira era para que chutassem o mais forte que pudessem sem precisar acertar um alvo específico, para determinar a velocidade máxima da bola conseguida por cada participante. A segunda instrução era para que chutassem o mais rápido que pudessem e acertassem um alvo específico. A terceira instrução foi idêntica à anterior, porém os aspectos mencionados foram apresentados em ordem inversa, isto é, deveriam acertar o centro do alvo e chutar o mais rápido possível. A quarta instrução era apenas para que os participantes acertassem o centro do alvo. É importante ressaltar que as instruções eram apresentadas oralmente pelo pesquisador, o qual preferia frases padronizadas. Este procedimento foi realizado com os pés dominantes e não dominantes em todos os participantes. Os resultados mostraram que tanto nos chutes com o pé dominante como com o não dominante, todos os participantes obtiveram maiores medidas de velocidade da bola na condição da primeira instrução a qual não mencionava o objetivo de acertar um alvo específico e menores medidas de velocidade na condição da quarta instrução, a qual mencionava apenas o objetivo de acertar o alvo.

---

<sup>15</sup> No futebol, o pé considerado dominante é aquele que o jogador possui maior controle e precisão dos seus movimentos. Se o participante for destro, o seu pé dominante é o direito. Caso o participante seja canhoto, o seu pé dominante é o esquerdo.

Comparando os pés dominantes com os não dominantes, observou-se maior velocidade da bola e precisão dos chutes nas tentativas realizadas com os pés dominantes em todos os participantes.

Com o objetivo de mensurar a precisão do comportamento de chutar (acertos e duração do tempo das cobranças) durante as cobranças de pênaltis Nuñez, Oño, Raya e Bilbao (2010) dividiram 32 jogadores profissionais de futebol em quatro grupos: (a) grupo experimental (recebeu mais instruções), (b) grupo descoberta (recebeu menos instruções), (c) grupo placebo (recebeu instruções genéricas) e (d) grupo controle (não recebeu nenhuma instrução). Em momentos distintos do experimento, os grupos experimental e descoberta receberam instruções específicas antes das cobranças, sendo que o grupo experimental recebeu instruções prévias por mais tempo (sete dias a mais) que o grupo descoberta. As instruções do treinador versavam sobre como vencer o goleiro, ou seja, fazer o gol de penalti. As instruções genéricas oferecidas ao grupo placebo eram do tipo “faça assim novamente”, “esse jeito é o correto”, etc. Os resultados mostraram que o índice de precisão dos atletas do grupo experimental foi mais alto e perdurou por um número maior de sessões do que os grupos descoberta, controle e placebo, dado que fortalece a hipótese da maior eficiência de instruções específicas em comparação a instruções genéricas ou de nenhuma instrução.

Castillo, Raya, Bilbao e Serra (2010) observaram o comportamento de chutar no gol em batedores de pênaltis após instruções para “escolherem” o canto do chute de acordo com a reação do goleiro e após instruções para chutarem “aleatoriamente”, sem se preocuparem com a reação do goleiro, empregando uma tecnologia de filmagem de alta velocidade para realização dos registros. Os 12 jogadores, divididos em dois grupos idênticos, foram submetidos a uma sessão de pré teste, a nove sessões de simulação da situação real e a uma sessão de pós teste. Em cada sessão havia 32 cobranças de pênaltis, batidos em três goleiros diferentes. Os autores analisaram: 1) o número de gols marcados; 2) se a direção do chute era igual ou diferente da direção da reação do goleiro e 3) a velocidade da bola após o chute. Os resultados mostraram que os chutes dos batedores que escolhiam o local do chute de forma aleatória, ou seja, sem considerar a reação do goleiro, produziram menor número de gols que os chutes realizados pelos batedores que consideravam a reação do goleiro. Em relação à velocidade da bola, os chutes dos batedores do grupo que considerava a reação do goleiro eram os menos velozes, o que é um resultado considerado positivo, pois quanto menor a velocidade do chute, maior é o controle que o atleta possui do movimento, o que aumenta a sua precisão nos chutes.

Com o objetivo de analisar a influência de instruções sobre a frequência de acertos em alvos em cobranças de penaltis Binsch, Oudejans, Bakker e Savelsbergh (2010) dividiram 10 atletas em dois grupos, de forma que os participantes de um dos grupos recebiam instruções do treinador de como atingir os alvos e os participantes do outro grupo não recebiam nenhuma instrução. Os resultados mostraram que o grupo que recebeu instruções de como acertar os alvos apresentou maior frequência de acertos que o grupo que não recebeu nenhuma instrução.

Kamp (2006) realizou um experimento de campo investigando as diferenças entre dois métodos de execução de chutes de pênalti com 10 jogadores de futebol de nível intermediário. O primeiro método consistia na “estratégia independente do goleiro”, ou seja, o batedor recebia a instrução do local do chute previamente e não mudava sua escolha durante a corrida para o chute. O segundo método consistia na “estratégia dependente da ação do goleiro”, ou seja, o batedor não escolhia previamente o local do chute e decidia o local da batida durante a corrida para a bola, após a ação de uma lâmpada, a qual indicava o local onde deveria chutar, momentos antes de estabelecer o contato com a bola. Os participantes eram submetidos a 48 tentativas por sessão e, na condição “independente da ação do goleiro” os participantes recebiam a instrução do local do chute, momentos antes de correrem para a bola, via microfone acoplado no ouvido e na condição “dependente da ação do goleiro”, as lâmpadas eram programadas para indicar 24 chutes no alvo direito e 24 chutes no alvo esquerdo de forma aleatória, acendendo instantes antes do participante entrar em contato com a bola. Os resultados mostraram que os participantes obtiveram maiores percentuais de acertos nos alvos e menos chutes para fora da área do gol na condição “independente da ação do goleiro”, que sugere que o comportamento de correr para a bola convicto do local onde irá chutar diminui o risco dos erros e aumenta a probabilidade de acertos nos alvos em comparação com a condição “dependente da condição do goleiro”, uma vez que o comportamento de correr para a bola sem saber onde chutar e selecionar a resposta precisa para acertar o alvo após a indicação da lâmpada, aumentou os riscos de erros dos participantes e diminuiu os percentuais de acertos nos alvos em cobranças de penaltis.

Focando o desempenho de goleiros em cobranças de penaltis, Shafizadeh e Plat (2012) investigaram a influência de instruções somadas a elogios no desempenho desses atletas. Os 28 participantes foram divididos em dois grupos, de forma que o grupo experimental recebia instruções do treinador de como antecipar a trajetória da bola para realizar a defesa e elogios após as defesas bem sucedidas e o grupo controle não recebia instruções nem elogios. Os resultados mostraram que os participantes do grupo experimen-

tal obtiveram um número significativamente maior de defesas que os participantes do grupo controle.

Partington, Cushion e Harvey (2014) compararam as instruções verbais fornecidas por treinadores de futebol jovens e por treinadores experientes para execução de tarefas (e.g., treinos de chutes, passes, finalizações, cabeçadas) durante treinamentos e verificaram que os mais jovens apresentaram instruções verbais com maior frequência bem como fizeram menor uso de práticas punitivas (e.g., expulsar jogadores do treino, gritar ou xingar os jogadores após cometerem erros) em comparação aos treinadores mais experientes.

Em três pesquisas a metodologia consistia em dividir os participantes em grupos que recebiam instruções prévias de como realizar o procedimento do estudo e outros grupos que não recebiam instruções. Usando dispositivos tecnológicos para registrar os dados relacionados ao chute, tais como, detalhes dos movimentos do corpo, as atividades musculares envolvidas no comportamento de chutar, os movimentos oculares de goleiros e o comportamento de defender a bola por estes após um chute no pênalti. Todos os resultados indicaram que os grupos que foram instruídos em como proceder nas tarefas apresentavam melhor desempenho nas tarefas propostas em comparação aos grupos que não receberam instruções (Shan & Westerhoff, 2005, Shinkai, Nunome, Isokawa & Ikegami, 2009 e Inoue et. al. 2014).

Nessa mesma linha de investigação, também fazendo o uso de instruções, o estudo de Navarro, Van der Kamp, Ranvaud e Savelsberg (2013) investigou a influência de instruções na precisão das cobranças de penaltis por jogadores de futebol. Parte dos participantes foram instruídos a selecionar o local do chute previamente e ignorarem os movimentos do goleiro e outra parte não recebeu instrução alguma. Verificou que o melhor desempenho foi do grupo que recebeu instruções prévias para selecionar o alvo que irá chutar previamente, e ignorar totalmente qualquer ação do goleiro. Comparando com o estudo de Castillo, Raya, Bilbao & Serra (2010), são duas maneiras diferentes de bater um pênalti. No estudo anterior, os batedores eram instruídos a perceber a reação do goleiro e mirar no canto oposto para fazer o gol, o que resultou em menor velocidade da bola, mas maior precisão do chute, uma vez que eles chutavam no lado oposto da reação do goleiro e isso aumenta a probabilidade do chute ser preciso, ou seja, da bola entrar no gol. Já neste estudo, as instruções foram diferente, o estímulo goleiro não era relevante para a emissão da resposta, o que importava era o local selecionado previamente para

bater o pênalti, o que resultou em maior índice de acertos em comparação aos batedores que não selecionavam antes do chute o local da batida e, possivelmente, também não percebiam a reação do goleiro.

## **Análise do Comportamento e Desempenho Esportivo**

Além do aparato genético, uma fonte importante de influência sobre o comportamento de cada indivíduo é o ambiente no qual ele vive. O papel do ambiente é mediado por vários “processos” (biologicamente fundados), chamados “condicionamento” ou “aprendizagem”. Estes processos incluem a relação entre as ações de um indivíduo e o ambiente e como esta relação afetará o comportamento do indivíduo no futuro.

Os seres humanos e outros organismos têm certas características que os tornam especialmente sensíveis a certos tipos de eventos ambientais (e. g. substâncias com gosto doce). A natureza dos eventos aos quais o indivíduo é sensível depende da sua espécie e das experiências ambientais únicas durante a sua história de vida. Quando certos eventos ambientais seguem imediatamente alguma ação e assim tornam essa ação mais provável de acontecer novamente no futuro, esta relação é denominada reforçamento positivo e o evento que seguiu a ação reforço positivo.

A eficiência de um reforço está relacionada à distância temporal entre a apresentação da resposta e a ocorrência do estímulo reforçador. Dessa forma, quanto menor o tempo de apresentação do estímulo reforçador após a resposta do indivíduo, maior será o seu valor reforçador.

O reforço imediato consiste na apresentação do estímulo reforçador imediatamente após a ocorrência da resposta do organismo. Já o reforço com atraso consiste na apresentação do estímulo reforçador após um determinado período de tempo da emissão da resposta.

Alguns reforços positivos adquirem essa propriedade de fortalecer as respostas que os precedem na história filogenética da sua espécie e são chamados de reforços primários (água, alimento, sexo, sono). Outros adquirem a função reforçadora no decorrer da vida do indivíduo e são chamados reforços secundários ou condicionados (Skinner, 1938).

Segundo Catania (1998) o reforçamento condicionado é o resultado de uma história de associação do estímulo inicialmente neutro com um estímulo reforçador já estabelecido. É importante ressaltar que a função reforçadora condicionada dos estímulos depende de manutenção do processo de condicionamento e de operações motivadoras.



Para Keller e Schoenfeld (1950) o reforçamento condicionado é um processo extremamente importante para atividades complexas em seres humanos. Os reforçadores condicionados são capazes de manter o comportamento na ausência de reforçadores primários. Para Skinner (1968) dinheiro é um reforçador secundário generalizado, uma vez que pode ser trocado por coisas que sejam úteis ao indivíduo, no momento que necessitar, como por exemplo, comprar comida quando estiver com fome. Pontos, fichas, troféus e medalhas também podem ser usados como reforçadores generalizados. Um aspecto relevante dos reforçadores generalizados é que eles não dependem de estados de privação.

O procedimento de economia de fichas foi descrito inicialmente em estudos realizados com macacos (Wolfe, 1936 e Cowles, 1937), nos quais os sujeitos eram ensinados a pressionar uma alavanca que liberava fichas, as quais poderiam ser trocadas por alimento ao final das sessões experimentais. A economia de fichas também tem sido aplicada em contextos da saúde e educação (Kazdin, 1983). Para Fantino (1969) e Logan (1979) os objetivos do procedimento de economia de fichas é instalar e manter comportamentos desejáveis no decorrer das condições de tratamento e promover uma forma de facilitar a manutenção destes comportamentos, após o procedimento ser interrompido, transferindo o controle exercido pelas fichas a um estímulo reforçador pareado com as fichas durante o processo de condicionamento (e.g., atenção social).

De acordo com Dinsmoor (1983), o reforço condicionado é necessário quando os procedimentos derivados do laboratório, realizados com reforços primários, são aplicados ao comportamento no seu ambiente natural, onde a maior parte dos reforçadores não é primário.

As pesquisas realizadas em Análise do Comportamento geralmente manipulam variáveis ambientais (antecedentes ou consequentes) supostamente relacionadas à resposta de interesse. Para uma resposta ocorrer são necessárias condições antecedentes, que são compostas por estímulos ambientais, os quais eliciam (respostas reflexas) e/ou evocam (respostas operantes) uma classe de respostas (respostas de diferentes topografias, mas com a mesma função) que produzem consequências reforçadoras no ambiente do organismo. Com base nesta lógica existem três conjuntos de relações entre comportamento e ambiente, o conjunto dos estímulos antecedentes, o conjunto das respostas e o conjunto das consequências, que podem aumentar ou diminuir a probabilidade futura da ocorrência das respostas desta classe. A combinação destes conjuntos é considerada a unidade do comportamento, ou seja, os elementos que devem ser desta-

cados (estímulo, resposta e consequência) para realizar a análise de uma classe de respostas, a qual é denominada tríplice contingência.

A literatura em Análise de Comportamento apresenta trabalhos que descrevem a ação de reforços condicionados na aquisição de respostas apropriadas em diferentes contextos como na Educação (e.g., Navarro, Aguilar, Aguilar, Alcalde & Marchena, 2007; Plavnick, Ferreri & Maupin, 2010 e Donaldson, Volmer, Krous, Downs & Berard, 2011), na Clínica (e. g., McDonell et al, 2013; Secades-Villa et al., 2013 e Weiss, 2013; ) e na Saúde (e. g., Farber et al., 2013; Lutge, Lewin, Volmink, Friedman & Lombard, 2013 e MacPhail et al., 2013), mas são raros os estudos na área da Psicologia do Esporte.

A pesquisa de Ford, Hodges, Huys e Williams (2006) verificou os efeitos de diferentes condições ambientais no desempenho do chute de jogadores de futebol. Os participantes foram divididos nas categorias “novatos”, “intermediários” e “profissionais”. Os atletas tinham a tarefa de chutar a bola sobre uma barreira e acertar um alvo específico sob três condições: 1) visão completa da bola, da barreira e do alvo (o participante tinha acesso visual aos estímulos ambientais utilizados no experimento), 2) visão completa da bola e nenhuma visão da barreira e do alvo (o participante tinha acesso visual a apenas dois estímulos ambientais) e 3) a condição três foi dividida em duas partes. Na parte inicial, o atleta tinha seu campo de visão completo, ou seja, após seus chutes, além de receber a informação do pesquisador se havia acertado ou errado o alvo, podia ver o local em que a bola bateu, para auxiliá-lo nas próximas tentativas. Na segunda parte desta condição, o campo de visão do atleta era bloqueado, o que impossibilitava a visão do local em que a bola bateu, além de não receber a informação do pesquisador se ele acertou ou não o alvo. As duas primeiras condições representavam uma manipulação das condições antecedentes ao chute a a terceira manipulava uma consequência do chute (visão do local em que a bola bateu e a informação se acertou ou não). Os resultados mostraram que a remoção da visão da trajetória da bola gerou um aumento significativo nos erros nos grupos novatos e intermediários, independentemente do fornecimento de informação a respeito do acerto ou erro. Já o grupo dos profissionais não apresentou diferenças nos índices de acertos nas condições em que foram submetidos, independentemente de terem o conhecimento ou não dos acertos obtidos, o que sugere que os atletas profissionais são capazes de ficar sob controle de outro tipo de consequência para controlar seus acertos nos chutes (e.g., sensação da batida na bola, som na bola em contato com os pés, qualidade do movimento do chute, inclinação do corpo, etc), isto é, os profissionais foram capazes de manter seus acertos sob controle de outro tipo de consequência, diferente da visão da bola no alvo. Com base nestes dados, foi possível perce-

ber que o índice de acertos do grupo dos profissionais não sofreu influência das condições experimentais manipuladas como ocorreu nos participantes novatos e intermediários.

Weiss, Amouröse e Wilko (2009) desenvolveram uma pesquisa com jogadoras de futebol feminino com o objetivo de avaliar a influência do "feedback de desempenho" (evento subsequente ao comportamento adequado) do treinador (verbalizações sobre o rendimento das atletas no comportamento alvo escolhido) e do "clima motivacional" (verbalização de regras pelo treinador de como se comportar em treinos e jogos, ou seja, condições antecedentes ao comportamento adequado) no desempenho em comportamentos adequados (e.g. chegar no horário, seguir comandos, acertar gols, jogadas, chutes, passes, cabeçadas e desarmes, comunicação com a equipe, relacionamento com as companheiras, etc) das jogadoras ao longo da temporada. As atletas foram divididas em dois grupos, de forma que o grupo 1 recebia "feedbacks positivos" (o treinador citava os comportamentos que ocorreram e que deveriam ser apresentados novamente) e o treinador lhes dizia que deveriam "treinar e jogar com prazer" e o grupo 2 recebia "feedbacks negativos" (o treinador citava os comportamentos que ocorreram e que não deveriam ser apresentados novamente) e o treinador lhes dizia que deveriam "treinar e jogar para ganhar". Os resultados mostraram que as participantes do grupo 1 apresentaram maior frequência de comportamentos de comunicação entre as participantes do grupo, de elogios (e.g. "boa", "bem jogado", "muito bom", "parabéns", etc) durante os treinos e jogos, verbalizações positivas (e.g. "continue tentando", "boa tentativa", "acerta a próxima", etc) após ocorrência de erros, incentivos verbais (e.g. "vamos", "você consegue", "continue", etc) durante os treinos e comemorações coletivas (e.g. apertos de mão, abraços, bater palmas, etc) após boas jogadas e gols em treinos e jogos ao longo da temporada, bem como obtiveram maior número de vitórias e gols marcados e menor número de gols sofridos em comparação ao grupo 2.

Gianfaldoni e Santos (2013) desenvolveram um estudo experimental manipulando reforço diferencial com dois atletas de artes marciais, praticantes de Muay Thai, com o objetivo de elevar a taxa de variabilidade na combinação dos golpes emitidos nos treinos. Foi realizado um delineamento de sujeito único dividido em três fases, linha de base, etapa de intervenção e remoção da intervenção. Treinos de 60 segundos em sacos de pancada foram gravados com cada participante e as filmagens foram cruzadas com os dados de observadores que registravam os comportamentos durante os treinos. Durante a fase de intervenção do experimento, cada combinação variada de golpes emitida pelo atleta eram seguidas de elogios (e.g. Muito bem!; Ótimo golpe!; Isso aí!). As respostas emitidas

na linha de base, fase de intervenção e remoção foram analisadas entre si, comparando o desempenho do participante com ele mesmo. Os resultados mostraram que a frequência de emissão de repertórios variados de combinação de golpes de braços e pernas elevou nos dois sujeitos na fase de intervenção e que, após o a etapa de reforço, ambos participantes obtiveram taxas de variabilidade maiores que as obtidas na linha de base, antes de serem submetidos a qualquer procedimento de reforço. Os autores concluíram que o método desenvolvido é uma ferramenta útil para promover integração do trabalho entre atleta e equipe técnica, bem como relevante para refinar as habilidades treinadas pelos lutadores no dia a dia de treinamento.

Entre diversos reforçadores arbitrários, a escolha do dinheiro para reforçar os acertos dos participantes desta pesquisa foi determinada levando-se em conta o papel que esta variável exerce sobre o futebol contemporâneo. Hausler, Becker, Bartling e Weber (2015) investigaram as regiões do cérebro de jogadores de futebol após receberem uma recompensa monetária por terem executado passes e chutes com sucesso. Os autores identificaram fortes atividades cerebrais em regiões relacionadas ao córtex pré-frontal (responsável pela execução de movimentos) e ao sistema dopaminérgico, o qual regula a liberação de dopamina, neurotransmissor envolvido com respostas reflexas do organismo relacionadas ao prazer.

A análise das pesquisas que estudaram a influência de variáveis ambientais sobre o comportamento de chute ao gol mostrou que algumas delas manipularam condições antecedentes ao chute (e.g., visão do gol e da bola, instruções oferecidas por treinadores) e apenas uma avaliou o efeito de elogios (reforçador condicionado) sobre o desempenho do atleta. O presente trabalho tem por objetivo contribuir na investigação dos efeitos de reforçadores condicionados na modificação da precisão dos chutes no gol de atletas de futebol em formação.

## MÉTODO

### Participantes

Quatro adolescentes de 16 anos de idade (nascidos em 1999) matriculados no Ensino Médio, que atuam na posição de atacante e meio campo num clube de futebol de São Paulo. Os quatro participantes estavam inscritos na categoria sub 17 da instituição em que a pesquisa foi realizada. Os atletas são contratados para jogar futebol pela instituição desde os 14 anos. Os participantes são federados<sup>16</sup> desde os 11 anos de idade, o que significa que competem no futebol há, pelo menos, 6 anos.

Tabela 1:  
Características dos quatro participantes

<b>Participantes</b>	<b>Idade</b>	<b>Posição</b>	<b>Perna dominante</b>	<b>Praticou outra modalidade?</b>	<b>Qual?</b>	<b>Durante quanto tempo?</b>
P1	16 anos	Atacante	Esquerda	Sim	Futsal	4 anos
P2	16 anos	Meio campo	Esquerda	Sim	Futsal	5 anos
P3	16 anos	Atacante	Direita	Sim	Futsal	3 anos
P4	16 anos	Meio campo	Esquerda	Sim	Futsal	5 anos

<sup>16</sup> Para os atletas poderem participar de competições de futebol, tanto estaduais como nacionais, é necessário que eles sejam inscritos na federação do seu estado. Dessa forma, a federação de cada estado possui informações (data de nascimento, peso, altura, histórico escolar, boletim escolar, clubes que já jogou, etc) de todos os atletas dos clubes da sua região.

## Local, Equipamento e Materiais

As sessões foram realizadas no centro de treinamento de um clube, localizado em Guarulhos, SP. A tarefa de chutar nos alvos foi feita em um gol, no qual foram agregados quatro alvos em formato de bambolê dentro do gol. Não havia goleiros para defender os chutes.

Para a tarefa de chute ao gol, a meta regulamentar de futebol (7,32 x 2,44m) foi dividida em áreas de alvo superior e inferior, pendurando-se arcos de 75 centímetros de diâmetro, confeccionados de material flexível e fixados às traves com fita adesiva do tipo *silver tape* (Figura 2). Foi demarcado um ponto fixo de chute a 11 metros (distância do pênalti) da meta para todos os participantes em todas as tentativas.

Para o registro e tabulação das tentativas de cada participante foram utilizadas folhas de registro, nas quais foram identificados os alvos e se ocorreu acerto ou erro no alvo (Apêndice C).

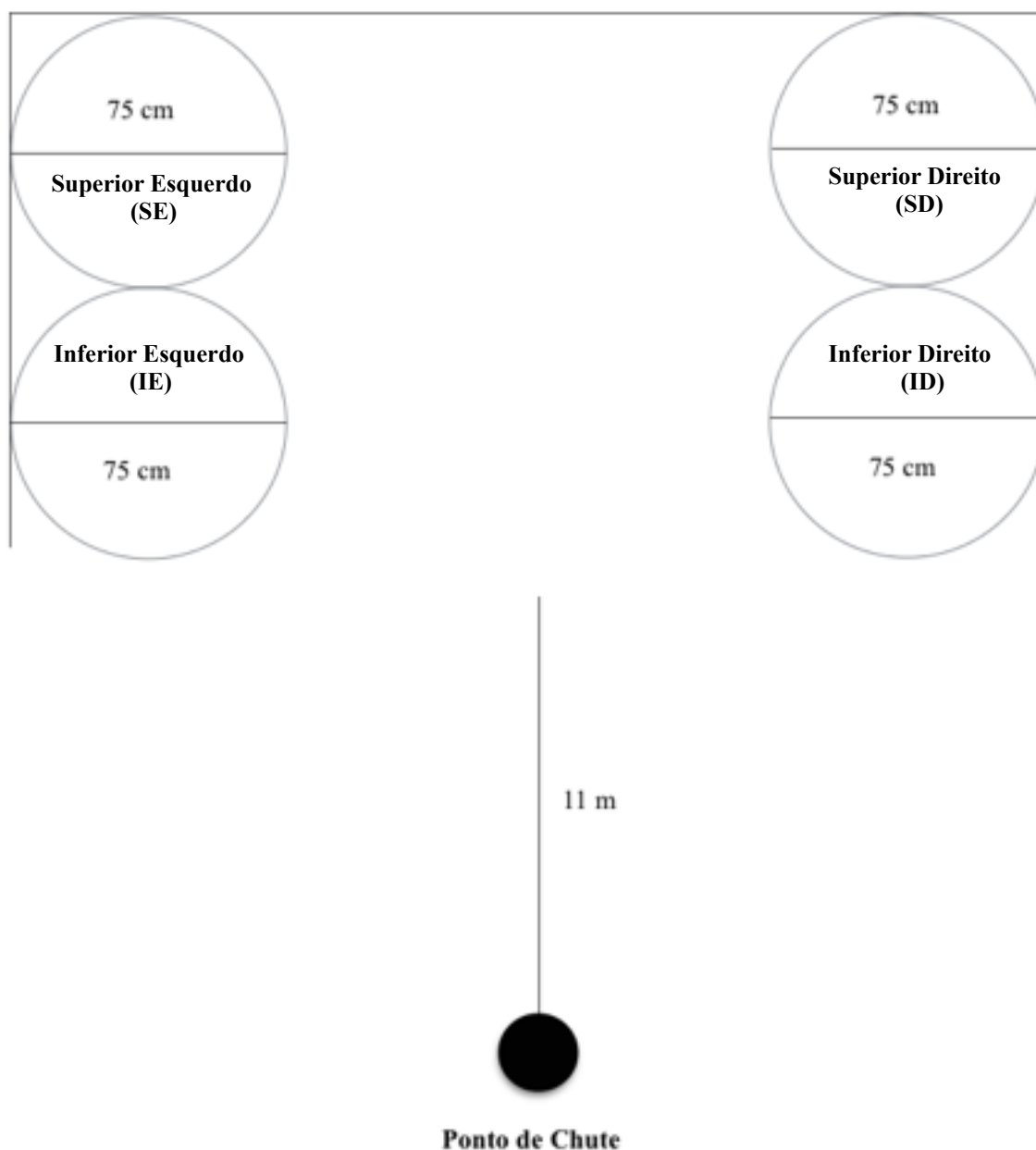


Figura 2. Marcação para os testes de chute, proposto por Mor-Christian (1979)<sup>17</sup>

<sup>17</sup>A “Bateria de Teste de Mor-Christian” foi escolhida por ser um procedimento já validado, no que se refere à avaliação de habilidades requeridas para prática do futebol. A mesma foi desenvolvida com 45 estudantes universitários do sexo masculino com vários níveis de habilidade, incluindo jogadores do time titular, campeão de jogos escolares e jogadores de futebol de turmas de educação física. Foram estudadas inicialmente cinco testes de habilidades. Os testes para qualquer uma das habilidades compõem uma bateria com validade e fidedignidade aceitáveis e podem ser administrados sem a necessidade de nenhum equipamento especial. É importante ressaltar que durante a pesquisa foi avaliada somente a habilidade relacionada ao chute pois, de acordo com a bateria, os resultados de qualquer um dos testes podem ser utilizados separadamente.

## Procedimento

Cada sessão foi composta de cinco minutos de aquecimento e quatro séries de 16 chutes aos alvos.

*Aquecimento.* Antes do treino de chutes aos alvos, cada participante foi orientado a realizar um aquecimento, principalmente nos membros inferiores, para ativação da musculatura necessária para os chutes durante cinco minutos. O pesquisador dizia para os participantes: “Antes de iniciar o procedimento, você deverá aquecer seu corpo, principalmente os membros inferiores, durante cinco minutos. Realize o aquecimento da forma como preferir, mas lembre-se que um bom aquecimento pode ajudá-lo a iniciar bem os treinos de chutes aos alvos”.

*Linha de Base 1 (avaliação da precisão dos chutes ao alvo sem reforçamento).* Após o aquecimento, os participantes foram solicitados a executar quatro chutes consecutivos em cada um dos alvos. A ordem da escolha dos alvos foi estabelecida de acordo com a preferência dos participantes. Nesta etapa, o pesquisador dizia aos participantes: “Agora será dado o início a etapa de treino de chutes nos alvos. Você irá executar 64 chutes por sessão com o seu pé dominante. É necessário executar quatro chutes consecutivos num determinado alvo para que possa passar para os próximos alvos. Após iniciar os chutes, você deve, obrigatoriamente, executar quatro chutes no alvo escolhido, para assim, ter acesso ao alvo seguinte, até que os 16 chutes (quatro em cada alvo) sejam apresentados. Após os primeiros 16 chutes, você terá um tempo de descanso (três a cinco minutos) enquanto um outro participante entrará no seu lugar. Assim que a série do outro participante terminar, você iniciará sua segunda série de 16 chutes, repetindo a ordem de escolha dos alvos da primeira série. Caso sinta algum desconforto durante o treino, pode interrompê-lo no momento que julgar necessário.”.

Os chutes que faziam a bola bater na área do alvo ou passaram por dentro das esferas foram considerados acertos. Na linha de base, não houve consequências diferentes para os chutes considerados acertos ou erros, além do comentário do pesquisador de que ocorreu acerto ou erro. A linha de base terminava para um determinado participante para um determinado alvo após a porcentagem de acertos atingir uma variação menor que 10% em três sessões consecutivas.



*Treino (reforçamento condicionado).* Após o aquecimento, os atletas foram instruídos de que receberiam pontos para os acertos (1 ponto por acerto), os quais poderiam ser trocados por dinheiro ao final das sessões. Na fase de intervenção, o pesquisador dizia: “A partir desta sessão, uma nova regra será inserida nos seus treinos de chutes os alvos. A cada chute que acertar no alvo X somará pontos, os quais poderão ser trocados por dinheiro no final da sessão, cada acerto valendo R\$1,00. Nos demais alvos, cada acerto ou erro serão apenas registrados por mim. Caso sinta algum desconforto durante o treino, pode interrompê-lo no momento que julgar necessário”.

*Reforçamento + bônus por acerto de todos os chutes de uma série de um alvo (Ref. + bônus).* Após a extensa linha de base (37 sessões) realizada pelo participante P2 até atingir a estabilidade nos acertos do alvo IE, foi inserida uma intervenção combinada com duas variáveis, o reforço condicionado e o estabelecimento de meta. A partir da inserção deste treino de chutes no alvo IE de P2, o reforço condicionado do restante dos alvos (SD, SE e ID) foi interrompido. Neste treino, o pesquisador dizia: “Neste alvo cada acerto continua valendo R\$ 1,00 mas, a cada quatro chutes consecutivos que você acertar, você receberá um bônus de R\$ 2,00”.

*Linha de Base 2.* Para o participante P1 foi possível suspender o reforçamento condicionado aos acertos nos alvos IE e SE e, para P2, foram suspensos os alvos SE, ID e e SD com o objetivo de verificar se a porcentagem de acertos retornaria aos níveis basais.

## **Delineamento Experimental**

Foi empregado o delineamento de linha de base múltipla através dos alvos. Para cada participante foram obtidas linhas de base da precisão dos chutes para cada alvo. Foi introduzido o procedimento de reforçamento por dinheiro após atingida a estabilidade de acertos num determinado alvo, enquanto nos demais alvos, continuava-se a registrar as linhas de base. Apenas após observar-se uma alteração na precisão dos chutes ao(s) alvo(s) para os quais ofereceu-se reforçamento, o procedimento de reforçamento para a precisão foi aplicado nos demais alvos.

## **Considerações éticas**

Considerando que os participantes da pesquisa eram menores de idade, foi encaminhado um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) para o responsável pelo adolescente autorizar a participação do menor na pesquisa. Enfatizou-se que o participante poderia desistir do estudo a qualquer momento sem prejuízo algum.

Para garantir o compromisso ético com a instituição, foi encaminhado um termo de autorização institucional para o coordenador responsável pelo centro de formação de atletas, esclarecendo os objetivos da pesquisas e solicitando a execução dos procedimentos em seu espaço físico. Foi enfatizado que a instituição poderia interromper a pesquisa a qualquer momento.

A integridade física e psicológica dos participantes foi sempre respeitada e colocada como prioridade durante os procedimentos deste estudo.

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da PUC/SP sob CAAE: 45410215.8.0000.5482.

## Resultados

Primeiramente serão apresentados os dados relativos à porcentagem de acertos de cada participante nas várias fases, às quais foram submetidos para cada um dos quatro alvos estudados.

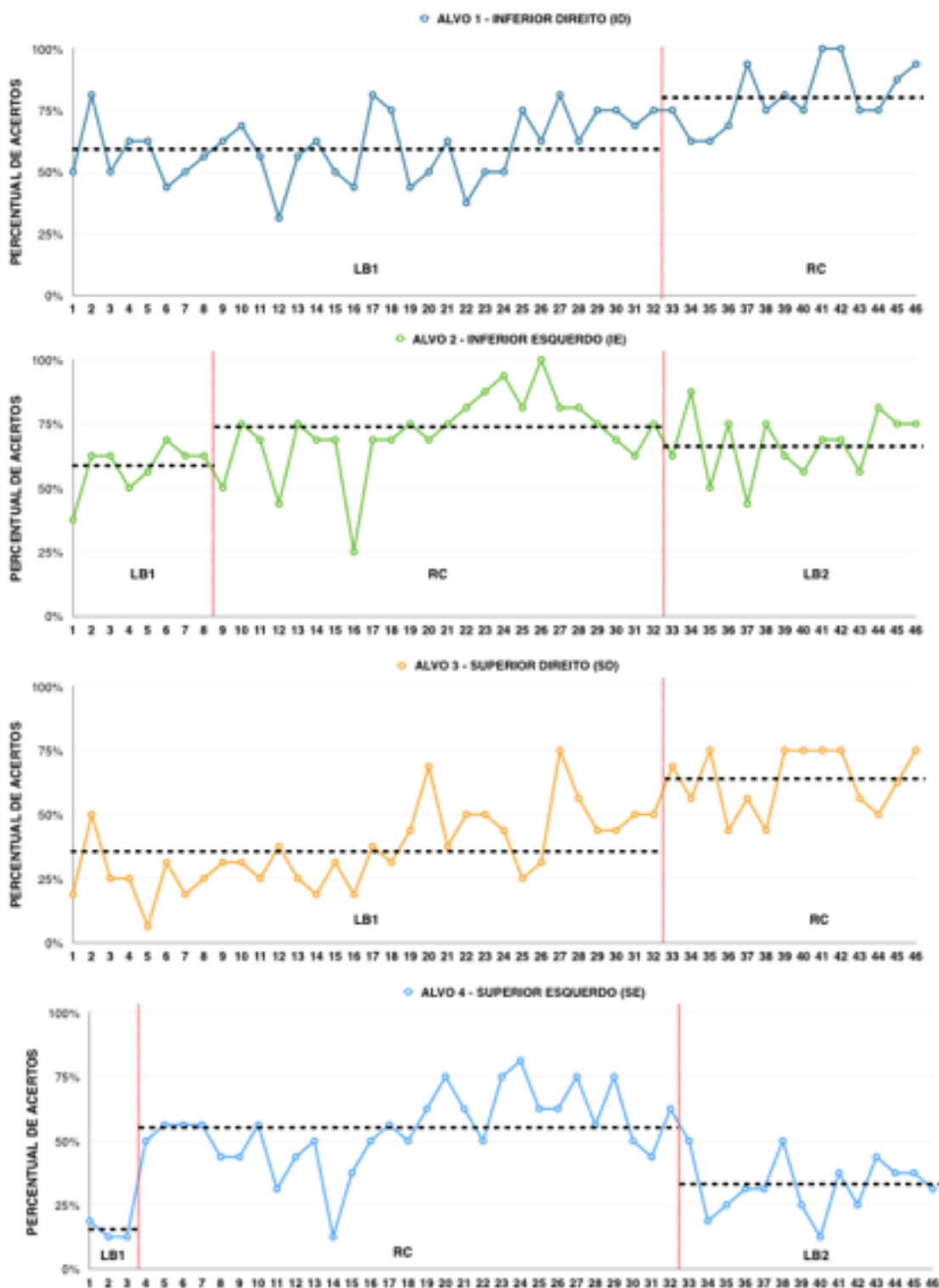


Figura 3. Porcentagem de acertos obtida pelo Participante 1 (P1) nos quatro alvos em todas as fases experimentais: Linha de Base 1 (LB1), Reforçamento (RC) e Linha de Base 2 (LB2).

A Figura 3 apresenta a porcentagem de acertos obtida pelo Participante 1 nos quatro alvos. A ordem dos alvos escolhida por P1 seguiu a seguinte sequência: 1) inferior direito (ID); 2) inferior esquerdo (IE); 3) superior direito (SD) e 4) superior esquerdo (SE). As linhas verticais representam a separação entre as fases e as linhas pontilhadas representam a média de acertos obtida em cada etapa do estudo.

Como se pode ver na Figura 3 as linhas de base referentes à porcentagem de acertos nos diferentes alvos tiveram durações variadas para P1, uma vez que o critério de estabilidade foi atingido em diferentes momentos. Nos alvos ID e SD a linha de base consistiu de 32 sessões, no alvo IE de oito sessões e no alvo SE de apenas três sessões.

Os dados de Linha de Base 1 apresentados na Figura 3 sugerem que os diferentes alvos estiveram associados com diferentes níveis de dificuldade para P1. Pode-se supor que o alvo ID tenha sido o mais fácil para este participante, uma vez que na Linha de Base 1 ele chegou a apresentar 81,25% de acertos nesse alvo em três sessões. Nos demais alvos, tal índice nunca foi alcançado nessa etapa inicial. A maior porcentagem de acertos nas outras LB1 foi de 68,75% para os alvos IE e SD e 18,75% para o alvo SE.

A Tabela 2 apresenta as médias de acertos e desvios-padrões obtidos por P1, nos quatro alvos, em cada fase da pesquisa. Não houve sessões da Linha de Base 2 para os alvos ID e SD.

Tabela 2. Médias e desvios-padrões das porcentagens de acertos apresentadas por P1 em cada alvo nas diferentes fases.

	ID	IE	SD	SE
<b>Linha de Base 1</b>	59,77% (DP = 2,13%)	57,81% (DP=1,58%)	36,13% (DP=2,43%)	14,58% (DP=0,57%)
<b>Reforçamento</b>	80,36% (DP=2,03%)	71,61% (DP=2,48%)	63,39% (DP=1,95%)	54,74% (DP=2,32%)
<b>Linha de Base 2</b>	-	66,96% (DP=1,97%)	-	32,59% (DP=1,76%)

A Figura 3 e a Tabela 2 mostram que para P1, em todos os alvos, a porcentagem média de acertos foi maior na fase em que o pesquisador ofereceu reforçamento para os acertos e essa porcentagem média diminuiu na fase LB2 para os alvos IE e SE em que foi possível suspender o reforçamento, embora mantendo-se mais alta do que na LB1.

Para P1, o maior aumento ocorreu no alvo SE (39,76% de aumento), depois no alvo SD (27,26% de aumento), em terceiro lugar observou-se 20,59% de aumento no alvo ID e, por fim uma elevação de 13,8% no alvo IE.

No alvo SE a porcentagem de acertos de P1 aumentou de uma média de 14,58% (DP= 0,57%) na LB1 para 54,74% (DP = 2,32%) quando o experimentador passou a reforçar os acertos, e posteriormente diminuiu para 32,59% (DP = 1,76%) após a remoção do reforçamento (LB2). A LB1 de SE foi a mais curta entre os alvos, uma vez que a porcentagem de acertos nesse alvo atingiu a estabilidade nas primeiras três sessões. Também foi possível perceber que a porcentagem de acertos na LB1 atingiu um pico máximo de 18,75% e, na fase de Reforçamento de 81,25%.

Para o alvo SE foi possível observar que após a remoção do Reforçamento ocorreu uma queda de 22,15% no índice médio de acertos, sendo que em todas as sessões da LB2, as porcentagens de acerto foram menores que as da fase Reforçamento. Apesar disso, a porcentagem média de acertos na LB2 foi 18,01% superior àquela da LB1 para P1.

Para o alvo SD, observa-se que P1 aumentou gradualmente a porcentagem de acertos ao longo das sessões da LB1 (ver Figura 3), tendo apresentado 36,13% de acertos em média (DP = 2,43%) na LB1 e 63,39% (DP = 1,95%) na fase em que os acertos foram reforçados. Não houve LB2 para este alvo.

Diferentemente do que ocorreu na LB1 para SE, para o alvo SD a Linha de Base 1 precisou de 32 sessões para atingir a estabilidade. A etapa de Reforçamento foi composta por 14 sessões (quase metade das sessões de Reforçamento para o alvo SE), e nela o participante atingiu repetidamente o pico máximo de acertos por seis vezes, enquanto na LB1, atingiu o mesmo pico, uma única vez, na sessão 27.

No alvo ID, P1 apresentou em média 59,77% de acertos (DP = 2,13%) na LB1 e chegou a alcançar a média de 80,36% (DP = 2,03%) na etapa de Reforçamento. Semelhantemente ao que ocorreu para o alvo SD, foram necessárias 32 sessões na LB1 para que a porcentagem de acertos atingisse uma estabilidade e se passasse para a fase de Reforçamento, que durou 14 sessões. Na fase LB1 para o alvo ID, P1 repetiu, em 32 sessões, três vezes o pico de 81,25% de acertos. Na fase de Reforçamento (composta por 14 sessões), P1 apresentou picos de acertos maiores, atingindo percentuais de 87,5%, 93,75% e 100% (duas vezes). Não houve LB2 para este alvo.

Para o alvo IE, a comparação entre as médias das porcentagens de acertos apresentadas por P1 na LB1 e no Reforçamento mostrou um menor aumento do que os observados nos outros três alvos, evoluindo em 13,8%, uma vez que este participante apresentou uma média de 57,81% de acertos (DP = 1,58%) na LB1 e, na fase do Reforçamento, uma média de 71,61%, (DP = 2,48%), a maior média obtida para essa fase nos quatro

alvos. Na LB2, a média da porcentagem de acertos diminuiu para 66,96% (DP = 1,97%), porém não chegou a retornar aos níveis da LB1.

No alvo IE, foram necessárias oito sessões para a porcentagem de acertos de P1 atingir a estabilidade na LB1. A fase de Reforçamento durou 24 sessões. Apesar do aumento na quantidade de acertos ter sido o menor em comparação aos outros alvos para P1, foi observado que no alvo IE o Reforçamento também produziu elevação nos picos de rendimento. Na LB1 o maior pico foi de 68,75% de acertos em uma única sessão, enquanto na fase de Reforçamento o participante atingiu picos de 75% (seis vezes), 81,25% (três vezes), 87,5%, 93,75% e 100%.

Para o alvo IE também foi possível observar o efeito da remoção do Reforçamento, tendo havido 14 sessões na LB2. Semelhantemente ao efeito da remoção de reforçamento que ocorreu para o alvo SE, houve queda no índice de precisão nos chutes, neste alvo, porém menor (diminuição de 4,65% de acertos), permanecendo a porcentagem de acertos em níveis superiores aos da LB1.

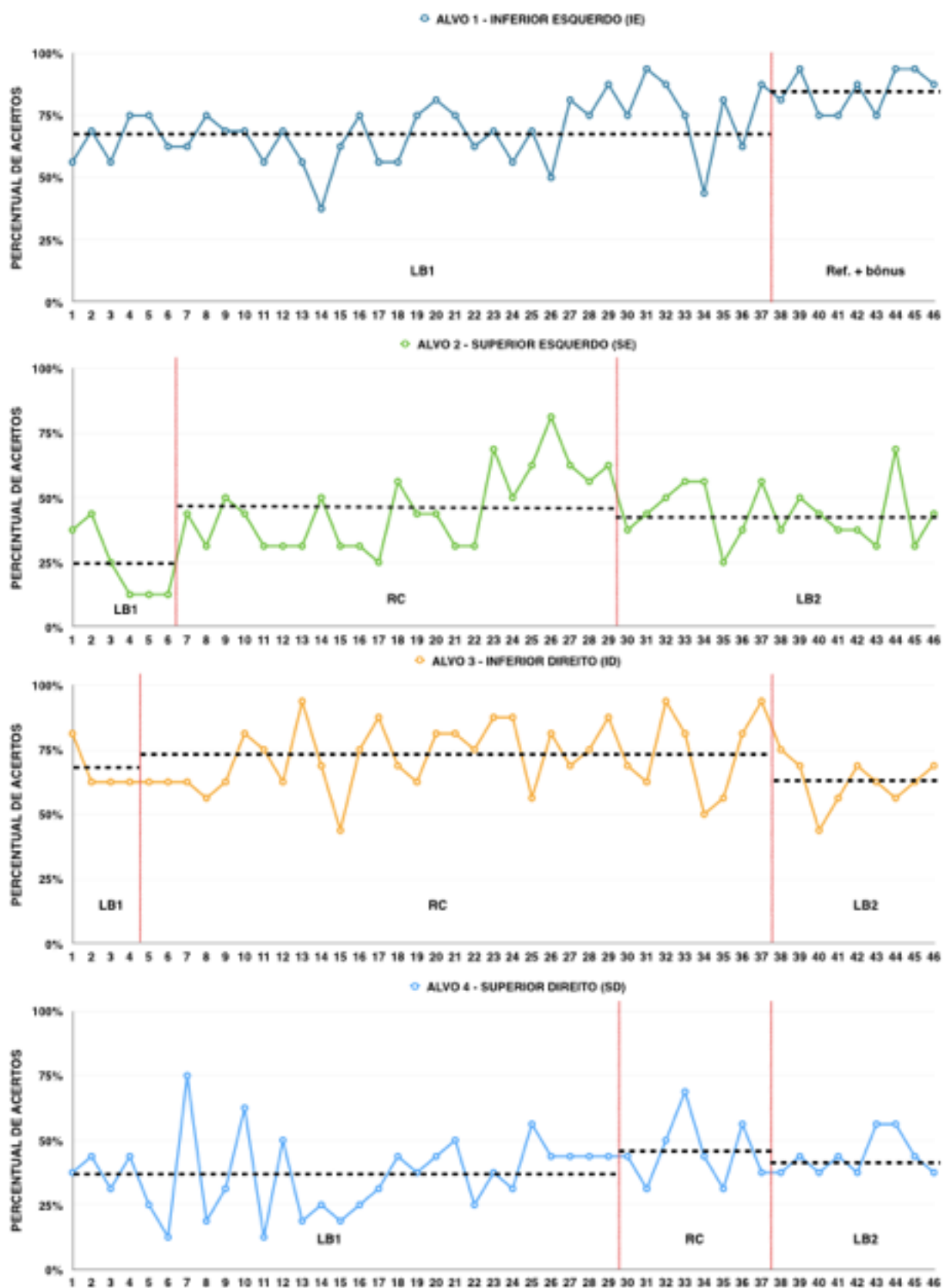


Figura 4. Porcentagem de acerto obtida pelo Participante 2 (P2) nos quatro alvos em todas as fases experimentais: Linha de Base 1 (LB1), Reforçamento (RC), Reforçamento + bônus (Ref. + bônus) e Linha de Base 2 (LB2).

A Figura 4 apresenta a porcentagem de acertos obtida pelo Participante 2 (P2) nos quatro alvos. A ordem dos alvos escolhida por P2 seguiu a seguinte sequência: 1) inferior esquerdo (IE); 2) superior esquerdo (SE); 3) inferior direito (ID) e 4) superior direito (SD).

Nota-se que para P2 foi possível obter dados nas fases Linha de Base 1, Reforçamento e Linha de Base 2 em três alvos (SE, ID e SD). Quanto ao alvo IE, foi possível comparar apenas a porcentagem de acertos na Linha de Base 1 com a fase de Reforçamento. Para este participante, a partir da sessão 38, o procedimento sofreu a seguinte modificação: foi aplicado o Reforçamento + bônus por acerto em todos os chutes numa série do alvo IE (Ref. + bônus). Nessa fase o participante recebeu a instrução de que se acertasse os quatro chutes da série receberia um bônus de R\$ 2,00, além do valor recebido pelos pontos obtidos.

As linhas verticais da Figura 4 representam a separação entre as fases e as linhas pontilhadas representam a média de acertos obtida em cada etapa do estudo.

Como se pode ver na Figura 4, as Linhas de base 1 referentes à porcentagem de acertos nos diferentes alvos também tiveram durações variadas, uma vez que o critério de estabilidade foi atingido em diferentes momentos. No alvo IE a Linha de Base 1 consistiu de 37 sessões, no alvo SD de 29, no alvo SE de seis e no alvo ID apenas de quatro sessões.

Também é possível perceber na Figura 4 que os diferentes alvos estiveram associados com diferentes níveis de dificuldade para P2, não havendo coincidência entre os alvos que se mostraram mais fáceis para P1 e P2. Para P2, pode-se supor que o alvo IE tenha sido mais fácil que os outros, uma vez que na Linha de Base 1, este participante apresentou elevados índices de acertos, apresentando 87,5% de acertos em duas sessões e 93,75% em uma sessão. Nos demais alvos, tais índices nunca foram alcançados nas sessões de LB1 por P2. Os maiores picos observados nas outras Linhas de Base 1 para esse participante foram 81,25% de acertos para o alvo ID, 75% para o alvo SD e 43,75% para o alvo SE.

A Tabela 3 apresenta as médias de acertos e os desvios-padrões obtidos por P2, nos quatro alvos, em cada fase da pesquisa. Não houve sessões da Linha de Base 2 para o alvo IE.



Tabela 3. Médias e desvios-padrões das porcentagens de acertos apresentadas por P2 para cada alvo nas fases LB1, Reforçamento e LB2 nos alvos SE, ID e SD. Para o alvo IE, dados da LB1 e Ref. + bônus.

	IE	SE	ID	SD
<b>Linha de Base 1</b>	68,24% (DP=2,01%)	23,96% (DP=2,22%)	67,19% (DP=1,5%)	36,64% (DP=2,35%)
<b>Reforçamento</b>	84,72% (DP=1,33%)	45,65% (DP=2,42%)	72,54% (DP=2,12%)	45,31% (DP=2,05%)
<b>Linha de Base 2</b>	-	43,75% (DP=1,8%)	62,50% (DP=1,5%)	43,75% (DP=1,22%)

A Figura 4 e a Tabela 3 permitem observar que também para P2, em todos os alvos, a porcentagem média de acertos foi maior na fase em que o pesquisador ofereceu reforçamento para os acertos e essa porcentagem média diminuiu na fase LB2 para os três alvos (SE, ID e SD) em que o reforçamento foi suspenso.

No alvo SE o procedimento de reforçamento foi acompanhado por um aumento da porcentagem de acertos de P2, tendo em vista que a média de acertos na LB1 foi de 23,96% (DP = 2,22%) e aumentou para 45,65% (DP = 2,42%). Após a remoção do reforçamento, a média da porcentagem de acertos diminuiu para 43,75% (DP = 1,8%), mas manteve-se acima da média apresentada na LB1. O maior aumento de P2 ocorreu no alvo SE, com elevação de 21,69%.

Para o alvo SE houve seis sessões de LB1, 23 na fase Reforçamento e 16 em LB2. Na fase de Reforçamento, a porcentagem de acertos média foi maior que na LB1 em 18,69%, provavelmente decorrente do efeito do reforçamento. Em relação aos picos de acertos, P2 atingiu 43,75% em LB1 e na fase de Reforçamento 81,25%. Após a remoção do Reforçamento para os chutes em SE houve uma queda de 1,9% na média de acertos de chutes, mas permaneceu 19,79% maior do que a média em LB1, a maior diferença entre as linhas de base de todos os alvos da pesquisa.

No alvo IE, P2 foi submetido a 37 sessões de Linha de Base 1 e a nove sessões na fase Ref. + bônus em relação aos acertos dos quatro chutes da série. Como se pode ver na Figura 4, para o alvo IE houve um aumento gradual nos índices de acertos nas sessões ao longo da LB1 e a média da porcentagem de acertos evoluiu de 68,24% (DP = 2,01%) na LB1 para 84,72% (DP = 1,33%) na fase Ref.+Bônus, a maior média obtida por este participante. P2 obteve uma maior frequência de picos de acertos na fase de Reforçamento + bônus, uma vez que, em nove sessões, atingiu três vezes a marca de 93,75% comparado a apenas um pico de 93,75% da LB1.

Já nos alvos SD e ID, os aumentos nas porcentagens de acertos apresentados por P2 na etapa de reforçamento em relação aos valores basais foram menores (8,67% para SD e 5,35% para ID).

O alvo SD pode ser considerado um dos alvos mais difíceis para P2, uma vez que a média de acertos nas 29 sessões de LB1 foi de 36,64% (DP = 2,35%), de 45,31% (DP = 2,05%) nas oito sessões de Reforçamento e de 43,75% (DP = 1,22%) após a remoção do reforçamento. Comparando o desempenho neste alvo nas fases Reforçamento e LB2, verifica-se que houve uma queda de apenas 1,56% no índice de acertos na LB2.

No alvo ID, P2 foi submetido a quatro sessões de LB1 até que a porcentagem de acertos atingisse a estabilidade, com uma média de acertos de 67,19% (DP = 1,5%). Em 33 sessões de Reforçamento, obteve a média de 72,54% (DP = 2,12%) e, após nove sessões da LB2, a média foi reduzida para 62,5% (DP = 1,5%), abaixo da LB1.

Para o participante 2 foi possível identificar uma elevação nos picos das porcentagens de acertos em ID. Na LB1 o pico correspondeu a três repetições de 93,75% ao longo das sessões de Reforçamento. A partir da sessão 38, com a remoção da consequência de “ganhar pontos”, foi observado uma queda de 10,04% na média da precisão dos chutes para este alvo. A remoção da consequência reforçadora pode ter contribuído para a queda do rendimento, uma vez que nas primeiras três sessões da LB2, P2 reduziu seu índice de acertos em 50%, em comparação com o pico máximo obtido na última sessão da fase de Reforçamento. Este foi o único alvo, dos quatro que sofreram a remoção do Reforçamento, que obteve uma média de acertos em LB2 4,69% menor a média da LB1.

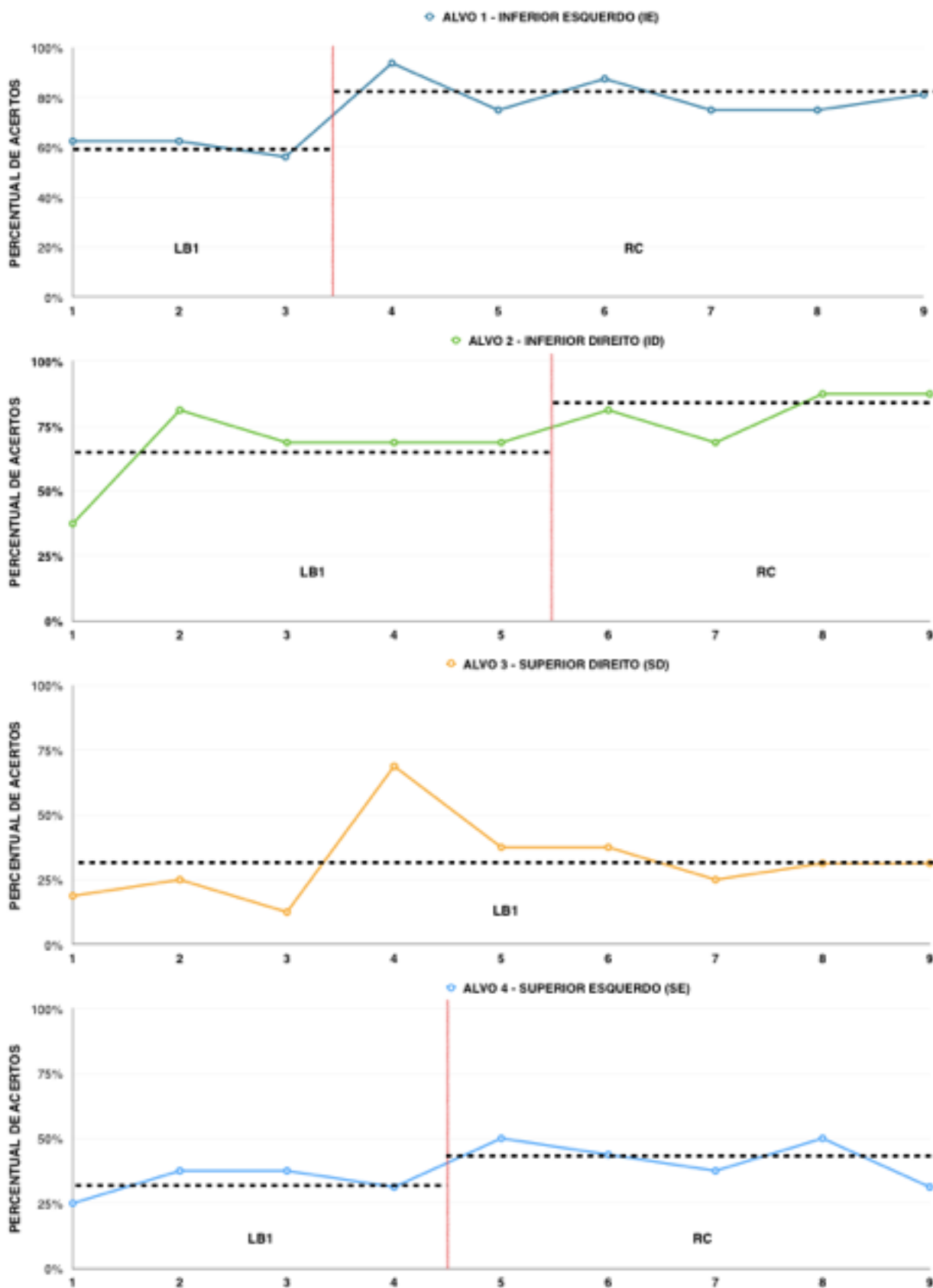


Figura 5. Porcentagem de acerto obtida pelo Participante 3 (P3) nos quatro alvos em todas as fases experimentais: Linha de Base 1 (LB1) e Reforçamento (RC).

A Figura 5 apresenta a porcentagem de acertos apresentada pelo Participante 3 (P3) nos quatro alvos. A ordem dos alvos escolhida por P3 seguiu a seguinte sequência: 1) inferior esquerdo (IE); 2) inferior direito (ID); 3) superior direito (SD) e 4) superior esquerdo (SE). Este participante não foi submetido à LB2 em nenhum dos alvos e no alvo SD só foi possível obter as medidas da LB1, uma vez que a coleta de dados foi interrompida na nona sessão para esse participante.

As linhas verticais representam a separação entre a Linha de base e a fase de Reforçamento e as linhas pontilhadas representam as médias de acertos obtidas em cada etapa do estudo.

Pode-se observar na Figura 5 que as Linhas de Base referentes aos diferentes alvos também tiveram durações variadas, uma vez que o critério de estabilidade foi atingido em diferentes momentos. No alvo ID a Linha de Base consistiu de cinco sessões, no alvo SE de quatro e no alvo IE de três sessões. Para o alvo SD, P3 não atingiu estabilidade na porcentagem de acertos até o encerramento da coleta de dados e, por este motivo, não ocorreu o reforçamento de acertos para este alvo.

A Figura 5 também permite observar que os diferentes alvos foram associados com diferentes níveis de dificuldade para P3. Pode-se supor que o alvo ID tenha sido mais fácil para P3, uma vez que este participante apresentou 81,25% de acertos em uma sessão da LB1. Nos demais alvos, tal índice nunca foi alcançado nessa etapa inicial. As maiores porcentagens de acertos apresentadas nas outras Linhas de Base foram 68,75% para o alvo SD e 62,5% para o alvo IE.

A Tabela 4 apresenta as médias de acertos e desvios-padrões obtidos por P3, nos quatro alvos, em cada fase da pesquisa. Não houve Reforçamento para os acertos no alvo SD e nenhuma sessão da LB2.

Tabela 4. Médias e desvios-padrões das porcentagens de acertos apresentadas por P3 para cada alvo nas diferentes fases

	IE	ID	SD	SE
<b>Linha de Base 1</b>	60,42% (DP=0,57%)	65,00% (DP=2,6%)	31,94% (DP=2,57%)	32,81% (DP=0,95%)
<b>Reforçamento</b>	81,25% (DP=1,26%)	81,25% (DP=1,41)	-	42,50% (DP=1,3%)

A Figura 5 e a Tabela 4 permitem observar que houve aumentos nos percentuais de acertos na fase Reforçamento em todos os alvos que passaram por essa fase. O maior aumento ocorreu no alvo IE, com elevação de 20,83%, uma vez que atingiu 60,42% (DP = 0,57%) na LB1 e aumentou para 81,25% (DP = 1,26%) na etapa do Reforçamento.

No alvo IE, a porcentagem de acertos precisou de três sessões na LB1 até atingir a estabilidade. Na primeira sessão da fase Reforçamento, P3 apresentou o máximo de acertos nesse alvo (93,75%). Em todas as sessões da fase Reforçamento ocorreram índices de acertos superiores aos da Linha de Base.

No alvo ID, P3 partiu de uma média de 65% (DP = 2,60%) na LB1 e atingiu 81,25% (DP = 1,41%) na fase em que ocorreu Reforçamento, apresentando um aumento médio de 16,25%.

No alvo ID, estabilidade na porcentagem de acertos foi atingida após cinco sessões. Apesar do aumento de 16,25% na média da porcentagem de acertos na fase de Reforçamento, foi possível perceber que P3 apresentou a menor precisão de chutes na segunda sessão da fase de Reforçamento, equivalente aos índices obtidos nas três últimas sessões da LB1 (68,75%). Nas outras sessões da fase de Reforçamento, P3 apresentou 81,25% de acertos na primeira sessão - equivalente ao máximo de rendimento da LB1 - e aumentou essa precisão alcançando 87,5% de acertos nas duas últimas sessões.

Para o alvo SE, a porcentagem de acertos de P3 precisou de quatro sessões para atingir a estabilidade. Este alvo foi aquele para o qual ocorreu o menor aumento na porcentagem de acertos quando se introduziu o Reforçamento, uma vez que na LB1 a média de acertos foi de 32,81% (DP = 0,95%) e na etapa de Reforçamento 42,5% (DP = 1,3%). Apesar disso, foi possível observar que logo na primeira sessão da fase Reforçamento, o participante alcançou um novo pico máximo de acertos, 12,5% maior que os picos obtidos na LB1.

Para o alvo SD, P3 foi submetido apenas à LB1, apresentando uma média de acertos de 31,94% (DP = 2,57%). Esse participante foi submetido a nove sessões de LB1 quando a coleta de dados precisou ser interrompida.

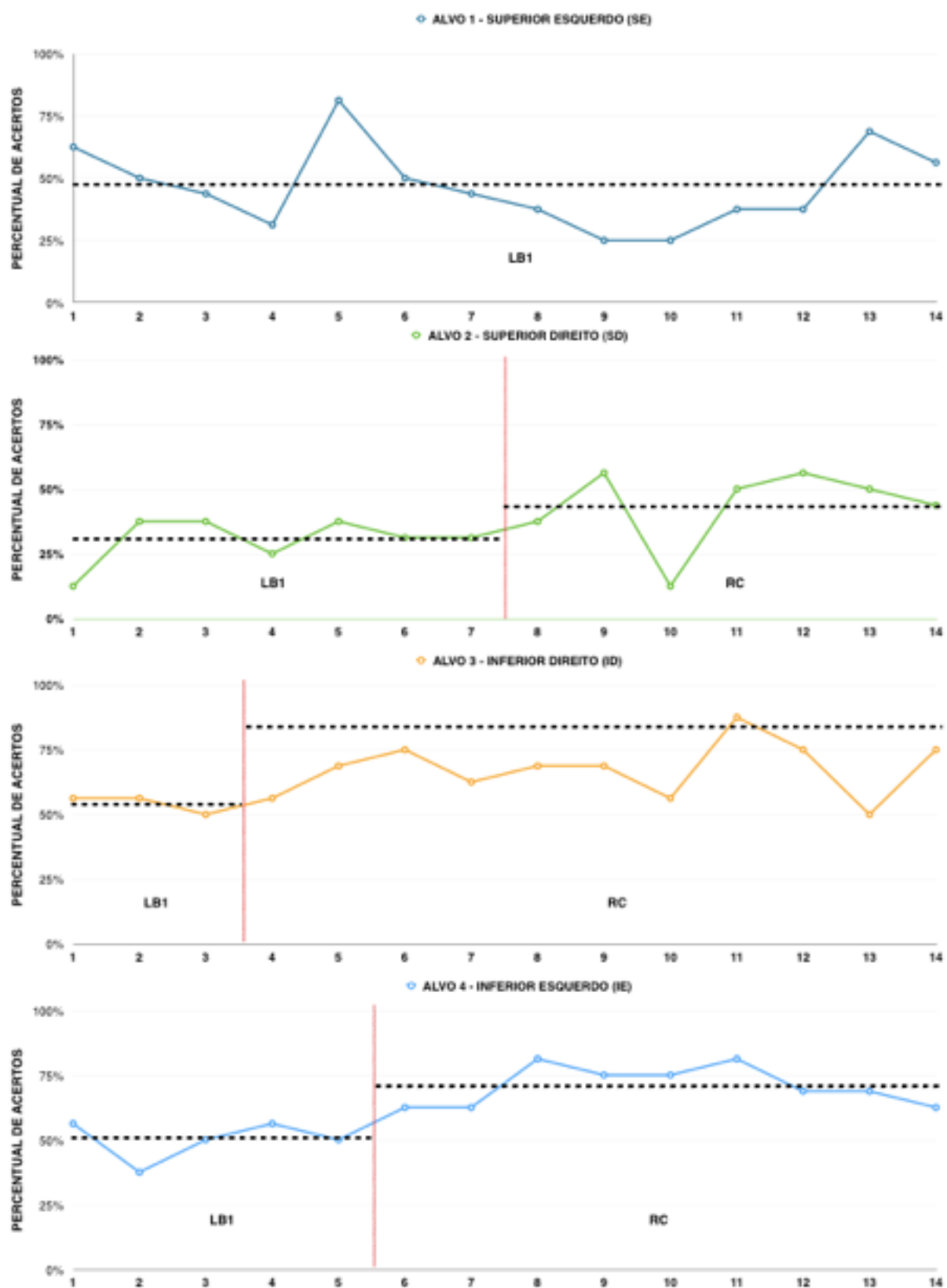


Figura 6. Porcentagem de acerto obtida pelo Participante 4 (P4) nos quatro alvos em todas as fases experimentais: Linha de Base 1 (LB1) e Reforçamento (RC).

A Figura 6 apresenta a porcentagem de acertos obtida pelo Participante 4 nos quatro alvos. A ordem dos alvos escolhida por P4 seguiu a seguinte sequência: 1) superior esquerdo(SE); 2) superior direito (SD); 3) inferior direito (ID) e 4) inferior esquerdo (IE). Este participante não foi submetido à LB2 em nenhum dos alvos e no alvo SE só foi possível obter as medidas da LB1, uma vez que a coleta de dados de P4 foi interrompida na décima quarta sessão.

As linhas verticais representam a separação entre a LB1 e a fase de Reforçamento e as linhas pontilhadas representam as médias de acertos obtidas em cada etapa do procedimento.

Pode-se observar na Figura 6 que as LB1 referentes aos diferentes alvos também tiveram durações variadas, uma vez que o critério de estabilidade foi atingido em diferentes momentos. No alvo SD a linha de base consistiu de sete sessões, no alvo IE de cinco e no alvo ID de três sessões. Para o alvo SE, P4 não atingiu estabilidade na porcentagem de acertos até o encerramento da coleta de dados e, por este motivo, não ocorreu o procedimento de reforçamento de acertos para este alvo.

A Figura 6 também permite observar que os diferentes alvos foram associados com diferentes níveis de dificuldade. Pode-se supor que o alvo SE tenha sido o mais fácil para P4 do que os outros, uma vez que este participante chegou a apresentar 81,25% de acertos na LB1. Nos demais alvos, tal índice nunca foi alcançado nas sessões de LB1. As maiores porcentagens de acertos apresentadas por P4 nas outras LB1 foram 56,25% para os alvos ID e IE e 37,5% para o alvo SD.

A Tabela 5 apresenta as médias de acertos e desvios-padrões obtidos por P4, nos quatro alvos, em cada fase da pesquisa.

Tabela 5. Médias e desvios-padrões das porcentagens de acertos apresentadas por P4 para cada alvo nas diferentes fases

	SE	SD	ID	IE
<b>Linha de Base 1</b>	46,43% (DP=2,62%)	30,36% (DP=1,46%)	54,17% (DP=0,57%)	50,00% (DP=1,22%)
<b>Reforçamento</b>	-	43,75% (DP=2,44)	82,64% (DP=1,72%)	70,83% (DP=1,22%)

A Figura 6 e Tabela 5 permitem observar que quando se introduziu o Reforçamento para P4, a média de acertos foi de 54,17% (DP=0,57%) na LB1 para 82,64% (DP=1,72%) para a etapa de Reforçamento, ocorrendo um aumento de 28,47%.

No alvo IE, P4 obteve uma média de porcentagem de acertos de 50% (DP=1,22%) na LB1 e de 70,83% (DP=1,22%) na fase em que ocorreu o Reforçamento. No alvo IE, P4 precisou de cinco sessões na LB1 para que a porcentagem de acertos atingisse a estabilidade. A fase de Reforçamento foi composta por nove sessões. O máximo de acertos obtido na LB1 foi de 56,25% e na fase de Reforçamento todos os índices foram acima de 62,5%, chegando ao pico de 81,25%, em duas sessões.

No alvo SD, P4 obteve a menor das alterações na porcentagem de acertos (13,39%) quando se introduziu o reforçamento, uma vez que na LB1 atingiu a média de 30,36% (DP=1,46%) e aumentou para 43,75% (DP=2,44%) na etapa de Reforçamento.

Para alvo SD, P4 foi submetido a sete sessões na LB1 e a sete sessões na fase de Reforçamento. A maior porcentagem de acertos apresentada por P4 na LB1 foi 37,5% enquanto na fase de Reforçamento ocorreram duas vezes o índice de 56,25%.

Para o alvo SE, P4 foi submetido apenas à LB1 apresentando uma média de acertos de 46,43% (DP=2,62%). Os acertos deste alvo oscilaram entre 31,25% e 81,25% ao longo das 14 sessões.

Numa tentativa de verificar se o dia da semana era uma variável relevante na precisão dos chutes na LB1 para os participantes 1 e 2, construiu-se a Tabela 6.

Tabela 6. Médias e desvios padrões das porcentagens de acertos para o conjunto dos quatro alvos em cada dia de semana na fase LB1 para os participantes 1 e 2

	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
<b>P1</b>	53,13% (DP=3,07)	58,38% (DP=4,95)	50% (DP=4,20)	46,09% (DP=2,82)	45,31% (DP=3,59)
<b>P2</b>	45,83% (DP=1,52)	46,88% (DP=3,00)	51,56% (DP=1,90)	52,94% (DP=1,94)	*

A Tabela 6 mostra que as maiores médias de porcentagens de acertos apresentados por P1 na LB1 ocorreram nas quartas, quintas e sextas feiras com poucas diferenças entre esses três dias da semana. Para P2, excetuando-se as sextas-feiras, em que ocorreu a menor média, não é possível apontar um dia da semana em que tenha ocorrido a maior média de acertos, tendo em vista a proximidade entre os percentuais.

A Tabela 7 apresenta as médias de acertos e desvios-padrões obtidos pelos participantes 1 e 2, na fase de Reforçamento, nos quatro alvos, em cada dia da semana.



Tabela 7. Médias e desvios padrões das porcentagens de acertos para o conjunto dos quatro alvos em cada dia de semana na fase Reforçamento para os participantes 1 e 2.

	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
<b>P1</b>	38,19% (DP=2,71)	42,97% (DP=2,94)	50,54% (DP=3,01)	49,22% (DP=2,91)	49,34% (DP=3,31)
<b>P2</b>	50,63% (DP=3,57)	53,37% (DP=3,25)	54,55% (DP=3,47)	58,33% (DP=3,10)	44,12% (DP=3,85)

Pode-se ver na Tabela 7 que na fase de Reforçamento, os dias da semana associados com os maiores percentuais de acertos são os mesmos da LB1 para P1, apresentando índices próximos nas quartas, quintas e sextas. No entanto, diferentemente dos dados da LB1, para P2 foi possível observar maiores índices de acertos nas quartas e quintas-feiras.

A Tabela 8 apresenta as médias de acertos e desvios-padrões obtidos pelos participantes 1 e 2, na LB2, nos quatro alvos, em cada dia da semana.

Tabela 8. Médias e desvios padrões das porcentagens de acertos para o conjunto dos quatro alvos em cada dia de semana na fase LB2 para os participantes 1 e 2.

	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
<b>P1</b>	62,5% (DP=3,13)	54,38% (DP=3,19)	70,31% (DP=2,57)	66,12% (DP=2,91)	67,28% (DP=1,60)
<b>P2</b>	58,04% (DP=2,92)	60,42% (DP=3,08)	70% (DP=2,97)	69,44% (DP=3,83)	53,65% (DP=2,84)

\*P2 realizou apenas uma sessão da LB2 na sexta-feira.

Como se pode ver na Tabela 8, as maiores médias de porcentagens de acertos apresentados por P1 na LB2 ocorreram nas segundas, terças e quartas feiras diferentemente do que ocorreu nas duas fases anteriores. Para P2, excetuando-se as sextas-feiras, em que houve apenas uma sessão na LB2, os maiores percentuais de acertos ocorreram nas quartas e quintas-feiras.

A análise das Tabelas 6, 7 e 8 indica que os índices de precisão apresentados por P1 e P2 não deve ter qualquer relação com o dia da semana em que as sessões ocorreram, indicando que essa não foi uma variável relevante nos resultados obtidos pelo presente estudo.

## Discussão

Considerando o futebol como uma modalidade que sofreu ao longo da sua história, desde as primitivas indicações na China antiga até os dias de hoje inúmeras metamorfoses em variáveis relevantes do jogo (e. g. regras, medidas do campo, interpretações de jogadas pelo juiz, estilo do treinamento, estratégias táticas, recursos técnicos, físicos e psicológicos dos jogadores, etc), nota-se profundo interesse e envolvimento das pessoas ao redor do mundo por praticar, observar, admirar, se apaixonar e, até mesmo, estudar o futebol.

Entre todas as ações táticas executadas durante a partida de futebol, a cobrança de pênalti é, sem dúvida, um comportamento individual, muitas vezes decisivo para definir o vencedor ou o perdedor de um jogo.

No presente estudo cada participante deveria apresentar uma resposta semelhante à cobrança de pênalti sem a presença do goleiro. Para se avaliar a precisão dos chutes, foram colocados quatro alvos que deveriam ser atingidos no gol, em quatro séries de quatro chutes em cada alvo. A análise da precisão dos chutes aos diferentes alvos na fase Linha de Base 1 (antes que se oferecesse reforçamento para os acertos) revelou que cada alvo apresentava um nível de dificuldade diferente.

Para todos os participantes, os alvos superiores mostraram-se mais difíceis do que os inferiores.

No alvo SE, P1 apresentou o menor nível de precisão entre os alvos na LB1 e no alvo SD os índices de precisão - um pouco maiores que aqueles de SE - estabilizaram na LB1 em uma média equivalente à metade das médias obtidas nos alvos inferiores.

Para P2, no alvo SE a porcentagem de acertos na LB1 estabilizou no menor índice para aquele participante e no alvo SD estabilizou numa média um pouco superior.

Para P3, no alvo SD a estabilidade foi atingida na nona sessão, quando a coleta precisou ser interrompida mas, mesmo com esse número de sessões, esse participante apresentou uma média de porcentagem de acertos duas vezes menor que aquelas apresentadas para os alvos inferiores na LB1.

Para P4 o alvo que apresentou mais dificuldade na LB1 foi o SD, uma vez que com sete sessões esse participante obteve uma média de porcentagem de acertos quase duas vezes menor que nos demais alvos. Para SE e para os alvos inferiores, este participante obteve médias de porcentagem de acertos equivalentes entre si, evidenciando dificuldades semelhantes entre eles.

Independentemente da dificuldade associada com cada alvo para cada participante, foi possível observar que o reforçamento aumentou a precisão dos chutes, para todos os participantes submetidos a esse procedimento.

O aumento da precisão dos chutes pôde ser mais claramente observado nas situações nas quais o índice de acertos na LB1 era pequeno, como ocorreu para P1 no alvo SE. O fato de a estabilidade na porcentagem de acertos ter sido atingida com valores baixos (a menor média na LB1 entre os participantes) tornou mais evidente a melhora no desempenho desse participante na fase de Reforçamento.

Para os demais participantes, os aumentos nos percentuais de acerto foram menores que para P1, mas aconteceram para todos os alvos em que se pôde oferecer reforçamento para os chutes precisos.

É importante ressaltar que para o participante P2, o procedimento de Reforçamento no alvo IE foi um pouco diferente daquele aplicado nos outros participantes, uma vez que além da atribuição de pontos por cada acerto, o pesquisador ofereceu um bônus adicional, caso o participante acertasse os quatro chutes da série, aumentando assim a proporção de reforços por acertos. Verificou-se que neste alvo ocorreu a maior média de acertos de P2 e, mesmo com uma quantidade de sessões de reforçamento três vezes menor que as realizadas no alvo ID, o número de picos máximos de rendimento foi o mesmo, sendo apresentado três vezes nessas etapas. Entre os alvos de P2, a melhora da precisão dos chutes na fase Reforçamento para o alvo IE só foi menor do que aquela que ocorreu para o alvo SE.

A magnitude do aumento na porcentagem de acertos sob a condição de reforçamento em relação à LB1 também variou entre os participantes para os diferentes alvos. Para P1 e P2 os maiores aumentos ocorreram no alvo SE. Para o participante P3 nos alvos IE e ID e para P4 no alvo ID.

Deve-se salientar que após a remoção do reforçamento (Linha de Base 2), houve uma pequena queda na média de acertos em comparação à fase de Reforçamento, a qual permaneceu acima dos valores médios da LB1 para os participantes P1 e P2 que foram submetidos a essa fase. Na fase LB2, a maior queda na porcentagem de acertos ocorreu no alvo SE para P1 e no alvo ID para P2. Nos demais alvos, para ambos os participantes, as quedas também ocorreram, mas com pequenas diferenças em comparação à fase de Reforçamento.

Estudos anteriores procuraram identificar quais são as variáveis que determinam chutes corretos e verificaram que os chutes mais precisos são aqueles mais fracos (Timmis, Turner & Van Paridon, 2014), os que ocorrem independentemente da possível reação

do goleiro (Castillo, Raya, Bilbao & Serra, 2010), e aqueles apresentados por jogadores que não tentaram enganar o goleiro no instante da cobrança (Smeeton & Williams, 2012). Estudos realizados para verificar a precisão dos chutes em alvos (inferiores e superiores) com o uso da captação das imagens dos chutes com câmeras de alta velocidade, tanto em condições estáticas como em movimento, identificaram diferenças na atividade muscular dos membros inferiores dos participantes (Finnoff, Mewcomer & Laskowski, 2002; Katis et. al., 2013) . A atividade muscular foi associada à precisão dos chutes que, por mais que fossem velozes e potentes, não cumpriam o objetivo de acertar os alvos com a mesma eficácia que os chutes realizados com menor atividade muscular dos membros inferiores (Shan & Westerhoff, 2005; Markovic, Dizdar & Jaric, 2006; Shinkai, Nunome, Isokawa & Ikegami, 2009; Wilson, Wood & Vine 2009; Button et. al. 2011; Giagazoglou, Katis, Kellis & Natsikas, 2011; Peiyong & Inomata, 2012; Van den Tilaar & Ulvik, 2014 e Inoue et. al. 2014).

A presente pesquisa não investigou a influência dessas variáveis na precisão dos chutes dos participantes, uma vez que não existia goleiro nas sessões, não foram utilizados recursos tecnológicos para captação das imagens dos chutes e da velocidade da bola e não ocorreu a aplicação de nenhum procedimento após as sessões para verificar a percepção dos participantes em relação as variáveis que controlaram as topografias de suas respostas de chutar nos alvos.

No presente estudo tampouco foi possível analisar a atividade muscular dos membros inferiores dos participantes quando apresentavam a resposta de chutar empregando-se a tecnologia usada em outras pesquisas. Isto impediu que se avaliasse precisamente se os chutes corretos apresentaram uma topografia diferente de chutes errados. No entanto, durante as sessões de chutes, o pesquisador observou que os acertos dos participantes geralmente eram seguidos por movimentos mais lentos, sincronizados e executados com menos esforço do que os chutes errados. Thelen e Fisher (1983) investigaram os efeitos do reforçamento condicionado sobre as alterações topográficas do movimento e nas taxas de emissão de chutes espontâneos em crianças de três anos. Verificaram que os participantes do grupo controle, que foram submetidos a reforços não contingentes ao comportamento de chutar, apresentaram menores taxas de emissão de chutes espontâneos e menores amplitudes dos movimentos das pernas nos chutes que aqueles do grupo experimental. No entanto, neste último grupo não foram identificadas modificações na topografia dos chutes. Estudos posteriores deveriam analisar se a aplicação do reforçamento para chutes precisos tem uma influência sobre a topografia dos mesmos.

A comparação do desempenho dos participantes que foram submetidos à remoção do Reforçamento (LB2) com o desempenho nas fases anteriores indicou que na maioria dos casos, a porcentagem de acertos não voltou aos níveis da LB1, o que sugere que a precisão dos chutes deve ter ficado sob o controle de reforços diferentes dos pontos que eram trocados por dinheiro. Robinson (1998) discute algumas questões relacionadas ao uso do reforçamento em programas de promoção a saúde, admitindo que apesar do efeito positivo do esquema de reforçamento arbitrário e da sua funcionalidade na aquisição de habilidades, não é dada a devida atenção às consequências naturais que seguem a remoção daquele reforçamento, que é o que se espera que aconteça na situação real fora do ambiente de pesquisa.

Alvarez, Balaguer, Castillo e Duda (2009) e Garcia-Mas et. al. (2010) mostraram que os elogios fornecidos como consequência das ações técnicas dos jogadores de futebol como chutes apropriados, passes corretos, seguimento de instruções, etc. são variáveis que controlam também o prazer de praticar e competir em atletas em formação. É possível considerar que no presente estudo, a atenção social fornecida pelo pesquisador após os acertos dos chutes – que ocorreu em todas as fases ao longo da pesquisa - tenha também contribuído para a manutenção da precisão dos chutes mesmo após a suspensão do reforçamento por pontos/dinheiro.

No entanto, no alvo ID de P2 a remoção do Reforçamento produziu uma redução dos índices de precisão para percentuais abaixo dos valores de LB1. Se, por um lado, esse resultado evidencia inequivocamente o efeito da Variável Independente (reforçamento por pontos/dinheiro) sobre a Variável Dependente (precisão dos chutes), por outro aponta que não houve transferência de controle para os reforços naturais.

Na presente pesquisa cada participante apresentava no início do estudo um repertório técnico (e. g. padrões do movimento de chutar em cada alvo, distância da bola antes do chute, maneira de correr para a bola, forma de executar o contato do pé com a bola, inclinação do corpo, ângulo do joelho, quantidade de força, etc) provavelmente aprendido ao longo de sua história no futebol, modelado de acordo com as consequências produzidas no ambiente. A exposição ao reforçamento produziu o aumento da precisão dos participantes assim como observado no estudo com crianças de Thelen e Fisher (1983).

Estudos realizados com o objetivo de investigar a fadiga, queda de rendimento e fatores que contribuem para riscos de lesões no futebol indicaram que, além da idade dos jogadores, fatores como estresse muscular, ansiedade e pensamentos negativos são elementos associados a esses sintomas no futebol (Andersson, Randers, Heiner-Moller,

Krustrup & Mohr, 2010; Delorme, Boiche & Raspaud, 2010; Rosenbaum, Saunders, Nelson & Resenbaum, 2010; Johnson & Ivarsson, 2011; Brink, Visscher, Coutts & Lemmink, 2012; Ivarsson, Johnson & Podlog, 2013 e Reed, Souza & Williams, 2013). Na tentativa de verificar se as sessões de chutes ao longo dos dias semana produziam diferenças nos índices de acertos, foi realizada a análise dos acertos para P1 e P2 - submetidos a um número maior de sessões do que os outros participantes - em cada dia da semana, nas três fases da pesquisa. A ideia de mapear o rendimento nos dias da semana tinha o objetivo de investigar se a precisão dos chutes se alterava a cada dia, na proporção que eram submetidos a diversas cargas e estilos diferentes de treinos regulares no clube em que treinavam todos os dias da semana, além das sessões do presente estudo. Os dados mostraram não ter ocorrido uma relação entre os índices de acertos e os dias da semana em que ocorreram as sessões.

Em resumo, foi possível concluir que o aumento da precisão dos chutes e dos picos máximos de desempenho foram as variáveis mais afetadas pelo Reforçamento. As quedas dos índices de precisão estiveram presentes em todos os alvos submetidos à remoção do reforçamento. Os maiores índices de acertos na LB2 em comparação à LB1 sugerem que o comportamento do chute ficou sob o controle de reforçadores naturais após a exposição à fase de Reforçamento. A tentativa de encontrar relação entre os percentuais de acerto e os dias da semana em que ocorriam as sessões não apresentou dados relevantes.

Outro ponto que merece discussão é a variabilidade na porcentagem de acertos observada dentro de todas as fases, para cada alvo, para cada participante, o que sugere que variáveis estranhas e não identificadas podem também ter controlado a precisão dos chutes em cada alvo ao longo da pesquisa. Pesquisas posteriores deveriam identificar e controlar tais variáveis.

## Referências

- Aagaard, P., Simonsen, E. B., Trolle, M., Bangsbo, J. & Klausen, K. (1994). Effects of different strength training regimes on moment and power generation during dynamic knee extensions. *European Journal of Applied Physiology*, 69 (5), 382-396.
- Aagaard, P., Simonsen, E. B., Trolle, M., Bangsbo, J. & Klausen, K. (1996). Specificity of training velocity and training load on gains in isokinetic knee joint strength. *The Journal Acta Physiologica Scandinavica*, 156 (2), 123-129.
- Adie, J. W., Duda, J. L. & Ntoumanis, N. (2010). Achievement goals, competition appraisals, and the well- and ill-being of elite youth soccer players over two competitive seasons. *The Journal of Sport & Exercise Psychology*, 32 (4), 555-579.
- Alvarez, M. S., Balaguer, I., Castillos, I. & Duda, J. L. (2009). Coach autonomy support and quality of sport engagement in young soccer players. *The Spanish Journal of Psychology*, 12 (1), 138-148.
- Amiri-Khorasani, M., Mohammadkazemi, R., Sarafrazi, S., Riyahi-Malayeri, S. & Sotoodeh, V. (2012). Kinematics analyses related to stretch-shortening cycle during soccer instep kicking after different acute stretching. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26 (11), 3010-3017.
- Amiri-Khorasani, M. & Kellis, E. (2013). Static vs. Dynamic Acute Stretching Effect on Quadriceps Muscle Activity during Soccer Instep Kicking. *Journal Human Kinetics*, 39, 37-47.
- Apriantono, T., Nunome, H., Ikegami, Y. & Sano, S. (2006). The effect of muscle fatigue on instep kicking kinetics and kinematics in association football. *The Journal of Sports Science*, 24 (9), 951-960.
- Bauer, G. (1994). Fútbol: entrenamiento de la técnica, la táctica y la condición física. *Barcelona: Hispano Europea*.

- Bar-Eli, M., Azar, O. H. & Lurie, Y. (2009). (Ir)rationality in action: do soccer players and goalkeepers fail to learn how to best perform during a penalty kick? *Progress in Brain Research*, 174, 97-108.
- Bartlett, R. (2006). Artificial intelligence in sports biomechanics: new dawn or false hope? *The Journal of Sports Science and Medicine*, 5 (4), 474-479.
- Billot, M., Martin, A., Paizis, C., Cometti, C & Babault, N. (2010). Effects of an electrostimulation training program on strength, jumping, and kicking capacities in soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 24 (5), 1407-1413.
- Binsch O., Oudejans R. R., Bakker F. C. & Savelsbergh, G. J. (2010). Ironic effects and final target fixation in a penalty shooting task. *The Journal of Human Movement Science*, 29(2), 277-88.
- Boardley, I. D. & Kavussanu, M. (2010). Effects of goal orientation and perceived value of toughness on antisocial behavior in soccer: the mediating role of moral disengagement. *The Journal of Sport and Exercise Psychology*, 32 (2), 176-192.
- Brink, M. S., Visscher, C., Coutts, A. J. & Lemmink, K. A. (2012). Changes in perceived stress and recovery in overreached young elite soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 22 (2), 285-292.
- Brink, M. S., Frencken, W. G. P., Jordet, G. & Lemmink, K. A. (2014). Coaches' and players' perceptions of training dose: not a perfect match. *The International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9 (3), 497-502.
- Brooks, K. A., Clark, S. L. & Dawes, J. J. (2013). Isokinetic Strength and Performance in Collegiate Women's Soccer. *Journal of Novel Physiotherapies*, 3, 30-43.
- Brown, S. R., Wang, H., Dickin, D.C. & Weiss, K. J. (2014). The relationship between leg preference and knee mechanics during sides-tepping in collegiate female footballers. *Journal of the International Society of Biomechanics in Sports*, 10 (1), 1-11.



- Button, C., Dicks, M., Haines, R., Barker, R. & Davids, K. (2011). Statistical modelling of gaze behaviour as categorical time series: what you should watch to save soccer penalties. *International Quarterly of Cognitive Science*, 12 (3), 235-244.
- Cashmore, E. & Cleland, J. (2012). Fans, homophobia and masculinities in association football: evidence of a more inclusive environment. *British Journal of Sociology*, 63 (2), 370-387.
- Castillo, J. M., Oña, A., Raya, A., Bilbao, A. & Serra, E. (2010). Tactical skills and ball speed during a field simulation of penalty kick strategies in soccer. *Percept Mot Skills*, 111 (3), 947-962.
- Catania, C. A. (1998). *Learning - 4th. ed.* New Jersey: Prentice Hall.
- Chiviacowsky, S. & Drews, R. (2014). Effects of generic versus non-generic feedback on motor learning in children. *Public Library of Science*, 9 (2).
- Chow, J. Y., Davids, K., Button, C. & Koh, M. (2007). Coordination changes in a discrete multi-articular action as a function of practice. *Acta Psychologica*, 127 (1), 163-176.
- Chow, G. M., Murray, K. E. & Feltz, D. L. (2009). Individual, team, and coach predictors of players' likelihood to aggress in youth soccer. *The Journal of Sport and Exercise Psychology*, 31 (4), 425-443.
- Cowles, J. T. (1937). Food-tokens as incentive for learning by chimpanzees. *Comparative Psychology Monographs*, 14, 5.
- Davids, K., Lees, A. & Burwitz, L. (2000). Understanding and measuring coordination and control in kicking skills in soccer: implications for talent identification and skill acquisition. *Journal Sports Sciences*, 18 (9), 703-714.
- Delorme, N., Boiche, J. & Raspaud, M. (2010). Relative age and dropout in French male soccer. *Journal of Sports Sciences*, 28 (7), 717-722.

Delorme, N., Radel, R. & Raspaud, M. (2013). Relative age effect and soccer refereeing: a 'strategic adaptation' of relatively younger children? *The European Journal of Sport Science*, 13 (4), 400-406.

Dinsmoor, J. A. (1983). Observing and conditioned reinforcement. *Behavioral and Brain Sciences*, 6, 693-728.

Donaldson, J. M., Volmer, T. R., Krous, T., Downs, S., Bernard, K. P. (2011). An evaluation of the good behavior game in kindergarten classrooms. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44 (3), 605-609.

Dunning, E. (2001). Something of a curate's egg: comments on Adrian Harvey's an epoch in the annals of national sport. *International Journal History Sports*, 18 (4), 88-94.

Eloranta, V. (2003). Influence of sports background on leg muscle coordination in vertical jumps. *Electromyography and Clinical Neurophysiology*, 43 (3), 141-156.

Encrenaz, G., Contrand, B., Leffondré, K., Queinec, R., Aouba, A., Jouglu, E., Miras, A. & Lagarde, E. (2012). Impact of the 1998 football World Cup on suicide rates in France: results from the national death registry. *Suicide and Life Threatening Behavior*, 42 (2), 129-135.

Fantino, E. (1969). Conditioned reinforcement, choice, and the psychological distance to reward. Em Hendry, D. P. (ed.). *Conditioned Reinforcement*. Homewood, Ill: Dorsey Press.

Farber S1, Tate J, Frank C, Ardito D, Kozal M, Justice AC, Scott Braithwaite R. (2013). A study of financial incentives to reduce plasma HIV RNA among patients in care. *AIDS Behav*. 2013 Sep;17(7):2293-3000.

Federation Internationale de Football Association - FIFA-Strasse 20, 8044 Zurich, Switzerland 2014. Disponível em: <[www.fifa.com](http://www.fifa.com)>. Acesso em: Julho 2014. International Board. Laws of the Game 2014/2015 FIFA.com. Página visitada em 14-06-2014.

Finnoff, J. T., Newcomer, K. & Laskowski, E. R. (2002). A valid and reliable method for measuring the kicking accuracy of soccer players. *The Journal of Science and Medicine in Sport*, 5 (4), 348-353.

Fousekis, K., Tsepis, E. & Vagenas, G. (2010). Lower limb strength in professional soccer players: profile, asymmetry, and training age. *The Journal of Sports Science Medicine*, 9 (3), 364-373.

Ford, P., Hodges, N. J., Huys, R. & Williams, A. M. (2006). The role of external action-effects in the execution of a soccer kick: a comparison across skill level. *Motor Control*, 10(4), 386-404.

Garcia-Mas, A., Palou, P., Gili, M., Ponseti, X., Borrás, P. A., Vidal, J., Cruz, J., Torregrosa, M., Villamarin, F. & Sousa, C. (2010). Commitment, enjoyment and motivation in young soccer competitive players. *The Spanish Journal of Psychology*, 13 (2), 609-616.

Garcia - Pinillos, F., Martínez - Amat, A., Hita - Contreras, F., Martínez - Lopez, E. J. & Latorre - Román, P. A. (2014). Effects of a contrast training program without external load on vertical jump, kicking speed, sprint, and agility of young soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 28 (9), 2452-2460.

Giagazoglou, P., Katis, A., Kellis, E. & Natsikas, C. (2011). Differences in soccer kick kinematics between blind players and controls. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 28 (3), 251-266.

Gianfaldoni, M. & Santos, A. (2013). Variabilidade de repertório e preparação tática e técnica de alto rendimento: um estudo a partir da Análise do Comportamento. *Convenção Internacional de Artes Marciais 2013*, 49-58.

Gillett, B., Silverberg, M., Roblin, P., Adelaine, J., Valesky, W. & Arquilla, B. (2011). Computer-facilitated assessment of disaster preparedness for remote hospitals in a long-distance, virtual tabletop drill model. *Prehospital and Disaster Medicine*, 26 (3), 230-233.

Gray, A. J. & Jenkins, D. G. (2010). Match analysis and the physiological demands of Australian football. *Journal of Sports Medicine*, 40 (4), 347-360.

Hausler, A. N., Becker, B., Bartling, M. & Weber, B. (2015). Goal or gold: overlapping reward processes in soccer players upon scoring and winning money. *PLoS One*, 10 (4), 370-384.

Helgerud, J., Engen, L. C., Wisloff, U. & Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *The Journal of Medicine and Science in Sports and Exercises*, 22 (11), 1925-1931.

Horn, R. R., Williams, A. M., Scott, M. A. & Hodges, N. J. (2005). Visual search and coordination changes in response to video and point-light demonstrations without KR. *Journal of Motor Behavior*, 37 (4), 265-274.

Hu, Y., Gao, Y. & An, B. (2014). Accelerating multiagent reinforcement learning by equilibrium transfer. *IEEE Transactions on Cybernetics*, 29, 251-281.

Inoue, K., Nunome, H., Sterzing, T., Shinkai, H. & Ikegami, Y. (2014). Dynamics of the support leg in soccer instep kicking. *The Journal of Sports Science and Medicine*, 32 (11), 1023-1032.

Ivarsson, A., Johnson, U. & Podlog, L. (2013). Psychological predictors of injury occurrence: a prospective investigation of professional Swedish soccer players. *Journal of Sports Rehabilitation*, 22 (1), 19-26.

Janelle, C. M., Champenoy, J. D., Coombes, S. A. & Mousseau, M. B. (2003). Mechanisms of attentional cueing during observational learning to facilitate motor skill acquisition. *The Journal of Sports Science*, 21 (10), 825-838.

Johnson, U. & Ivarsson, A. (2011). Psychological predictors of sport injuries among junior soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21 (1), 129-136.

Kamp, J. (2006). A field simulation study of the effectiveness of penalty kick strategies in soccer: Late alterations of kick direction increase errors and reduce accuracy. *Journal of Sports Sciences*, 24 (5), 467-477.

Kannekens, R., Elferink-Gemser, M. T., Post, W. J. & Visscher, C. (2009). Self-assessed tactical skills in elite youth soccer players: a longitudinal study. *The Journal of Perceptual and Motor Skills*, 109 (2), 459-472.

Katis, A. & Kellis, E. (2007). Three-dimensional kinematics and ground reaction forces during the instep and outstep soccer kicks in pubertal players. *Journal of Sports Sciences*, 28 (11), 1233-1241.

Katis, A. & Kellis, E. (2011). Is soccer kick performance better after a "faking" (cutting) maneuver task? *Sports Biomechanics*, 10 (1), 35-45.

Katis, A., Giannadakis, E., Kannas, T., Amiridis, I., Kellis, E. & Lees, A. (2013). Mechanisms that influence accuracy of the soccer kick. *Journal Electromyogr Kinesiology*, 23 (1), 125-131.

Kazdin, A. E. (1983). The token economy: A decade later. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 15, 431-445.

Keller, F. S. e Schoenfeld, W. N. (1950). Principles of psychology. New York: Appleton-Century-Crofts.

Konzag, I. (1990). Attività cognitiva e formazione del giocatore. *Revista Cultura di Sportiva*, 20, 14-20.

Logan, C. A. (1979). Conditioned reinforcement. In *The experimental analysis of behavior: A biological perspective*. New York: W. H. Freeman.

Lutge, E., Lewin, S., Volmink, J., Friedman, I. & Lombard, C. (2013). Economic support to improve tuberculosis treatment outcomes in South Africa: a pragmatic cluster-randomized controlled trial. *Trials*, 28, 144-154.

Lynch, S. A. & Renström, P. A. (1999). Groin injuries in sport: treatment strategies. *Journal of Sports Medicine*, 28 (2), 137-144.

MacPhail, C., Adato, M., Kahn, K., Selin, A., Twine, R., Khoza, S., Rosenberg, M., Nguyen, N., Becker, E. & Pettifor, A. (2013). Acceptability and feasibility of cash transfers for HIV prevention among adolescent South African women. *AIDS and Behavior*, 17(7), 2301-2312.

Madeleine, P., Hoej, B. P., Fernández-de-Las-Peñas, C., Rathleff, M. S. & Kaalund, S. (2014). Pressure pain sensitivity changes after use of shock-absorbing insoles among young soccer players training on artificial turf: a randomized controlled trial. *The Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 44 (8), 587-594.

Manolopoulos, E., Katis, A., Manolopoulos, K., Kalapotharakos, V. & Kellis, E. (2013). Effects of a 10-week resistance exercise program on soccer kick biomechanics and muscle strength. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 27 (12), 3391-3401.

Marques, M. C., Pereira, A., Reis, I. G. & Van Den Tillaar, R. (2013). Does an in-Season 6-Week Combined Sprint and Jump Training Program Improve Strength-Speed Abilities and Kicking Performance in Young Soccer Players? *Journal Human Kinetics*, 31, 157-166.

Markovic, G., Dizdar, D. & Jaric, S. (2006). Evaluation of tests of maximum kicking performance. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 46 (2), 215-220.

Masuda, K., Kikuhara, N., Demura, S., Katsuta, S. & Yamanaka, K. (2005). Relationship between muscle strength in various isokinetic movements and kick performance among soccer players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 45 (1), 44-52.

McDonell, M. G., Srebnik, D., Angelo, F., McPherson, S., Lowe, J. M., Sugar, A., Short, R. A., Roll, J. M. & Ries, R. K. (2013) Randomized controlled trial of contingency management for stimulant use in community mental health patients with serious mental illness. *The American Journal of Psychiatry*, 170(1), 94-101.

Mendoza, L. F., Vellasco, M. & Figueiredo, K. (2014). Intelligent multiagent coordination based on reinforcement hierarchical neuro-fuzzy models. *International Journal of Neural Systems*, 24 (8).

Michailidis, Y., Fatouros, I. G., Primpa, E., Michailidis, C., Avloniti, A., Chatzinikolaou, A., Barbero-Álvarez, J. C., Tsoukas, D., Douroudos, I. I., Draganidis, D., Leontsini, D., Margonis, K., Berberidou, F. & Kambas, A. (2013). Plyometrics' trainability in preadolescent soccer athletes. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 27 (1), 38-49.

Mills, A., Butt, J., Maynard, I. & Harwood, C. (2012). Identifying factors perceived to influence the development of elite youth football academy players. *Journal of Sports Sciences*, 30 (15), 1593-1604.

Moll, T., Jordet, G. & Pepping, G. J. (2010). Emotional contagion in soccer penalty shootouts: celebration of individual success is associated with ultimate team success. *The Journal of Sports Science and Medicine*, 28 (9), 983-992.

Mor, D. & Christian, V. (1979). The development of a skill test battery to measure general soccer ability. *North Carolina Journal of Health and Physical Education*, 15 (1): 30.

Murray, B. (1998). *The world's game: A history of soccer*. University of Illinois Press, 01-65.

Navarro, J. I., Aguilar, M., Aguilar, C., Alcalde, C. & Marchena, E. (2007). Positive behavioral intervention in children who were wards of the court attending a mainstream school. *Psychological Reports*, 101 (3), 1067-1078.

Navarro, M., Van der Kamp, J., Ranvaud, R. & Savelsbergh, G. J. (2013). The mere presence of a goalkeeper affects the accuracy of penalty kicks. *Journal of Sports Sciences*, 31 (9), 921-929.

Newman-Norlund, R. D., Ganesh, S., Van Schie, H. T., De Bruijn, E. R. & Bekkering, H. (2009). Self-identification and empathy modulate error-related brain activity during the observation of penalty shots between friend and foe. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 4 (1), 10-22.

Núñez, F. J., Ono, A., Raya, A. & Bilbao, A. (2010). Effects of providing advance cues during a soccer penalty kick on the kicker's rate of success. *Perceptual and Motor Skills*, 111 (3), 749-760.

Partington, M., Cushion, C. & Harvey, S. (2014). An investigation of the practice activities and coaching behaviors of professional top-level youth soccer coaches. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 23 (3), 374-382.

Peiyong, Z. & Inomata, K. (2012). Cognitive strategies for goalkeeper responding to soccer penalty kick. *Perceptual and Motor Skills*, 115 (3), 969-983.

Perez-Gomez, J., Olmedillas, H., Delgado-Guerra, S., Ara, I., Vicente-Rodriguez, G., Ortiz, R. A., Chavarren, J. & Calbet, J. A. (2008). Effects of weight lifting training combined with plyometric exercises on physical fitness, body composition, and knee extension velocity during kicking in football. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 33 (3), 501-510.

Plavnick, J. B., Ferreri, S. J. & Maupin, A. N. (2010). The effects of self-monitoring on the procedural integrity of a behavioral intervention for young children with developmental disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43 (2), 315-320.

Rahnama, N., Lees, A. & Bambaecchi, E. (2005). Comparison of muscle strength and flexibility between the preferred and non-preferred leg in English soccer players. *The Official Journal of the Institute for Ergonomics and Human Factors*, 48 (11), 1568-1575.

Ramírez-Campillo, R., Meylan, C. M., Alvarez-Lepín, C., Henríquez-Olguín, C., Martínez, C., Andrade, D. C., Castro-Sepúlveda, M., Burgos, C., Baez, E. I. & Izquierdo, M. (2013). The effects of interday rest on adaptation to 6-weeks of plyometric training in young soccer players. *The Journal of Strength Conditioning Research*, 18, 1115-1123.

Ramírez-Campillo, R., Andrade, D. C., Alvarez, C., Henríquez-Olguín, C., Martínez, C., Báez-Sanmartín, E., Silva-Urra, J., Burgos, C. & Izquierdo, M. (2014). The effects of inter-set rest on adaptation to 7 weeks of explosive training in young soccer players. *The Journal of Sports Science*, 13 (2), 287-296.

Ramírez-Campillo, R., Meylan, C., Alvarez, C., Henríquez-Olguín, C., Martínez, C., Cañas-Jamett, R., Andrade, D. C. & Izquierdo, M. (2014). Effects of in-season low-volume high-intensity plyometric training on explosive actions and endurance of young soccer players. *The Journal of Strength Conditioning Research*, 28 (5), 1335-1342.



Rasclé, O., Tractlet, A., Souchon, N., Coulomb-Cabagno, G. & Petrucci, C. (2010). Aggressor-victim dissent in perceived legitimacy of aggression in soccer: the moderating role of situational background. *The Journal of Research Quarterly for Exercise and Sport*, 81 (3), 340-348.

Reed, J. L., De Souza, M. J. & Williams, N. I. (2013). Changes in energy availability across the season in Division I female soccer players. *The Journal of Sports Science and Medicine*, 31 (3), 314-324.

Robison, J. I. (1998). To reward?... Or not to reward?: Questioning the wisdom of using external reinforcement in Health Promotion Programs. *American Journal of Health Promotion*, 13 (1), 1- 3.

Rosenbaum, D. A., Saunders, W., Nelson, C. M. & Rosenbaum, B. R. (2010). Estimation of injury simulation in international men's soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 31 (10), 747-750.

Rubley, M. D., Haase, A. C., Holcomb, W. R., Girouard, T. J. & Tandy, R. D. (2011). The effect of plyometric training on power and kicking distance in female adolescent soccer players. *Journal Strength and Conditioning Research*, 25 (1), 129-134.

Russell, M., Benton, D. & Kingsley, Michael (2010). Reliability and construct validity of soccer skills tests that measure passing, shooting and dribbling. *Journal of Sports Sciences*, 28 (13), 1399-1408.

Sapieja, K. M., Dunn, J. G. H. & Holt, N. L. (2011). Perfectionism and perceptions of parenting styles in male youth soccer. *The Journal of Sport & Exercise Psychology*, 33 (1), 20-39.

Secades-Villa, R., García-Fernández, G., Peña-Suárez, E., García-Rodríguez, O., Sánchez-Hervás, E. & Fernández-Hermida, J. R. (2013). Contingency management is effective across cocaine-dependent outpatients with different socioeconomic status. *The Journal of Substance Abuse Treatment*, 44(3), 349-354.

Sedano Campos, S., Vaeyens, R., Philippaerts, R. M., Redondo, J. C., De Benito, A. M. & Cuadrado, G. (2009). Effects of lower-limb plyometric training on body composition, explosive strength, and kicking speed in female soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 23 (6), 1714-1722.

Sedano, S., Matheu, A., Redondo, J. C. & Cuadrado, G. (2011). Effects of plyometric training on explosive strength, acceleration capacity and kicking speed in young elite soccer players. *Journal of Sports, Medicine and Physiology Fitness*, 51 (1), 50-58.

Sinclair, J., Fewtrell, D., Taylor, P. J., Bottoms, L., Atkins, S. & Hobbs, S. J. (2014). Three-dimensional kinematic correlates of ball velocity during maximal instep soccer kicking in males. *European Journal Sports of Sciences*, 14 (8), 799-805.

Shafizadeh, M. & Plat, G. K. (2012). Effect of verbal cueing on trajectory anticipation in the penalty kick among novice football goalkeepers. *Perceptual and Motor Skills*, 114 (1), 174-184.

Shan, G. & Westerhoff, P. (2005). Full-body kinematic characteristics of the maximal instep soccer kick by male soccer players and parameters related to kick quality. *Sports Biomechanic*, 4 (1), 59-72.

Shinkai, H. Nunome, H. Isokawa, M. & Ikegami, Y. (2009). Ball impact dynamics of instep soccer kicking. *Medicine Science Sports Exercise*, 41 (4), 889-897.

Smeeton, N. J. & Williams, A. M. (2012). The role of movement exaggeration in the anticipation of deceptive soccer penalty kicks. *British Journal of Social Psychology*, 174, 97-108.

Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms*. New York: Appleton-Century-Crofts.

Skinner, B. F. (1968) *The Technology of Teaching*. New York: Appleton-Century-Crofts.

Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C. & Wisloff U. (2005). Physiology of soccer: an update. *Journal Sports Medicine*, 35 (6), 501-536.

Teodorescu, L. (1977). *Théorie et méthodologie des jeux sportifs. Les Editeurs Français Réunis*. Paris.

Thelen, E. & Fisher, D. M. (1983). From spontaneous to instrumental behavior: kinematic analysis of movement changes during very early learning. *Child Mental Health Development*, 54 (1), 129-140.

Timmis, A. M., Turner, K. & Van Paridon, N. K. (2014). Visual search strategies of soccer players executing a power vs. placement penalty kick. *Sport and Exercise Sciences Research Group*, 9 (12), 1-16.

Toering, T. T., Elferink - GEmser, M. T., Jordet, G. & Visscher, C. (2009). Self-regulation and performance level of elite and non-elite youth soccer players. *The Journal of Sports Science and Medicine*, 27 (14), 1509-1517.

Thomas, J., French, K., & Humphires, C. (1986). Knowledge development and sport skills performance: Directions for motor behavior research. *Journal of Sport Psychology*, 8, 259-272.

Thomas, S., Reeves, C. & Smith, A. (2006). English soccer teams aggressive behavior when playing away from home. *Perceptual and Motor Skills*, 102 (2), 317-320.

Van Den Tillaar, R. & Ulvik, A. (2014). Influence of instruction on velocity and accuracy in soccer kicking of experienced soccer players. *Journal Motor Behavior*, 46 (5), 287-291.

Wagner-Egger, P., Gygax, P. & Ribordy, F. (2012). Racism in soccer? Perception of challenges of black and white players by white referees, soccer players, and fans. *The Journal of Perceptual and Motor Skills*, 114 (1), 275-289.

Weiss, M. R., Amorose, A. J., Wilko, A. M. (2009). Coaching behaviors, motivational climate, and psychosocial outcomes among female adolescent. *Endocrinology and Pediatric Exercise Science*, 21(4), 475-92.

Weiss, R. D. (2013) Contingency management for patients with serious mental illness and stimulant dependence. *The American Journal of Psychiatry*, 170(1), 6-8.

Wilson, M. R., Wood, G. & Vine, S. J. (2009). Anxiety, attentional control, and performance impairment in penalty kicks. *The Journal of Sport & Exercise Psychology*, 31 (6), 731-775.

White, P. A. (2013). Judgements about the relation between force and trajectory variables in verbally described ballistic projectile motion. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 66 (5), 876-894.

Wolfe, J. B. (1936). Effectiveness of token-rewards for chimpanzees. *Comparative Psychology Monographs*, 12, 1-72.

Zibung, M. & Conzelmann, A. (2013). The role of specialisation in the promotion of young football talents: a person-oriented study. *The European Journal of Sport Science*, 13 (5), 452-460.

## Apêndice

### TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Eu, Fani Eta Korn Malerbi, professora do Programa de Estudos Pós-graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento da PUC-SP, responsável principal pelo projeto de pesquisa sobre os efeitos de uma intervenção comportamental sobre o comportamento de “chute no gol” em jogadores de futebol em formação, desenvolvido por Marcelo Corrêa Abuchacra, mestrando em Psicologia Experimental na PUC-SP, sob a minha orientação. Venho pelo presente, solicitar sua autorização para desenvolver este estudo nas dependências da Sociedade Esportiva Palmeiras, com os atletas inscritos na categoria sub 17 da instituição.

Este projeto de pesquisa tem como objetivo investigar a influência de um esquema de incentivos com dinheiro sobre a precisão dos “chutes no gol”. Cada sessão terá a duração, aproximada, de 30 minutos. O período previsto para coleta dos dados é de março a julho de 2015.

Qualquer informação adicional poderá ser obtida por meio do pesquisador Marcelo Corrêa Abuchacra ou de nossa instituição, através do Programa de Estudos Pós-graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento da PUC-SP por email (ancpto@puccsp.br) ou telefone (11 3675-7081). O pesquisador estará apto e disponível a esclarecer os resultados obtidos ao final da coleta.

Os dados obtidos nesta pesquisa serão utilizados apenas com finalidade científica sem qualquer indicação que comprometa o sigilo da participação dos integrantes e da Instituição.

#### Autorização Institucional

Eu, \_\_\_\_\_ (nome legível) responsável pela instituição \_\_\_\_\_ (nome legível da instituição) declaro que fui informado dos objetivos da pesquisa acima e autorizo a execução da mesma nesta Instituição.

Responsável pela Instituição	Cargo ou função

São Paulo, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_.

Dados do responsável pela pesquisa:  
 Fani Eta Korn Malerbi - fanimalerbi@terra.com.br  
 PUC-SP - Rua Bartira, 387 CEP 05009-000 –São Paulo –SP  
 Tel/Fax: (11) 3675-7081

## Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Eu, Marcelo Corrêa Abuchacra, sob a orientação de Fani Eta Korn Malerbi, estou realizando uma pesquisa sobre os efeitos de uma intervenção comportamental sobre o comportamento de "chute no gol" em jogadores de futebol em formação. A tarefa é realizada nas dependências da Sociedade Esportiva Palmeiras, com os atletas inscritos na categoria sub 17 da instituição. Esta atividade não apresenta riscos aos participantes, assim como eventuais desconfortos resultantes do processo. O principal benefício deste estudo é produção de conhecimento sobre a psicologia do esporte e o futebol.

Convido o seu filho \_\_\_\_\_ para participar deste estudo. Serão realizados encontros semanais (de meia hora de duração) nos dias do treino da categoria a qual o participante está inscrito. Durante todo o período da pesquisa o responsável (pai/mãe ou outro cuidador) terá o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento. Caso seu filho ou você queira interromper o trabalho, a qualquer momento, não haverá nenhum tipo de prejuízo ou dano pela sua decisão. As informações desta pesquisa serão confidenciais e sigilosas, serão divulgadas apenas com finalidades científicas, não havendo identificação dos participantes. Ao final da tarefa, os responsáveis pelo participante (mãe/pai) poderão receber informações dos resultados obtidos se desejarem.

Os gastos necessários para a realização desta pesquisa são de inteira responsabilidade dos pesquisadores.

## Autorização:

Eu, \_\_\_\_\_ (nome completo),  
 \_\_\_\_\_ (grau de parentesco) responsável pelo (a) participante  
 \_\_\_\_\_, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos que serão submetidos, da garantia de sigilo e esclarecimentos sempre que desejar. Diante do exposto, expressei minha concordância de espontânea vontade em participar deste estudo.

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do representante legal do voluntário.

São Paulo, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_.

Dados do pesquisador:  
 Marcelo Abuchacra - marcelo.abuchacra@gmail.com  
 PUC-SP - Rua Bartira, 387, CEP 05009-000 – São Paulo – SP  
 Contato: (11) 98945-8181

## Folha de Registro dos chutes aos alvos

Para cada um dos alvos há campos representando cada uma das quatro tentativas que o participante tinha direito. Os alvos pretendidos estão em negrito. As marcações com o símbolo (V) representaram os acertos e o símbolo (X) representaram os erros.

Folha de registro da pontuação obtida pelo atleta em cada tentativa

Em cada linha foi registrada a pontuação obtida pelo participante nas tentativas realizadas. Se a bola for chutada para dentro do alvo pretendido (dos aros) ou apenas rebater nos arcos, serão considerados acertos.

Pesquisador: \_\_\_\_\_ data: \_\_\_\_\_ Participante: \_\_\_\_\_

<b>( ) Linha de Base ( ) Treino</b>		
<b>TENTATIVAS</b>		<b>ACERTOS / PONTUAÇÃO</b>
<b>ALVO 1 (SUPERIOR DIREITO)</b>	CHUTE 1	
	CHUTE 2	
	CHUTE 3	
	CHUTE 4	
<b>ALVO 2 (SUPERIOR ESQUERDO)</b>	CHUTE 1	
	CHUTE 2	
	CHUTE 3	
	CHUTE 4	
<b>ALVO 3 (INFERIOR DIREITO)</b>	CHUTE 1	
	CHUTE 2	
	CHUTE 3	
	CHUTE 4	
<b>ALVO 4 (INFERIOR ESQUERDO)</b>	CHUTE 1	
	CHUTE 2	
	CHUTE 3	
	CHUTE 4	

01 ponto para bolas chutadas para dentro do alvo pretendido (dos aros) ou que, ao menos, rebatam nos arcos.

0 (zero) pontos para as bolas que não atingirem o alvo estabelecido