

**QUANTIFICAÇÃO E CORRELAÇÃO ENTRE INCIDÊNCIA DE GOLS E POTÊNCIA MUSCULAR
NA EQUIPE PRINCIPAL DE FUTSAL DA ACBF/CARLOS BARBOSA
DURANTE A LIGA NACIONAL 2008**

Harrison Fabricio Muzzy Rodrigues¹, Antonio Coppi Navarro^{1,2,3}

RESUMO

Objetivo: Quantificar e correlacionar a potência de membros inferiores com o desempenho técnico-tático da equipe de futsal da ACBF/Carlos Barbosa durante a liga nacional 2008. Materiais e Métodos: A amostra foi constituída por 18 atletas que tiveram o padrão de potência avaliado através da plataforma de saltos Axon Jump® e o desempenho técnico-tático medido através da incidência de gols marcados e sofridos durante a competição. Resultados: Os gols marcados pela equipe foram de média $12,7 \pm 3,44$, sendo 59,2% destes gols acontecendo nos 10 minutos finais de cada tempo; gols sofridos com média $12,3 \pm 4,68$, sendo 68,9% nos 10 minutos finais; a média de altura dos saltos verticais foi de $40,5 \pm 2,93$ cm. Discussão: Foram 17 gols marcados, 7 gols sofridos e com a melhor média de gols average (2,42), com um índice de potência médio de 39,9 cm; Para análise entre variáveis independentes a correlação de Spearman de 0,18 para $p < 0,8$ com $t = 0,3$ sugerindo uma baixa correlação entre gols marcados e gols sofridos e para gols marcados e potência muscular a correlação de Spearman foi de 0,27 para $p < 0,6$ com $t = -0,5$ sugerindo estatisticamente a não existência de correlação, o mesmo acontecendo para gols sofridos e potência muscular na medida em que a correlação de Spearman foi de 0,08 para $p < 0,9$ com $t = 0,17$. Conclusão: Verificou-se que existe uma correlação baixa entre incidência de gols marcados com gols sofridos e a não correlação entre gols marcados ou sofridos e potência muscular, para esta equipe de futsal de alto rendimento.

Palavras-chave: Futsal, Gols, Potência Muscular, Desempenho.

1 - Programa de Pós-Graduação Lato-Sensu em Fisiologia do Exercício: Prescrição do Exercício da Universidade Gama Filho - UGF

2 - Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício.

3 - Doutorando em Engenharia Biomédica Universidade de Mogi das Cruzes - UMC

ABSTRACT

Quantification and correlation between incidence of goals and muscle power in the main futsal team of ACBF/Carlos Barbosa during the Brazilian national league 2008

Objective: Quantifying and correlating the potency of inferior members with the technical-tactical performance from ACBF/Carlos Barbosa futsal team during the national league 2008. Materials and Methods: The sample was constituted by 18 athletes that had the potency pattern evaluated through the platform of jumps Axon Jump® and the technical-tactical performance measured through the incidence of marked and suffered goals during the competition. Results: The goals scored by the team had average of 12.7 ± 3.44 , being 59.2% of these goals in the last 10 minutes of each time; Suffered goals had average 12.3 ± 4.68 , being 68.9% in the last 10 minutes; the height average from the vertical jumps was 40.5 ± 2.93 cm. Discussion: Were scored 17 goals, 7 goals were suffered with the best average of goals (2.42), with an index of muscle power average of 39.9 cm; For analysis between independent variables the Spearman correlation of 0.18 to $p < 0.8$ with $t = 0.3$ suggesting a low correlation between scored and suffered goals and for scored goals and muscle power the Spearman correlation was 0.27 to $p < 0.6$ with $t = -0.5$ suggesting statistically no correlation, the same happening to suffered goals and muscle power in that the correlation of Spearman was 0.08 to $p < 0.9$ with $t = 0.17$. Conclusion: It was found that there is a low correlation between incidence of scored goals with suffered goals and no correlation between scored or suffered goals with muscle power to this high performance futsal team.

Key words: Futsal, Goals, Muscle Power, Performance.

Endereço para correspondência:
harrison74@superig.com.br

Revista Brasileira de Futsal e Futebol.

ISSN 1984-4956 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbff.com.br

INTRODUÇÃO

O futsal é um esporte dinâmico onde os praticantes desempenham múltiplas funções. Exige alto nível de condicionamento físico e tem na potência muscular uma de suas principais valências físicas, facilmente visualizadas através das diversas ações praticadas pelos atletas em quadra, tais como: dribles, fintas, arranques, sprints, finalizações, saltos para efetuarem defesas, entre outros.

De acordo com Bello Júnior (1998), o Futsal é um dos esportes mais praticados em todo o território nacional, senão o mais praticado, por não depender de espaços muito amplos e por possuir praticamente as mesmas características da grande paixão nacional, o

futebol. O Brasil é hexacampeão da modalidade e possui o melhor jogador do mundo, considerado pela FIFA. Trata-se de um esporte muito dinâmico, exigindo alto preparo físico e capacidade técnico-tática por parte de seus praticantes.

Segundo Platonov (2000), ao esboçar o planejamento para qualquer modalidade esportiva, pensamos logo nas valências ou qualidades físicas a serem treinadas, de acordo com a especificidade exigida para cada esporte. As valências físicas e sistemas energéticos inerentes ao futsal são diversos e costumam ser diretamente influenciado pelo tempo em que o atleta atua em uma partida e pela posição e função tática que desempenha em quadra (quadro 1).

Quadro 1 – Qualidades físicas inerentes ao futsal

Posição	Qualidades físicas primárias	Qualidades físicas secundárias
Goleiro	Força explosiva, velocidade de reação, velocidade de movimento de membros, coordenação, flexibilidade, agilidade, equilíbrio dinâmico e recuperado e descontração diferencial.	Força dinâmica e estática, resistência muscular localizada, equilíbrio estático e descontração total.
Fixo, ala e pivô	Força explosiva, velocidade de reação, velocidade de movimento de membros, velocidade de deslocamento, coordenação, agilidade e descontração diferencial.	Flexibilidade, força dinâmica e estática, resistência muscular localizada, equilíbrio estático e descontração total.

(Alexandre, 1989)

Ao pensarmos nos chamados esportes de força como futsal, futebol e basquete remetem ao conceito desta valência física que para Tubino (1979), é a capacidade de um músculo ou grupamento muscular vencer uma resistência, produzindo tensão no ato de empurrar, elevar ou tracionar.

Pollock e colaboradores, citados por Polito e colaboradores (2003), demonstram que o treinamento da força muscular proporciona hipertrofia além de ser eficaz no desenvolvimento de várias capacidades funcionais, tornando-o imprescindível sua prescrição para modalidades que requerem o uso da força e suas diversas qualidades (força explosiva, força dinâmica, etc.).

A força explosiva, que muitos autores preferem denominar potência muscular, resulta da força acrescida de velocidade na execução de um movimento.

Fleck e Kraemer, citados por Maior e colaboradores (2006), mostram que a potência

é a velocidade com que se desempenha o trabalho de determinado segmento.

O salto vertical é uma maneira não-invasiva de avaliarmos a potência muscular de membros inferiores. Assim sendo, o produto do peso corporal (kg) de um indivíduo pela altura (cm) de seu salto, dividido pelo tempo que demorou a executar uma repetição (saída do solo e novamente contato com o mesmo) resulta na potência gerada por um salto vertical. A plataforma de saltos Axon Jump® é um instrumento prático e eficaz para medirmos a potência de membros inferiores através de saltos verticais.

Para Bello Júnior (1998), o futsal deve ser conceituado tecnicamente como esporte acíclico coletivo, devido às suas variáveis em toda sua movimentação. Pode ser dividido em etapas, de acordo com suas aplicações práticas, em recreativo, educativo e competitivo.

Esta modalidade requer diversas ações técnicas durante sua prática, do qual

iremos destacar as mais importantes: domínio (com os pés, coxa, peito, etc.), passe, finalizações (chutes, voleios, cabeceios), desarmes, dribles e fintas. O espaço curto, raciocínio rápido, criatividade e a exigência de habilidades compõem este perfil técnico.

A tática no futsal vem sofrendo constante evolução, principalmente depois das mudanças de regras impostas pela FIFA a partir de 1990, que tornaram o jogo mais dinâmico e fizeram com que os atletas deixassem de atuar somente em sua posição de origem. Os sistemas de marcação (individual, zona ou misto) e os sistemas ofensivos (padrão redondo, 3-1, 4-0, etc) obrigam os atletas a efetuarem deslocamentos por toda a quadra. A tática ofensiva normalmente é utilizada quando uma equipe é superior tecnicamente ao adversário ou, no mínimo, no mesmo nível. Quando não conhecemos bem o adversário ou se uma equipe é inferior tecnicamente usualmente utiliza-se uma postura mais defensiva, esperando pelo erro do adversário a fim de buscar contra-ataques e conseqüentemente o gol (Pereira e colaboradores, 2008, Tateyama e Navarro, 2008; Melo e Navarro, 2008).

Durante a liga nacional de futsal 2008 foram coletados dados de medidas de potência de membros inferiores, através de saltos verticais executados numa plataforma de saltos e dados de incidência de gols marcados e sofridos durante a competição, pela equipe profissional da Associação Carlos Barbosa de Futsal (ACBF/Carlos Barbosa) do Rio Grande do Sul.

O presente estudo tem como objetivo quantificar e correlacionar a potência de membros inferiores com o desempenho técnico-tático da equipe profissional da Associação Carlos Barbosa de Futsal (ACBF/Carlos Barbosa) do Rio Grande do Sul, durante a principal competição do Futsal Nacional.

MATERIAIS E MÉTODO

Amostra

A amostra foi composta por 18 atletas da equipe profissional de futsal da ACBF/Carlos Barbosa, do Rio Grande do Sul, com faixa etária de 18 a 34 anos, durante os meses de fevereiro a setembro de 2008, sendo que dois atletas sofreram intervenção

cirúrgica neste período e não puderam participar de todas as avaliações, todos leram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido conforme resolução 196/96.

Procedimentos e Material

Para o registro da incidência de gols marcados e sofridos pela equipe da ACBF/Carlos Barbosa durante a liga nacional, foram utilizados as súmulas de jogo on-line fornecidas pela organização da liga nacional através do site www.ligafutsal.com.br e também *scouts* técnicos realizados pelo preparador físico da equipe. Os gols marcados e sofridos foram distribuídos em oito períodos de cinco minutos, conforme indicado abaixo.

Primeiro Tempo	Segundo Tempo
0 minuto – 5 minutos	20 minutos 1 s – 25 minutos
5 minutos 01segundo – 10 minutos	25 minutos 1 s – 30 minutos
10 minutos 1 segundo – 15 minutos	30 minutos 1s – 35 minutos
15 minutos 1 segundo – 20 minutos	35 minutos 1s – 40 minutos

As mensurações de potência através do salto vertical foram realizadas mensalmente, sempre no período da tarde, e eram precedidas por uma rotina de aquecimento e alongamentos que durava cerca de 30 minutos.

Os testes foram executados sempre antes da parte principal da sessão de treino e logo após o aquecimento. Enquanto um atleta era avaliado, os demais mantinham a rotina de aquecimento. A avaliação de potência de membros inferiores foi feita com o auxílio de uma plataforma de saltos Axon Jump®, onde o atleta tinha que se posicionar sobre a placa, em pé, com os pés paralelos e braços ao longo do corpo.

O protocolo de salto utilizado foi o método proposto por Abalakov, onde o avaliado, a partir da postura inicial, tem que realizar flexão dos joelhos e quadril, efetuando assim um movimento de agachamento. Em seguida efetuar um salto vertical com os joelhos estendidos, onde o uso do movimento dos braços a fim de ajudar na impulsão é livre.

O avaliador indica o local da queda que deve ser o mesmo do ponto de partida, ou seja, sobre a plataforma de saltos. Para cada

Revista Brasileira de Futsal e Futebol.

ISSN 1984-4956 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbff.com.br

atleta, foram realizadas três tentativas de saltos, considerando-se apenas o melhor resultado que foi obtido com o auxílio do software AxonJump 4.0® para Windows XP®. A plataforma de saltos fica conectada a um notebook, que possui o software instalado, através de um cabo USB. O atleta ao saltar, perde contato com a placa, que então inicia os cálculos. Ao retornar para a placa, termina-se a contagem.

O software calcula a altura em centímetros, o tempo de voo em segundos e a velocidade do voo em metros por segundo,

além de registrar data e horário da avaliação e o método utilizado. Para o presente estudo iremos considerar apenas a altura do salto como indicador de potência de membros inferiores.

Estatística

Para o tratamento estatístico utilizou-se a frequência absoluta, o percentil, a média, o desvio padrão e a correlação de Spearman para variáveis independentes.

RESULTADOS

Tabela 1 - Gols marcados durante a liga nacional 2008.

Tempo de Jogo (minutos)	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40
Gols por período	8	10	8	8	7	6	10	19
% de gols por período	10,5%	13,2%	10,5%	10,5%	9,2%	7,9%	13,2%	25,0%

Tabela 2 - Gols sofridos durante a liga nacional 2008.

Tempo de Jogo (minutos)	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40
Gols por período	3	9	8	14	4	7	15	14
% de gols por período	4,1%	12,2%	10,8%	18,9%	5,4%	9,5%	20,3%	18,9%

Tabela 3 - Gols marcados, sofridos, average e resultados dos jogos.

	Gols marcados	Gols sofridos	Gols average	Nº de vitórias	Nº de empates	Nº de derrotas	Total de jogos
MARÇO	17	18	0,94	4	1	3	8
ABRIL	17	7	2,42	4	1	0	5
MAIO	11	17	0,64	1	3	2	6
JUNHO	9	8	1,12	2	1	1	4
JULHO	11	10	1,1	1	3	1	5
AGOSTO	11	14	0,78	2	2	1	5
MEDIA	12,7	12,3	1,2	2,3	1,8	1,3	5,5
DP	3,44	4,68	0,64	1,37	0,98	1,03	1,38

Obs: Gols average correspondem ao número de gols marcados dividido pelo número de gols sofridos e servem para medirmos o índice técnico de uma equipe. Quanto maior for o valor de gols average, melhor será o desempenho técnico, considerando-se apenas o critério de gols feitos e sofridos.

Tabela 4 - Avaliação mensal da potência de membros inferiores (em cm)

	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Média	Desvio
Goleiro 1	36,0	36,3	36,3	39,6	38,6	39,6	37,7	1,72
Ala direito 1	36,1	36,0	36,3	38,5	37,4	40,8	37,5	1,87
Goleiro 2	36,9	37,0	37,4	35,2	DM	39,6	37,2	1,58
Ala direito 2	DM	DM	DM	36,3	38,5	DM	37,4	1,56
Ala direito 3	39,2	39,9	39,6	41,8	41,8	44,1	41,1	1,86
Pivô 1	39,4	40,1	39,6	39,6	42,9	40,8	40,4	1,33
Fixo 1	35,1	35,2	35,2	37,4	40,8	41,8	37,6	3,02

Revista Brasileira de Futsal e Futebol.

ISSN 1984-4956 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbff.com.br

Pivô 2	40,8	41,4	41,8	DM	46,5	46,5	43,4	2,85
Ala esquerdo 1	45,8	46,0	46,5	DM	DM	DM	46,1	0,36
Pivô 3	38,0	39,0	38,5	42,9	44,1	45,3	41,3	3,18
Fixo 2	40,4	42,9	44,1	40,8	41,8	42,9	42,2	1,41
Fixo 3	38,1	38,5	38,5	DM	38,5	39,6	38,6	0,56
Ala esquerdo 2	40,5	41,2	41,8	41,8	41,8	39,6	41,1	0,90
Goleiro 3	39,1	39,5	39,6	38,5	39,6	40,8	39,5	0,76
Pivô 4	40,8	41,3	41,8	41,8	45,0	45,3	42,7	1,96
Ala direito 4	46,7	47,1	47,7	39,6	47,7	49,0	46,3	3,37
Ala esquerdo 3	41,0	41,5	41,8	DM	DM	41,8	41,5	0,38
Fixo 4	35,2	36,0	35,2	39,6	37,4	38,5	37,0	1,82
Média	39,4	39,9	40,1	39,5	41,5	42,3	40,5	
DP	3,27	3,39	3,68	2,22	3,26	3,00	2,93	

Obs: DM = atleta no departamento médico, não participou da avaliação.

DISCUSSÃO

Bello Júnior (1988), Balzano citado por Dias e Santana (2006) e Dias e Santana (2006), demonstram em seus respectivos estudos sobre o tempo de incidência de gols no futsal que a maioria dos tentos ocorre nos dez minutos finais de cada período, principalmente no segundo tempo.

Tal fato está relacionado a diversos fatores, tais como: aspecto tático, onde os sistemas de marcação já não funcionam com tanta eficácia muito por conta do aspecto físico que é bastante relevante nestes momentos críticos, fazendo com que os atletas percam consideravelmente o poder de concentração e de cognição e os dados da tabela 1 e 2 do presente estudo vem corroborar no que diz respeito à incidência de gols marcados e sofridos pela equipe da ACBF/Carlos Barbosa durante a liga nacional 2008.

Quando observamos os dados contidos na tabela 4, estes demonstram que existe uma regularidade, isto é, uma variabilidade muito pequena na capacidade física avaliada através do salto vertical, tanto individualmente como no grupo no período analisado. O desempenho técnico-tático do mês de abril, nota-se que foi o período de melhores resultados, com quatro vitórias, um empate e nenhuma derrota. Foram 17 gols marcados, 7 gols sofridos e com a melhor média de gols average (2,42), com um índice de potência média de 39,9 centímetros.

No mês de agosto os atletas obtiveram a melhor média de saltos médios, alcançando 42,3 centímetros, mas a média de gols average foi de 0,78. Neste mesmo período a equipe marcou 11 gols e sofreu 14, conseguindo duas vitórias, dois empates e

duas derrotas, dessa forma um desempenho mediano.

Para análise entre variáveis independentes a correlação de Spearman de 0,18 para $p < 0,8$ com $t = 0,3$ sugerindo uma baixa correlação entre gols marcados e gols sofridos e para gols marcados e potência muscular a correlação de Spearman foi de 0,27 para $p < 0,6$ com $t = -0,5$ sugerindo estatisticamente a não existência de correlação o mesmo acontecendo para gols sofridos e potência muscular na medida em que a correlação de Spearman foi de 0,08 para $p < 0,9$ com $t = 0,17$.

CONCLUSÃO

Através da incidência de gols marcados e sofridos comparado com a força de potência muscular medido através de saltos verticais executados na plataforma de saltos Axon Jump® e analisados pelo software Axon Jump 4.0® para Windows XP®, verificou-se que existe uma correlação baixa entre incidência de gols marcados com gols sofridos e a não correlação entre gols marcados ou sofridos e potência muscular, para esta equipe de futsal de alto rendimento, sugerindo dessa forma que esta não é a melhor forma de quantificarmos a correlação entre a potência de membros inferiores com o desempenho técnico-tático da equipe profissional de futsal.

REFERÊNCIAS

- 1- Batista, M.A.B.; Coutinho, J.P.A.; Barroso, R.; Tricoli, V. Potencialização: a Influência da Contração Muscular Prévia no Desempenho da Força Rápida. Revista Brasileira de Ciência

Revista Brasileira de Futsal e Futebol.

ISSN 1984-4956 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbff.com.br

e Movimento. Brasília. Vol.2. Núm.9. 2003. p.7-12.

2- Bello Júnior, N. A Ciência do Esporte Aplicada ao Futsal. 1ª ed. Rio de Janeiro. Sprint. 1998. p.87-93.

3- Bosco, C. A Força Muscular: Aspectos Fisiológicos e Aplicações Práticas. 1ª ed. São Paulo. Phorte. 2007. p.115-142.

4- Dias, R.M.R.; Santana, W.C. Tempo de Incidência de Gols em Equipes de Diferentes Níveis Competitivos na Copa do Mundo de Futsal. Revista Digital EF Deportes. Buenos Aires. Núm.101. Ano 11. 2006.

5- Fox, E.L.; Bowers, R.W.; Foss, M.L. Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos. 4ª ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 1991. p.44-46.

6- Hamada, T.; Sale, D.G.; MacDougall, J.D.; Tarnopolsky, M.A. Postactivation Potentiation, Fiber Type and Twitch Contraction Time in Human Knee Extensor. Journal of Applied Physiology. Maryland. Vol.88. Núm.6. 2000. p.2131-2137.

7- Hatfield, D.L.; Kraemer, W.J.; Spiering, B.; Hakkinen, K.; Volek, J.; Shimano, T.; Silvestre, R.; Vingren, J.; Fragala, M.; Gómez, A.; Fleck, S.; Newton, R.; Maresh, C. The Impact of Velocity of Movement on Performance Factors in Resistance Exercise. Journal of Strength and Conditioning Research. Colorado Springs. Vol.4. Núm.20. 2006. p. 760-766.

8- Kemper, C.; Lemos, C.; Ravasio, G. A Evolução da Potência de Membros Inferiores em uma Equipe de Futsal Mensurado pelo Teste de Abalakov. Revista Digital EF Deportes Buenos Aires. Núm.113. Ano 12. 2007.

9- Magalhães, J.; Silva, K.R.; Garcia, M.A.C. Desempenho do Salto Vertical sob Diferentes Condições de Execução. Arquivos em Movimento. Rio de Janeiro. Vol.1. Núm.1. 2005. p.17-24.

10- Maior, A.S.; De Souza, M.W.B.J.; Defilippo, E.; Granado, F.D.; Boabaid, J.W.S.; Beyruth, R.M.F.; Simão, R. Efeitos do Treinamento Físico Militar na Potência

Muscular dos Membros Inferiores e nos Indicadores da Composição Corporal. Revista de Educação Física do Exército. Rio de Janeiro. Núm.135. 2006. p.5-12.

11- Melo, T.D.M.S.; Navarro, A.C. As Mudanças nas Regras do Futsal nos Últimos Vinte Anos que Interferem na Ação do Goleiro in: Navarro, A. C.; Almeida, R. Futsal. São Paulo, Phorte, 2008.

12- Oliveira, A.P.; Proposta para um Plano de Treinamento da Equipe de Futebol de Salão da Categoria Adulto do Bradesco E.C. para a XVI Taça Brasil. Monografia de pós-graduação. Universidade Gama Filho. Rio de Janeiro. 1989. p.6 e 16.

13- Pereira, L.A.M.; Silva, L.A.R.; Silva, C.C.; Navarro, A.C. in: Navarro, A.C.; Almeida, R. Futsal. São Paulo, Phorte, 2008.

14- Platonov. V.N. El Entrenamiento Deportivo: Teoria y Metodologia. 6ª ed. Barcelona. Paidotribo. 2000. p.92-96.

15- Polito, M.D.; Chaves, C.P.G.; Viveiros, L.E.; Lemos, A.; Simão, R. Força Muscular Máxima na Extensão de Perna Uni e Bilateral. Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício. Rio de Janeiro. Vol.2. 2003. p.30-34.

16- Tateyama, M.; Navarro, A.C. A Eficiência do Sistema de Ataque Quatro em Linha. In 11 Navarro, A. C.; Almeida, R. Futsal. São Paulo, Phorte, 2008.

17- Tubino, M.J.G. As Qualidades Físicas na Educação Física e Desportos. 6ª ed. São Paulo. IBRASA. 1979. p.17-29.

18- Ugrinowitsch, C.; Barbanti, V.J. O Ciclo de Alongamento e Encurtamento e a Performance no Salto Vertical. Revista Paulista de Educação Física. São Paulo. Vol.12. Núm.1. 1998. p.85-94.

Recebido para publicação em 22/12/2008
Aceito em 20/01/2009