



## AGILIDADE E TEMPO DE REAÇÃO DE ESCOLHA DE GOLEIROS DE FUTSAL<sup>1</sup>

AGILITY AND CHOOSE REACTION TIME GOALKEEPER OF INDOOR SOCCER

AGILIDAD Y TIEMPO DE REACCIÓN DE ELECCIÓN DE PORTEROS DE FUTBOL

Cesar Vieira Marques Filho

Eurico Barcelos dos Santos

Heitor dos Santos Daronch

Lucas Carneiro

Marta Cristina Rodrigues da Silva

Mateus Corrêa Silveira

Rafael Cunha Laux

Sara Teresinha Corazza

### RESUMO

*O futsal exige ações com esforços intensos e intermitentes, movimentos velozes, percepção e seleção de estímulos além de reações rápidas. As exigências do goleiro pela sua posição diferenciada cobram qualidades de velocidade em movimentos segmentários coordenados e também de reação. O objetivo foi verificar a correlação entre a agilidade e o Tempo de Reação de Escolha de goleiros. O TR foi avaliado com o uso de um software específico (PEREIRA et al., 2007). O teste de agilidade foi o subteste 1 – item 1 de Bruininks-Oseretzki Test of Motor Proficiency (1978). Os resultados da agilidade mostraram média de  $14,45 \pm 2,13$  segundos. Já para TRE a média foi de  $819,01 \pm 69,74$  milissegundos. A estatística apontou correlação ( $p=0,640$ ) e significância ( $p=0,014$ ) entre agilidade e TRE.*

*PALAVRAS-CHAVE: Agilidade; Tempo de Reação; Educação física e treinamento.*

### INTRODUÇÃO

O futsal é um esporte que exige de seus praticantes ações com esforços intensos e intermitentes, cobrando de seus atletas respostas motoras rápidas com e sem a posse de bola, o que em muitas situações está profundamente ligado ao êxito na execução das jogadas (CHAGAS et al., 2005).

Devido às situações ambientais instáveis, o futsal exige dos atletas ações velozes, percepção e seleção de estímulos além de reações rápidas. Após a percepção e seleção dos

---

<sup>1</sup> O presente trabalho não contou com apoio financeiro de nenhuma natureza para sua realização.



estímulos ambientais, que é o “input”, os atletas interpretam e programam as respostas (output) em um intervalo de tempo muito curto (CHAGAS *et al.*, 2005).

Para a prática do futsal e de esportes em geral, é necessário diferentes capacidades físico-motoras, que servem como base para a obtenção de um melhor desempenho das habilidades inerentes a cada esporte (DREWS *et al.*, 2013). Da mesma forma para goleiros de futsal é fundamental que agilidade e o TRE sejam otimizadas em virtude das exigências da dinâmica do jogo.

Desempenhar a função de goleiros, em outros tempos, se dava pela falta de habilidades para ser jogador de linha, quando os sujeitos eram designados para esta posição do jogo. Devido à evolução técnica do esporte e a importância adquirida por este jogador já não se dá mais por falta de opção, mas sim por apreciação das funções características deste atleta, cujo seu desempenho pode desencadear o êxito da sua equipe (FRANCO *et al.*, 2006).

O goleiro por suas características e exigências é uma posição diferenciada dos demais jogadores de futsal, principalmente por poder utilizar as mãos dentro da sua área de gol. Por ser o último jogador, dele exige-se performance livre de erros que são fundamentais para o êxito ou fracasso da equipe. Também por as características da posição ele pode corrigir as ações mal sucedidas dos companheiros e também proporcionar eficácia nas retomadas de ações ofensivas (ROIG, 2014).

Ainda segundo Roig (2014) um goleiro de futsal deve possuir qualidades de velocidade em movimentos segmentários coordenados tanto em membros inferiores quanto superiores e velocidade de reação para realizar respostas a movimentos eficazes em múltiplas situações de jogo.

O treinamento das destrezas motoras acaba por influenciar o desempenho dos atletas, principalmente de goleiros de futsal. Cyrino *et al.*(2002) após aplicação de programa treinamento encontrou diferenças significativas para o desenvolvimento das capacidades força e agilidade de membros inferiores.

Roig (2014) salienta que pelas características das ações técnicas dos goleiros as suas reações de membros inferiores e superiores devem ser altamente desenvolvidos para adaptar-se às condições oferecidas durante o jogo. Estas respostas devem ser emitidas em um nível de velocidade muito alto e sem cometer erros.

Chagas *et al.* (2005) e Roig (2014) destacam a velocidade (seja de reação, gestual ou deslocamentos) como fundamental ao bom desempenho dos atletas salonistas, portanto



devendo ser treinadas de forma contínua com atenção especial em cada sessão específica, devido à importância do bom desempenho destas capacidades principalmente aos goleiros.

A agilidade é uma capacidade física de grande importância para o desempenho razoável de várias habilidades esportivas. É a qualidade física que permite deslocar o corpo num espaço tempo reduzido, com mudanças de direção (TUBINO, 1984). Rebelo e Oliveira (2006) afirmam que em última instância a agilidade é a adaptação e coordenação dos movimentos no deslocamento com o mínimo de prejuízos na rapidez da ação. A melhora na agilidade desencadeia uma economia de energia, pois este atleta terá um dispêndio energético menor na execução das ações (MONTE e MONTE, 2007).

A agilidade está relacionada com a capacidade de realizar movimentos com mudanças de direção e trajetória bem como frenagens, tendo como período sensível ao desenvolvimento dos 10 anos até a entrada na puberdade (NETO *et al.*, 2009). Ser ágil está relacionado à eficiência do atleta, inclusive para se proteger de possíveis contatos, durante o jogo o que irá contribuir para o melhor desempenho das habilidades específicas (REBELO e OLIVEIRA, 2006).

Já o tempo de reação (TR) é uma capacidade físico-motora que implica em velocidade e na eficácia para a tomada de uma decisão (SCHMIDT e WRISBERG, 2001; 2010). Esta capacidade é um indicador da velocidade de processamento de informação e muito importante na performance humana e de atletas (SILVA, LIMA e CARVALHO, 2007).

O intervalo de tempo decorrido entre a apresentação de um estímulo e o início de uma resposta, não incluindo o movimento mas sim o tempo antes de começa-lo é uma definição bem aceita de TR (MAGGIL, 2000; SILVA, LIMA e CARVALHO, 2007). Estes estímulos podem ser de ordem visual, auditiva ou sensorial (RUSCHEL *et al.*, 2011).

O TR tem uma subdivisão em TR simples (TRS) e TR de escolha (TRE) altamente utilizados em situações diárias bem como em modalidades esportivas. O TRS é o espaço de tempo decorrido entre a ocorrência de um estímulo (não antecipado) e o início do movimento correspondente à única resposta possível. Sendo este motivo para o TRS ser mais curto que o TRE. O TRE caracteriza-se pela existência de mais de um estímulo e para cada estímulo existir uma resposta específica correspondente (MAGILL, 2000; SCHMIDT E WRISBERG, 2001; 2010).

O futsal por ser um esporte altamente dinâmico e veloz, que possui um ritmo intenso requer dos seus atletas altíssimo grau de treinamento de todas as capacidades físicas e motoras



para responder com o máximo de precisão a cada situação de jogo. Sendo o goleiro um atleta específico, e que seu campo de trabalho é reduzido e normalmente responde a estímulos de alta potência, velocidade e força na projeção da bola em direção ao gol. Por tratar-se de capacidades que são aferidas em uma escala de tempo, o TRE e a agilidade, estas podem ter relação entre si e o treinamento das mesmas pode estar diretamente associado à melhora no desempenho das funções destes atletas. Para tanto o objetivo deste trabalho foi verificar a correlação entre a agilidade e o TRE de goleiros de futsal.

## METODOLOGIA

### GRUPO DE ESTUDO

Este estudo contou com a participação 14 sujeitos, goleiros de futsal, de duas escolinhas do referido esporte na cidade de São Borja-RS, com média de idade de  $12,97 \pm 1,86$  anos. A massa corporal média destes sujeitos foi de  $54,21 \pm 11,52$  Kg, A estatura média dos goleiros foi de  $1,56 \pm 0,14$  m.

### TESTE DE TRE

A avaliação do TR foi realizada utilizando o protocolo proposto por Pereira *et al.* (2007), através de um *software* específico, desenvolvido na ferramenta *Borland Delphi 7* que utiliza a linguagem de programação *object pascal*. Este instrumento avalia o TRS e o TRE a partir de um estímulo visual e a reação do movimento do membro superior dominante. É calculado o tempo entre o final do estímulo e o início do movimento.

No teste do TRE o indivíduo deve manter os botões direito e esquerdo do mouse com o cursor sobre a marca vermelha no monitor. Serão oferecidos dois estímulos na forma de cores, sendo uma verde e outra azul onde cada uma requer uma resposta (liberar o botão do mouse e pressionar novamente) condizente à cor que aparecer no monitor do computador, sendo a cor verde correspondente ao botão esquerdo e a cor azul ao botão direito.

### TESTE DE AGILIDADE

O teste de agilidade foi o subteste 1 – item 1 do protocolo Bruininks-Oseretzki Test of Motor Proficiency – BOTMP 14 (1978) que consiste na realização duas vezes a corrida de velocidade e agilidade onde o sujeito percorrerá a distância de 14,7 metros para buscar um taco de madeira retangular-cúbico de aproximadamente 5 cm de altura por 2 cm de profundidade e 2 cm de largura, que estará colocado no chão sobre a marca final. Em uma marca inicial, o aluno ficará distante 14,7 m da linha final, onde estarão os tacos de madeira. O avaliador fica a 13,7 m da marca final onde os tacos de madeiras se encontram. Ao sinal do



avaliador, o sujeito iniciará a corrida e ao cruzar a marca dos 13,7 m o avaliador contará o tempo do sujeito ir até a marca final e pegar o taco, encerrando o tempo na marca de 14,7 m (marca inicial), e o resultado é feito da média das duas tentativas.

#### Tratamento Estatístico

Para realização da análise estatística foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk, confirmando a não-parametrização dos dados e após, a utilização da correlação de Spearman. Utilizou-se o SPSS for Windows versão 17.0 e adotando o nível de significância de 5%.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos sujeitos para a tarefa de agilidade mostraram média de  $14,45 \pm 2,13$  segundos, para a realização completa e com êxito. Já para os testes da capacidade TRE os resultados mostraram média de  $819,01 \pm 69,74$  milissegundos.

No tratamento estatístico os resultados apontaram correlação ( $\rho=0,640$ ) e significância ( $p=0,014$ ) entre agilidade e TRE, conforme o gráfico 1. Percebe-se, portanto, na dispersão dos pontos e a inclinação da reta que as variáveis agilidade e TRE apresentam relação de complementaridade, as quais auxiliam uma a outra concomitantemente.

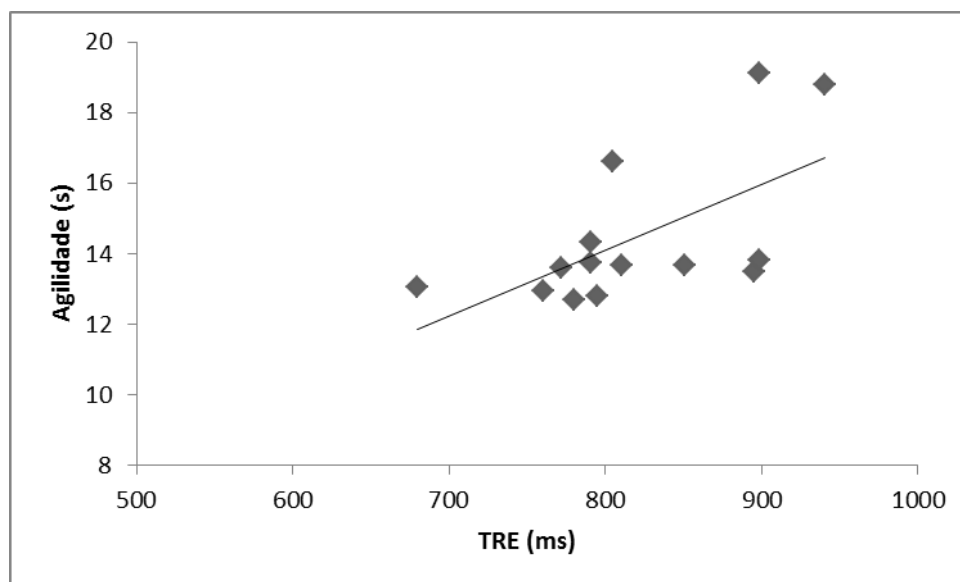


Gráfico 1: Mostra a dispersão dos pontos no gráfico para a correlação de Spearman.

Agilidade e TRE são duas capacidades físico-motoras que são amplamente estudadas por pesquisadores da área do comportamento motor e também do treinamento físico, devido





às suas contribuições no desempenho dentro das mais diversas modalidades esportivas. Porém há uma carência de estudos que aborde estas duas capacidades de forma conjunta e que tente entender e relacionar o desempenho de ambas para a otimização do treinamento visando melhorar a performance dos atletas.

O TRE é a fase pré-motora, pois ele é o tempo decorrido entre a captação do estímulo e o início do movimento. É uma capacidade importantíssima para praticantes de esportes, pois dela depende e muito o desempenho deste jogador. Drews *et al.*, (2013) no seu estudo com escolares na faixa etária de 16 anos utilizou o mesmo protocolo para analisar o TRE de sujeitos praticantes de futsal (GF) ou voleibol (GV). Ao observarmos as médias dos sujeitos deste estudo anteriormente citado, elas são menores (GF= 567,8±118,2; GV=517,0±138,2) se comparadas com os sujeitos goleiros deste estudo (819,01±69,74). Para isso percebe-se que os atletas goleiros de futsal precisam receber treinamento específico para melhor desenvolver o TRE.

A agilidade, por sua vez é a fase motora, que se caracteriza como a capacidade de realizar e coordenar movimentos corretamente de maneira veloz, são de suma importância nas mais diversas modalidades esportivas. Apesar de fazer uso de outro protocolo na verificação da agilidade Drews *et al.*, (2013) também fez uma análise descritiva dos GF e GV. No seu estudo foi utilizado o teste *Shuttle and Run* para verificar a agilidade, que possui estrutura semelhante ao teste de agilidade de BOTMP 14, porém com distância a percorrer menor. Este autor, com os seus sujeitos, encontrou médias (GF= 9.9±0.7; GV=9.7±0.8) na comparação com os goleiros de futsal que tiveram média 14,45±2,13 nesta variável também precisa receber especial atenção por parte dos treinadores.

Porém, dado ao fato que as duas capacidades serem aferidas em uma escala temporal (segundos e milissegundo), a agilidade e TRE respectivamente, e uma estar caracterizada por ser uma capacidade pré-motora e a outra motora pode-se sugerir que são capacidades complementares dentro da elaboração de respostas a estímulos ambientais de jogos.

Então temos o trabalho conduzido por Dos Santos *et al.*, (2014) que em seu estudo abordou o tempo de reação simples (TRS) e agilidade de goleiros de futsal os resultados mostraram significância (p=0,024) na correlação ( $\rho=0,596$ ) entre essas variáveis. Resultados estes que vem a corroborar com os achados deste trabalho que apesar de tratar da agilidade aliada a outro tipo de tempo de reação, o TRE no caso, também apresentou significância para



o valor de correlação das variáveis em questão mostrando a condição de complementaridade destas variáveis e sua importância dentro do treinamento em conjunto para goleiros.

## CONCLUSÃO

Devido ao fato de existir correlação significativa entre as variáveis TRE e agilidade podemos inferir que estas mesmas agem em caráter de complementaridade visto que uma se dá na fase pré-motora e a outra é a fase motora. O tempo de reação capta e seleciona os estímulos elaborando respostas correspondentes, já a agilidade se responsabiliza por colocar em prática a resposta enviada pelo sistema nervoso central aos segmentos corporais na realização de movimentos rápidos e coordenados.

Portanto, pode-se concluir que existe uma estreita relação entre as capacidades fisico-motoras estudadas neste trabalho e que para o melhor desempenho das mesmas, em especial atletas goleiros de futsal, se faz necessários sessões de treinamentos específicos visando otimizar o desempenho dos goleiros. Sugere-se que as sessões de treinamentos devem apresentar situações de enriquecimento do repertório de estímulos e por consequência das respostas motoras requeridas durante a prática do jogo.

## AGILITY AND CHOOSE REACTION TIME GOALKEEPER OF INDOOR SOCCER

### ABSTRACT

*The indoor soccer requires actions with intense and intermittent efforts, fast movements, perception and selection of stimulus over their fast reactions. The goalkeeper's requirements for his particular position charge speed quality in coordinated movements segmental and of reaction too. The objective was to verify the correlation between agility and choose reaction time of goalkeepers. The reaction time was evaluated of a specific software (PEREIRA et al., 2007). The agility test was the subtest 1 – item 1 by Bruininks-Oseretzki Test Of Motor Proficiency. The agility results showed mean of 14,45±2,13 seconds. Already to the choose reaction time the mean was of 819,01±69,74 milliseconds. The statistics showed correlation ( $P=0,640$ ) and significance ( $P=0,014$ ) between agility and choose reaction time.*

**KEYWORDS:** *Agility; Reaction time; Physical education and training.*

## AGILIDAD Y TIEMPO DE REACCIÓN DE ELECCIÓN DE PORTEROS DE FUTBOL

### SALA

### RESUMEN



*El fútbol sala exige acciones con esfuerzos intensos e intermitentes, movimientos veloces, percepción y selección de estímulos además de reacciones rápidas. Las exigencias del portero por su posición diferenciada cobran calidades de velocidad en movimientos segmentarios coordinados y también de reacción. El objetivo fue verificar la correlación entre la agilidad y el Tiempo de Reacción de Elección de porteros. O El TR fue evaluado con uso de un software específico (PEREIRA et al., 2007). El test de agilidad fue el subtest 1 – ítem 1 de Bruininks-Oseretzki Test of Motor Proficiency (1978). Los resultados de la agilidad mostraron media de  $14,45 \pm 2,13$  segundos. Ya para TRE la media fue de  $819,01 \pm 69,74$  milisegundos. La estadística apuntó correlación ( $\rho=0,640$ ) y significancia ( $p=0,014$ ) entre agilidad y TRE.*

*PALABRAS CLAVES: Agilidad; Tiempo de reacción; Educación física y entrenamiento.*

## REFERÊNCIAS

BRUININKS, R.H. Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency: examiner's manual. Minnesota American Guidance Service, 1978.

CHAGAS, MH; LEITE, CMF; UGRINOWITSCH, H; BENDA, RN; MENZEL, HJ; SOUZA, PRC; MOREIRA. Associação entre tempo de reação e de movimento em jogadores de futsal. Rev. bras. Educ. Fís. Esp., São Paulo, v.19, n.4, p.269-75, out./dez. 2005.

CYRINO, ES; ALTIMARI, LR; OKANO, AH; COELHO, CF. Efeito do treinamento de futsal sobre a composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas. Rev. Bras. Ciên. e Mov. Brasília v. 10 n. 1. Jan/2002

DOS SANTOS, EB; FLÔRES, FS; CARNEIRO, L; SILVA, MCR; CORAZZA, ST. Tempo de reação simples e agilidade de goleiros de futsal. In: 7º CONGRESSO SUL-BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 2014, Matinhos/PR. Anais do 7º Congresso Sul-brasileiro de Ciências do Esporte. Matinhos: Secretaria do Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), 2014.

DREWS, R; CARDOZO, PL; CORAZZA, ST; FLÔRES, FS. Análise do desempenho motor de escolares praticantes de futsal e voleibol. Motricidade. vol. 9, n. 3, pp. 105-116, 2013.

FRANCO, AP; CEREZAL, AB; FURELOS, RB; CALVO, MM. El entrenamiento específico del portero de fútbol sala. In: 1º CONGRESSO INTERNACIONAL DE LAS CIENCIAS DESPORTIVAS, 2006, Pontevedra/Espanha. Anais do Congresso Internacional de las Ciencias Desportivas. Pontevedra:European Register of Exercise Professionals, 2006.

MAGILL, R.A. Aprendizagem Motora: Conceitos e aplicações. Tradução da 5ª edição Americana. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2000.

MONTE, A; MONTE, FG. Teste de agilidade, velocidade de reação e velocidade para o tênis de campo. Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum.; 9(4):401-407, 2007.





NETO, OB; BARBIERI, FA; BARBIERI, RA; GOBBI, LTB. Desempenho da agilidade e velocidade e coordenação de meninos praticantes e não-praticantes de futebol. *Fit Perf J.* 8(2):110-14, mar-abr; 2009.

PEREIRA, EF; CORAZZA, ST; DIAS, JA. Creation, development and analysis of reproductiveness of test to evaluate simple and choice reaction times. *FIEP Bull*, 77 (01):613-15, 2007.

ROIG, X.P. Las capacidades condicionales del portero de fútbol de sala. *Lecturas, Educación Física y Deportes, Revista Digital*. Buenos Aires, año 13: Feb./2009. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd129/las-capacidades-condicionales-del-portero-de-futbol-sala.htm>> Acesso em: 02 Abr. 2015.

REBELO, AN; OLIVEIRA, J. Relação entre velocidade, agilidade e a potência muscular de futebolistas profissionais. *Rev Port Cien Desp* 6(3) 342–348. 2006.

SCHMIDT, R.A; WRISBERG, C.A. *Aprendizagem e Performance Motora: Uma abordagem da aprendizagem baseada no problema*. 2ª edição. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

\_\_\_\_\_. *Aprendizagem e Performance Motora: Uma abordagem da aprendizagem baseada na situação*. 4ª edição. Porto Alegre: Artmed Editora, 2010.

SILVA, MASR; LIMA, EV; CARVALHO, FAS. A relevância do tempo de reação em modalidades esportiva. In: XI ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E VII ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 2007, São José dos Campos/SP. *Anais do XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação*. São José dos Campos: UNIVAP, 2007.

RUSCHEL, C; HAUPENTHAL, A; HUBERT, M; FONTANA, HB; PEREIRA, SM; ROESLER, H. Tempo de reação simples de jogadores de futebol de diferentes categorias e posições. *Motricidade*, vol. 7, n. 4, pp. 73-82, 2011.

TUBINO, MJG. *Metodologia científica do treinamento desportivo*. 3ª ed. São Paulo: Ibrasa, 1984.