

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

MÁRCIO PEREIRA MORATO

**ANÁLISE DO JOGO DE GOALBALL:
MODELAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS PADRÕES DE JOGO
DA PARALIMPÍADA DE PEQUIM 2008**

Campinas, 2012

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

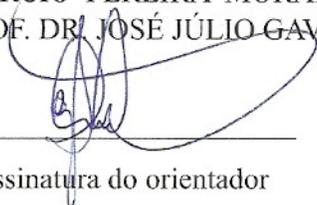
MÁRCIO PEREIRA MORATO

**ANÁLISE DO JOGO DE GOALBALL:
MODELAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS PADRÕES DE JOGO
DA PARALIMPÍADA DE PEQUIM 2008**

Tese de Doutorado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Educação Física, da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do título de Doutor em Educação Física, área de concentração Atividade Física, Adaptação e Saúde.

Orientador: Prof. Dr. José Júlio Gavião de Almeida

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA TESE DEFENDIDA PELO ALUNO MÁRCIO PEREIRA MORATO E ORIENTADO PELO PROF. DR. JOSÉ JÚLIO GAVIÃO DE ALMEIDA.



Assinatura do orientador

Campinas, 2012

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
DULCE INES LEOCÁDIO DOS SANTOS AUGUSTO – CRB8/4991
BIBLIOTECA “PROF. ASDRUBAL FERREIRA BATISTA”
FEF - UNICAMP

M797a	<p>Morato, Márcio Pereira, 1979-</p> <p>Análise do jogo de goalball: modelação e interpretação dos padrões de jogo da Paralimpíada de Pequim 2008/ Márcio Pereira Morato. --Campinas, SP: [s.n], 2012.</p> <p>Orientador: José Júlio Gavião de Almeida</p> <p>Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física.</p> <p>1. Goalball. 2. Jogo - análise. 3. Esportes coletivos. 4. Teoria de sistemas. 5. Auto - organização. I. Almeida, José Júlio Gavião de. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação Física. III. Título.</p>
-------	---

Informações para Biblioteca Digital

Título em inglês: Match analysis in goalball: modelling and interpretation of the game standards in the Beijing 2008 Paralympic Games.

Palavras-chave em inglês:

Goalball
Game - Analysis
Team sports
Systems theory
Self-organization

Área de Concentração: Atividade Física Adaptada

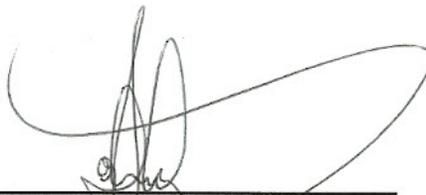
Titulação: Doutor em Educação Física

Banca Examinadora:

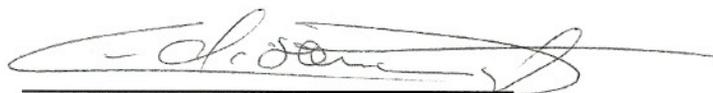
José Júlio Gavião de Almeida [Orientador]
Edison Duarte
Alcides José Scaglia
Ciro Winckler de Oliveira Filho
Larissa Rafaela Galatti

Data da defesa: 20-04-2012

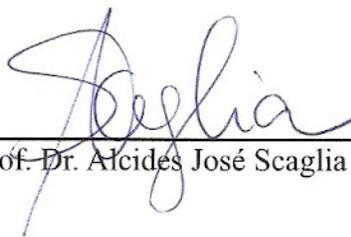
Programa de Pós-Graduação: Educação Física

COMISSÃO EXAMINADORA

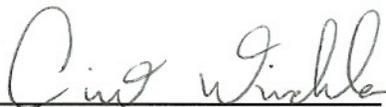
Prof. Dr. José Júlio Gavião de Almeida
Orientador



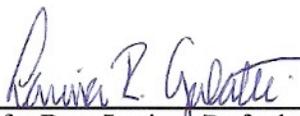
Prof. Dr. Edison Duarte



Prof. Dr. Alcides José Scaglia



Prof. Dr. Ciro Winckler de Oliveira Filho



Profa. Dra. Larissa Rafaela Galatti

DEDICATÓRIA

Esta tese é dedicada aos amigos...
Pois quem os tem, tem tudo!!!

AGRADECIMENTOS

Agradeço às coisas divinas!

Como ao dia que me proporciona a alegria de despertar e à noite que me permite descansar.

Ao sol que me enche de alegria quando brilha e quando pinta o céu para avisar que está chegando ou partindo.

À chuva que ameniza o calor e me permite dormir gostoso, com aquele cheirinho característico à porta e o sonzinho tranquilizador no telhado.

À água que sacia a minha sede e à terra que sacia a minha fome.

Ao fogo que me aquece quando tenho frio e me ensina como é importante manter-se aquecido.

Ao ar que me refresca quando tenho calor e me ensina a importância de não se aquecer demais.

À neve que me ensinou como passar frio pode ser divertido.

Aos rios e mares que me presenteiam e me tranquilizam com suas belezas, cachoeiras, rochas, ondas, brisas, espumas e areias.

Aos morros, serras e montanhas que me ensinam a importância do esforço para subir e o merecido desfrute pela diligência de ter subido.

Às paisagens que me ensinam como há beleza nessa vida! E como é bom viver a vida sabendo desfrutar do que é belo!

Agradeço também às coisas dos homens, que ainda sim devem ser supervisionadas por Alguém!!

Agradeço à agricultura e à indústria, que nos permitem controlar algo que muitas vezes é incontrolável.

À tecnologia que encurta distâncias, diminui tempos, e ainda nos ensina a ter autoequilíbrio para não nos perdermos nas facilidades que oferece.

Mas agradeço principalmente aos que me carregaram sem ao menos saber quem eu era, me alimentaram e me cercaram de cuidados sem a menor noção do que eu seria.

Àqueles que me ensinaram coisas importantes e aos que se omitiram desta função para que eu pudesse aprender sozinho.

À todos aqueles que mesmo de longe, estiveram sempre bem perto. E aos que ficaram por perto, mesmo quando precisavam estar longe.

Aos conhecidos que se foram, aos conhecidos que ficaram e mesmo aos que ainda não são tão conhecidos, pois cada um à sua maneira me ensina uma diferente forma de ver o mundo.

Aos que nunca me viram, mas me ensinaram a importância de olhar além. E aos que conseguem olhar, mas parecem não saber o que estão vendo... me ensinando que ter visão não basta para ser um bom observador.

Aos que me ensinaram que não podemos controlar tudo, mas podemos lidar com tudo que não controlamos.

Aos que acreditaram em mim sem me conhecerem profundamente, me dando oportunidades as quais serão sempre lembradas. Mas também aos que duvidaram da minha capacidade, fazendo com que eu me empenhasse mais e me preparasse cada vez melhor.

Aos que me amaram e aos que continuam me amando, me ensinando a importância de ser importante e de fazer alguém se sentir importante.

Aos que me deram a mão para me ajudar a levantar, diante dos muitos tombos que a vida nos dá. Mas também aos causadores desses tombos... me ensinando a levantar cada vez mais forte.

Aos que me fizeram perder a paciência para que eu pudesse exercitá-la, aumentando os limites para exercê-la.

Às decisões erradas que tomei, pois sem elas não teria decidido pelas certas.

Às coisas que fui obrigado a fazer sem gostar, me ensinando que nem sempre fazemos o que gostamos, mas sempre podemos gostar do que fazemos.

Aos que dividiram tarefas deixando-as mais leves e prazerosas, mas também aos que não fizeram sua parte... para que eu aprendesse como a vida se torna mais doce quando podemos nos ajudar.

Aos que me iluminaram em momentos em que só havia escuridão e aos que eu pude iluminar com simples gestos de carinho e devoção.

E em especial aos que estiveram por perto sorrindo, chorando e partilhando momentos felizes, tristes e surpreendentes, pois a vida tem me ensinado que esses momentos são os nossos verdadeiros tesouros, porque é com eles que aprendemos a ser o que estamos sendo.

Muitíssimo obrigado a todos vocês que "**me são**", porque sempre **estarão em mim!**



Furnas, 19 de fevereiro de 2012.

MORATO, Márcio P. **Análise do jogo de goalball**: modelação e interpretação dos padrões de jogo da Paralimpíada de Pequim 2008. 2012. 237f. Tese (Doutorado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

RESUMO

Este estudo teve como objetivo interpretar os padrões e possíveis irregularidades no jogo de goalball, sinalizando diferenças no rendimento competitivo das equipes. Utilizamos a análise de jogo por meio de categorias descritoras dos princípios ofensivos (controle da bola, preparação do ataque e efetivação do arremesso) e defensivos (balanço defensivo, leitura da trajetória e interceptação do arremesso) do ciclo auto-organizacional dos sistemas-equipe. Foram registradas 3125 sequências de jogo, pela observação dos vídeos de dez partidas masculinas e dez femininas dos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008. O instrumento ad hoc utilizado foi elaborado, testado e validado, segundo critérios de fidedignidade e objetividade, com recurso ao CEO e índice Kappa de Cohen. A análise de dados comportou a estatística descritiva e a estatística inferencial por meio do Coeficiente de Dispersão (CoDi), para analisar se existia diferença significativa entre variáveis e grupos de rendimento. Os resultados decorrentes da amostra estudada, evidenciaram a prevalência do sistema defensivo sobre o ofensivo, sendo ainda mais marcante no feminino, com apenas 2,8% de chances de marcar gol, contra 5,2% no masculino. No pênalti essas chances aumentam para 56% no masculino e 54% no feminino. No feminino as melhores equipes cometeram menos pênalti e converteram mais gols de jogo e de pênalti. No masculino o pênalti não influenciou o resultado das partidas, mas as equipes medalhistas aproveitaram melhor suas cobranças. O esquema tático mais utilizado no masculino foi o triângulo avançado e no feminino o básico. O central foi o mais exigido defensivamente nos triângulos e menos na escada. No ataque os alas atuam mais nos triângulos e na escada ocorreu uma divisão igualitária. As situações que mais precederam os arremessos foram a defesa e o bloqueio fora. Mas foi mais proveitoso atacar após tempo técnico e bola fora no masculino; defesa de pênalti e infração no feminino. Pedir tempo antes das cobranças de penalidade não foi interessante. O ataque regular foi o mais verificado, mas a flutuação no feminino e o quiet please no masculino foram as estratégias mais eficazes. Nas penalidades a jogada ensaiada foi melhor. O giro no masculino e o frontal no feminino foram as técnicas mais utilizadas. O frontal foi o mais eficaz nos pênaltis do masculino e o entre pernas no feminino. A bola com efeito foi a menos utilizada e mais eficaz no feminino. No masculino somente nas penalidades a bola lisa foi melhor. A reação coerente, o segmento corporal central e a defesa sem rebote foram as estratégias defensivas prevalecentes e auspiciosas, explicando a soberania defensiva. Não entrar em contato com a bola e ocasionar rebote para trás diminuíram a eficácia defensiva, assim como a defesa com o braço no feminino. As origens laterais e os setores centrais foram os de maior incidência. Os homens aproveitaram melhor o pênalti arremessando do centro e as mulheres da direita. O melhor trajeto de bola no masculino foi o1-d5 e no feminino o3-d6. Nos pênaltis o3-d6 no masculino e o6-d5 no feminino.

Palavras-Chave: Goalball; Jogo-análise; Esportes coletivos; Teoria de sistemas; Auto-organização.

MORATO, Márcio P. **Match analysis in goalball**: modelling and interpretation of the game standards in the Beijing 2008 Paralympic Games. 2012. 237f. Tese (Doutorado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

ABSTRACT

The objective of this study was to interpret the standards and possible irregularities in the goalball game, pointing out differences in the teams competitive performance. We used the match analysis through descriptive categories of the offensive principles (ball control, attack preparation and throwing effectiveness) and defensive principles (defensive balance, trajectory reading and throwing interception) of team-systems self-organizing cycle. We registered 3125 game sequences, by observing the videos of ten male and ten female matches in the Beijing Paralympic Games 2008. The ad hoc instrument was elaborated, tested and validated, according to the fidedignity and objectivity criteria, using as well CEO and Cohen's Kappa. The data analysis included the descriptive statistic and the inferential statistic through the Dispersion Coefficient (codi) to analyze if there was significant difference between the variables and the performance groups. The results revealed from the studied sample, enlighten the prevalence of the defensive systems over the offensive ones, this is even more accentuated in the female teams, with only 2,8% chances of scoring, against 5,2% chances for the male teams. In penalty shots these chances increase for 56% in male and 54% in female. For the female, the best teams made fewer penalties and scored more during the game and in penalty shots. For male teams the penalty shot did not influence the match final results, but the medalist teams had a better use of their shots. The most used tactical schemas in male teams was the offensive triangle, while in female it was the basic triangle. The central was the most demanded player in triangle system, and the less demanded in the stairs system. In offense the wings work more in the triangle systems and for the stairs there was a balanced division. The situations that most preceded the throwings were the defense and block out. However it was more profitable to attack after the time outs and block outs in male; penalty defense and infractions in female teams. Call a time out before the penalty shots, was not interesting. The regular attack was the most frequent, but the flotation in female teams and the quiet please in male, were the most effective strategies. In penalty situations the combined plays were more profitable. The spin throwing in male teams and the frontal in female were the most used techniques. The frontal was the most effective throwing in penalty situations in male, while in female it was the one between legs. The effect ball was the less used in female and the most effective, nevertheless. In male only in penalty shots the flat ball was better. The coherent reaction, the central body segment and the shots with no rebounds were the prevalent and best defensive strategies, what explains the defensive supremacy. Not touching the ball and provoking the backward rebound diminished the defensive efficacy as well as the arm defense in female teams. The side origins and the central sectors were the ones with higher frequency. The man benefited in penalty situations throwing from the center, and women from the right wing. The best ball trajectory in male teams was o1-d5 and in female teams o3-d6. In penalty shots o3-d6 in male and o6-d5 in female.

Keywords: Goalball; Game-Analysis; Team sports; Systems theory; Self-Organization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - A quadra de goalball	26
Figura 2.1 - Escaltes utilizados no CINDEP	40
Figura 2.2 - Instrumentos de análise de jogo utilizados na seleção de 2005 a 2007	41
Figura 2.3 - Esquemas táticos triângulo básico e funil	42
Figura 2.4 - Diferenças entre os funis	43
Figura 2.5 - Instrumento ad hoc para coletar dados da equipe em 2007	44
Figura 2.6 - Instrumentos para avaliar o rendimento e evolução da equipe e jogadores em 2007	45
Figura 2.7 - O esquema tático escada	47
Figura 3.1 - Ciclo auto-organizacional das equipes de goalball	56
Figura 3.2 - A ocupação racional do espaço defensivo para os diferentes esquemas táticos	59
Figura 3.3 - Auto-organização do jogo de goalball	62
Figura 4.1 - A concepção do jogo de goalball	75
Figura 4.2 - As categorias de análise	78
Figura 4.3 - Divisão setorial da quadra: origem e direção do arremesso	83
Figura 5.1 - Instrumento ad hoc	95
Figura 5.2 - Posição e enquadramento da câmera na filmagem dos jogos	96
Figura 5.3 - Lista randômica dos jogos femininos e masculinos respectivamente	98
Figura 5.4 - Frequência de posse de bola	103
Figura 5.5 - Trajetória dos arremessos	104
Figura 5.6 - Exemplo da estimativa da distância média para o cálculo da velocidade do arremesso	105
Figura 5.7 - Jogos sorteados para validação do instrumento.	111
Figura 5.8 - Fórmula para o cálculo de concordância entre observações	112
Figura 5.9 - Fórmula para o índice de Kappa	112
Figura 6.1.1 - Instrumento ad hoc para a Investigação 1	115
Figura 6.1.2 - Probabilidade dos resultados nos ataques de jogo efetivo	125
Figura 6.1.3 - Probabilidade dos resultados nas cobranças de penalidade.	126
Figura 6.2.1 - Instrumento ad hoc para a Investigação 2	133
Figura 6.2.2 - Utilização dos esquemas táticos por categoria	138
Figura 6.2.3 - Funções defensivas nos diferentes esquemas táticos	140
Figura 6.2.4 - Funções ofensivas nos diferentes esquemas táticos	141

Figura 6.3.1 - Instrumento ad hoc para a Investigação 3	146
Figura 6.3.2- Divisão setorial da quadra: origem e direção do arremesso	148
Figura 6.3.3 - Frequência das situações que precederam o início dos ataques	154
Figura 6.3.4 - Frequência das diferentes estratégias ofensivas utilizadas	156
Figura 6.3.5 - Frequência das técnicas de arremesso utilizadas	158
Figura 6.3.6 - Frequência dos tipos de bola utilizados	159
Figura 6.4.1 - Instrumento ad hoc para a Investigação 4	163
Figura 6.4.2 - Frequência das diferentes reações defensivas	169
Figura 6.4.3 - Frequência dos segmentos corporais utilizados na interceptação da bola.	171
Figura 6.4.4 - Frequência dos tipos de bloqueio da bola	173
Figura 6.5.1 - Instrumento ad hoc para a Investigação 5	177
Figura 6.5.2 - Divisão setorial da quadra: origem e direção do arremesso	178
Figura 6.5.3 - Trajetória ou percurso dos arremessos na investigação 5	182
Figura 6.5.4 - Frequência da utilização dos setores de origem do arremesso	184
Figura 6.5.5 - Frequência dos destinos dos arremessos	186
Figura 6.5.6 - Fluxo dos arremessos no goalball	187
Figura 6.5.7 - Frequência dos trajetórias de arremessos	188
Figura 6.6.1 - Instrumento ad hoc para a Investigação 6	192
Figura 6.6.2 - Divisão setorial da quadra: origem e direção do arremesso	193
Figura 6.6.3 - Incidência dos destinos de arremesso a partir de cada origem	198
Figura 6.7.1 - Instrumento ad hoc para a Investigação 7	205
Figura 6.7.2 - Divisão setorial da quadra: origem e direção do arremesso	206
Figura 6.7.3 - Frequência de posse de bola	213
Figura 6.7.4 – Frequência dos intervalos de posse de bola	213
Figura 6.7.5 - Exemplo da estimação da distância média para o cálculo da velocidade do arremesso	215
Figura 6.7.6 – Frequência das faixas de velocidade dos arremessos	217

LISTA DE QUADROS

Quadro 4.1 - Categorias e indicadores da análise	87
Quadro 5.1 - Jogos filmados sem qualquer interrupção	96
Quadro 5.2 - Classificação da posse de bola	103
Quadro 5.3 - Distância média percorrida pela bola nos diferentes trajetos	106
Quadro 5.4 - Normalização do arremesso pela velocidade da bola	106
Quadro 5.5 - Normalização dos tempos de arremesso (em segundos) para os diferentes percursos de bola	107
Quadro 5.6 - Classificação final do goalball nas Paralimpíadas de Pequim 2008.	108
Quadro 5.7 - Nível global de rendimento das equipas.	108
Quadro 5.8 - Sugestão de interpretação para o índice Kappa	113
Quadro 6.1.1 - Categorias e indicadores de análise da investigação 1	118
Quadro 6.2.1 - Categorias e indicadores de análise da investigação 2	134
Quadro 6.3.1 - Categorias e indicadores de análise da investigação 3	149
Quadro 6.4.1 - Categorias e indicadores de análise da investigação 4	165
Quadro 6.5.1 - Categorias e indicadores de análise da investigação 5	179
Quadro 6.6.1 - Categorias e indicadores de análise da investigação 6	194
Quadro 6.7.1 - Categorias e indicadores de análise da investigação 7	207
Quadro 6.7.2 - Trajetória ou percurso dos arremessos	211
Quadro 6.7.3 - Classificação da posse de bola.	213
Quadro 6.7.4 - Distância média percorrida pela bola nos diferentes trajetos.	215
Quadro 6.7.5 - Normalização do arremesso pela velocidade da bola.	216
Quadro 6.7.6 - Normalização dos tempos de arremesso (em segundos) para os diferentes percursos de bola.	217

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 - Concordância entre avaliadores	113
Tabela 6.1.1 - Média e desvio padrão da ocorrência de eventos por jogo de goalball.	123
Tabela 6.1.2 – Coeficiente de Dispersão (CoDi) entre as categorias F e M	127
Tabela 6.1.3 – Coeficiente de Dispersão no Nível de Rendimento Global	127
Tabela 6.1.4 – Coeficiente de Dispersão no Nível de Rendimento Contextual	129
Tabela 6.1.5 – Coeficiente de Dispersão no Nível de Rendimento Processual	130
Tabela 6.2.1 – Ocorrência dos resultados por esquemas táticos	139
Tabela 6.2.2 – Ocorrência dos resultados ofensivos e defensivos por posições	141
Tabela 6.2.3 – Ocorrência dos resultados ofensivos e defensivos por posições e esquemas táticos	142
Tabela 6.3.1 – Ocorrência dos resultados pela situação precedente	154
Tabela 6.3.2 – Ocorrência dos resultados pelos diferentes estratégias ofensivas	157
Tabela 6.3.3 – Ocorrência dos resultados pelas técnicas de arremesso	159
Tabela 6.3.4 – Ocorrência dos resultados pelos tipos de bola	160
Tabela 6.4.1 – Ocorrência dos resultados pelos indicadores de reação defensiva	170
Tabela 6.4.2 – Ocorrência dos resultados pelos segmentos corporais	172
Tabela 6.4.3 – Ocorrência dos resultados pelos tipos de bloqueio defensivo	174
Tabela 6.5.1 – Ocorrência dos resultados a partir das diferentes origens	185
Tabela 6.5.2 – Ocorrência dos resultados para cada destino	188
Tabela 6.5.3 – Ocorrência dos resultados pelas trajetórias de arremesso	189
Tabela 6.6.1 – Eficácia ofensiva a partir do setor de origem 1	199
Tabela 6.6.2 – Eficácia ofensiva a partir do setor de origem 2	200
Tabela 6.6.3 – Eficácia ofensiva a partir do setor de origem 3	200
Tabela 6.6.4 – Eficácia ofensiva a partir do setor de origem 4	201
Tabela 6.6.5 – Eficácia ofensiva a partir do setor de origem 5	201
Tabela 6.6.6 – Eficácia ofensiva a partir do setor de origem 6	202
Tabela 6.7.1 – Ocorrência dos resultados pelos intervalos de posse de bola	214
Tabela 6.7.2 – Ocorrência dos resultados pelos tempos de arremesso	218

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO DO ESTUDO	21
1.1 Objetivos.....	23
1.2 Plano de redação.....	24
1.3 Introdução à modalidade	25
2 MEMORIAL: NOTAS DE UM OBSERVADOR	31
3 GOALBALL: O SISTEMA A SER MODELADO	49
3.1 A estrutura e organização do goalball	52
3.2 A auto-organização das equipes de goalball	55
3.3 A auto-organização do jogo de goalball	61
4 A MODELAÇÃO DO GOALBALL: DISTINGUINDO O SISTEMA OBSERVADO	67
4.1 Modelação dos esportes coletivos.....	68
4.2 A concepção do jogo e o modelo de observação	74
4.2.1 Categorizando os elementos do jogo	77
4.2.2 Categorias de análise e seus indicadores	78
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	91
5.1 Preparação do estudo	92
5.1.1 Estudo piloto.....	93
5.1.2 Aplicabilidade prática.....	93
5.1.3 Instrumento ad hoc	94
5.2 Registro dos jogos em vídeo	95
5.3 Observação e registro dos dados	97
5.4 Tratamento dos dados coletados.....	101
5.4.1 Revisão dos dados coletados	102
5.4.2 Classificação da posse de bola.....	102
5.4.3 Classificação das trajetórias dos arremessos.	103
5.4.4 Normalização dos tempos de arremesso	105
5.4.5 Níveis de referência do rendimento competitivo das equipes.....	108
5.5 Validação do instrumento	110
6 INVESTIGAÇÕES: AS INTERPRETAÇÕES DO SISTEMA MODELADO	115
6.1 Quantificação e análise dos eventos do jogo de goalball nas categorias masculina e feminina.....	116
6.2 Análise dos esquemas táticos e funções dos jogadores de Goalball.....	132
6.3 Análise tática dos ações ofensivas no Goalball.	145
6.4 Análise tática das ações defensivas no Goalball.....	162
6.5 Categorização das trajetórias de arremesso no Goalball e análise de suas eficácias.	176
6.6 Mapeamento e análise dos setores de origem e direção dos arremessos no Goalball.	191
6.7 Análise do tempo de arremesso e de posse de bola no goalball	204
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	221
8 REFERÊNCIAS	229

1 APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

No contexto da reabilitação dos soldados no pós-guerra, origem ou marco histórico da perpetuação da prática esportiva por pessoas com deficiência (ADAMS, 1985; ARAÚJO, 1998; WINNICK, 2005), o goalball foi criado especificamente para pessoas com deficiência visual (ALMEIDA *et al.*, 2008; NASCIMENTO, MORATO, 2006). Baseado nas potencialidades desse público, a dinâmica do jogo desta modalidade coletiva pauta-se na construção de mapa mental e exploração das percepções auditivas (bola com guizo interno) e táteis (linhas demarcatórias de quadra em alto relevo - barbantes sob fita adesiva) (ALMEIDA *et al.*, 2008; AMORIM, 2010; AMORIM *et al.*, 2010b; ÇOLAK *et al.*, 2008; SILVA *et al.*, 2010; TOSIM *et al.*, 2008).

O confronto baseia-se na troca de bolas por meio de lançamentos, com o intuito de marcar o gol. São três jogadores por equipe e o lançamento é feito com as mãos, mas o ato da defesa pode ser realizado com qualquer parte do corpo. O silêncio dos praticantes e espectadores é necessário para a audição da bola e, conseqüentemente, para o bom andamento da partida (ALMEIDA *et al.*, 2008; NASCIMENTO, MORATO, 2006).

A modalidade participou como evento de exibição nos Jogos de Heidelberg, na Alemanha em 1972 e tornou-se paralímpica quatro anos mais tarde, em 1976, quando foi incorporada ao programa esportivo dos Jogos Paralímpicos de Toronto, no Canadá (MATARUNA *et al.*, 2005). Apesar do crescimento do número de equipes e seleções, do alastramento de competições e do incremento de aparições na mídia, pouco conhecimento tem sido gerado ou pelo menos divulgado sobre o jogo e o desempenho das equipes e jogadores.

Com o advento da disciplina de Educação Física Adaptada a modalidade passou a ser conhecida entre muitos alunos de educação física, contribuindo para o interesse no desenvolvimento de monografias ou trabalhos de conclusão de curso (CALDEIRA, 2006; CARVALHO, 2007; GASPAR, 2007; MATOS, 2008; MONTEIRO, 2007; MOREIRA, 2006; dentre outras), dissertações de mestrado (RODRIGUES, 2002; SILVA, 1999; SILVA, 2008) e tese de doutorado (AMORIM, 2010), além da publicação de livros (ALMEIDA *et al.* 2008;

NASCIMENTO, MORATO, 2006), capítulos de livros (MORATO, ALMEIDA, 2012) e artigos (AMORIM *et al.*, 2010a, 2010b; ÇOLAK *et al.*, 2004; MORA, 1993; ROCHA *et al.*, 2006; RODRIGUES, VALENTE, 2004; SANTOS, BASTOS, 2007; SILVA *et al.*, 2010; STAMOU *et al.*, 2007; TOSIM *et al.*, 2008).

Apesar do crescente interesse acadêmico ainda são poucos os estudos referentes a análise de jogo do goalball e até o presente momento só conseguimos encontrar os estudos efetuados por Mora (1993) com a análise de oito partidas nos Jogos Paralímpicos de Barcelona 1992, o de Caldeira (2006) com equipes de nível regional no Brasil e o de Amorim *et al.* (2010a) com equipes portuguesas e seleções da 3ª divisão do campeonato europeu.

Preocupados em contribuir para amenizar esse hiato entre a quadra e a academia nesta modalidade, escolhemos o jogo de goalball como objeto de estudo para esta tese de doutorado por entender que o desenvolvimento do saber é inseparável do mundo da afetividade, ou melhor, da curiosidade e da paixão, indispensáveis a qualquer pesquisa filosófica ou científica (MORIN, 2004).

Para tal, procuramos utilizar os anos de experiência como técnico de goalball e os estudos efetuados no âmbito da análise de jogo nas modalidades esportivas coletivas e na incursão pelas teorias sistêmicas para produzir conhecimento científico sobre a modalidade, tendo como norte os seguintes aspectos: caracterização do goalball; interpretação da lógica do jogo; busca por modelos maximais de rendimento na modalidade; e contribuição para a especificidade do treino.

A partir deste norte passamos a observar a modalidade com o intuito de procurar as respostas para os seguintes questionamentos: Qual a quantidade de eventos que ocorrem em média nas partidas de goalball? Será que podemos identificar diferenças entre as categorias masculina e feminina? Quais os esquemas táticos utilizados e como foram distribuídas as funções ofensivas e defensivas dos jogadores em cada um deles? Quais as estratégias ofensivas e defensivas mais eficazes? Como categorizar as trajetórias de arremesso, o tempo de arremesso e o tempo de posse de bola no goalball? Quais são os setores de origem e destino do arremesso mais utilizados e quais os mais eficazes? Quais as diferenças apresentadas pelas equipes que obtiveram melhor rendimento competitivo?

Baseados nos problemas de pesquisa enunciados definimos os seguintes objetivos para o estudo.

1.1 Objetivos

Como objetivo geral buscamos modelar e caracterizar o jogo de goalball para identificar e interpretar os padrões e tendências inerentes à modalidade (lógica do jogo), além das possíveis irregularidades e diferenças no rendimento competitivo das equipes participantes dos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008.

Partindo desta meta maior elaboramos os seguintes objetivos específicos:

- Criar e validar um instrumento *ad hoc* para a análise do jogo de goalball.
- Categorizar as trajetórias de arremesso e o tempo de posse de bola.
- Normalizar os tempos de arremesso.
- Caracterizar a modalidade goalball, comparando a ocorrência de eventos entre as categorias (masculina e feminina) e sinalizando as possíveis diferenças alcançadas pelas equipes de melhor rendimento competitivo.
- Caracterizar a função dos jogadores de goalball em relação aos esquemas táticos adotados pelas equipes, além de comparar o aproveitamento ofensivo e defensivo alcançado pelas diferentes posições e esquemas.
- Identificar padrões ofensivos e defensivos apresentados, bem como comparar a eficácia das estratégias utilizadas, sinalizando as possíveis diferenças entre elas.
- Mapear as origens e direções dos arremessos pelos distintos setores da quadra e analisar se existem diferenças na eficácia alcançada pelas diferentes trajetórias.

1.2 Plano de redação

No desejo de cumprir com excelência os objetivos propostos, muitas foram as decisões tomadas e os procedimentos realizados no decorrer do curso de doutorado e que serão desvelados no decorrer do texto. Dentre estas decisões, nos preocupamos em escolher a melhor forma de estruturação da tese. Tendo em vista os novos paradigmas da ciência e a nova ordem estabelecida nos programas de pós-graduação, questionamos a viabilidade do formato tradicional das teses tal como o fizemos na dissertação de mestrado (MORATO, 2007).

Entendendo a divulgação dos resultados como parte integral do processo de pesquisa (THOMAS, NELSON, 2002) e conscientes das "regras do jogo" que pretendemos jogar, ou melhor, das formas de avaliação e controle dos programas de pós-graduação no país, optamos por estruturar o texto em formato misto. Desta forma não abrimos mão do processo formativo de intelectualização do modelo tradicional e ainda deixamos parte do texto organizado no estilo apropriado para submissão a periódicos ou revistas científicas.

Neste sentido, o texto foi estruturado da seguinte forma:

- Este capítulo introdutório que faz uma apresentação da modalidade e do estudo em questão;
- O capítulo 2 - MEMORIAL: NOTAS DE UM OBSERVADOR - que permite conhecer um pouco da história do observador e de sua relação com o objeto de estudo, pois corroboramos com Esteves de Vasconcellos (2002, p.101) de que "[...] não existe uma realidade independente de um observador e que o conhecimento científico do mundo é construção social, em espaços consensuais, por diferentes sujeitos/observadores";
- O capítulo 3 - GOALBALL: O SISTEMA A SER MODELADO - em que procuramos demonstrar como concebemos o objeto estudado. Partimos das teorias sistêmicas para reconhecer os esportes coletivos como sistema, interpretando a estrutura e organização do goalball e distinguindo os processos auto-organizacionais do sistema-jogo e do sistema-equipe;

- O capítulo 4 - A MODELAÇÃO DO GOALBALL: DISTINGUINDO O SISTEMA OBSERVADO - que demonstra como concebemos o sistema de observação com suas categorias e indicadores para a modelação do goalball, a partir da concepção de jogo do observador e do diálogo com o campo teórico sobre análise de jogo.
- O capítulo 5 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS - onde apresentamos os caminhos e decisões metodológicas referentes a elaboração do instrumento *ad hoc*, os procedimentos de registro dos jogos em vídeo e de validação do instrumento, bem como a observação, registro e tratamento dos dados coletados para posterior análise e interpretação.
- O capítulo 6 - INVESTIGAÇÕES: AS INTERPRETAÇÕES DO SISTEMA MODELADO - em que apresentamos e discutimos os resultados encontrados pela análise e interpretação dos dados empíricos em forma de artigos.
- E por fim, as considerações finais retomando os pontos cruciais do estudo, indicando possíveis caminhos para as futuras investigações no goalball e refletindo sobre meu processo formativo.

1.3 Introdução à modalidade

Antes de iniciarmos o memorial, acreditamos ser pertinente apresentarmos aspectos específicos do goalball para facilitar a compreensão da tese e tornar mais significativas as idéias e discussões vindouras.

A quadra de jogo apresenta formato retangular com dimensões de dezoito metros de comprimento por nove metros de largura. As balizas situam-se sobre as linhas de fundo da quadra e medem nove metros de largura por um metro e trinta centímetros de altura. Cada metade da quadra é dividida em três áreas de dimensões idênticas: área de defesa (ou de equipe), área de ataque (ou de lançamento) e área neutra (figura 1).

Os jogadores não podem invadir a meia-quadra adversária e limitados por sua área de ataque, lançam a bola rasteira ou quicando em direção a meta adversária. A regra não permite o lançamento de bolas altas e, por tal motivo, o primeiro contato da bola com o solo, após o lançamento dos jogadores, deve acontecer obrigatoriamente dentro da área de ataque de sua equipe.

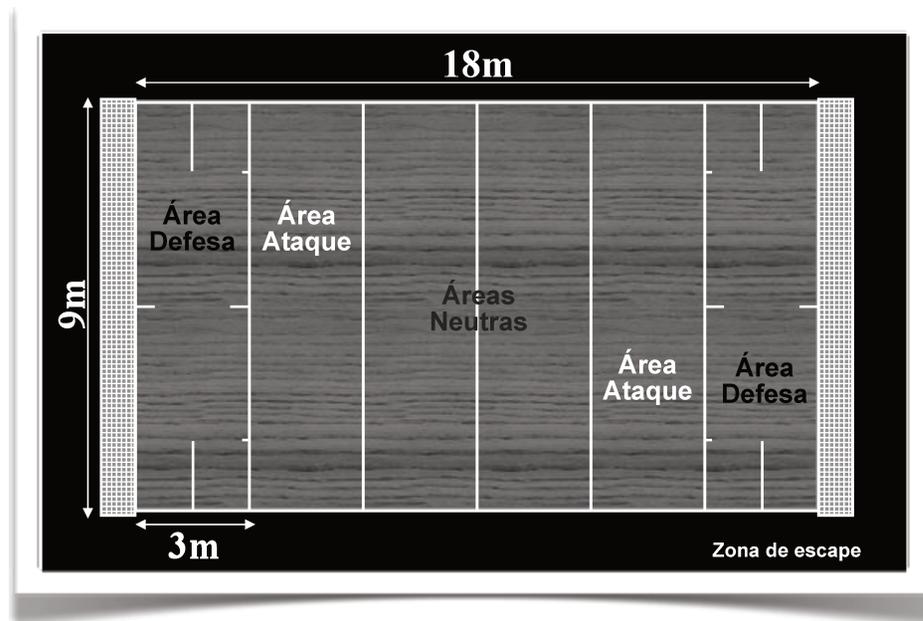


Figura 1 - A quadra de goalball.

A defesa é realizada com os três jogadores deitando-se no piso para bloquear a bola, também dentro de uma área limite para essa ação (área de defesa ou de equipe). Somente é permitido aos jogadores efetuarem a defesa das bolas lançadas pelos adversários com parte do corpo em contato com esta área. Como a área de defesa é o principal ponto de referência para a orientação espacial dos jogadores, existem diferentes marcações em seu interior diferenciando-a das demais áreas, que apresentam somente a marcação externa retangular. Tais marcações internas à área de equipe são referências para as posições dos jogadores: ala esquerdo, ala direito e central (ou pivô).

Para a transição entre as áreas de atuação das duas equipes existem as duas áreas neutras. Os jogadores podem utilizá-las para a recuperação de um rebote defensivo, para a realização de passes, de jogadas ensaiadas etc., mas devem retornar à área de ataque antes de

efetuar o lançamento. O objetivo da área neutra é aumentar a distância entre as equipes para que os defensores tenham tempo de ouvir e perceber a trajetória da bola lançada pelos adversários.

A bola de goalball tem um tamanho semelhante à bola de basquetebol. É oca, feita de borracha espessa com orifícios em sua superfície para potencializar o som produzido pelos guizos internos. Tal característica somada a restrição do espaço para o lançamento faz com que a bola ao ser lançada, mantenha maior contato com o solo. Esse contato é indispensável para a boa audição, pois em fase aérea o barulho dos guizos é diminuto ou inexistente.

Os jogadores podem ser cegos ou ter baixa visão. Como os jogadores com baixa visão apresentam resíduos visuais e por isso podem levar vantagem sobre aqueles que não enxergam, todos eles devem estar bandados¹ e vendados ao entrarem em quadra. Tal medida é tomada para cercear a utilização do sentido visual, já que a utilização deste sentido (mecanismo sensorial) pode tirar “o sentido” do jogo, além é claro, de ferir as questões éticas do esporte (MORATO *et al.* 2008).

Para que os jogadores estejam aptos a participar de competições oficiais de goalball eles precisam passar por uma classificação esportiva. Em esportes para pessoas com deficiência visual essa classificação é realizada mediante exames clínicos e, portanto, conduzida por médicos especialistas em oftalmologia. As avaliações averiguam a funcionalidade do sentido visual nos atletas e consideram ambos os olhos, com sua melhor correção. Os atletas que usam lente de contato ou lentes corretivas devem fazer uso delas durante a classificação, mesmo que eles não utilizem tais lentes para competir. Após a aferição da função visual de cada atleta ele é classificado em uma das três classes esportivas: B1, B2 ou B3; sendo o atleta B1 de maior comprometimento (cego), o B3 de menor comprometimento (baixa visão) e o B2 também com baixa visão, mas de comprometimento intermediário entre as outras duas classes. Não há pontuação diferenciada para cada classe e desde que seja averiguada a disfunção visual de um atleta a ponto de enquadrá-lo em uma das classes citadas, sua participação estará legitimada em eventos oficiais.

¹ Os olhos dos jogadores são tapados com gaze e esparadrapo ou tampões oftalmológicos antes de serem vendados com os óculos de proteção opacos.

As partidas são disputadas em dois tempos de doze minutos², com três minutos de intervalo entre eles. Caso uma equipe abra dez gols de vantagem sobre o adversário, a partida é encerrada, independente do tempo regulamentar restante. É permitido o pedido de até três tempos técnicos por equipe, com duração de quarenta e cinco segundos cada pedido e a realização de até três substituições durante o tempo regulamentar de jogo. As substituições realizadas no intervalo não são contabilizadas como parte dessas três possíveis.

Em fases eliminatórias, em que existe a necessidade de um vencedor, as partidas terminadas em empate são acrescidas de prorrogação, jogadas em dois períodos de três minutos e também com três minutos de intervalo. Nessa situação as equipes tem direito a um pedido de tempo técnico e a uma substituição. A equipe que efetuar o primeiro gol durante o tempo extra será a vencedora (gol de ouro). Caso o empate persista no tempo extra, as equipes irão para a disputa de pênaltis (tiros livres) e todos os jogadores inscritos na partida em questão (máximo de seis jogadores) devem participar da disputa.

A modalidade prevê a utilização de onze árbitros para aplicação e controle das regras durante as partidas: dois árbitros principais, um em cada corredor lateral de quadra, responsáveis por orientar a dinâmica do jogo por intermédio da utilização de comandos padronizados na língua inglesa; quatro juizes de linha, posicionados um em cada quina da quadra e responsáveis pela reposição rápida de bola para não atrapalhar o tempo de posse de bola das equipes; e cinco mesários com funções de cronometragem, marcação e controle dos arremessos, das substituições, dos tempos técnicos, da posse de bola das equipes etc.

As regras do jogo preveem também infrações e penalidades. As infrações invertem a posse de bola durante a partida. Elas são marcadas quando os jogadores não esperam a autorização do árbitro para lançar após qualquer interrupção da partida (*premature throw* - lançamento prematuro); ou quando tentam realizar um passe para o companheiro e jogam a bola para fora da quadra (*pass out* - passe fora); ou ainda quando defendem a bola lançada pelo oponente, mas ela retorna à meia quadra adversária ultrapassando a linha de centro (*ball over* - bola perdida).

² Com a última alteração nas regras da modalidade instituída a partir de 1º de janeiro de 2011, o tempo de jogo foi alterado de dez para doze minutos.

As penalidades podem ser individuais ou coletivas. A ocorrência de um pênalti obriga que somente um jogador da equipe infratora permaneça em quadra para defender o tiro livre. Nas penalidades individuais, o jogador que a cometeu deve permanecer em quadra para defendê-la. Em caso de penalidades coletivas, o jogador que realizou o último lançamento de sua equipe antes do pênalti, deve defendê-lo.

As penalidades individuais são apontadas: se a bola lançada tiver seu primeiro contato com o solo após a área de ataque (*high ball*) ou não tocar pelo menos uma vez em uma das áreas neutras (*long ball*) ou ainda se não chegar à área de defesa adversária (*short ball*); se um mesmo jogador realiza três arremessos consecutivos (*third time throw*); se o primeiro contato defensivo é realizado fora da área de defesa da equipe (*illegal defense*); ou ainda se o jogador toca em sua venda sem a autorização do árbitro (*eyeshades*), atrasa o jogo (*personal delay of game*), faz excessivo barulho durante ou após seu arremesso (*noise*) ou apresenta conduta antidesportiva (*personal un-sportsmanlike conduct*).

As penalidades coletivas ocorrem quando: a equipe demora mais de dez segundos para arremessar a bola após o primeiro contato defensivo com ou sem controle de bola (*ten seconds*) ou faz muito barulho enquanto seu companheiro realiza o ato de arremesso (*noise*); ou ainda se os jogadores reservas ou comissão técnica atrasam o início ou o recomeço da partida (*team delay of game*), apresentam conduta antidesportiva fora de quadra (*team un-sportsmanlike conduct*) ou passam instruções com a bola em jogo ou em outros momentos não permitidos (*illegal coaching*).

2 MEMORIAL: NOTAS DE UM OBSERVADOR

Estou prestes a me tornar um doutor. Que coisa chique! Dizem meus conterrâneos de Furnas. Meus sonhos infantis nunca poderiam imaginar que um dia eu seria um professor e muito menos um pesquisador! Tanto que, quando criança nunca respondi isso para aquela famosa pergunta: O que você vai ser quando crescer? Professor nem pensar! Pesquisador... inimaginável. Naquela época a imagem que eu fazia de um cientista era mais próxima de um louco ou um monstro do que de um descobridor. E professor nunca havia passado pela minha cabeça. Eram realmente coisas muito distantes da simples realidade que vivia em uma vila mineira de pouco mais de 3000 habitantes. Real para mim era jogar bola. Ser jogador era o que eu respondia quando era questionado com a pergunta acima.

Mas uma coisa não posso negar, sempre fui curioso, um princípio básico de qualquer investigador. Sabe aquelas crianças "perguntonas", aquelas que parecem andar com um ponto de interrogação na testa? Eu era assim! Estava sempre perguntando - mas por que isso? Por que aquilo? Como faz isso? E aquilo? Adorava fazer experiências com a caixa de remédios de casa, com plantas, animais e insetos. Criava jogos, brincadeiras, piadas, histórias. Vivi uma infância incomparável, cheias de experiências potencializadoras de perguntas, andando no mato, nadando em lagos, saltando de cachoeiras, jogando bola e brincando na rua. Vivia muitas aventuras que ainda hoje consigo contar com inúmeros detalhes de tão significativas que foram! Muitos de meus amigos gostam de me ouvir contá-las e eu adoro quando eles me pedem. Tanto pela oportunidade de nostalgia dos velhos tempos como pelo profundo significado que atribuo às histórias. Acredito que elas tem um poder de fazer emergir muitas analogias, nos fazendo pensar e refletir sobre vários assuntos. Contadas de forma acessível chegam em lugares muitas vezes inacessíveis.

Por isso queria usar esse espaço em minha tese para contar algumas histórias. Histórias que falam do caminho percorrido até esse momento e que gostaria de lembrá-las fazendo de conta que estamos sentados numa cozinha compartilhando as quitandas mineiras que

tanto me alimentaram. Foi assim que ouvi muitas histórias e por isso aprendi a conta-las. É esse o ambiente que imagino enquanto escrevo esta seção deste texto.

Por se tratar de algo pessoal peço licença a todos meus colaboradores neste estudo, para poder escrever em primeira pessoa do singular. Peço licença também aos leitores e aos membros da banca para usar este espaço de maneira mais informal, diferente do que se espera de um trabalho científico tradicional. Peço essas licenças por corroborar com Maturana (1998) no entendimento de que viver é conhecer, conhecer é viver. E que todo conhecimento, vivências e experiências são sempre ditas por alguém, por um observador e são por isso combustíveis para o funcionamento do motor das descobertas, pois “no caminho explicativo da ‘objetividade-entre-parênteses’ não há verdade absoluta nem verdade relativa, mas muitas verdades diferentes em muitos domínios distintos” (Maturana, 1998, p. 48, grifos do autor).

Qualquer objeto de estudo só passa a existir a partir do momento em que é distinguido por um observador. "Sem um observador, nenhuma distinção acontece e nenhuma "realidade" se constitui para ele" (ESTEVEZ-VASCONCELLOS, 2002, p.140, grifos do autor). Qualquer pesquisador ao procurar explicar um fenômeno, acaba por explicar a experiência de observar este fenômeno (PALMA, 2001). É o observador quem viveu a experiência e foi por ela que gerou o conhecimento. As histórias tentam transmitir esses conhecimentos, mas acabam por permitir que os ouvintes processem seus próprios conhecimentos por analogia às suas próprias experiências. Ouvem uma história e a interpretam de acordo com sua realidade. Isso faz das histórias um meio de conhecimento acessível e possível a qualquer ouvinte interessado.

Contar histórias portanto é ser democrático, exercer cidadania. Deve ser por isso que eu gosto tanto delas e também por isso acredito ser pertinente contar algumas histórias de como fui me tornando professor e pesquisador para dar chance ao leitor, ao interpretar minhas histórias, de saber também um pouco de como elas foram traçadas e frutificadas neste estudo. Para começar gostaria de compartilhar com vocês uma das histórias que vivi na minha infância:

Eu e meus amigos Lê e Dezim, costumávamos fazer o que chamávamos de “aventuras”. A idéia era sair nos fins de semana à procura de novas cachoeiras. Percorríamos longas estradas e trilhos desenhados nas serras de Furnas com mochilas cheias de comida às costas. Tínhamos um ponto de partida e um planejamento, um caminho ou direção a seguir. Nem

sempre encontrávamos cachoeiras e, na verdade, encontramos poucas. Mas curtíamos muito o caminho e mesmo quando não encontrávamos a cachoeira era uma descoberta, ou seja, descobríamos que aquele caminho não levava a qualquer cachoeira e portanto deveríamos tomar outros caminhos da próxima vez; ou que pelo menos deveríamos ir além daquele ponto em que havíamos chegado.

Andamos todos ou quase todos aqueles inúmeros trilhos marcados na vegetação rasteira, mas não achamos nada. Foi aí que surgiu uma idéia! Por que não andar para fora dos trilhos? Por que não marcar nossos próprios trilhos? Comentamos com nossos amigos e familiares. Fomos chamados de doidos, pois poderia ser muito perigoso. Contra todas as advertências saímos dos trilhos e encontramos um lindo lago, magnífico, cristalino, com duas torres de pedra escaláveis no meio, das quais podíamos saltar. O batizamos de “Pocim Zero” já que o Um e o Dois já existiam e eram depois deste no sentido do rio. Curtimos a tarde inteira nadando e saltando em nossa descoberta. Era um ótimo reconhecimento depois de tanto trabalho!

Mesmo não achando o que realmente procurávamos, uma cachoeira, pudemos fazer outra descoberta e divulgá-la na cidade. Todos puderam conhecer e desfrutar de nossa descoberta, bem como tomar conhecimento dos caminhos que não levavam a lugar algum. Isso se tornou um conhecimento furnense e tempos depois, um grupo de amigos pode descobrir o Vale das Borboletas a partir do Pocim Zero. Uma cachoeira linda, berçário de borboletas e de complicadíssimo acesso. Um lugar maravilhoso que se tornou acessível pelas descobertas anteriores.

Essa historinha pode ser capaz de ilustrar o processo científico, demonstrando pelo menos como eu o concebo. Nosso objetivo era o de descobrir cachoeiras. Para tal, tomamos conhecimento do que já se sabia sobre aquilo, fazendo uma revisão do assunto ao perguntar sobre os trilhos aos que já haviam caminhado por eles. Usamos como método a caminhada. Encontramos serra e mato como resultado. Apresentamos, refletimos e discutimos. Percebemos que estivemos muito presos aos trilhos, nossos paradigmas, e ousamos ir além. Fomos criticados, desacreditados e negligenciados... mas teimamos. E a teimosia deu frutos pois ao ousar criar saindo dos trilhos, pudemos encontrar novos resultados, reformulando nossos paradigmas. E mesmo não tendo encontrado a cachoeira como resultado, com nosso processo de descoberta

podemos deixar um conhecimento imprescindível para as futuras descobertas. O nosso processo de descobrir gerou um produto gerador de novos processos. Por isso o processo científico deve ser tão valorizado quanto seu produto. Ambos são elementos de um mesmo sistema, dois lados de uma mesma moeda.

A ciência não pode ser reduzida a essa história mas é indubitavelmente uma história que pode abrir os olhos de quem reduz a ciência. Muitas vezes presos em nossos paradigmas não conseguimos ir além dos trilhos. Os paradigmas são os muros invisíveis que nos cercam. São os moldes que guiam nossos pensamentos. Representam as regras como percebemos, conhecemos e atuamos no mundo (ESTEVEZ-VASCONCELLOS, 2002). São "[...] os conceitos mestres selecionados/selecionadores, que excluem ou subordinam os conceitos que lhes são antinômicos" (MORIN, 1995, p.24).

Quando decidimos sair dos trilhos estávamos indo contra nós mesmos. Contra tudo que sabíamos ou acreditávamos naquele momento. Ou contra aquilo que nos ensinaram a acreditar. Muitas vezes somos cerceados e levados todos por um mesmo caminho, pois independente da riqueza ou ousadia de nossa imaginação não podemos sair muito dos trilhos, dos paradigmas ou padrões contemporâneos de pensamento. Qualquer indivíduo "Está preso a este padrão, nem que seja apenas pelos instrumentos linguísticos a seu dispor. Se os utilizar de um modo que se afaste demais do uso urgente, deixará de ser inteligível. (...) as idéias que deixam de ser comunicáveis não tem sentido." (ELIAS, 1994, p.79).

Para nos fazer entender, precisamos dizer o que os outros entendem. Mas muitas descobertas são feitas por aqueles que conseguem pensar e dizer de outra forma. São "[...] frutos de erros no *transfert* dos conceitos de um campo para o outro, [...] relativa[ndo] o papel do erro e da verdade (MORIN, 1995, p.170). Muitas vezes os criadores de novos paradigmas são pessoas de outras áreas, que pensam de outras formas, pois não estão amarradas aos paradigmas orientadores da nova área em que iniciam uma incursão (ESTEVEZ-VASCONCELLOS, 2002).

Quanto mais se anda nos trilhos, mais eles ficam marcados e mais difícil se torna a tarefa de desviar-se deles. Me lembro quando trabalhei em um colégio com um método de ensino baseado nos níveis de relação³ propostos por Garganta (1995). Criava jogos com

³ Eu-bola; eu-bola-alvo; eu-bola-parceiros etc.

propósitos específicos para cada nível de relação e utilizava jogos reduzidos e pouquíssimas vezes realizamos atividades com ênfase em habilidades fechadas (como passe dois a dois, um de frente ao outro etc.), tradicional naquela escola e em muitas outras escolas de esporte. O mais interessante foi ouvir de vários alunos questões referentes ao por que eu nunca usava cones, pois segundos os mesmos era muito mais fácil driblar cones do que os outros alunos. A resposta era óbvia para mim, eu queria ensiná-los a driblar pessoas, não cones. Mas nem um pouco óbvia pra eles. Passaram o tempo todo antes de me conhecer driblando cones nas aulas. Era isso que acreditavam como correto para aprender. O ensino dos esportes coletivos e do futebol e futsal em particular já tinha trilhos tão marcados que era difícil pisar fora deles. Foi por isso que pensei em escrever um texto sobre o treinamento em futsal, para que meus alunos pudessem entender melhor meus métodos (MORATO, 2004b).

Essa foi a primeira experiência que tive na educação física com a dificuldade de ousar e de procurar utilizar outras idéias. Isso foi em 2003, último ano da graduação. Mas antes de seguir em frente convido-os para voltarmos mais alguns anos e ouvir mais algumas de minhas histórias e tentativas de criar e dar asas a minha imaginação questionadora, pois acredito que ao conhecerem algumas delas poderão contextualizar melhor este trabalho.

Depois de passar toda minha infância e início da adolescência em Furnas, saí de casa em 1994, com 15 anos para realizar o curso técnico em eletrônica no Centro Paula Souza de Mococa-SP, integral na época, pois fundido com ensino médio. Foi ali que iniciei a jogar semi-profissionalmente, conciliando estudos com os treinos. Jogando futebol, futsal e outras modalidades em Minas Gerais, resolvi ser ou tentar ser jogador profissional em Mococa. Treinava futebol de campo no Radium Futebol Clube e futsal na equipe da cidade, que representava o município nos jogos regionais. Ia muito bem nos estudos, mas desde o início soube que aquela não era minha área. Pensei até em desistir, mas acabei ficando pelos treinos e pelo sonho de ser jogador, já que em Furnas não teria essa possibilidade. Fiquei também pelo amigos de Furnas que se formaram comigo na antiga 8ª série (hoje 9ª) e que naquele momento também faziam o curso técnico em Mococa.

Me formei em 1996 e ainda fiquei mais um ano tentando realizar meu sonho, mas também por conta de um estágio conseguido na Companhia Energética de São Paulo

(CESP). No estágio tive a certeza (de novo!) de que aquele não era meu mundo. Técnico só se fosse de futebol, pois o sonho de ser jogador ficava cada vez mais distante. Terminado o ano de 1997, percebi que não dava mais para alimentar aquele sonho. Voltei pra casa em 1998, ainda joguei mais alguns meses no Clube Passense de Natação (CPN), pelo campeonato mineiro de futsal daquele ano, categoria juvenil (19 anos). Ainda procurei fazer mais um estágio na companhia estatal Furnas Centrais Elétricas S.A., na empresa estatal que dava nome a minha cidade natal por ter dado origem a ela. Fiz isso por meus pais, que sempre me apoiaram nas minhas decisões e tinham um sonho de que seus filhos trabalhassem para a empresa que, segundo eles, tinha nos dado tudo o que tínhamos. Eu e meus irmãos somos mesmo muito gratos a nossos pais pela vida e educação que nos proporcionaram e segundo meus pais, só puderam fazer isso com a ajuda da empresa.

Mas realmente eletrônica não era a minha e estava mais entusiasmado com os treinos no CPN do que com o estágio em Furnas. Mas a "re"-empolgação com o futsal também teve vida curta. Saímos na fase final da competição. Não porque perdemos, mas por dificuldades financeiras da equipe. O clube abandonava a competição e eu abandonava de vez o sonho de ser jogador. Estava cansado de falsas promessas e das decepções que elas traziam ao não serem concretizadas. Coloquei realmente ponto final no sonho de ser jogador e procurei alimentar outro. Resolvi estudar educação física. É difícil decidirmos algo com tanta certeza. Mas naquele momento assim o fiz. Decidi convicto e nunca tive dúvida quanto a isso. Mas sabia que teria que me esforçar muito para realizar aquele sonho, já que havia ficado dois anos longe dos estudos e havia tido um ensino médio com pouca base em algumas matérias fundamentais como biologia e história. Estudei muito, trabalhei com afinco. Me dediquei como sempre costumo fazer com as coisas em que acredito e como resultado obtive aprovação na Universidade Estadual de Campinas e na Universidade Estadual Paulista de Rio Claro.

Escolhi Campinas e cheguei na cidade com 20 anos de idade no ano de 1999, ano de meu ingresso na Faculdade de Educação Física da UNICAMP e com o objetivo de me tornar técnico de futebol. Fiquei deslumbrado com o Campus e com a Universidade. Era gigantesca para meus patamares. Tinha mais gente que Furnas e muita coisa acontecendo ao mesmo tempo. Descobri para minha surpresa e felicidade que educação física era muito mais que

músculos e exercícios. Tive aula de antropologia, filosofia, história etc. Ouvi falar de deficiência, ciência e muitas outras coisas. Fiz estágio no laboratório de anatomia, de bioquímica e uma iniciação científica em antropologia cultural. Fui multi ou pluridisciplinar passando por áreas e disciplinas pouco comunicáveis e que pareciam ser antagônicas. Agia assim pois acreditava que "[...] presos a uma única cultura, somos não apenas cegos à dos outros, mas míopes quando se trata da nossa" (LAPLANTINE, 1988, p.21).

Mas dois temas em especial chamaram muito minha atenção e contribuíram para a reformulação dos paradigmas: pedagogia/treino em esportes coletivos e pessoas com deficiência. A combinação desses elementos foi tão importante para minhas decisões futuras que acabei desistindo do sonho inicial de ser técnico de futebol. Foi por meio da simbiose dessas temáticas que fui traçando meu caminho na graduação e também na pós, me envolvendo cada vez mais com projetos vinculados a dois grupos de estudo e pesquisa relacionados a tais temas: GEPEAMA⁴ e GEPEFIC⁵.

No GEPEFIC, estudávamos antropologia e a educação física como fenômeno cultural, bem como a influência do fenômeno futebol no Brasil e as metodologias de ensino das modalidades coletivas. Foi neste grupo que comecei a ter contato com a ciência e que descobri que ser cientista não era somente ficar dentro de um laboratório. Realizei uma iniciação científica sobre rivalidades entre as torcidas de futebol e pude apresentar alguns resultados em dois congressos e ainda publicar um capítulo de livro (MORATO, 2005) a convite do Prof. Dr. Jocimar Daolio meu orientador da iniciação científica. Considero este grupo como o início de minha incursão pela ciência e por isso sou grato até hoje ao professor e aos meus parceiros de discussão no grupo.

No GEPEAMA comecei a ter contato com as pessoas com deficiência visual por intermédio de um projeto de extensão destinado a essa população. Foi neste projeto que tive a idéia de experimentar sentir o que era não enxergar e que culminou numa experiência em que fiquei dezessete horas vendado (MORATO, 2004a). Todos os integrantes deste grupo (monitores

⁴ Grupo de Estudos e Pesquisa em Atividade Motora Adaptada – Deficiência Visual. Grupo cadastrado ao CNPq e coordenado pelo meu orientador de mestrado e doutorado, Prof. Dr. José Júlio Gavião de Almeida, com sede no Laboratório de Atividade Motora Adaptada (LAMA), na FEF-UNICAMP.

⁵ Grupo de Estudo e Pesquisa Educação Física e Cultura, sediado no Departamento de Educação Motora da FEF-UNICAMP, cadastrado ao CNPq e coordenado pelo Prof. Dr. Jocimar Daolio.

e alunos) e especialmente o professor Gavião me proporcionaram inúmeras vivências, experiências e oportunidades, que também sou grato até hoje, e permitiram a modificação do caminho que eu imaginava traçar antes de iniciar o curso. Uma dessas oportunidades foi a de trabalhar no VII Campeonato Mundial de Goalball, realizado em 2002 no Rio de Janeiro. No ano seguinte ao campeonato mundial, fui convidado para trabalhar como técnico de goalball no Centro de Integração do Deficiente de Paulínia (CINDEP) e os estudos do GEPEFIC e do GEPEAMA me deram suporte para a criação de uma metodologia para o ensino e treinamento da modalidade até então pouco conhecida e criada para esse público específico.

Conciliava os treinos de goalball com as aulas da escolinha de esportes da escola do cone citada acima, com os treinos de futsal para uma equipe universitária e com a monografia no último ano de faculdade. Foi um ano cheio de trabalho, tarefas e descobertas. Por ter caminhado por trilhos de diferentes áreas da educação física, por disciplinas muitas vezes "inimigas" sempre me questionei sobre essas diferenças e sobre seus porquês, sentindo que faltava algo que as ligasse. Foi por tal motivo que comecei a estudar as teorias sistêmicas. Mas lidar com pessoas diferentes, com potencialidade completamente diferentes do que eu conhecia, me permitiu refletir ainda mais sobre diferenças e deficiências e questionar muitos paradigmas que fui inculcando durante a graduação.

Aprendi muito com os jogadores do CINDEP. Foi uma troca muito grande em que todos aprendíamos em conjunto. O goalball era novo para mim e para muitos deles. Em muitas situações tive dúvida de como ensinar. Já tinha passado pelo projeto de extensão com grande parte das pessoas que faziam parte do time de goalball. Mas os treinos da equipe em Paulínia eram diferentes. Modalidade nova, equipe nova, situação nova. Em muitos momentos estava só com os jogadores, diferentemente do projeto de extensão em que tínhamos um grupo de monitores que se ajudavam, com pessoas mais experientes para lidar com o ensino para pessoas cegas. Me lembro de certa vez em que eu não conseguia ensinar uma técnica de defesa para um menino de 13 anos, Tiago, que estava começando a treinar goalball. Tentei de diferentes formas, mas ele não me compreendia. Eu parecia falar grego. Pedi para o capitão de nossa equipe, Robson, que ensinasse ao Tiago aquela técnica que ele fazia tão bem. Fiquei observando-o e pude perceber como ele fez aquilo por outros caminhos. Eu estava muito preso a questões visuais.

Falava algo que era óbvio para mim porque passei a vida inteira enxergando. Os dois não enxergavam e puderam se entender melhor com uma linguagem não visual. Aprendi muito com aquele episódio e nunca hesitei em pedir ajuda quando me sentia impotente para ensinar preso em meus paradigmas. E por isso fui aprendendo outras formas de "ver" e conhecer o mundo, outros paradigmas.

Nesse início do trabalho como técnico de goalball, a modalidade era muito nova e os moldes que existiam ainda estavam em construção. Tive muito mais liberdade para criar e pude lançar mão das experiências anteriores com os grupos de estudos e pesquisas e com os treinamentos das outras modalidades. Juntamente com Batavo, Otávio Furtado, fomos refletindo e criando nosso conhecimento sobre a modalidade. Buscávamos coletar informações nos treinos e competições em que participávamos para conhecer as outras equipes e avaliar a nossa.

Tinha um caderninho em que anotava todos os treinamentos, observações e também todo planejamento da temporada. Aliás estas histórias que compartilho aqui estão anotadas nele. Em cada jogo amistoso ou competição levava também o caderno e anotava os lances que julgava necessário comentar com os jogadores após as partidas. Aquilo se tornou nossa rotina e eles esperavam pelas observações ao término dos jogos. Eram momentos de reflexões muito importante para avaliar nossa equipe e direcionar as sessões futuras de treinamento e que, quase sempre, alteravam nosso planejamento inicial. Mas com o tempo senti necessidade de coletar mais dados, procurar gerar mais informações sobre a modalidade e resolvi formatar instrumentos próprios para isso.

Foi nesta época que comecei a me preocupar em estudar análise do jogo e escalar nos esportes coletivos, ainda mais em relação a insipiente produção sobre o goalball. Com a prática e os estudos fomos criando nossas formas de análises. Iniciamos por formas de coletas mais técnicas, passando por questões espaciais e temporais. Alguns dos modelos que utilizávamos podem ser vistos nas figuras a seguir, sendo a figura 2.1 uma das primeiras utilizadas. Acredito que eles podem demonstrar como este trabalho não é o resultado de somente quatro anos de doutorado, mas um processo de construção do conhecimento pela experiência, como nos fala Maturana (1998).

The image shows two forms used for goalball analysis. The left form is titled 'Associação Brasileira de Desportos para Cegos' and 'COMISSÃO TÉCNICA - GOALBALL'. It is for 'IV JOGOS PANAMERICANOS' held from 03 to 11 September 2005 in São Paulo, Brazil. It features a grid for recording player statistics (A, OL, DL, PR, TL, OBS) for each player in both halves of the game. Below the grid are sections for substitutions and a legend for abbreviations. The right form is titled 'GOALBALL - COMISSÃO TÉCNICA' and 'Mundial 2007', held from 28 July to 8 August 2007 in São Paulo, Brazil. It includes a play diagram with player positions and movement arrows, and a table for recording goals and penalties.

Figura 2.2 - Instrumentos de análise de jogo utilizados na seleção de 2005 a 2007.

Em 2007 conquistamos a vaga para os Jogos Paralímpicos de Pequim 2008 no evento de qualificação realizado em São Paulo em julho. Parecíamos ser a única equipe a utilizar esse artefato de análise de nossos jogos e dos adversários. Só sofremos duas derrotas na competição, o primeiro jogo e o jogo da semi-final. Coincidentemente para os menos avisados mas não para nós, foram as duas únicas partidas que não fizemos a análise do adversário. A primeira por não termos dados para tal e o jogo da semi-final, por ter sido disputado somente algumas horas depois das quartas-de-final, jogo em que conquistamos a vaga para as Paralimpíadas e para o qual nos preparamos muito, passando a noite analisando nossa adversária, a Finlândia, grande nome na modalidade e que vendeu caro a vaga, tendo o jogo terminado num memorável 3x2 com o gol da vitória nos últimos segundos da partida.

Jogamos o mundial de 2007 com um esquema tático criado no CINDEP em 2004, antes de entrar na seleção. Como eu disse, sempre fui muito questionador. Sempre me pergunto se o que e como fazemos pode ser feito de outra forma. Esse deve ser o caminho para mudança de paradigmas segundo Esteves de Vasconcellos (2002, p.33). Para esta autora

percebemos os limites de nosso atual paradigma quando nos fazemos as seguintes perguntas: "O que hoje me parece impossível fazer, mas que, se fosse feito, mudaria radicalmente as coisas? O que nos parece impossível pode se tornar o padrão amanhã".

Foi assim que pensei no esquema tático "funil" para o CINDEP. Naquela época todas as equipes jogavam no esquema "triângulo básico", em que o central fica à frente na linha dos três metros e os dois alas a um metro e meio atrás na linha própria para eles, chamada linha do ala. É um esquema básico porque a própria marcação de quadra já induz a este posicionamento. Mas pelas análises que fazia estava reticente de que era a melhor forma de configurar a equipe espacialmente. Porque o espaço buscado pelo adversário era sempre o "buraco" entre os alas (AE e AD) e o central (C). Isto fazia com que o central, em muitas ocasiões acabasse chegando na bola com as extremidades (mão e pé), o que chamamos no goalball de quinas, pois elas tem mais dificuldades de bloquear os arremessos quando comparadas ao tronco e quadril. Foi assim que comecei a desenvolver o funil, adiantando os dois alas e recuando o central, isto é, invertendo o triângulo, como demonstrado na figura abaixo.

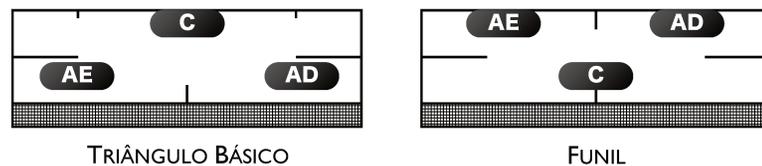


Figura 2.3 - Esquemas táticos triângulo básico e funil.

Com esta configuração os arremessos adversários direcionados às extremidades do central encontravam o tronco dos alas, permitindo uma defesa bem mais segura. Essa foi a primeira vez que percebi que apesar da maior liberdade que tínhamos de criar na modalidade, também estávamos presos aos caminhos traçados, aos paradigmas que já havíamos construído. Os jogadores da equipe não estavam confiantes em mudar e tivemos dificuldade de colocar em prática. Utilizamos o funil em alguns jogos da Copa Brasil de 2004 em Cuiabá, mas a falta de confiança dos jogadores não possibilitou que se sentissem à vontade com este esquema.

Tentamos continuar treinando para que eles pudessem se sentir mais confiantes, mas foi em vão. Acabei acreditando tal como eles de que talvez aquele esquema não fosse mesmo

interessante. Voltei aos trilhos, deixei de pisar no mato. Foi preciso que eu fosse convidado para entrar na seleção em 2005 e ao participar no Pan-americano de Cegos do mesmo ano, pude ver a equipe mexicana utilizando o funil. Foi a primeira vez que vi outra equipe a não ser a nossa jogando em um esquema tático que não era o triângulo e, por coincidência o funil. Percebi também que a lógica do jogo pode levar diferentes equipes, com diferentes culturas de jogo a optar por soluções parecidas sem sequer terem conhecimento uma da outra. Mas o funil do México era um pouco diferente do nosso. O central jogava mais próximo dos alas, pouco atrás deles, enquanto nós havíamos tentado mais afastado, pelo medo do choque entre os jogadores (figura 2.4).

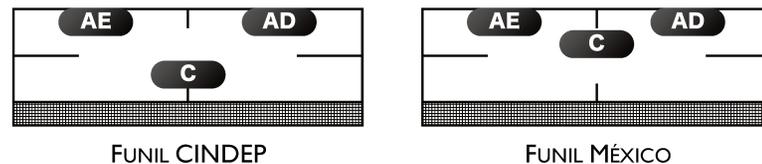


Figura 2.4 - Diferenças entre os funis.

Essa pequena diferença mudava completamente a dinâmica do esquema pois diminuía os espaços entre os jogadores. Aprendemos com o México, uma equipe limitada que tinha nessa organização um grande potencializador do seu desempenho. Voltamos a pisar fora dos trilhos. E as duas equipes do CINDEP, a masculina treinada por mim e a feminina treinada pelo Otávio passaram a jogar no funil, sendo modelo para muitas outras equipes que também começaram a usá-lo ao nos ver jogando daquela maneira.

Mas é impressionante como o ato de criar é difícil de ser aceito. A novidade é desconhecida e a tendência é ser rejeitada. Para ousar é preciso coragem e muita fé no que acreditamos. Quando imaginei o funil para o CINDEP tive muita coragem em ousar, mas não tive muita fé. A desconfiança de todos foi maior que minha teimosia. Mesmo reconhecendo pelas análises de jogo que aquela seria uma solução interessante preferi ser sensato e não fugir muito do padrão para continuar ser inteligível, como nos disse Elias (1994). Mas este episódio foi um grande aprendizado para o que vivemos em 2007 e em 2008 com a seleção.

Como disse anteriormente, foi em 2007 que conquistamos a vaga para Pequim 2008. Preparamos a equipe para jogar no funil e no triângulo, mas tal qual a equipe do CINDEP as meninas da seleção brasileira não estavam confiantes em jogar no funil. Começamos no triângulo básico e após uma derrota na estréia e uma vitória na segunda partida, jogando mal, eu e o Diego Colletes decidimos que era o momento de ousar. Que as equipes adversárias não estavam habituadas a jogar contra equipes no funil e por isso iriam encontrar dificuldades. Jogamos no funil. Jogamos bem no funil e foi com ele que conquistamos a vaga para Pequim.

Me lembro que durante os treinamentos para aquela competição de 2007, as jogadoras não queriam jogar no funil, não queriam mudar. Mas o episódio do CINDEP já havia me dado suporte para enfrentar tal situação. "Por isso, as mudanças de paradigma só podem ocorrer por meio de vivências, de experiências, de evidências que nos coloque frente a frente com os limites de nosso paradigma atual" (ESTEVEVES-VASCONCELIOS, 2002, p.35).

Se não tivesse vivenciado aquilo teria desistido de insistir em treinar o funil. Mas como já esperava aquele comportamento de desconfiança tratei de me armar antes que ele ocorresse. Criei um escalte de análise do jogo em Excel® e fazíamos a análise de todo treino coletivo ou jogo amistoso, comparando os dois esquemas táticos (figuras 2.5 e 2.6).

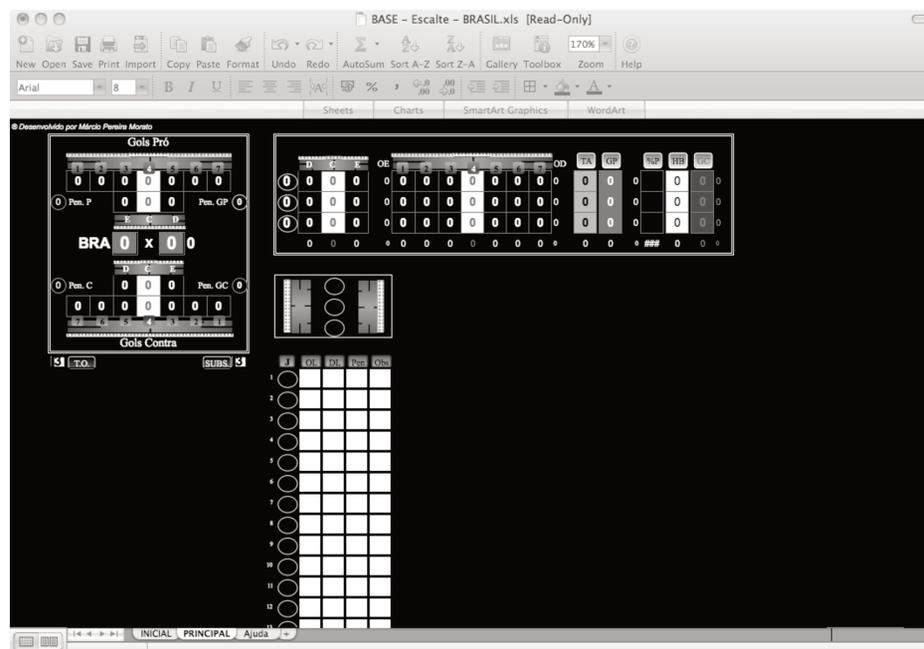


Figura 2.5 - Instrumento *ad hoc* para coletar dados da equipe em 2007.

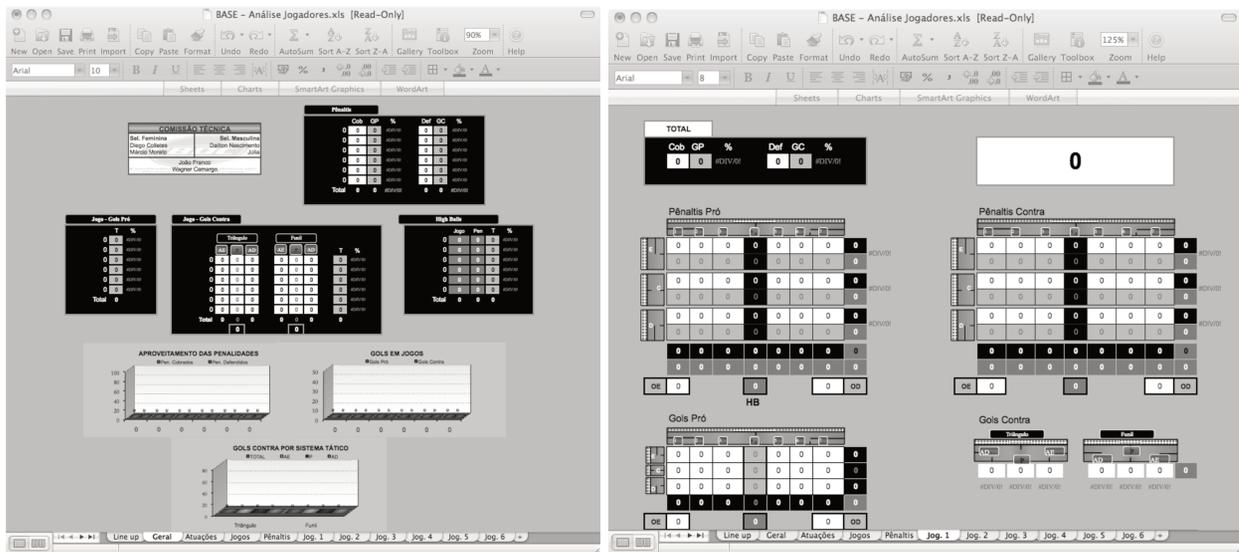


Figura 2.6 - Instrumentos para avaliar o rendimento e evolução da equipe e jogadores em 2007.

Quando as jogadoras apresentavam qualquer desconfiança apresentava os dados e contra os dados não havia argumentos. Isso foi deixando óbvio que o rendimento da equipe era melhor com o funil. Mostrávamos os resultados para as jogadoras e elas foram ganhando confiança para jogar neste esquema.

Mesmo assim tivemos medo em ousar na estréia, pois "o conhecimento é a navegação em um oceano de incertezas, entre arquipélagos de certezas" (MORIN, 2004, p.86). Tivemos dúvidas, medo. Era uma chance única de colocar em prática tudo o que acreditávamos e tudo que havíamos comprovado em nossas análises. Usamos a ciência por meio da análise do jogo para comprovarmos o que acreditávamos, mas deixamos que a desconfiança das próprias jogadoras e a crença de pessoas que não haviam acompanhado nossos treinamentos pudessem sobressair sobre nossas certezas. Isso ocorreu porque, como enfatiza Canguilhem (1973, p.159), "O que sustenta o pássaro é o galho da árvore, e não as leis da elasticidade". Precisávamos provar às meninas e a nós mesmos que o funil poderia nos sustentar. Que ele era um galho e não somente uma lei ou abstração teórica como demonstrado nas análises. Ousamos, mudamos e jogamos bem. Conquistamos a vaga e o funil conquistou seu lugar.

Foi todo esse processo que me fez pensar em estudar a modelação do goalball no doutorado. Eu havia feito o mestrado com o tema técnicas e táticas do futebol para cegos. Como já deixei claro desde o início do texto, sempre fui apaixonado por futebol e quando conheci

o futebol para cegos me impressionei com a potencialidade dos jogadores. Até hoje acredito ser a modalidade mais impressionante. Imaginem vocês, jogar futebol sem enxergar. Controlar a bola, disputá-la com os adversários na corrida, chutar a gol etc., tudo isso sem usar a visão. E por ter auxiliado a comissão técnica durante toda a preparação para a vitoriosa campanha na Paralímpia de Atenas 2004, acabei escolhendo este tema no mestrado.

Foi muito interessante observar como os problemas do jogo permitem a criação de respostas adaptadas a potencialidades das pessoas. Criamos soluções pelo que temos e quanto mais tivermos, mais soluções poderemos dar. Mas só conseguimos ter, quando experimentamos, conhecendo e vivenciando os contextos específicos da ocorrência dos problemas também específicos (FREIRE, MORATO, 2012; GIGLIO *et al.*, 2008; MORATO, 2007; MORATO, GIGLIO, GOMES, 2011).

Vinha observando isso paralelamente nos treinos de goalball. Ser técnico de goalball, de futsal, ajudar a comissão do futebol para cegos, e fazer o mestrado simultaneamente me permitiu fazer muitas reflexões e perceber que estávamos criando muitas coisas no goalball. Esse sentimento somado aos resultados que vínhamos conquistando e a vaga assegurada para Pequim 2008, me fez pensar em estudar o goalball no doutorado. Mas um episódio decisivo para que eu batesse o martelo sobre essa decisão foi a participação no Mundial de Jovens da International Blind Sports Federation (IBSA) em 2007.

Tivemos somente dois dias para preparar a equipe de somente quatro garotos para a competição. E ainda sofremos uma baixa muito grande quando o melhor jogador da equipe não foi considerado elegível para jogar. Isto é, o resíduo visual que ele apresentava estava acima dos padrões limítrofes aceitos. Mesmo com o pouquíssimo tempo de preparação e com a descoberta de última hora que nos deixou somente com três jogadores para toda a competição, apresentamos um padrão de jogo bem diferente, com movimentações e jogadas de muita mobilidade. Mas sofremos com a pobre arbitragem que não conseguiu lidar com o que fazíamos, considerando nossas movimentações como transgressões à regra do jogo. Confesso que foi um balde de água fria pois tudo aquilo havia sido pensado para dar mais dinâmica ao jogo. Para nossa surpresa as pessoas vinham falar conosco dizendo que o que estávamos fazendo era inovador e que poderia contribuir muito com o desenvolvimento da modalidade. Tanto que atualmente

algumas equipes principais começaram a utilizar algumas movimentações próximas das que apresentamos e a arbitragem passou a aceitá-las.

Foi durante esta competição que eu e o Gavião nos sentamos para falar sobre estas questões e de como poderíamos contribuir com a modalidade que apresenta pouquíssimas referências. Foi voltando ao Brasil que me sentei e escrevi o projeto de doutorado que resultou neste texto.

Mas durante o processo de doutoramento, suportado pelas análises que vinha fazendo, ainda acabei desenvolvendo mais um esquema tático para preparar a equipe para as Paralimpíadas: a escada (figura 2.7). Eu já havia pensado nela em 2006 mas ainda não tinha desenvolvido como gostaria. E foi na preparação da equipe para os jogos de 2008 que consegui colocá-la em prática. A idéia era que ela pudesse unir os pontos positivos do triângulo e do funil, eliminando as quinças com a aproximação do defensor frontal ao arremessador adversário e o posicionamento dos parceiros para a realização de coberturas.

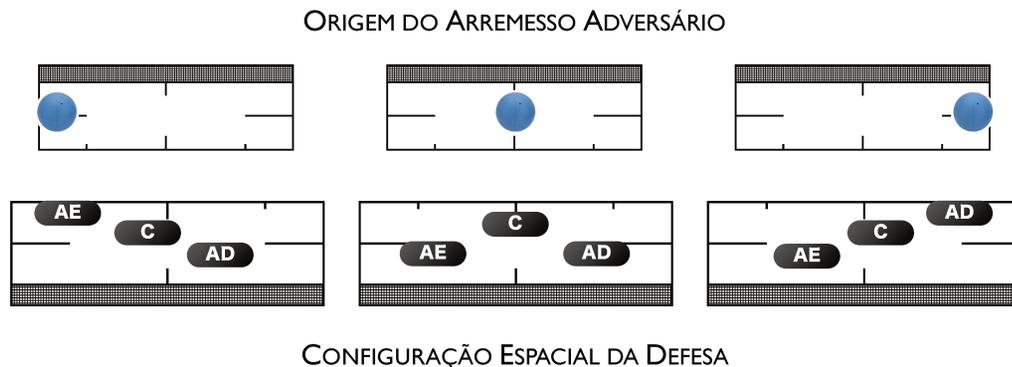


Figura 2.7 - O esquema tático escada.

É um esquema mais complexo que os outros e exige uma leitura de jogo muito eficaz. Como a ausência de visão limita a obtenção de informações para a leitura do jogo e a tomada de decisão, mais uma vez a desconfiança e o medo tomaram conta das jogadoras e nós nos armamos novamente com as análises para comprovar a eficácia da escada. Ela foi comprovada e o mais importante, aceita pelas jogadoras que nos disseram a seguinte frase: "Jogar na escada parece fazer a quadra diminuir". Coloquei entre aspas pois é um depoimento das jogadoras anotado em meu caderninho durante a preparação de 2008.

Usar a escada proporcionou pensarmos em outros detalhes, modificando nossa concepção de jogo e, conseqüentemente, nosso método de treino e também algumas de nossas análises. Tudo isso foi indispensável para a elaboração e desenvolvimento do instrumento de análise que utilizamos neste estudo.

Como nossos problemas eram práticos, porque surgiam do dia a dia dos treinos, íamos buscando idéias para resolve-los. Talvez tenha errado muito mais do que acertado. Mas foram os erros que me permitiram acertar. Foi questionando meus paradigmas que procurei gerar o conhecimento que apresentamos neste estudo. E é por isso que valorizo tanto o processo gerador deste produto, pois é ele o motor da busca do saber e “na medida em que sabemos como sabemos, criamos a nós mesmos” (MATURANA, VARELA, 1995, p.234).

Espero que com esse memorial vocês possam ter conhecido melhor o observador que vai lhes guiar pelas experiências obtidas ao observar o fenômeno goalball. E ao conhecer o observador, possam ter conhecido melhor o processo deste produto, tornando mais significativa a leitura.

3 GOALBALL: O SISTEMA A SER MODELADO⁶

Quando nos propomos a observar um fenômeno precisamos distingui-lo. É na relação estabelecida entre sujeitos observantes e o objeto observado que diferentes interpretações possibilitam a co-construção do fenômeno (CAPRA, 1996; ESTEVES-VASCONCELLOS, 2002; MORIN, 1995, 2003, 2004; MATURANA, VARELA, 1995; 1998). O objeto a ser observado e distinguido, no nosso caso, é o goalball. Nossa relação com a modalidade, a consequente experiência adquirida nos anos de contato como técnico, coordenador nacional da modalidade e observador, somados aos estudos realizados no âmbito da modelação sistêmica e análise de jogo, como explicitado no memorial, tem possibilitado a construção de uma história norteadora da maneira como percebemos o jogo de goalball e distinguimos relações entre seus constituintes.

Estudiosos das modalidades esportivas coletivas (ARAÚJO, 2003, 2005; ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.*, 2000; BALAGUÉ, TORRENTS, 2005; BAYER, 1994; BOTA, COLIBABA-EVULET, 2001; FERREIRA, VOLOSSEVITCH, GONÇALVES, 2003; GARGANTA, 1995, 1998, 2001, 2008, 2009, GARGANTA, CUNHA SILVA, 2000; GARGANTA, GRÉHAIGNE, 1999; GRAÇA, 1995; GRAÇA, MESQUITA, 2002; GRÉHAIGNE, BOUTHIER, DAVID, 1997; GRÉHAIGNE, GODBOUT, 1995; GRÉHAIGNE, GODBOUT, BOUTHIER, 2001; HERNÁNDEZ MENDO, 1999; HUGHES, BARTLETT, 2002; MCGARRY *et al.*, 2002; PERL, 2004; REED, HUGHES, 2006; REVERDITO, SCAGLIA, 2007; SANTANA, 2005; TAVARES, 1995, 2002; TAVARES, GRECO, GARGANTA, 2006; TEODORESCU, 1984), influenciados pelos questionamentos que a ciência vem realizando a si própria, tem utilizado a abordagem sistêmica no intuito de ultrapassar os limites com os quais se depara o paradigma da ciência tradicional.

A abordagem sistêmica procura compreender os fenômenos ou objetos de estudo sem reduzi-los ou simplificá-los, buscando entender as conexões e as relações tecidas pelos elementos que constituem o todo (ESTEVES-VASCONCELLOS, 2002).

⁶ Uma versão deste capítulo foi aceita para publicação na Revista Brasileira de Ciências do Esporte e está em fase final de edição para sair no v.34, n.3, de jul./set. 2012, com o título "Os processos auto-organizacionais do goalball".

Bertalanffy (1973), considerado o precursor dos estudos sistêmicos, creditava ao "sistema" um conceito fundamental e interdisciplinar na investigação científica. Em virtude da evolução das investigações neste âmbito, a conceituação de sistema pode ser encontrada de diferentes formas mas, de modo geral, elas procuram tratar da interação e contextualização do conjunto de elementos que o constituem (ARBEX, 2010; CAPRA, 1996; LEITE, BORNIA, COELHO, 2004; MORIN, 1995; STEWART, 1991). Segundo D'ottaviano e Bresciani Filho (2004, p.2)

Um sistema pode ser inicialmente definido como uma entidade unitária, de natureza complexa e organizada, constituída por um conjunto não-vazio de elementos ativos que mantêm relações, com características de invariância no tempo, que lhe garantem sua própria identidade. Nesse sentido, um sistema consiste de um conjunto de elementos que formam uma estrutura, a qual possui uma funcionalidade.

Desta forma, tanto o jogo como as equipes das modalidades coletivas podem ser considerados sistemas (TEODORESCU, 1984; GARGANTA, GRÉHAIGNE, 1999).

Para Morin (1995, p.124) a virtude sistêmica é proporcionar a focagem nas relações tecidas no todo, tanto quanto no todo e seus constituintes, sendo o todo "[...] simultaneamente mais e menos que a soma das partes". As relações estabelecidas entre os elementos do sistema fazem emergir propriedades inexistentes fora do seu contexto gerador (todo mais que a soma das partes). É também esse mesmo contexto que inibe certas características particulares de cada um de seus elementos, impondo coerções em prol da finalidade comum norteadora das relações (todo menos que a soma das partes).

Ser elemento constituinte de um todo pressupõe liberdade para apresentar certos comportamentos e restrições para outros de acordo com os contextos das relações estabelecidas. É como conviver em sociedade, em que dependendo do contexto ao qual nos inserimos, podemos agir de diferentes formas, revelando algumas de nossas características e suprimindo outras, enquanto em outros contextos, podemos suprimir as anteriormente reveladas e revelar as suprimidas. Elias (1994, p.21) refletindo sobre a relação indivíduo-sociedade atenta para a ambiguidade da relação parte-todo, ao afirmar que o indivíduo "inserido num complexo funcional de estrutura bem definida, deve conformar-se a ele, moldar-se de acordo com ele, e talvez, desenvolver-se mais, com base nele. Até sua liberdade de escolha entre as funções pré-existentes é bastante limitada."

Nos esportes coletivos são inúmeros os exemplos capazes de nos fazer refletir sobre essa ambiguidade sistêmica na qual o todo pode ser mais e menos que a soma de suas partes. Equipes repletas de exímios jogadores muitas vezes não conseguem desenvolver um jogo de qualidade parelha à individualidade de seus elementos (todo menor que a soma das partes); mas pode propiciar também, aos jogadores menos badalados integrantes da mesma equipe, uma evolução no jogar, por manter relações com tais jogadores de elevado nível de jogo (todo maior que a soma das partes). Alguns jogadores podem acabar não utilizando toda a sua potencialidade pela coação inerente à função exercida no modelo de jogo da equipe (todo menos que a soma); enquanto outros, podem ter maior autonomia para criar e usar todo seu potencial ao exercer outra função no mesmo grupo (todo maior que soma de seus constituintes).

Esteves de Vasconcellos (2002, p.154) acredita ser imprescindível focar as relações do sistema, bem como ele próprio e suas partes. Do ponto de vista do "Pensamento Sistêmico", caracterizado pela autora como o "novo paradigma da ciência", o reconhecimento do objeto observado como sistema permite aceitar sua complexidade, instabilidade e intersubjetividade, ultrapassando os pressupostos da simplicidade, estabilidade e objetividade, inerentes ao paradigma da ciência tradicional. Tal ultrapassagem não deixa de enaltecer a importância destes últimos para o desenvolvimento da ciência, mas sabe-os insuficientes para tratar de fenômenos sistêmicos, como os esportes coletivos.

Pressupor a complexidade em ultrapassagem à simplicidade, permite observar sistemas de sistema, contextualizando-os ao ampliar o foco de observação para as relações e interações recursivas entre os elementos e, conseqüentemente, distingui-los sem fragmentá-los. Fazer a ultrapassagem da estabilidade à instabilidade, possibilita lidar com a indeterminação e a imprevisibilidade do sistema, reconhecendo sua irreversibilidade e incontrolabilidade, o que abre caminho para a percepção dos processos de auto-organização e seus padrões. Reconhecer a intersubjetividade, colocando a "objetividade entre parênteses" - expressão cunhada por Maturana e Varela (1995, 1998) - ao assumir que o objeto só é distinguido pela relação com um observador, permite aos sujeitos reconhecerem-se como parte do sistema e aceitar as diferentes distinções como co-construções dos sistemas observados (ESTEVES-VASCONCELLOS, 2002).

Nos esportes coletivos, os diferentes níveis de complexidade e instabilidade serão decorrentes das características organizacionais e estruturais de cada modalidade (cada sistema), tais como o número de jogadores envolvidos, as características de manipulação do implemento de jogo e de ocupação do espaço (permissão ou proibição de invasão territorial), como também pelos princípios e regras de ação que norteiam a atuação de cada equipe e, conseqüentemente, de seus jogadores, nas resoluções dos problemas de jogo (BOTA, COLIBABA-EVULET, 2001). A distinção das características complexas e instáveis de cada sistema é dependente da intersubjetividade do observador, ou por outras palavras, pelo modo como ele concebe o objeto observado (ESTEVES-VASCONCELLOS, 2002).

Reconhecendo os esportes coletivos como sistema, passaremos a interpretar os sistemas do sistema goalball e as interações de seus constituintes para distinguir seus processos auto-organizacionais que incitam a evolução do jogar.

3.1 A estrutura e organização do goalball

Quando nos deparamos com uma partida de goalball, não há como deixar de notar sua estrutura e organização. Para Capra (1996, p. 134) o estudo dessas duas abordagens é a chave para o estudo de sistema. A organização, segundo ele, envolve o reconhecimento de atributos como forma, padrão e qualidade do sistema e pode ser explicada como "a configuração de relações entre os componentes do sistema que determinam as características essenciais desse sistema". Já a estrutura envolve conceitos de substância, matéria e quantidade e se apresenta como "a incorporação física do seu padrão de organização". Enquanto a organização abrange o mapeamento de relações, a estrutura envolve a descrição dos componentes efetivos do sistema.

No goalball, podemos identificar como estrutura a quadra, as equipes e seus jogadores, a bola, as balizas, ou seja, tudo o que é preciso em termos materiais e substanciais para se jogar a modalidade. Bayer (1994) denominou tais estruturas de invariantes, ao percebê-las comuns a todas as modalidades coletivas. À estrutura devemos correlacionar a organização, pois

esta é configuradora da relação entre os componentes do sistema, permitindo identificá-lo como pertencente à determinada classe (MATURANA, 1996). Mesmo tendo todas as estruturas próprias de um jogo de goalball, ele só será reconhecido como goalball quando tais estruturas estiverem configuradas da maneira capaz de identificar a modalidade. Quando chegamos para ministrar o treinamento, geralmente as estruturas já estão presentes, jogadores se equipando, traves desmontadas no fundo da quadra ou fora do ginásio, barbantes e fitas adesivas para a marcação das linhas táteis, bolas etc. Enquanto não montarmos a quadra e não configurarmos as relações entre as estruturas, organizando o sistema, ele, o jogo de goalball, não assumirá sua identidade.

A configuração das estruturas determina uma relação entre os constituintes do sistema, na qual as equipes e seus jogadores se posicionam nas extremidades da quadra, atacando o oponente por meio de arremessos realizados com restrição espacial. O mesmo padrão organizacional pode ser incorporado por diferentes estruturas: usar uma trave de madeira e um piso de cimento queimado em competições de menor porte ou nos treinamentos, tanto quanto trave de alumínio com espumas de proteção e piso de taraflex nos Jogos Paralímpicos.

Se por ventura, mantendo a estrutura (número de jogadores, quadra etc.), mudássemos completamente seu padrão de organização, permitindo a invasão territorial, o jogo teria uma identidade diferente do que hoje conhecemos como goalball. Da mesma forma, se mudássemos completamente a estrutura (modificando as dimensões do espaço de jogo e das metas, alterando drasticamente a quantidade de jogadores, etc.), sua organização também seria modificada, e certamente, teríamos outra modalidade.

Mudanças estruturais e organizacionais extremas no goalball podem fazer com que ele deixe de ser goalball, tal como aconteceu com outras modalidades, como o vôlei de praia em relação à sua dissidência do voleibol, ou com o futsal em relação ao futebol, e deste em relação ao rúgbi. As regras formais das modalidades esportivas contribuem, portanto, para a construção de suas identidades ao especificarem cada uma delas. Desta forma, as estruturas são estabelecidas e podem ser reconhecidas como pertencentes a determinada modalidade ou "classe", como referiu Maturana (1996) - cesta do basquetebol, rede do voleibol, baliza do goalball. As regras são capazes portanto, de fazer a ponte entre estrutura (os elementos formais e

substanciais constituintes das modalidades) e organização do sistema (determinando certas possibilidades e algumas coerções nas relações entre os elementos).

Todavia, pequenas modificações regulamentares podem fazer o sistema assumir outro nível organizacional, com conseqüente alterações em sua estrutura, sem perder sua identidade por conta disso. A inclusão do líbero no voleibol, por exemplo, fez emergir um novo padrão de organização na modalidade, pois as relações entre seus elementos foram modificadas (JOÃO *et al.*, 2006; MORAES, 2009), sem que com isso deixasse de ser reconhecida como voleibol. A inclusão do goleiro-linha no futsal também proporcionou outro padrão organizacional na modalidade (MORATO, 2004b; SANTANA, 2004), mas continuou identificando-o como futsal.

Essa emergência de novos padrões de organização do sistema é denominada de auto-organização e pode surgir tanto de flutuações provenientes entre o sistema e seu meio (mudanças nas regras oficiais como vimos nos exemplos anteriores), como também do interior do sistema, pela própria relação entre seus elementos (CAPRA, 1996; D'OTTAVIANO, BRESCIANI FILHO, 2004; MORIN, 1995; STEWART, 1991).

Como as estruturas das modalidades já estão estabelecidas pela manutenção das regras, o próprio sistema e as relações entre seus constituintes (equipes/jogadores), podem contribuir para a modelação de sua organização, de acordo com a noção de relações causais recursivas. "Um processo recursivo é um processo em que os produtos e os efeitos são ao mesmo tempo causa e produtores daquilo que os produziu" (MORIN, 1995, p.108).

Quando as equipes começam a melhorar seu nível de jogo, desenvolvendo novas estratégias, táticas e técnicas a fim de resolver os problemas encontrados nos esportes coletivos, tais soluções geram resultados que influenciam a dinâmica das relações entre os elementos e, assim, auto-organiza o sistema. "[...] tudo o que é produzido volta sobre o que produziu num ciclo ele mesmo auto-constitutivo, auto-organizador e auto-produtor." (MORIN, 1995, p.108). Por isso um jogo de futebol da Copa do Mundo de 1958 é diferente de um jogo da Copa de 2010, mas ainda assim é um jogo de futebol. O goalball disputado numa competição infantil é diferente de uma final Paralímpica, mas ambos não deixam de ser goalball. Apesar de

mantidas as estruturas pelas regras, a modificação das relações entre os elementos constituintes leva o sistema a se auto-organizar.

3.2 A auto-organização das equipes de goalball

A característica organizacional de não-invasão territorial, regulamentada oficialmente no goalball, assume primazia para a identificação da modalidade. Como as equipes não podem desarmar o adversário roubando a bola, as únicas maneira de conquistar a posse são: defender o lançamento realizado pelo adversário ou aguardar um erro dele, por meio de lançamentos para fora ou ao cometer as infrações e penalidades previstas. Como estas últimas acontecem com menor frequência, o padrão observado no jogo é a realização de um ataque por uma equipe e a defesa deste ataque realizado por outra, que ao defender, terá a posse de bola e poderá realizar seu ataque para a primeira equipe tentar interceptá-lo por sua vez.

Para Capra (1996, p.76) o fenômeno da auto-organização pode ser compreendido pela distinção e mapeamento dos padrões assumidos pelos sistemas, ou seja, "uma configuração de relações característica de um sistema em particular". Centrando nossa atenção no sistema-equipe, com o intuito de distinguir seu padrão organizacional no contexto do sistema-jogo de goalball, percebemos as dimensões ofensiva e defensiva caracterizadas por diferentes princípios. Na dimensão ofensiva a equipe se organizará para cumprir os princípios de controle da bola, preparação do ataque e efetivação do arremesso. Na dimensão defensiva cumprirá o balanço defensivo, a leitura da trajetória e a interceptação do arremesso. Tais princípios serão enfatizados pelas equipes de acordo com a circunstância em que se encontram em cada dimensão.

Para cumprir a lógica do jogo de goalball as equipes necessariamente terão de cumprir os princípios defensivos e ofensivos expostos na figura 3.1. Por outras palavras, podemos dizer que as equipes irão se auto-organizar de acordo com o ciclo. Nesse sentido, o ciclo auto-organizacional das equipes de goalball é um atrator do sistema-equipe. As equipes dispostas

a jogar goalball, em qualquer nível de elaboração do jogo, serão atraídas por esse ciclo e irão se auto-organizar referenciadas por ele.

Os atratores são um ponto de convergência do sistema e por isso, representam seu processo auto-organizacional. São um conjunto de comportamentos capazes de caracterizar o sistema, demonstrando uma tendência para que ele assuma tal padrão, independentemente das condições iniciais. Por maior que seja uma possível perturbação existente, o sistema será atraído a retomar seu padrão (BRIGGS, PEAT, 2000; CAPRA, 1996; D'OTTAVIANO, BRESCIANI FILHO, 2004; STEWART, 1991). Ao derrarmos água em uma pia, ela será atraída pelo ralo. Por mais que batamos na água, tentemos inverter seu sentido ou tapar o buraco, o padrão "água escorrendo para o ralo" será restabelecido tão logo cessem tais perturbações.

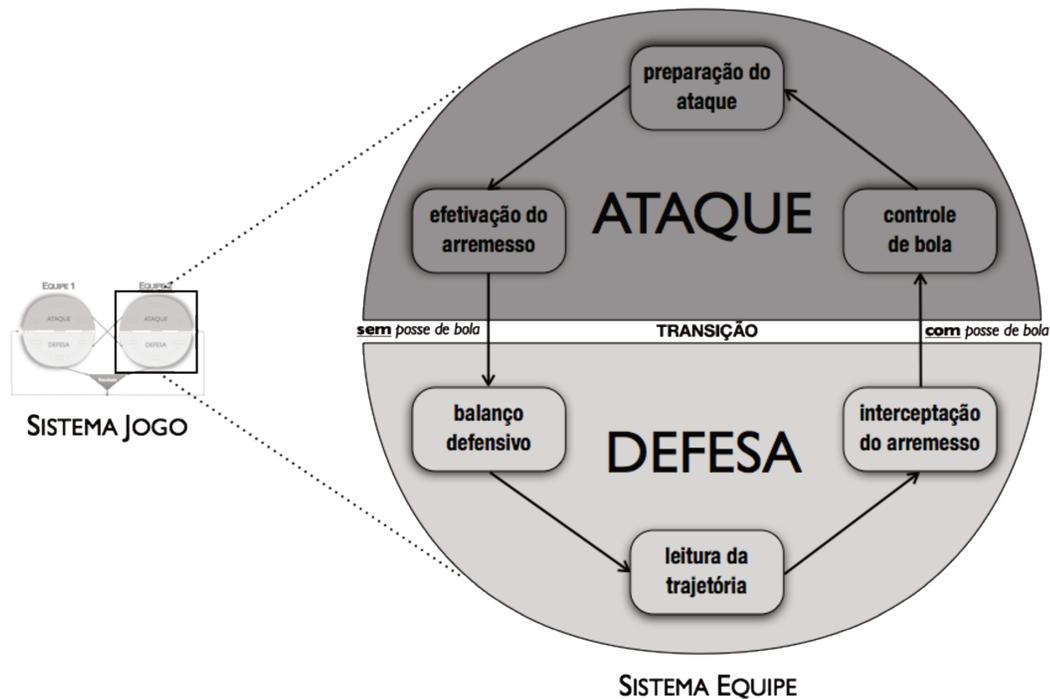


Figura 3.1 - Ciclo auto-organizacional das equipes de goalball.

No goalball, por mais que existam flutuações no sistema-jogo (gol, penalidades, paradas oficiais etc.), o sistema-equipe tenderá a assumir a configuração mediada pelo ciclo. Lembremos aqui que o sistema-equipe também pode apresentar diferentes estruturas para contemplar o padrão organizacional identificado como equipe. Os três jogadores com funções

distintas (ala direita, central e ala esquerda) podem estar em linha ou com o central a frente e os alas afastados, com os alas a frente e o central afastado, dentre outras como veremos adiante.

Para podermos debater melhor o ciclo auto-organizacional das equipes, exposto na figura anterior, centremos a atenção em seus princípios e suas relações:

- **Controle de bola:** Para atuar na dimensão ofensiva, as equipes precisam realizar o controle de bola. No início do jogo ou da segunda etapa, esse controle é realizado após o passe efetuado pelo árbitro principal. Após esses procedimentos de início de jogo, esse princípio estará intimamente correlacionado ao princípio defensivo de interceptação do arremesso e influenciará o de preparação e efetivação do ataque.

Se uma equipe intercepta um arremesso sem rebote já mantendo a bola sob controle, terá mais tempo para preparar e efetivar o arremesso. Caso contrário, se a interceptação for deficitária, consumindo grande parte dos dez segundos de posse de bola previstos em regra, a equipe deverá acelerar sua preparação do ataque para não correr riscos de ser penalizada. O controle de bola também poderá ser realizado após a reposição do juiz de linha, caso as bolas ultrapassem os limites de quadra durante a interceptação do arremesso adversário.

- **Preparação do ataque:** com a bola controlada a equipe passará a enfatizar o princípio de preparação do ataque. Como vimos, tal preparação poderá ser mais ou menos elaborada de acordo com a eficácia do controle de bola.

Se a equipe não dispuser de muito tempo poderá preparar um arremesso regular, arremessando a bola da mesma região onde bloqueou o arremesso adversário ou recebeu um passe após o controle de bola. Caso a equipe tenha sido muito eficaz no controle de bola e disponha de muito tempo, poderá combinar ações entre jogadores e modificar os setores de arremesso. Se preferir manter o setor, poderá concentrar-se melhor para a efetivação do arremesso ou ainda, mesmo dispondo de muito tempo, mas em vista de aproveitar o controle de bola eficaz, escolher realizar um contra-ataque para surpreender o adversário que poderá não ter concretizado seu balanço defensivo.

Quanto maior a elaboração deste princípio ofensivo, maior será a necessidade de orientação espacial e cooperação entre os jogadores da equipe. Uma má comunicação ou

coordenação entre eles, poderá fazer com que se choquem ao tentarem mudar o setor de arremesso ou, até mesmo, causar um gol contra numa tentativa de passe ou jogada mal sucedida.

- **Efetivação do arremesso:** este princípio compreende a aceleração do arremesso e a transmissão dessa aceleração para a bola. Estes aspectos, serão mediados pela técnica de arremesso utilizada (frontal, giro ou costas/entre pernas), o tipo de bola desejado (lisa/rasteira, quicada ou com efeito), a orientação em quadra para poder direcionar a bola ao setor adversário desejado e o cuidado necessário para não transgredir as regras do jogo ao efetivá-lo.

A combinação entre técnica e tipo de bola, especificará a forma de aceleração e soltura. No arremesso frontal, a aceleração é realizada com a corrida frontal; no arremesso com giro, é gerada pela força centrífuga; e no arremesso entre pernas, pela corrida de costas ou corrida de frente com meio giro e salto. O tipo de bola desejado fará com que o momento de soltura da bola (finalização do arremesso) seja antecipado para os arremessos quicados, proporcionando maior impacto da bola com o solo; atrasado para as bolas de efeito, circulando a bola com a mão de arremesso antes de soltá-la para que ela saia girando sobre seu próprio eixo e desenhe uma trajetória não retilínea em quadra; ou ainda que seja tangente ao solo (paralela e rente à quadra) nas bolas lisas, com o mínimo possível de impacto.

Se a equipe tiver sido eficaz no controle e preparação do arremesso, possivelmente poderá utilizar toda a área de ataque. Nestas circunstâncias procurará efetivar o arremesso com elevada aceleração, diminuindo o tempo de decisão da equipe adversária. Caso contrário a equipe poderá inclusive se abster do arremesso, priorizando o balanço defensivo, para não correr o risco de cometer uma penalidade.

- **Balanço defensivo:** Ao efetuarem o arremesso, as equipes se encontrarão sem a posse de bola e passarão a focar o balanço defensivo. Este princípio consiste em restabelecer o esquema tático e ocupar o espaço (área de defesa) de maneira racional. Uma decisão racional compreende empregar os meios mais adequados aos objetivos almejados, respeitando não apenas as regras do jogo, mas também tentando interpretar o ponto de vista do adversário (FIANI, 2004; MONTEIRO, 2011).

De acordo com o seu esquema tático, as equipes procurarão a ocupação racional da área de defesa com o intuito de diminuir o ângulo do atacante oponente. A figura 3.2 procura

ilustrar como as equipes desenham sua configuração visando preocupar-se somente com o ângulo disponível ao adversário, de acordo com o setor de efetivação do ataque. As áreas claras das figuras representam os espaços a serem cobertos de forma racional e as áreas escuras os de reduzido perigo para cada uma das origens dos arremessos adversários.



Figura 3.2 - A ocupação racional do espaço defensivo para os diferentes esquemas táticos.

O esquema tático utilizado pelas equipes será um atrator do sistema na dimensão defensiva. Qualquer que seja a configuração assumida pela equipe na dimensão ofensiva, ela será atraída pelo seu esquema tático imediatamente após se desfazer da bola ao efetuar o arremesso. A recomposição da configuração será mais facilitada ou dificultada de acordo com o nível de elaboração do arremesso, durante sua preparação e efetivação. Ou seja, se a equipe realizar um arremesso com mudanças setoriais e combinação entre jogadores, terá mais dificuldade para reconfigurar seu padrão organizacional do que se realizar um ataque regular mantendo os jogadores em seus setores.

Juntamente ao restabelecimento da configuração desenhada pelo seu esquema tático, a equipe é também atraída pela posição da bola no espaço do oponente, deslocando-se em bloco para ocupar seu espaço de forma racional e, conseqüentemente, facilitar os outros princípios a serem enfatizados na dimensão defensiva.

- **Leitura da trajetória:** este princípio visa identificar o espaço e o momento da origem do arremesso adversário, o setor para o qual ele se destina e ainda categoriza-lo (se é rasteiro, quicado, paralelo, diagonal etc.).

Saber de qual setor e quando, dentro dos dez segundos disponíveis de posse, o adversário efetivará seu arremesso será um grande trunfo para a leitura da sua trajetória. Neste sentido, ler a trajetória do seu próprio arremesso propicia um auxílio para uma leitura eficaz do arremesso adversário subsequente. Se a equipe consegue saber para onde direcionou seu arremesso terá mais chances de saber de onde ele sairá. Mesmo que o adversário modifique o setor, o fato de saber para onde a bola foi no seu arremesso, permite segui-la da preparação à efetivação do arremesso adversário. Sabendo o setor de onde ele virá, a equipe poderá estar mais atenta ao momento em que ele será efetivado.

A leitura da trajetória inicia-se portanto, desde o momento de efetivação do arremesso da própria equipe, passando por seu balanço defensivo e sendo enfocada prioritariamente durante a efetivação do arremesso adversário. Neste momento a equipe procura a categorização do arremesso e a definição de seu destino. A restrição temporal para a efetivação deste princípio é determinada pela velocidade do arremesso adversário. E quanto melhor for a leitura sob intensa pressão temporal, mais eficaz será a interceptação do arremesso.

- **Interceptação do arremesso:** com a categorização e identificação do arremesso adversário a equipe poderá reagir para interceptá-lo. Os defensores podem adotar diferentes posições de expectativa ou atenção para se prepararem para a interceptação do arremesso: de pé, agachados, ajoelhados, de cócoras ou as mais convencionais na modalidade – sentados na parte lateral da coxa ou apoiados em um joelho com a perna oposta estendida lateralmente (ALMEIDA *et al.* 2008; NASCIMENTO, MORATO, 2006).

Para interceptar o arremesso, eles partem de uma dessas posições iniciais e deitam-se lateralmente em quadra, procurando estender os braços à frente da cabeça protegendo-

a, contraindo tronco, quadril, abdômen e pernas, para formar uma barreira contra o impacto da bola. Se a leitura do arremesso adversário possibilitou identificar um arremesso liso e rápido na paralela, a reação defensiva será realizada com um deslize no chão com o corpo estendido para aumentar a superfície de bloqueio. Se de outra maneira, for identificado um arremesso quicado, a reação será diferenciada, possivelmente um pouco retardada, já que a velocidade deste tipo de bola tende a ser menor pelo maior atrito com o solo. O tronco e/ou quadril serão elevados para fazer a superfície de contato crescer em largura e não em comprimento, pois possivelmente, a bola será interceptada em fase aérea.

Se o primeiro bloqueio à bola não foi suficiente para impedi-la de continuar seu trajeto rumo à meta, será necessário o recuo para procurar efetivar o bloqueio e também a atuação de coberturas para auxiliar o defensor que entrou em contato com a bola. O deslocamento em bloco para a origem do arremesso adversário, realizado no princípio de balanço defensivo, irá proporcionar uma recuperação e coberturas mais eficazes nestes casos, pois os jogadores estarão mais próximos uns dos outros. Da mesma forma, uma leitura eficaz da trajetória de bola proporcionará que o ala do setor oposto ao atacado possa se prontificar rapidamente para a cobertura. Ele poderá posicionar-se atrás ou mais próximo do companheiro que realizar o contato defensivo, tão logo perceba que seu setor não foi alvo do ataque adversário. Ao efetivar o bloqueio do arremesso, a equipe passará a ter a posse de bola e entrará na dimensão ofensiva reiniciando, assim, o ciclo.

3.3 A auto-organização do jogo de goalball

Ampliando o foco e contextualizando os sistemas do sistema, poderemos distinguir o processo auto-organizacional do sistema-jogo de acordo com as relações e interações recursivas entre os sistemas-equipe e seus ciclos auto-organizacionais. À uma dimensão de uma das equipes estará sempre relacionada a dimensão oposta da equipe contrária (figura 3.3).

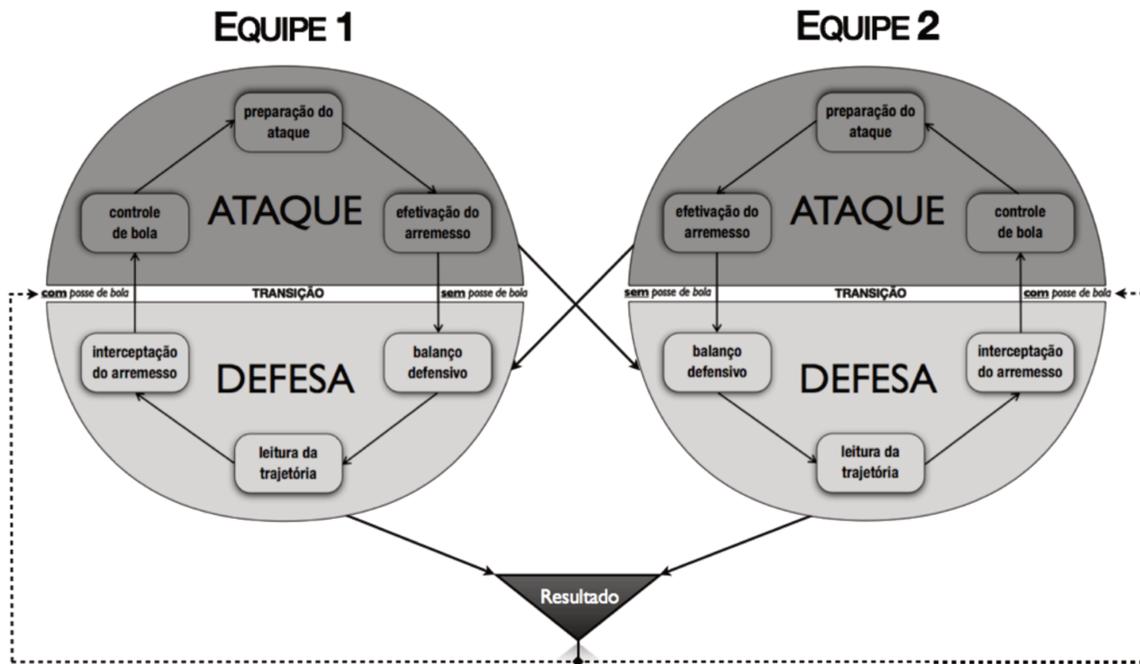


Figura 3.3 - Auto-organização do jogo de goalball.

Enquanto a Equipe 1 procura controlar a bola após interceptar o arremesso da Equipe 2, esta encontra-se em balanço defensivo, sendo atraída pelo seu esquema tático e pela origem do arremesso adversário para reconfigurar-se, deslocando-se em bloco para ocupar racionalmente o espaço de jogo ao fechar o ângulo adversário.

Ao controle de bola da Equipe 1, seguirá a preparação do seu ataque para a posterior efetivação do arremesso. A Equipe 2 ainda enfocando o princípio defensivo do balanço, mudará o foco para a leitura de trajetória tão logo o arremessador da Equipe 1 iniciar sua corrida de arremesso. Quando o arremesso for finalizado com a soltura de bola, a Equipe 2 interpretará tal arremesso, definindo sua trajetória e categorizando-o sob extrema pressão temporal para procurar interceptá-lo com eficácia.

Interceptando o arremesso, a Equipe 2 passará a ter a posse de bola, procurando controlá-la para preparar e efetivar seu arremesso, enquanto a Equipe 1 ao perder a posse de bola na efetivação do seu arremesso, passará da dimensão ofensiva para a defensiva, enfocando os princípios defensivos até retomar novamente a posse de bola arremessada pelo adversário.

Uma sequência de jogo compreende, portanto, a dimensão ofensiva de uma equipe (sua configuração para cumprimento dos princípios ofensivos de seu ciclo auto-

organizacional), a dimensão defensiva da equipe oponente (configuração assumida no cumprimento dos princípios defensivos em resposta ao ataque adversário) e o resultado dessa interação (defesa, gol, arremesso para fora, infrações ou penalidades).

Por maior que seja a tendência dos sistemas-equipe em se manterem em equilíbrio pela atração exercida por seus ciclos auto-organizacionais, os mecanismos de *feedback* ou realimentação do sistema-jogo, atuarão em retroação em ambas as equipes, regulando suas configurações para as interações seguintes de acordo com o resultado das interações passadas.

Tais realimentações podem ser positivas ou negativas de acordo com o efeito que gerarão no sistema. O *feedback* negativo tende a manter a organização do sistema, procurando coibir as flutuações existentes para mantê-lo em equilíbrio e por isso também pode ser chamado de realimentação de autoequilibração. O *feedback* positivo, também denominado de auto-reforço, tende a amplificar o efeito das flutuações e pode levar o sistema a assumir uma nova organização (CAPRA, 1996).

Quando o resultado da interação entre a dimensão ofensiva de uma equipe e a defensiva da outra é a defesa, resultado típico desta interação, o sistema tenderá a manter-se em equilíbrio pelo mecanismo de *feedback* negativo. Tal como no equilíbrio de Nash, estudado na Teoria dos Jogos, em que os jogadores não são motivados a adotar diferentes estratégias, pois as escolhidas são reciprocamente as melhores respostas umas às outras (FIANI, 2004).

Mas se o resultado foge do padrão defesa, ele representará uma flutuação, um ruído ou perturbação do sistema, gerado espontaneamente por ele, ou seja, autoproduzido ou criado pelo próprio jogo de relações entre as equipes. Para Esteves de Vasconcellos (2002, p.124) "[...] a flutuação em si mesma não causaria nada. As flutuações acontecem incessante e inevitavelmente nos sistemas distantes do equilíbrio, importando apenas a oportunidade oferecida por sua amplificação".

Por atuarem pelos mecanismos de *feedback* positivo, os resultados atípicos das sequências de jogo, podem direcionar o sistema para um ponto de bifurcação. Nestes pontos, pode ocorrer um salto qualitativo rumo a um novo padrão funcional, proporcionando a auto-organização do sistema, caso a oportunidade gerada pela amplificação da flutuação seja aproveitada pelas equipes.

Um ponto de bifurcação é um limiar da estabilidade/instabilidade do sistema, no qual "novas formas de ordem podem emergir espontaneamente, resultando em desenvolvimento e em evolução" (CAPRA, 1996, p.143). Para Stewart (1991) um sistema está repleto de bifurcações, fazendo com que ele seja levado cada vez mais para longe do equilíbrio. Nas bifurcações, a imprevisibilidade do sistema alcança seu ponto máximo, pois o seu comportamento e a "escolha" do caminho a seguir é incerta e dependente da sua história. A estrutura e organização presente de cada sistema, de cada equipe, permitirá certas escolhas em detrimento de outras; rumar num sentido evolutivo e não em outro (MATURANA, VARELA, 1995).

As flutuações no jogo de goalball podem ser geradas pela ocorrência de gols, penalidades e, inclusive, pela chamada de tempos oficiais da arbitragem⁷ e/ou de arremessos para fora, que autorregularão diferentemente cada sistema-equipe. No arremesso para fora, por exemplo, a equipe atacante que efetuou o arremesso ineficaz, terá beneficiado a equipe defensora. Esta não precisará cumprir o princípio defensivo de interceptação do arremesso e, conseqüentemente, entrará na dimensão ofensiva com um controle de bola facilitado e uma maior disponibilidade temporal para a preparação do arremesso. Em contrapartida, a equipe que atacou para fora, além de perder a chance de converter seu arremesso em gol, poderá ter dificultado sua própria organização na dimensão defensiva, proporcionando a organização adversária na dimensão ofensiva de forma mais elaborada, ao dispor de todo o tempo de posse de bola para tal.

Nos tempos oficiais, a equipe com a posse de bola poderá usar essa flutuação para cumprir seus princípios ofensivos com elevado nível de elaboração, por poder usar seus dez segundos de posse, tal como ocorre após os arremessos para fora. Neste sentido, aproveitará a oportunidade da flutuação para dificultar o cumprimento dos princípios defensivos pelo adversário.

Na ocorrência da penalidade, a equipe penalizada proporcionará uma flutuação no sistema-jogo benéfica para o adversário e maléfica pra si mesma, devido à configuração momentânea prevista em regra para estas ocorrências. A cobrança de pênalti prevê somente um

⁷ Os tempos oficiais interrompem momentaneamente a partida e são chamados pela arbitragem em caso de lesão dos atletas, barulho externo, checagem de venda, secagem da quadra etc. Após estas situações a equipe com posse de bola retoma os dez segundos previstos em regra, independentemente do tempo de posse utilizado antes do pedido.

jogador em quadra para a equipe defensora, aumentando as chances do adversário converter seu arremesso em gol, já que o espaço de jogo é mantido e terá de ser coberto por somente um defensor e não por três.

Os gols efetuados farão com que cada equipe possa sofrer um tipo de retroalimentação, podendo assumir outras estratégias e posturas para a realização dos seus princípios de acordo com o histórico do jogo. O gol pró alimentará o *feedback* negativo na equipe que pontuar procurando mante-la em equilíbrio. Sua estrutura e organização possivelmente não serão alteradas, pois suas estratégias parecem ser as melhores adotadas perante as do adversário. Mantendo-se equilibrada pelo *feedback* negativo, buscará marcar mais gols ou administrar sua vantagem, tal como a conhecida expressão de sabedoria popular, "em time que está ganhando não se mexe". O gol contra alimentará o *feedback* positivo na equipe que o sofreu, levando-a para um novo estado de equilíbrio, com tendência à adoção de estratégias mais eficazes em resposta as do adversário. Ela poderá alterar sua organização e, talvez, até mesmo sua estrutura (uma substituição, por exemplo), para que se auto-organize no sentido de não sofrer mais gols e procure marcar os seus ao retomar o equilíbrio.

Na ocorrência de tais flutuações geradas espontaneamente pelo próprio sistema-jogo, os sistemas-equipe poderão tentar intervir para modelá-lo. Tais interferências, como os tempos técnicos e as substituições, interromperão momentaneamente a auto-produção do jogo e, conseqüentemente, o ciclo auto-organizacional das equipes. No caso das equipes que estão perdendo, as interferências visarão autoequilibrarem o sistema, enquanto aquelas realizadas pelas equipes que estão em vantagem no placar procurarão amplificar o efeito das flutuações, para causar mais instabilidade no adversário.

Assim, as desordens transitórias, geradas pelos ruídos ou flutuações do sistema-jogo, levam as equipes a escolher entre os possíveis caminhos presentes em cada ponto de bifurcação, de acordo com a estrutura que dispõem. Tais escolhas vão proporcionando a morfogênese ou gênese de novas formas e, por isso, os cientistas novo-paradigmáticos⁸ tem utilizado a expressão "ordem a partir da flutuação" e "desse modo, a auto-organização, a

⁸ Para Esteves de Vasconcellos (2002) um cientista ou um profissional novo-paradigmático vive e atua no mundo mediante as implicações de ter assumido para si os pressupostos da complexidade, instabilidade e intersubjetividade, fazendo emergir uma realidade, não como critério de "verdade", mas como distinção feita pela convivência na conversação e no respeito pela realidade dos outros.

emergência espontânea de ordem, resulta dos efeitos combinados do não-equilíbrio, da irreversibilidade, dos laços de realimentação e da instabilidade (CAPRA, 1996, p.157)".

Tal fato, evidencia o papel construtivo da irreversibilidade e reconhece a instabilidade como "condição necessária para que o ruído se torne fonte de ordem (ESTEVES-VASCONCELLOS, 2002, p.127)". Por isso Morin (2004, p.82) acredita que a criação, a inovação e a conseqüente evolução do sistema não seriam possíveis num universo de pura ordem e complementa que a evolução é "[...] fruto do desvio bem-sucedido cujo desenvolvimento transforma o sistema onde nasceu: desorganiza o sistema, reorganizando-o. As grandes transformações são morfogêneses, criadoras de formas novas que podem constituir verdadeiras metamorfoses."

Neste sentido, o sistema-jogo de goalball é representado pelo conjunto de sequências de jogo (ataque de uma equipe/defesa de outra/resultado), ou melhor, pelo histórico das relações entre as dimensões opostas das equipes, forjado no tempo delimitado pela manutenção dessa interação. Cessada a interação entre as equipes, cessa também o jogo, permanecendo seu registro, sua história. Finaliza um processo, fica um produto. Produto este que atuará recursivamente nas futuras preparações das equipes, para as futuras competições, oportunizando novos processos geradores de novos produtos, num interminável ciclo cuja causa e efeito, processo e produto se interligam. Desse modo, o sistema produz a si mesmo num constante trajeto evolutivo, ou recorrendo as palavras de Maturana e Varela (1998, p.73), o sistema "transforma a matéria nele mesmo, de tal maneira, que seu produto é sua própria organização".

4 A MODELAÇÃO DO GOALBALL: DISTINGUINDO O SISTEMA OBSERVADO

Quando lidamos com algo novo, desconhecido ou pouco conhecido, procuramos criar formas de conhecê-lo melhor. O senso comum se utiliza de crenças e a ciência busca a criação de teorias para explicá-lo. Passamos a vida aprendendo a conhecer um mundo que não nos é dado, mas construído por meio de incessantes experiências, classificações, reconhecimentos e memória (SACKS, 1995).

Confrontamos o que já existe com o que pretendemos entender. Fazemos isso por analogia, a partir da semelhança de aspectos de alguns fenômenos. Dos padrões que já conhecemos, procuramos inferir outros caracteres ou entender melhor o que estudamos e observamos (DAMÁSIO, 2007, 2010; MARTINS, 2009; MORIN, 1995). Essa é a função dos modelos no âmbito científico, criar pontes entre a crença, a hipótese e a teoria.

A modelação de um dado sistema é dependente da forma como o observador o concebe. Criamos uma paisagem de observação, organizando os estímulos julgados pertinentes para perceber e significar o fenômeno mediante a concepção que dele fazemos. Qualquer abordagem implica a utilização de um filtro para organizar a informação que se pretende obter (GARGANTA, 1997, 2005).

Ao perceber, conectamos o conhecimento prévio ao fenômeno observado, e delimitamos o objeto à paisagem criada. Essa delimitação nos faz escolher alguns caminhos em detrimento de outros, ou melhor, nos permite ver e conhecer de uma forma e não de outras, estando atentos a estímulos específicos selecionados pela concepção que fazemos do sistema. Modelamos, portanto, de acordo com nossa realidade, construída pela interação que estabelecemos com o fenômeno observado. Mas por maior que seja a contribuição criadora, toda construção parte de um patrimônio de saber já adquirido (ELIAS, 1998).

Por isso a modelação pode ser entendida como mediador do conhecimento, entre sujeito/objeto e entre prática/teoria, pois busca-se assemelhar à realidade que representa e se afigura como uma etapa indispensável na busca do saber, na mediação entre um campo teórico (conceitualização) e um campo empírico (observação) (GARGANTA, 1997). Stewart (1991, p.

318) nos adverte que "O x da questão não é tanto saber algo, mas saber que se sabe algo. Isto é, avaliar que aquilo é importante, e ter um contexto onde situá-lo."

Modelar, ou seja, elaborar e conceber modelos permite avaliar produtos e processos com base em certa norma, permitindo a compreensão ou construção da inteligibilidade do fenômeno por meio da identificação, formulação e resolução de problemas inerentes ao modelo enunciado (LE MOIGNE, 1977). Por meio da modelação podemos definir projetos e caminhos, indispensáveis em um processo de treino e aprendizado como na preparação de uma equipe. É pelo modelo ou paisagem criados que iremos buscar intervir no sistema modelado, modificando métodos de treino e ensino para melhorar o desempenho de equipes e jogadores.

Ao modelar buscamos reunir conjuntos de informações balizadas por um quadro de referência, que visam identificar o objetivo do sistema, seus elementos e as interações estabelecidas. No âmbito dos esportes coletivos procura-se focar nas regras de gestão e de funcionamento dos jogadores e das equipes, bem como na descrição factual das regularidades e variações que ocorrem nas ações de jogo. Busca-se identificar traços característicos ou padrões expressos em formas preferenciais de ação, que se repetem no contexto variável e aleatório do jogo, mas também aqueles que traduzem a variabilidade de comportamentos e acontecimentos. É portanto, o jogo formal, o objeto de estudo para a modelação dos esportes coletivos, principalmente no âmbito da competição, pois o mesmo representa a materialização das capacidades adquiridas pelas equipes e jogadores com o treinamento (GARGANTA, 1997, 2008).

4.1 Modelação dos esportes coletivos

A modelação dos esportes coletivos pode ser reconhecida por diferentes termos, dentre os quais se destacam: observação do jogo (*game observation*), análise notacional (*notational analysis*) e análise do jogo (*match analysis*) (GARGANTA, 1997). Para esse autor, os termos citados parecem aludir a diferentes fases do processo de modelação dos jogos, sendo a denominação "análise do jogo" a mais empregada na literatura específica porque utiliza em seu

método a observação do jogo, com conseqüente registro dos dados relevantes segundo a concepção do observador e a posterior análise do banco de dados criado pelo processo de observação e registro (GARGANTA, 2001; MATIAS, GRECO, 2009).

Para Garganta (2008, p.112) a análise do jogo permite "[...] descrever a performance realizada em contexto de jogo, codificando acções individuais, grupais ou colectivas, de modo a sintetizar informação relevante para transformar, positivamente, o processo de aprendizagem/treino", com o diagnóstico e tratamento dos dados recolhidos a respeito do desempenho dos jogadores e das equipas (GARGANTA, 1997; TEODORESCU, 1984).

Para construir a inteligibilidade da modalidade é necessário passar pelo processo de observação dos aspectos considerados relevantes pela concepção que se tem do jogo. A observação é considerada a forma mais primitiva para aquisição de conhecimentos, bem como um processo privilegiado para guiar a acção e construir o saber (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.*, 2000; GARGANTA, 2008).

No âmbito da análise do jogo, a observação vem evoluindo desde sistemas manuais com anotação em papel ou da combinação deste com a gravação de voz até o registro em vídeo e a utilização de sistemas computacionais (*softwares*) em tempo real ou diferido (GARGANTA, 1997, 2001).

A tecnologia tem contribuído imensamente para a evolução de instrumentos de observação, permitindo maior e mais rápida recolha de informação e acesso aos dados (GARGANTA, 2001). Isto é representado pelo maior acesso à recursos portáteis (câmeras e filmadoras, computadores, discos externos de armazenamento etc.) para coletar dados no contexto específico do jogo, aumentando o nível de significância dos comportamentos observados e refinando o que anteriormente só era possível de forma descontextualizada, quando realizado em condições laboratoriais (MORAES, 2009).

O registro em vídeo também favoreceu o processo evolucionário da observação. Possibilita diminuir a ocorrência de erros ao permitir observar as situações de jogo quantas vezes for necessária, com opção de ampliar o foco para uma visão mais global ou de focar a atenção em detalhes e, ainda, pausar o vídeo ou reproduzi-lo em câmara lenta (GARGANTA, 1997; SILVA, 2006; MATIAS, GRECO, 2009).

Porém, Garganta (2001, p.64) alerta que "a parafernália tecnológica não aumenta, necessariamente, a eficácia da observação nem os conhecimentos sobre uma determinada realidade". Ele acredita que a tecnologia só aumenta significativamente a qualidade das observações quando utilizada de maneira adequada. Sublinha, sem desdenhar do progresso, que os analistas devem estar atentos ao frenesi da sofisticação tecnológica para não serem cada vez mais especialistas de informática e menos do jogo. A idéia que se faz do jogo deve estar por trás de todo o processo de observação e principalmente subsidiar a elaboração dos instrumentos a serem utilizados. Isso se faz necessário devido a delicada tarefa de observar os esportes coletivos pelas condições instáveis e aleatórias em que ocorrem.

Para tal, é necessário passar de uma observação passiva para uma observação ativa. A primeira, de característica espontânea e assistemática pelo baixo controle externo, visa a delimitação do problema. A segunda, norteada por propósitos bem definidos e obedecendo a um controle externo e discriminativo da informação relevante, portanto especializada e sistematizada, procura passar do ver ao conhecer (ANGUERA *et al.*, 2000), pois segundo Garganta (2008, p. 119) "[...] podemos enganar-nos a procurar algo, mas não devemos enganar-nos em relação àquilo que procuramos."

Passar da observação assistemática para a sistemática requer a utilização de procedimentos heurísticos e algorítmicos, que se afiguram complementares e indispensáveis à codificação dos filtros de observação. Os primeiros relacionam-se ao pensamento criador e são utilizados na fase de seleção, adequação e refinamento dos descritores de desempenho, ou seja, na elaboração das categorias e indicadores que irão direcionar o foco da atenção dos observadores. Os procedimentos algorítmicos são utilizados para identificação e discriminação dos indicadores criados, sistematizando e ordenando-os de acordo ao modelo criado e identificando a necessidade de reformulação do sistema de categorias para garantir seu permanente aperfeiçoamento e adequação à concepção de jogo (GARGANTA, 2001, 2008).

A análise do jogo, mediada pela observação, registro e análise dos dados tem contribuído para o alcance de níveis mais elaborados de jogo nas modalidades coletivas ao possibilitar a investigadores e treinadores: a configuração de modelos de equipes e jogadores; a identificação de padrões eficazes, concorrentes para a qualidade do jogo e para a obtenção de resultados positivos; a planificação e organização do treino pelo desenvolvimento de métodos

mais específicos e transferíveis ao contexto competitivo; a avaliação e regulação da aprendizagem para melhorar o desempenho dos jogadores de acordo com o modelo e a concepção de jogo e; a indicação de tendências evolutivas nas diferentes modalidades (ANGUERA, 1999; COSTA *et al.*, 2009a; 2009b; 2009c; 2011; GARGANTA, 1997, 2001; MATIAS, GRECO, 2009; MORAES, 2009; SILVA, 2006).

Como as equipas exteriorizam na competição os princípios adquiridos durante os treinamentos, comumente a análise do jogo é realizada com a recolha de dados nos eventos de elevado nível, para caracterização dos modelos maximais de jogo. As informações geradas servem como *feedback* para regular e influenciarem a futura preparação das equipas rumo a competição seguinte (GARGANTA, 2008, LIEBERMANN *et al.* 2002; SILVA, 2006). Este fato faz da análise de jogo, conjuntamente com a competição e a preparação das equipas um processo recursivo (ESTEVEZ-VASCONCELLOS, 2002; MORIN, 1995). O produto gerado pelo processo de treinamento, exteriorizado na competição e investigado pela análise de jogo, retroagirá sobre o processo que o gerou, auto-organizando e produzindo ele próprio (MATURANA, VARELA, 1998).

Admitindo que "o jogo pode 'responder' a tudo o que lhe souberem perguntar" (GARGANTA, 2008, p.121, grifo do autor), as diferentes concepções de jogo tem gerado diferentes perguntas ao jogo. Inicialmente os investigadores entendiam o jogo pela vertente energético-funcional. Procuravam criar perguntas referentes aos esforços realizados pelos jogadores em campo, averiguando principalmente as distâncias percorridas por eles. Também ligada à vertente condicional, a análise do jogo passou a se preocupar em identificar os tipos, as quantidades e as frequências das tarefas motoras realizadas pelos jogadores nas partidas. Posteriormente, passaram a entender o jogo como um conjunto de elementos técnicos e, por essa razão, procuraram quantificar a incidência de tais aspectos no decorrer dos jogos (GARGANTA, 2001; 2008; 2009; SILVA, 2006).

Apesar destas perguntas terem possibilitado a difusão de grande informação sobre as modalidades, iniciou-se um processo interrogativo sobre a relevância contextual e a pertinência destes estudos (GARGANTA, 2001; GARGANTA, GREHAIGNE, 1999; GREHAIGNE, MAHUT, FERNANDEZ, 2001), pois o como fazer estava sendo desvinculado das razões do fazer (GARGANTA, 1995; GRAÇA, 1995; TAVARES, 1995). Assim, podemos

notar que a análise do jogo vivia e ainda vive as mesmas questões com que os demais campos científicos tem se deparado, no intuito de ultrapassar o paradigma tradicional (descontextualização do fenômeno, simplificando-o e parcelando-o) em direção ao novo paradigma da ciência (ampliação do foco para o todo, suas partes e as relações estabelecidas na estrutura e organização dos sistemas) (ESTEVEZ-VASCONCELLOS, 2002, MORIN, 2003).

Nesse embate, os analistas do jogo passaram a assumir a complexidade e instabilidade inerentes às modalidades coletivas, reconhecendo-as como sistemas, e ampliaram o foco das investigações para a lógica do jogo e seus padrões, procurando identificar as regularidades e as inovações na interação entre as dimensões ofensivas e defensivas das equipes oponentes (BALAGUÉ, TORRENTS, 2005; FERREIRA, VOLOSSOVITCH, GONÇALVES, 2003; GARGANTA, 2008, 2009; HUGHES, BARTLETT, 2002; MCGARRY *et al.* 2002; MCGARRY, FRANKS, 1995; PERL, 2004; REED, HUGHES, 2006).

Essa nova tendência na análise de jogo pressupõe a criação de modelos que possam caracterizar: a relação entre as quantidades e as qualidades das ações de jogo; a organização do jogo a partir da distinção das sequências de jogo, forjadas pelas interações entre os oponentes; os tipos de sequências que geram resultados positivos ou negativos, potencializando ou obstruindo o fluxo do jogo ou o equilíbrio entre as dimensões ofensivas e defensivas; os constrangimentos nucleares para a identificação da lógica do jogo; os cenários de jogo ou a geometria da evolução dos sistemas no espaço e no tempo (GARGANTA, 2008, 2009; LEITÃO, 2004; 2009; SILVA, 2006).

Para caminhar em direção aos novos pressupostos que se apresentam à análise do jogo, Garganta (2008), acredita ser indispensável ultrapassar algumas dificuldades e ameaças ainda encontradas. Tais problemas dizem respeito a reduzida replicabilidade e confiabilidade, a propagação e hipervalorização de instrumentos tecnológicos e a dificuldade de diálogo entre pesquisadores e treinadores. Enquanto os técnicos, se situam em posição desfavorável para observar o jogo e ainda sofrem pela própria limitação da memória humana e pelos efeitos das emoções vivenciadas no decurso da partida, condicionantes da forma como eles percebem o jogo; os investigadores, na ilusão de que as quantidades explicam o jogo e sujeitos aos métodos e instrumentos convencionais, coletam muita informação mas geram pouco conhecimento, pois apresentam dificuldades em transitar da investigação aplicada à aplicável, transformando os

resultados encontrados em saberes e saber-fazer sobre o jogo. Disto resultam os pontos fracos figurados por abordagens ora meramente quantitativa, ora excessivamente impressionista e pela pouca compatibilidade com os problemas encontrados no dia a dia dos treinos.

Estas dificuldades não são exclusividade das ciências do esporte, mas uma herança de séculos de pensamento cartesiano ainda hegemônico, parcelador de conhecimentos e disciplinas, desvencilhador da prática para com a teoria, da filosofia para com a ciência, da natureza para a cultura e insuficiente em lidar com fenômenos instáveis, complexos e subjetivos (ESTEVES-VASCONCELLOS, 2002; LEITE, BORNIA, COELHO, 2004; MORIN, 2003; PRIGOGINE, STENGERS, 1997).

Incapazes de abandonar completamente a visão de mundo a que fomos condicionados, não ficamos completamente confortáveis com a nova visão e não somos capazes de articulá-la em nossas rotinas diárias. Para a geração de nossos netos, o novo paradigma da ciência será sua segunda natureza; eles não pensarão sobre ele, mas viverão através dele (ESTEVES-VASCONCELLOS, 2002, p.47).

Para o futuro da análise do jogo ou para a análise do jogo do futuro será preciso vencer estes desafios, libertando-se das formas habituais de pensamento e esforçando-se para a criação de novos modelos e concepções de jogo. Não há como dormir e acordar com um novo modelo de pensamento ou esperar por um ato mágico que modifique o modo de pensar com um simples estalar dos dedos. Há sim que percorrer um longo caminho, rumo a construção de modelos capazes de questionar o paradigma tradicional da ciência.

Nossos primeiros passos nesse tortuoso caminho visam interpretar o sistema contextualizando-o, distinguindo seu todo, suas partes e as relações estabelecidas. Por isso os dados e os números servirão como indicadores e não como fim. Esta não é uma tarefa fácil, sabemos disso. Mas faremos o constante exercício de tentar realizar tal feito na busca de ultrapassar a hegemonia do paradigma tradicional. Nota-se, tal como nos adverte Esteves de Vasconcellos (2002) e Morin (1995), que esta ultrapassagem não implica em excluir as conquistas efetuadas por tal paradigma. É preciso reconhecer seus limites e possibilidades, para ousar ir além, com o contributo de outros conceitos, outras formas de enxergar e lidar com a ciência, pois além de cientistas somos técnicos e professores. Na quadra, na aula, no treino ou competição, os

números precisam ser codificados em palavras, gestos, intenções, símbolos, em educação e cultura, pois os números e a realidade distinguida não tem sentido além da existência humana.

Em busca de superar tais desafios impostos à análise do jogo é imprescindível que, antes da construção do sistema de categorias e do processo final de observação, registro e análise dos dados, consiga-se distinguir o jogo que pretendemos observar (GARGANTA, 2001, 2008). Que possamos, admitindo e reconhecendo a complexidade e instabilidade do jogo por meio da subjetividade, modelar o goalball norteados pela concepção que fazemos dele. Sabendo qual o jogo pretendemos investigar, podemos acurar os instrumentos à especificidade do modelo concebido para dar significado aos dados recolhidos.

4.2 A concepção do jogo e o modelo de observação

No capítulo anterior, interpretamos o goalball como sistema buscando relacionar as teorias sistêmicas (BERTALANFFY, 1973; ESTEVES-VASCONCELLOS, 2002; CAPRA, 1996; MATURANA, VARELA, 1995; 1998), da complexidade (MORIN, 1995, 2003, 2004) e do caos (BRIGGS, PEAT, 2000; D’OTTAVIANO, BRESCIANI FILHO, 2004; PRIGOGINE, 2002; STEWART, 1991).

Interpretá-lo como sistema nos proporcionou distinguir o ciclo auto-organizacional, um processo recursivo atrator da configuração das equipes e composto por três princípios da dimensão ofensiva (controle da bola, preparação do ataque e efetivação do arremesso) e três da dimensão defensiva (balanço defensivo, leitura da trajetória e interceptação do arremesso).

À uma dimensão de uma das equipes estará sempre relacionada a dimensão oposta da equipe contrária. Sendo assim, uma sequência de jogo compreende a configuração de uma equipe para cumprimento dos princípios ofensivos, a configuração assumida pela equipe oponente no cumprimento dos princípios defensivos em resposta ao ataque adversário e o resultado dessa interação (ataque de uma equipe/defesa de outra/resultado). O conjunto de

sequências de jogo representa o jogo de goalball; o histórico das relações entre as dimensões opostas das equipes, forjado no tempo delimitado pela manutenção dessa interação, tal como procuramos ilustrar na figura abaixo.



Figura 4.1 - A concepção do jogo de goalball.

Por maior que seja a tendência dos sistemas-equipe em se manterem em equilíbrio pela atração exercida por seus ciclos auto-organizacionais, os mecanismos de *feedback* do sistema-jogo, atuarão em retro-ação regulando as configurações a serem assumidas nas futuras interações, de acordo com os resultados das interações passadas. A sequência de jogo dois (Seq.2) por exemplo, será consolidada pela influência do resultado da Seq.1 e ambas influenciarão a construção da Seq.3; e assim sucessivamente. Esta ideia está intimamente relacionada ao conceito de acoplamento estrutural de Maturana e Varela (1995).

[...] fica evidente que as interações (desde que sejam recorrentes) entre unidade e meio consistirão em perturbações recíprocas. Nessas interações, a estrutura do meio apenas desencadeia as mudanças estruturais das unidades autopoieticas⁹ (não as determina nem informa), e vice-versa para o meio. O resultado será uma história de mudanças estruturais mútuas, desde que a unidade autopoietica e o meio não se desintegram. Haverá um *acoplamento estrutural*.

Dentre todas as interações possíveis, encontramos algumas que são particularmente recorrentes ou repetitivas (p.113, grifos do autor).

Assumindo esse conceito podemos perceber que a interação das equipes por meio de suas dimensões ofensivas e defensivas modifica o jogo, que ao ser mudado, altera também a estrutura e organização das equipes pelo acoplamento estrutural, pois uma relação só

⁹ As unidades autopoieticas representam para os autores, os sistemas capazes de se autoproduzirem, tal como os organismos vivos, como também o jogo e as equipes em nossa concepção.

sobrevive graças a mudança em ambos os termos da relação. Quando uma equipe altera uma estratégia, a equipe contrária também fará o mesmo para poder responder a nova estratégia utilizada pelo oponente.

Assim, cada interação ou sequência de jogo, apresenta um registro circunstancial, marcando e construindo o histórico do jogo. Observando as sequências, poderemos encontrar algumas recorrências, bem como algumas inovações. Mas listar absolutamente tudo que pode ocorrer em um sistema é, senão impossível, uma tarefa complicada e difícil de deslindar. Porém "[...] entre todos os movimentos possíveis, o comportamento a longo prazo seleciona precisamente aquelas características que decidimos serem especialmente dignas de atenção" (STEWART, 1991, p.114), aquelas que ocorrem com probabilidade não-zero, demonstrando o que é genérico num dado sistema. Prigogine (2002) corrobora tal fato ao afirmar que a observação dos sistemas precisa ser realizada a longo prazo, pois assim as características mais importantes de seus comportamentos se tornam sobressalentes.

Apesar da imprevisibilidade inerente às modalidades coletivas dificultar a interpretação de seus padrões, estes podem ser encontrados. Analogamente na vida diária, possivelmente mais imprevisível que um jogo, podemos encontrar alguns padrões com o passar do tempo. Sentir fome ou sono, por exemplo, costuma acontecer em um mesmo período do dia quando mantemos uma regularidade em nossos horários. Viver acaba tornando-se uma forma de estabelecer padrões, pois comportamentos vão se repetindo de tal maneira que acabam se tornando típicos e, quanto mais tempo se vive, mais se identificam padrões.

Isso também é reconhecido nos esportes coletivos, pois o processo de treino procura criar comportamentos típicos para lidar com a lógica do jogo e regular as ações das equipes e seus jogadores no contexto específico para o qual se preparam. Quanto mais treinam as equipes, mais estabelecidos serão seus padrões, pois mais consistentes serão seus modelos de jogo. Não fosse assim não teria sentido treinar e a preparação dos jogadores e equipes se tornaria obsoleta (GARGANTA, CUNHA E SILVA, 2000). Por isso, apesar do conteúdo do jogo ser sempre surpreendente, poderemos reconhecer seus padrões, categorizando as situações ocorridas (GARGANTA, 2005; GARGANTA, GRÉHAIGNE, 1999).

4.2.1 Categorizando os elementos do jogo

O sistema de categorias é um instrumento básico para a coleta de dados na análise do jogo. Deve ser elaborado pelo observador com base na realidade distinguida por sua concepção de jogo e no marco teórico em que tal realidade se baseia (ANGUERA *et al.*, 2000; PRUDENTE, GARGANTA, ANGUERA, 2004a). Busca responder interrogações referentes a: quem, quando, onde e como foram executadas as ações (AMARAL, GARGANTA, 2005; GARGANTA, 2001).

Todo modelo elaborado para tal fim deve ser capaz de categorizar todos os comportamentos, ações e ocorrências possíveis numa dada modalidade por meio de indicadores de desempenho (ANGUERA *et al.*, 2000). As categorias formuladas devem ser exaustivas e mutuamente exclusivas, ou seja, elas precisam dar conta de classificar todas as ações do jogo (exaustividade) e cada ação tem que fazer referência a somente um dos indicadores por categoria (mútua exclusividade) (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.*, 2000).

Na medida em que cada modalidade coletiva apresenta sua especificidade torna-se necessário o desenvolvimento de instrumentos e métodos específicos para recolha, tratamento e análise de dados (GARGANTA, 1997). Por tal motivo, Anguera *et al.* (2000) acreditam que deve ser dedicado grande tempo para criação, reformulação e estabelecimento de cada modelo, no intuito de conseguir abarcar todo o espectro de comportamentos observáveis e considerados nucleares pelo observador.

Para este estudo, as categorias foram concebidas para codificarem a configuração assumida pelas equipes e os comportamentos utilizados por seus jogadores no cumprimento dos princípios ofensivos e defensivos de seus ciclos auto-organizacionais. Para cada princípio foi criado pelo menos uma categoria de análise norteadora do foco de atenção do observador, como pode ser visto na ilustração seguinte que amplia o foco em uma das sequências de jogo.

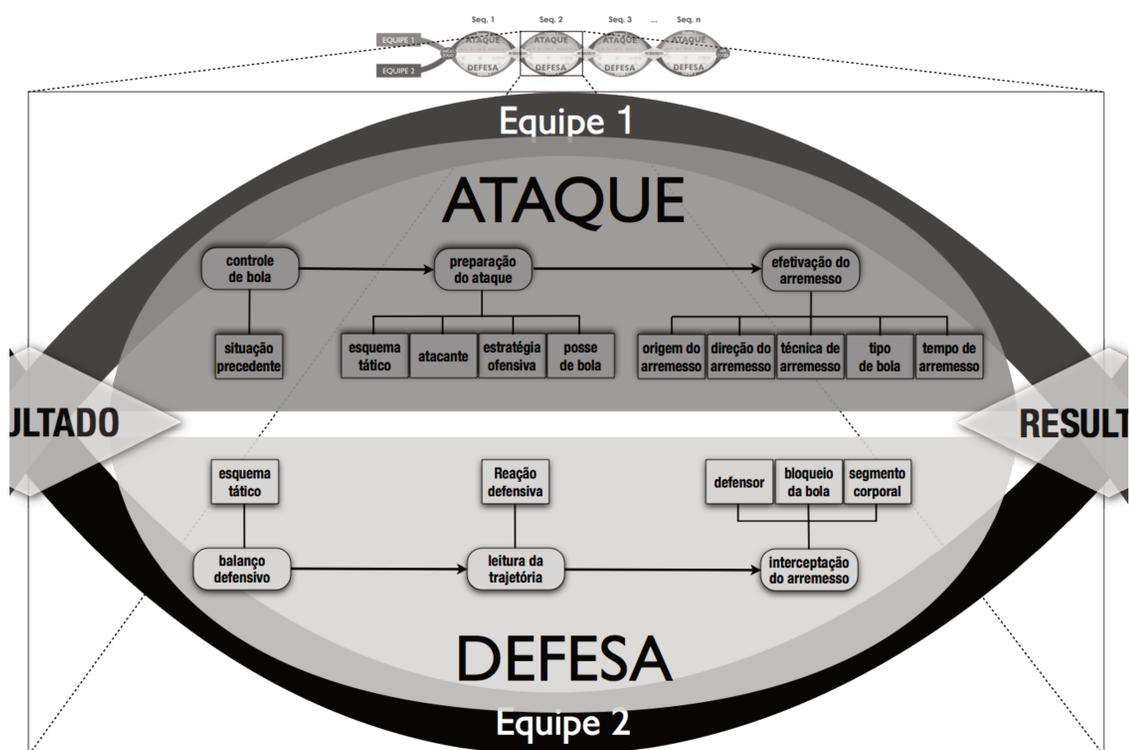


Figura 4.2 - As categorias de análise.

Com a visualização global e contextualização das categorias pelas figuras anteriores, passaremos a discutir os propósitos de sua criação e descrever os indicadores que elas abarcam.

4.2.2 Categorias de análise e seus indicadores

Referências das sequências de jogo

Categorias responsáveis pela identificação de cada sequência de jogo na criação do banco de dados.

Categoria disputada:

- Feminino (F)
- Masculino (M)

Número do jogo: de acordo com a relação de jogos filmados.

Período da partida:

- Primeiro tempo (1)
- Segundo tempo (2)

Início do ataque: Tempo visualizado no display do aparelho/software utilizado para observação e registro, no momento em que a equipe controla a bola arremessada pelo adversário (Formato MM:SS).

Controle de bola

Neste princípio o foco da observação procura centrar-se na equipe que transita da dimensão defensiva para a ofensiva (equipe atacante), o vínculo com a sequência de jogo anterior para indicar como a equipe reconquistou a posse de bola (situação precedente). Os indicadores destas categorias são descritos da seguinte forma:

Equipe atacante: equipe que irá realizar o ataque. Formato de entrada é pelo código de NPC do país (sigla de três letras).

Situação precedente: categoria referente à transição para a dimensão ofensiva, representando a ligação com a sequência precedente.

- Início de jogo (IJ): reposição do árbitro principal para início do jogo e do segundo tempo.
- Defesa (D): a equipe retomou a bola por meio da defesa.
- Fora (O): bola retomada por meio de arremesso para fora do adversário.
- Bloqueio fora (BO): retomada com interceptação para fora.
- Infração (I): após infração cometida pelo adversário.
- Penalidade (P): após penalidade cometida pelo adversário, ocasionando uma cobrança de penalidade para a equipe que entra na dimensão ofensiva.
- Defesa de penalidade (DP): recuperação da bola após defender uma penalidade cometida.
- Gol sofrido (GS): inicia o ataque após gol do adversário.

- Tempo técnico da equipe (TTO): inicia ou retoma o ataque após pedido de tempo.
- Tempo oficial do árbitro (OTO): inicia ou retoma o ataque após um tempo oficial.
- Substituição (SUB): inicia ou retoma o ataque após substituição realizada.

Preparação do ataque

As categorias elaboradas para este princípio preocupam-se em descrever qual a configuração utilizada pelas equipes no espaço de jogo (esquema tático), qual o jogador realizou o ataque (atacante), como a equipe se organizou para realizá-lo (estratégia ofensiva) e quanto tempo utilizou para tal (posse de bola).

Esquema tático: esquema utilizado pela equipe atacante.

- Triângulo básico (TB)
- Triângulo avançado (TA)
- Triângulo recuado (TR)
- Funil (FU)
- Escada (ES)
- Barreira (BA)

Atacante: número do uniforme do atacante (1 a 9) e a posição/função exercida na sua equipe no momento do arremesso.

- Ala esquerda (AE)
- Central (C)
- Ala direita (AD)

Estratégia ofensiva: a estratégia utilizada pela equipe atacante para a realização do arremesso.

- Regular (RE): quando o jogador arremessa a bola do mesmo setor em que defendeu ou recebeu um passe com barulho, assim como dos setores que o

circundam¹⁰. Por exemplo, defendeu o arremesso no setor 2, se arremessar tanto do 2, como do 1 ou do 3, é considerado Regular. Esse tipo de situação facilita o balanço defensivo adversário, pois o último som escutado é marcado como origem do próximo arremesso.

- Flutuação (FL): o jogador defende a bola ou recebe um passe barulhento¹¹ e antes de arremessar, muda o setor de arremesso para além dos setores vizinhos, preferencialmente de forma silenciosa. Exemplo: defendeu no setor 2 e arremessou do 4, 5 ou 6. Essa estratégia tem o intuito de enganar a defesa adversária, pois ela perderá alguns segundos para se reconfigurar de acordo com a nova origem de arremesso.
- Passe de meio (PM): quando o atacante recebe um passe silencioso¹², geralmente na altura do peito, antes de arremessar. Estratégia que também dificulta a leitura da posição da bola (origem de arremesso) pelo adversário e que pode ser considerada mais segura que a flutuação, pois a bola flutua e o jogador mantém sua posição.
- Contra-ataque (CA): ataque realizado com menos de quatro segundos de posse de bola, contados a partir do primeiro contato defensivo, com o intuito de apanhar o adversário ainda fora de posição.
- *Quiet please* (QP): ataque realizado após uma interrupção da partida e que faz uso de menos de três segundos de posse de bola, contados a partir da liberação do árbitro. Essa estratégia visa surpreender a equipe adversária enquanto ela ainda está realizando seu balanço defensivo. Utiliza também o resíduo sonoro deixado pelo apito do árbitro pra confundir a defesa adversária na leitura da trajetória da bola.
- Jogada combinada (JC): jogadas pré-estabelecidas com movimentações conjuntas (envolvendo mais de um jogador), com intuito de confundir o

¹⁰ Vide figura 4.3 que apresenta a setorização da quadra para a marcação da origem e direção dos arremessos.

¹¹ Passe realizado com bola ao chão ocasionando grande ruído e permitindo com que a equipe oponente localize a bola com maior facilidade.

¹² Passe realizado com aproximação de dois companheiros de equipe e com o mínima produção de ruído possível, dificultando a leitura da localização da bola pelo adversário.

balanço defensivo e a leitura de jogo do oponente. De maneira geral, um dos jogadores inicia uma corrida sem bola como se fosse efetuar o arremesso enquanto um segundo jogador com a posse de bola utiliza a confusão causada pela corrida do companheiro para tirar proveito do seu arremesso dificultando a ação da defesa adversária.

- Bola de segurança (BS): arremessos sem intenção de pontuar. Em algumas situações os jogadores se desfazem da bola para não cometerem penalidades ou para priorizar o reequilíbrio defensivo. Nessas situações, o arremesso é pontuado, mas não causa perigo de gol à defesa adversária.
- Bola lenta (BL): arremessos com intenção de realizar o antijogo. Geralmente utilizado nos momentos finais das partidas pelas equipes que lideram o marcador, para gastarem o tempo de jogo restante.

Posse de bola: tempo (em segundos) utilizado pela equipe para realizar o arremesso. O tempo máximo de posse de bola permitido pelo regulamento da modalidade é de dez segundos e o desrespeito a tal regra ocasiona uma cobrança de penalidade para o adversário.

Efetivação do arremesso

A observação deste princípio visa categorizar o setor onde o arremesso foi efetuado (origem do arremesso), para qual foi direcionado (direção do arremesso), qual a técnica utilizada pelo atacante para efetuar o arremesso (técnica de arremesso), a característica imprimida à bola pelo atacante para percorrer a quadra (tipo de bola), e a mensuração do arremesso em termos de duração da trajetória (tempo de arremesso).

Origem do arremesso: Local de sua área de ataque em que o jogador efetivou o arremesso de acordo com o diagrama apresentado na figura 4.3 (Setores: oO1, o1, o2, o3, o4, o5, o6, oO6). É dado como origem do lançamento o setor em que a bola tem o primeiro contato com o solo após o arremesso do atacante, independente da movimentação realizada por ele para a efetivação do ataque (chamada corrida de arremesso). Por exemplo, se o atacante iniciou a corrida para o arremesso do centro, na origem 3, mas deslocou-se em diagonal pela quadra,

fazendo com que a bola tocasse o solo primeiramente no setor 1, é marcado 1 e não 3 como origem do arremesso. Para os arremessos originados fora de quadra (oO1 e oO6) não é marcado o destino do arremesso nem os outros dados relativos às categorias descritoras dos princípios defensivos, pois a defesa da bola não precisa ser realizada pelo oponente.

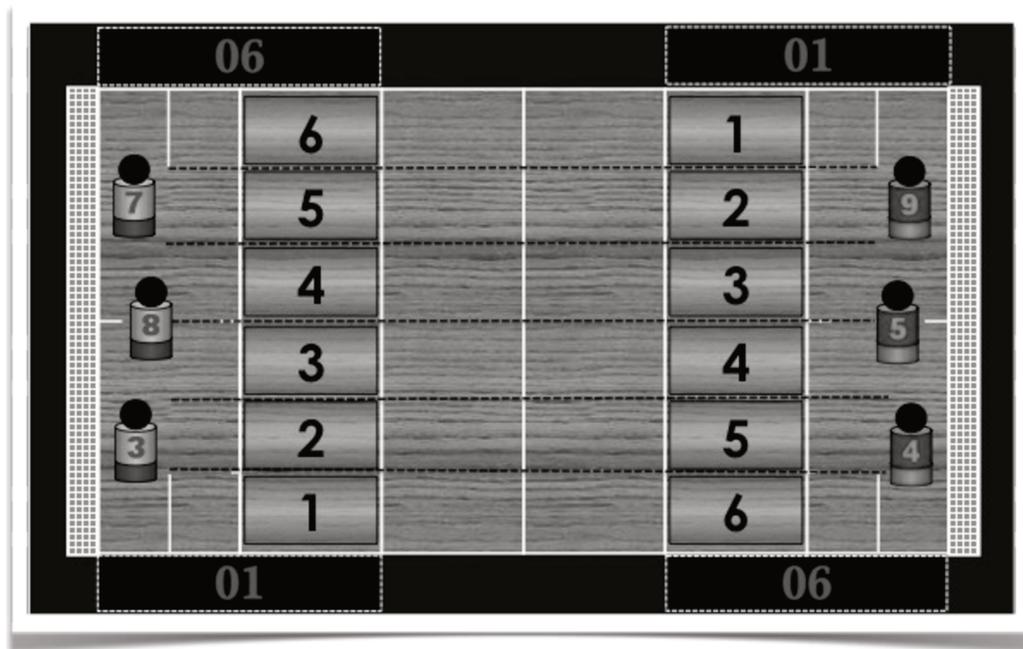


Figura 4.3 - Divisão setorial da quadra: origem e direção do arremesso.

Direção do arremesso: Local em que a bola lançada atinge a área de defesa (linha dos três metros) da equipe adversária (Setores: dO1, d1, d2, d3, d4, d5, d6, dO6).

Técnica de arremesso: de acordo com a técnica utilizada pelo atacante:

- Entre pernas (EP): o jogador fica de costas para a equipe adversária, com as pernas afastadas lateralmente e, num rápido movimento de inclinação do tronco à frente, lança a bola por entre as pernas e para trás do corpo em direção à baliza adversária.
- Frontal (FR): o atleta segura a bola a frente do tronco e realiza um movimento de pêndulo com o braço de arremesso, semelhante ao lançamento do boliche.
- Giro (GI): o atacante posiciona-se de frente para a equipe adversária e após um deslocamento rápido, realiza um giro de até 360°, lembrando o lançamento de disco. Os três tipos de lançamentos podem ser realizados de

maneira estática ou com deslocamento (corrida de arremesso) em direção ao limite da área de ataque.

Tipo de bola: categoria que indica a característica da bola lançada em relação ao seu trajeto e contato com o solo.

- Efeito (EF): lançamento que faz a bola mudar de direção durante a trajetória.
- Lisa ou rasteira (LI): bola lançada bem rente ao solo com intuito de aumentar a velocidade da trajetória.
- Quicada (QC): aquela que apresenta uma trajetória saltitante.

Tempo de arremesso: o tempo gasto pela bola a partir do momento em que ela sai da mão do arremessador até alcançar a área de defesa da equipe adversária (linha dos três metros). Os arremessos que tiveram como resultado fora (O) ou penalidade (P), não tiveram seus tempos medidos.

Balanço defensivo

Para este princípio o foco da atenção deve estar na equipe que inicia-se na dimensão defensiva ao se desfazer da bola por realizar o arremesso na sequência anterior (equipe defensora) e a configuração que ela assume para se preparar para o ataque adversário (esquema tático).

Equipe: equipe que se prepara para a realização da defesa. Formato de entrada é pelo código de NPC do país (sigla de três letras).

Esquema tático: esquema utilizado pela equipe defensora.

- Triângulo básico (TB)
- Triângulo avançado (TA)
- Triângulo recuado (TR)
- Funil (FU)
- Escada (ES)
- Barreira (BA)

Leitura da trajetória

Para este princípio procuramos qualificar a resposta do defensor ao estímulo sonoro produzido pela bola arremessada (reação defensiva).

Reação Defensiva: relacionado a qualidade da reação ao estímulo sonoro da bola para identificação de sua trajetória.

- Reação coerente (RC): defensor reage ao estímulo sonoro de maneira eficaz, identificando coerentemente a trajetória da bola.
- Reação precoce (RP): reage ao estímulo sonoro antes de definir a trajetória da bola. Geralmente sai de sua posição e abre espaço para que a bola passe pelo local que deveria ocupar (e estava antes de reagir) para defendê-la. Às vezes consegue identificar o erro e corrigir, mas o retorno pode ser tardio.
- Reação tardia (RT): demora a reagir ao som da bola e, conseqüentemente, não tem tempo para finalizar a técnica de defesa, não estando preparado para receber o impacto da bola.

Interceptação do arremesso

Para caracterizar a interceptação do arremesso procuramos identificar o defensor que entra em contato com a bola (defensor), com que parte do corpo ele a bloqueia (segmento corporal) e como é feito tal bloqueio (bloqueio da bola).

Defensor: número do uniforme (1 a 9) e posição/função exercida na equipe pelo defensor que realiza a primeira interceptação defensiva.

- Ala esquerda (AE)
- Central (C)
- Ala direita (AD)

Segmento corporal: parte do corpo que realizou o primeiro contato defensivo.

- Região superior (BR): Cabeça, ombros, braços, antebraços e mãos.

- Região central (TR): Peitoral, abdômen, quadril e coxa¹³.
- Região inferior (PE): Joelhos, pernas, tornozelos e pés.
- Não entrou em contato com a bola (NCB).

Bloqueio da bola: referente ao resultado da aplicação da técnica defensiva.

- Sem rebote (SR): defensor intercepta e mantém a bola sob controle.
- Rebote frontal (RF): após o contato defensivo a bola vai em direção à linha de centro da quadra.
- Rebote lateral (RL): a bola vai em direção as linhas laterais de quadra após a defesa.
- Rebote para trás (RT): bloqueio não eficaz em que a bola continua em direção à linha do gol.
- Não entrou em contato com a bola (NCB).

Finalização da sequência de jogo (ataque/defesa/resultado)

Descrição do resultado da interação entre as dimensões opostas das equipes (ataque equipe 1 / defesa equipe 2) e de possíveis observações quando necessárias.

Resultado: Esta categoria descreve o resultado final de cada sequência de jogo e apresenta os seguintes indicadores.

- Defesa (D): equipe defensora realiza o bloqueio da bola e a mantém sob controle.
- Bloqueio fora (BO): bola ultrapassa os limites da quadra depois de bloqueada pelos defensores.
- Defesa de pênalti (DP): para pênaltis defendidos ou bloqueados para fora.
- Fora (O): a bola arremessada ultrapassa os limites laterais da quadra sem entrar em contato com os defensores. Nas sequências que tiveram esse resultado não foram registradas nenhuma das categorias dos princípios

¹³ As coxas foram classificadas como região central pela especificidade da técnica defensiva da modalidade, em relação a capacidade de suportar o impacto da bola: extremidades maleáveis e centro robusto.

defensivos, pois a defesa não foi efetivada, nem tampouco a categoria tempo de arremesso.

- Fora pênalti (OP): para bolas arremessadas para fora na cobrança de penalidades. Idem anterior para categorias defensivas e tempo de arremesso.
- Infração (I): quando o arremesso ocasiona uma das infrações previstas em regra.
- Penalidade (P): arremesso que tem como resultado uma das penalidades previstas em regra. Todas as categorias defensivas, tempo de arremesso e destino do arremesso não foram computados para sequências com esse resultado.
- Pênalti nas cobranças de penalidade (PP): pênalti cometido na cobrança de penalidade. Também não foram computados as categorias descritas no item anterior.
- Gol (G): quando o arremesso resulta em gol.
- Gol de pênalti (GP): quando a cobrança de penalidade é convertida em gol.

Observação: Nesta categoria anotamos outras informações de referência para facilitar uma possível procura de um tipo específico de sequência de jogo, tais como:

- Cobrança de penalidade (CP): para diferenciar os fragmentos do jogo.
- Tipo da penalidade cometida: high ball (HB), long ball (LB) dentre as outras previstas pelas regras.

Por fim, o quadro a seguir sintetiza todas as categorias e seus indicadores descritos anteriormente:

Quadro 4.1 - Categorias e indicadores da análise.

PRINCÍPIOS	CATEGORIAS	INDICADORES
Referências da Sequência de Jogo	Categoria Disputada	Feminino (F) Masculino (M)
	Número do Jogo	Nº
	Período da Partida	Primeiro Tempo (1) Segundo Tempo (2)

	Início do Ataque	Formato MM:SS
Controle de Bola	Equipe Atacante	Sigla de três letras do país
	Situação Precedente	Início de jogo (IJ) Defesa (D) Fora (O) Bloqueio Fora (BO) Infração (I) Penalidade (P) Defesa de Penalidade (DP) Gol Sofrido (GS) Tempo Técnico da Equipe (TTO) Tempo Oficial do Árbitro (OTO) Substituição (SUB)
Preparação do Ataque	Esquema Tático da Equipe Atacante	Triângulo Básico (TB) Triângulo Avançado (TA) Triângulo Recuado (TR) Funil (FU) Escada (ES) Barreira (BA)
	Número do Atacante	1 a 9
	Posição do Atacante	Ala Esquerda (AE) Central (C) Ala Direita (AD)
	Estratégia Ofensiva	Regular (RE) Flutuação (FL) Passe de Meio (PM) Contra-ataque (CA) <i>Quiet Please</i> (QP) Jogada combinada (JC) Bola de Segurança (BS) Bola Lenta (BL)
	Posse de Bola	0 a 10 segundos
Efetivação do Arremesso	Origem do Arremesso	oO1, o1, o2, o3, o4, o5, o6, oO6
	Destino do Arremesso	dO1, d1, d2, d3, d4, d5, d6, dO6
	Técnica de Arremesso	Entre Pernas (EP) Frontal (FR) Giro (GI)

	Tipo de Bola	Efeito(EF) Lisa (LI) Quicada (QC)
	Tempo de Arremesso	Segundos, décimos e centésimos
Balanço Defensivo	Equipe Defensora	Sigla de três letras do país
	Esquema Tático da Equipe Defensora	Triângulo Básico (TB) Triângulo Avançado (TA) Triângulo Recuado (TR) Funil (FU) Escada (ES) Barreira (BA)
Leitura da Trajetória	Reação Defensiva	Reação Coerente (RC) Reação Precoce (RP) Reação Tardia (RT)
Interceptação do Arremesso	Número do Defensor	1 a 9
	Posição do Defensor	Ala Esquerda (AE) Central (C) Ala Direita (AD)
	Segmento Corporal	Região Superior (BR) Região Central (TR) Região Inferior (PE) Sem Contato (NCB)
	Bloqueio da Bola	Sem Rebote (SR) Rebote Frontal (RF) Rebote Lateral (RL) Rebote para Trás (RT) Sem Contato (NCB)
Finalização da Sequência	Resultado	Defesa (D) Bloqueio Fora (BO) Defesa de Pênalti (DP) Fora (O) Fora no Pênalti (OP) Infração (I) Penalidade (P) Penalidade no Pênalti (PP) Gol (G) Gol de Pênalti (GP)
	Observação	Cobrança de Penalidade (CP) Tipo da Penalidade

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste estudo utilizamos como método de abordagem científica a observação sistemática não participante do contexto de jogo (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.*, 2000; HERNÁNDEZ MENDO, 1999; SUÁREZ, ANGUERA, 1999). Tal método, muito utilizado na análise do jogo, consiste na observação das partidas para coletar dados a partir da filmagem dos jogos, a serem analisados e interpretados posteriormente, de acordo com os propósitos específicos de cada investigação, delineados pela concepção do observador sobre o jogo observado (GARGANTA, 2001, 2008).

Roga o cumprimento de alguns requisitos básicos para seu desenvolvimento: elaboração de um instrumento *ad hoc* para o registro das categorias e indicadores considerados nucleares pelo marco teórico e prática específica; a espontaneidade do comportamento, não preparando a situação para não condicionar a atuação do sistema observado; observação realizada em contexto natural, em situação de jogo ou competição; e com continuidade temporal, para que os padrões possam ser encontrados em meio à mutabilidade e aleatoriedade dos comportamentos (ANGUERA *et al.*, 2000).

Para respeitar tais características, planejamos este estudo nas fases listadas abaixo e explicitadas em seguida, que representam a ordem cronológica dos procedimentos.

1. Preparação do estudo
2. Registro dos jogos em vídeo
3. Observação e registro dos dados
4. Tratamento dos dados coletados
5. Validação do instrumento

5.1 Preparação do estudo

Garganta (1997) acredita que o contexto da análise do jogo, apresenta uma lógica inversa da habitual, em que se diz que para encontrar algo há que procura-lo. Na análise do jogo primeiro deve-se encontrar algo, configurando-se as categorias e seus indicadores e depois procurar por elas no processo de observação sistemática dos jogos.

Sendo assim é necessário definir cuidadosamente os critérios/categorias e os indicadores a observar, preparar um observador conhecedor e com experiência na modalidade analisada e utilizar um sistema próprio para registrar o que se observa (RIERA, 1995).

Por tais motivos Anguera *et al.* (2000) acreditam ser imprescindível familiarizar-se com o jogo que vai ser observado e recomenda para isso dedicar-se a sessões de observação exploratórias ou passivas, de caráter assistemático ou casual antes de iniciar um estudo sistemático. Essas sessões visam: delimitar o objeto de estudo; elaborar o instrumento *ad hoc*; treinar o observador diminuindo a ocorrência de erros posteriores; e recolher informação para a tomada de decisões sobre o planejamento do estudo.

Tal como demonstrado no memorial, vinha desenvolvendo formas de análise da modalidade desde que iniciei a trabalhar como técnico no ano de 2003, o que permitiu gerar um conhecimento empírico da modalidade. Os treinamentos e as competições proporcionaram observações exploratórias em que pude ir reformulando o sistema de categorias paralelamente às mudanças conceituais no entendimento do jogo antes do ingresso na pós-graduação. Com o início do doutorado em 2008 procuramos estabelecer o sistema de categorias por meio do diálogo entre o conhecimento prático adquirido, a revisão da literatura sobre análise do jogo e o estudo piloto realizado. Com isso pudemos amenizar os problemas referentes a reduzida replicabilidade e confiabilidade e a dificuldade de diálogo entre pesquisadores e treinadores.

5.1.1 Estudo piloto

Iniciamos o estudo piloto com a concepção do jogo bem definida e com um sistema de categorias em elaboração pelas experiências adquiridas. Tendo os princípios ofensivos e defensivos como critérios vertebradores da observação, passamos a fase exploratória observando oito jogos registrados em vídeo do II Mundial de Cegos da IBSA, realizado em 2007 em São Paulo e no qual conquistamos a vaga da seleção brasileira feminina para as Paralimpíadas de Pequim 2008.

Nosso objetivo com o estudo piloto foi elaborar, reforçar ou reformular as categorias de análise e seus indicadores para cada princípio de jogo. Para tal, realizávamos uma listagem não fechada de condutas e situações observadas no cumprimento de cada princípio pelas equipes. Observávamos cada princípio até esgotá-lo, isto é, até quando percebíamos que já havíamos listado todas condutas e situações que podiam ocorrer e que representavam os indicadores de desempenho. Ao terminar a observação de um princípio passávamos ao outro e fomos fazendo isso sucessivamente até confeccionar uma listagem de ocorrências para cada um dos princípios das dimensões ofensivas e defensivas.

Com a listagem de indicadores de cada princípio iniciamos um processo de agrupamento por semelhança ou por tema, o que representou a identificação das categorias. Assim tivemos para cada princípio pelo menos uma categoria de análise com seus indicadores de desempenho.

5.1.2 Aplicabilidade prática

Terminado o estudo piloto nos preocupamos em testar a aplicabilidade prática do instrumento ainda em confecção. Essa preocupação encontra-se justificada no referencial

teórico que sustenta a "[...] a importância da “união de facto” em detrimento da junção fugaz entre pesquisa, treino e competição (GARGANTA, 2008, p.121, grifos do autor).

Cientes da grande possibilidade que tínhamos em mãos por ser ao mesmo tempo técnico da equipe que representaria o Brasil em Pequim e pesquisador ao iniciar o doutorado nesta instituição, preocupamo-nos em efetivar tal união essencial.

Nesse sentido, utilizamos o sistema de categorias em elaboração para avaliar a equipe em cada um dos períodos de treinamento realizados por nós no comando da seleção brasileira no ano de 2008. Foram realizados cinco encontros mensais de 10 a 15 dias, iniciados em abril e finalizados em agosto, previamente ao embarque para China.

Programamos amistosos para cada final de período de treinamento. Filmávamos esses jogos amistosos realizados contra equipes masculinas e procedíamos a observação no dia posterior ao amistoso, dia de folga para as jogadoras.

Durante este processo pudemos incluir, adequar, reformular e inclusive excluir categorias e indicadores que não se apresentavam necessários aos propósitos da pesquisa como também ao que pretendíamos como avaliação da evolução da equipe nos treinamentos. Fato interessante é que esse processo recursivo de avaliação e treinos proporcionou a criação do esquema tático escada, como expomos no memorial, que foi utilizado em alguns jogos da equipe brasileira em Pequim.

5.1.3 Instrumento *ad hoc*

O instrumento de observação (figura 5.1), como finalidade e consequência das etapas descritas anteriormente, foi confeccionado levando-se em conta o ciclo auto-organizacional do jogo. Cada linha representa uma sequência de jogo e as colunas enfatizam cada princípio por meio de suas categorias de análise. As células devem ser preenchidas com os códigos dos indicadores, apresentados e descritos no Quadro 4.1, páginas atrás.

REFERÊNCIAS				CONTROLE DE BOLA			PREPARAÇÃO DO ATAQUE				EFETIVAÇÃO DO ARREMESSO					BALANÇO DEFENSIVO		LEITURA TRAJET.		INTERCEPTAÇÃO DO ARREMESSO				FINALIZAÇÃO SEQ.	
CATEGORIA	Nº JOGO	PERÍODO	INÍCIO ATAQUE	EQUIPE ATACANTE	SITUAÇÃO PRECED.	ESQUEMA TÁTICO	NOME DO ATACANTE	POSICAO ATACANTE	ESTRATEGIA OFENSIVA	POSSE DE BOLA	ORIGEM	DIREÇÃO	TECNICA ARREM.	TIPO DE BOLA	TEMPO DE ARREM.	EQUIPE DEFENSORA	ESQUEMA TÁTICO	BRACAO DEFENSIVA	NUMERO DEFENSOR	POSICAO DEFENSOR	SEGMENTO CORPORAL	BLOQUEIO DA BOLA	RESULTADO	OBSERV.	
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									

Figura 5.1 - Instrumento *ad hoc*.

5.2 Registro dos jogos em vídeo

Com a elaboração do instrumento *ad hoc*, passamos a focar nossa atenção nos preparativos para o registro dos jogos em vídeo. A filmagem foi realizada nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008 (contexto de jogo/competição), disputados de 6 a 17 de setembro do ano citado. A escolha desta competição se deu por dois motivos:

1. Pela participação como técnico da equipe brasileira;
2. Por essa competição se afigurar no evento máximo do goalball, tal como sugere a literatura específica em análise do jogo, representando um momento de excelência para observação do nível mais elevado de preparação e prestação esportiva.

Por conta das responsabilidades com a equipe não conseguiríamos filmar todos os jogos como gostaríamos, mesmo com auxílio de outros membros da delegação. Sendo assim, procuramos filmar todos os jogos possíveis na adequação de nossos calendários nos onze dias de competição. Do total de setenta e seis jogos disputados na competição (trinta e dois femininos e quarenta e quatro masculinos) conseguimos filmar trinta e um jogos completos (sem interrupção), sendo treze jogos da categoria masculina e dezoito da feminina (quadro 5.1).

Foram utilizados os seguintes materiais para a filmagem: Filmadora Sony Handycam - DCR-HC46; Digital Vídeo Cassete (Mini DV) - captura de 90 minutos (uma para cada dois jogos); duas baterias de alimentação com seis horas de duração cada e um tripé para excluir qualquer movimentação da filmadora durante a gravação.

Quadro 5.1 - Jogos filmados sem qualquer interrupção.

JOGO	FEMININO	MASCULINO
1	SWE 3 x 3 CAN	BRA 6 x 8 SWE
2	USA 2 x 0 JPN	BRA 5 x 8 IRN
3	BRA 6 x 5 CAN	BRA 4 x 6 USA
4	JPN 1 x 4 SWE	CAN 0 x 10 LTU
5	CAN 3 x 0 JPN	CHN 7 x 6 FIN
6	JPN 1 x 2 DEN	SLO 4 x 6 DEN
7	JPN 1 x 3 CHN	CAN 6 x 5 FIN
8	CAN 2 x 2 DEN	FIN 6 x 5 SLO
9	CAN 1 x 1 USA	CAN 8 x 5 DEN
10	DEN 0 x 0 CHN	LTU 10 x 3 SWE
11	JPN 3 x 1 BRA	CHN 4 x 0 USA
12	DEN 3 x 2 BRA	SWE 5 x 2 USA
13	USA 7 x 4 SWE	LTU 8 x 9 CHN
14	CAN 0 x 1 CHN	
15	USA 3 x 3 DEN	
16	SWE 1 x 1 CHN	
17	SWE 2 x 2 DEN	
18	USA 6 x 5 CHN	

Todas as partidas foram filmadas com o mesmo enquadramento, pois havia uma plataforma montada pela organização do evento para tal fim. A câmera foi posicionada no fundo de quadra (visualização longitudinal do espaço de jogo - figura 5.2), a alguns metros acima do solo.



Figura 5.2 - Posição e enquadramento da câmera na filmagem dos jogos.

Este posicionamento da filmadora foi estabelecido no estudo piloto e na fase de aplicabilidade prática, por ter se mostrado melhor que o lateral e o diagonal para a observação do jogo. Essa escolha do melhor ponto de mira para o registro das imagens como sugere Garganta (2008), apresenta-se essencial para a fase de observação e registro, pois permite ao observador olhar para o jogo como pretende e não se prender ao modo como olha a transmissão televisiva por exemplo, que limita expressivamente a coleta de informação relevante sobre o jogo.

Foi estabelecido como ponto inicial e final da filmagem, respectivamente, a apresentação do jogo realizada pelo árbitro principal e o apito final de cada jogo, sendo a filmagem ininterrupta entre esses dois pontos.

Após o registro dos jogos, os vídeos foram digitalizados e convertidos para mídias digitais (.avi), para possibilitar a edição e arquivamento em computador. A digitalização e conversão dos vídeos foi realizada com recurso ao software iMovie'09 versão 8.0.6, Copyright © 2007-2010 Apple Inc.

5.3 Observação e registro dos dados

Com a listagem dos jogos filmados foi feita a randomização para a seleção aleatória da amostra de dez jogos por categoria. A sequência randômica foi gerada pelo *Random Sequence Generator*¹⁴ (figura 5.3).

Após a geração da sequência para análise, os jogos que compuseram a amostra do estudo passaram pelo processo de normalização, que consistiu em sincronizar o tempo de gravação visualizado no display da filmagem, com o tempo real de jogo, para averiguar se as filmagens não apresentavam nenhum problema. Esse processo foi feito assistindo a filmagem e cronometrando o tempo de bola em jogo, que deveria ser de vinte minutos, divididos em dois tempos de dez minutos¹⁵. Caso algum jogo apresentasse qualquer problema que pudesse

¹⁴ <http://www.random.org/sequences/?mode=advanced>

¹⁵ Lembramos que somente a partir do dia 1º de janeiro de 2011 a regra da modalidade foi alterada para dois tempos de doze minutos.

comprometer a análise, ele seria descartado e o jogo seguinte da sequência gerada passaria a fazer parte da amostra. Com o processo de normalização, todos os jogos se apresentaram aptos para a observação e registro.

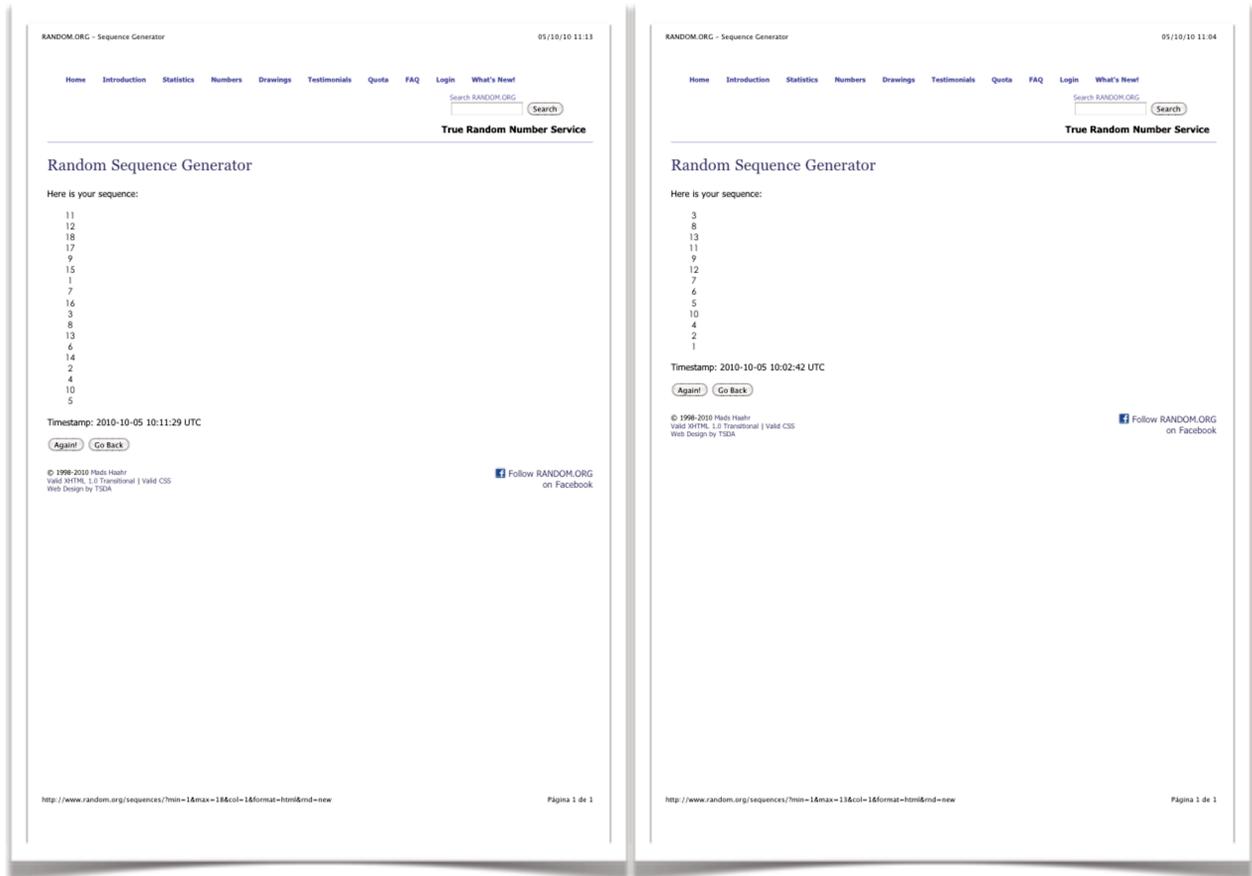


Figura 5.3 - Lista randômica dos jogos femininos e masculinos respectivamente.

Finalizada a normalização, demos início a fase principal de observação e registro, coletando os dados dos jogos analisados de acordo com os indicadores e categorias de observação. Para tal, os jogos foram observados no computador portátil com recurso ao software VLC media player version 1.1.9 The Luggage for Mac e os dados registrados no instrumento *ad hoc* descrito anteriormente, elaborado e utilizado no Numbers'09 versão 2.0.5, Copyright © 2008-2010 Apple Inc.

Nesta fase do processo, cada jogo foi observado em três etapas. Cada etapa corresponde a focagem da observação em determinadas categorias de análise, fazendo com que cada jogo fosse assistido três vezes com focos específicos de análise para cada etapa:

1ª etapa: coleta das categorias “sem relógio”.

- A coleta iniciava-se com as seguintes categorias: período da partida, início do ataque, situação precedente, equipe atacante, esquema tático, número do atacante, posição do atacante e estratégia ofensiva.
- Em seguida coletava-se: origem do arremesso, direção do arremesso, técnica de arremesso e tipo de bola
- Por fim eram registrados os detalhes defensivos: equipe defensora, esquema tático, número do defensor, posição do defensor, reação defensiva, segmento corporal, bloqueio da bola, resultado e observação quando necessário.
- Cada sequência de jogo foi assistida pelo menos três vezes nesta etapa. Caso permanesse qualquer dúvida durante o processo em qualquer uma das categorias observadas, o lance era assistido quantas vezes fosse necessário até a dúvida ter sido sanada. Recursos de pausa e câmera lenta também foram utilizados para este fim.
- Ao final dessa etapa eram incluídos ao início de cada linha de registro as categorias de referência do jogo analisado: categoria disputada e número do jogo.

2ª etapa: coleta da categoria posse de bola.

- Terminada a 1ª etapa, o jogo era observado mais uma vez desde seu início, com o foco na categoria posse de bola, de acordo com os pressupostos do regulamento do goalball.
- Devido a maior facilidade desta etapa, cada lance foi assistido somente uma vez, com pausa para anotação entre uma posse e outra e a possibilidade de retorno em caso de qualquer dúvida.
- Foi utilizado um cronômetro Cássio com precisão centesimal.

3ª etapa: coleta da categoria tempo de arremesso.

- Mais uma vez o jogo era reiniciado e o foco de análise deitava-se sobre o tempo de arremesso. Cada arremesso era observado pelo menos duas vezes.
- Caso a diferença entre as duas medidas fosse de até 0,05 segundos (cinco centésimos de segundo), fazíamos a média e passávamos ao próximo arremesso.
- Se a diferença fosse maior que 0,05 segundos, fazíamos a medida outras tantas vezes quanto necessário até que o erro de medida fosse diminuído e ficasse na margem dos cinco centésimos de segundos. Com esse procedimento pretendíamos reduzir os dados *outliers* gerados por erros de medida para depois fazer a média do tempo de arremesso.
- Foi utilizado o mesmo cronômetro Cássio com precisão centesimal da etapa anterior.

Terminadas as três etapas de observação para cada jogo, dávamos início ao processo de observação e registro do jogo seguinte em uma nova planilha, respeitando os mesmos passos e cobrindo as três etapas.

Por entender que a subjetividade do observador e o seu entendimento do jogo ou do objeto observado é muito importante para a modelação, toda a análise foi feita exclusivamente pelo próprio pesquisador. Mesmo tendo validado o instrumento por meio da confiabilidade da observação (como veremos adiante) e sabendo que a ajuda de outros observadores treinados poderia aumentar a quantidade de dados ou diminuir o tempo gasto com este procedimento do estudo, essa medida foi tomada pelas seguintes questões:

- Pela experiência com o desenvolvimento da análise do jogo de goalball a cerca de nove anos, tendo participado de eventos de nível estadual, regional, nacional e internacional.
- Fazer parte da seleção brasileira da modalidade e considerar esta oportunidade como um aprendizado para contribuir com o desenvolvimento das equipes nacionais.

- Ter tido a possibilidade de realização do estágio de doutorado no exterior, com tempo e disponibilidade para cumprir esse procedimento.
- Acreditar que o processo de modelação é um aprendizado de excelência para a compreensão do jogo e distinção da realidade observada, proporcionando refletir ainda mais sobre a modalidade.

O respeito à qualidade foi sempre o mote principal em todo o processo de observação e registro. Respeitando a literatura específica que roga rigor, honestidade, paciência e constância para com a coleta (ANGUERA *et al.*, 2000; GARGANTA, 2001; MATIAS, GRECO, 2009), sempre que os níveis de atenção, concentração e também de motivação começavam a decair, o processo era interrompido e somente restabelecido após a sensação de retorno de tais níveis. Geralmente ele era realizado em três turnos diários (manhã, tarde e início da noite), com média de duração de 01h30min cada turno. Nos momentos em que a sensação de restabelecimento dos níveis de atenção e concentração não eram atingidos ou, principalmente, a motivação era diminuta, a observação era finalizada e só tinha continuidade no dia seguinte.

A observação e registro de toda a amostra foi efetivada durante a realização do Programa de Doutorado no País com Estágio no Exterior (PDEE), financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e efetuado na Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, sob a supervisão do Professor Dr. Júlio Garganta, no período de junho de 2010 a abril de 2011.

5.4 Tratamento dos dados coletados

Para o tratamento dos dados atuamos nas seguintes frentes, que serão detalhadas posteriormente:

- Revisão dos dados coletados.
- Classificação da posse de bola.

- Classificação das trajetórias dos arremessos.
- Normalização dos tempos de arremesso.
- Inclusão dos níveis de referência do rendimento competitivo das equipes.

5.4.1 Revisão dos dados coletados

Esta etapa visou encontrar e corrigir possíveis deslizes no processo de observação e registro dos dados, em termos de erros de digitação ou células não preenchidas. Para tal, criamos duas novas planilhas, uma com todos os dados coletados dos dez jogos femininos e outra com os dados dos dez jogos masculinos (antes tínhamos uma planilha para cada jogo por medida de segurança em termos de *backup* dos dados).

Em sequência, iniciamos o processo de ordenação de cada coluna para facilitar a procura dos erros. Quando um erro era encontrado, retornávamos ao vídeo em questão, assistíamos novamente a sequência de jogo e corrigíamos o erro.

Demonstrando a busca e preocupação com a qualidade da análise durante o processo de observação e registro, foram encontrados somente 5 erros nos jogos da categoria feminina e 7 no da categoria masculina, que representam respectivamente, 0,013% e 0,017% do total de células preenchidas (39775 no feminino e 42050 no masculino).

5.4.2 Classificação da posse de bola

Com os dados corrigidos pelo processo anterior e de posse de duas planilhas (uma da categoria masculina e outra da categoria feminina), passamos a classificar a posse de bola. Iniciamos com um teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov (amostras > 50 casos), realizado no SPSS 18.0 for Windows® e os dados não se mostraram aderentes à distribuição

normal ($p < 0,05$). Realizamos então um levantamento gráfico da frequência de utilização do tempo de posse de bola por categoria (figura 5.4).

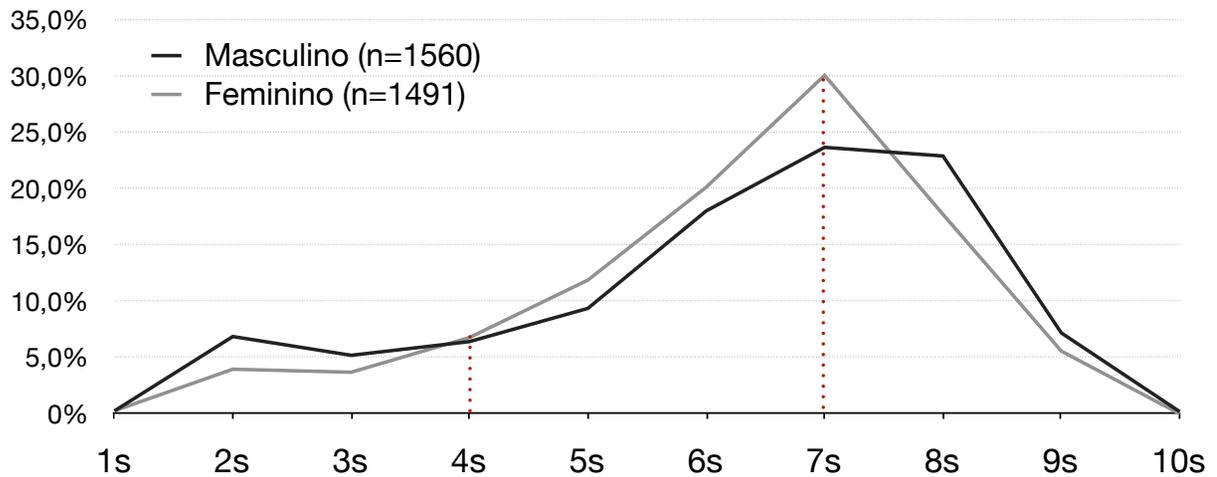


Figura 5.4 - Frequência de posse de bola.

Como o uso do tempo de posse pelas equipes esteve situado entre o intervalo de tempo de um a dez segundos (nove segundos de diferença), optamos em classificar essa categoria de análise em intervalos equidistantes de três segundos, conforme quadro abaixo:

Quadro 5.2 - Classificação da posse de bola.

Posse Acelerada (A)	Posse Padrão (P)	Posse Delongada (D)
< 4 segundos	4 a 7 segundos	> 7 segundos

5.4.3 Classificação das trajetórias dos arremessos.

A idéia para esse procedimento foi classificar a trajetória ou percurso do arremesso de acordo com a origem e direção de cada lançamento (figura 5.5):

TRAJETÓRIAS	ORIGEM 6	ORIGEM 5	ORIGEM 4	ORIGEM 3	ORIGEM 2	ORIGEM 1
PARALELO						
DIAGONAL CURTA						
DIAGONAL MÉDIA						
DIAGONAL LONGA						
DIAGONAL EXTREMA						

Figura 5.5 - Trajetória dos arremessos.

Ao final da classificação obtivemos seis opções de trajetórias paralelas, dez opções de trajetórias diagonais curtas, oito de diagonal média e mais seis para diagonais longas e extremas.

5.4.4 Normalização dos tempos de arremesso

Para a normalização do tempo de arremesso começamos com uma estimativa da distância média projetada pelos deslocamento das bolas arremessadas, para posteriormente calcularmos suas velocidades médias. Utilizamos o Teorema de Pitágoras para calcular a distância média de deslocamento da bola. Adotamos como ponto de referência para o cálculo, a intercessão entre o ponto mediano de cada setor com a linha de referência usada para a medida do tempo de arremesso: linha de ataque (6m) para a origem e linha de defesa (3m) para a direção. A figura 5.6 demonstra um exemplo para a estimativa da distância média projetada do trajeto da bola para as diferentes direções a partir da origem no setor 1.

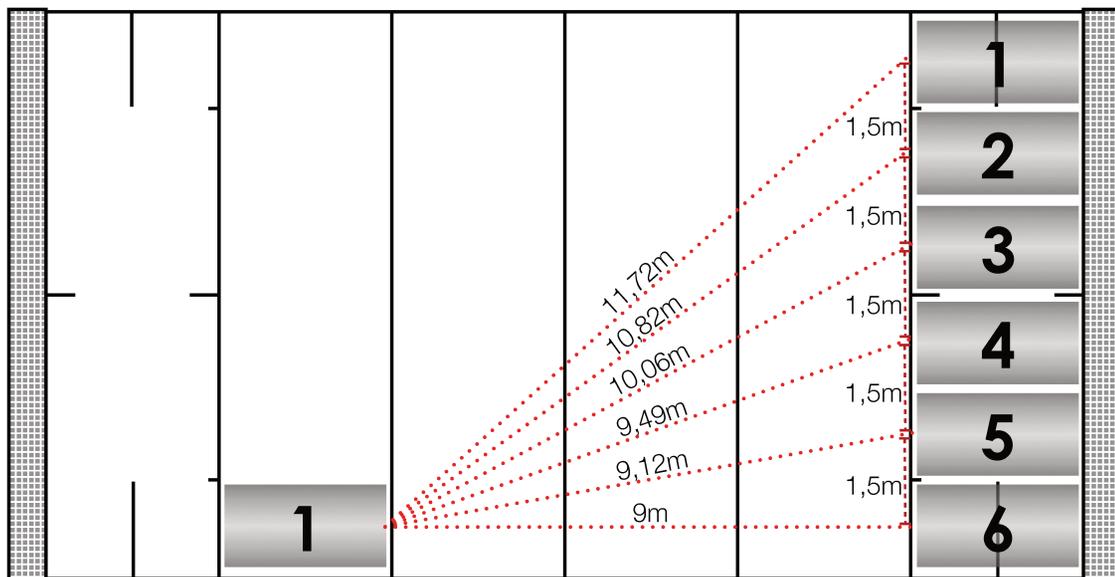


Figura 5.6 - Exemplo da estimativa da distância média para o cálculo da velocidade do arremesso.

Esta estimativa exemplificada na figura anterior foi feita para cada percurso de bola, referenciados pelos pares de setores origem/direção (quadro 5.3).

Quadro 5.3 - Distância média percorrida pela bola nos diferentes trajetos.

Origem	Direção	Distância (m)	Origem	Direção	Distância (m)	Origem	Direção	Distância (m)
1	6	11,72	2	5	10,82	3	4	10,06
1	5	10,82	2	4	10,06	3	3	9,49
1	4	10,06	2	6	9,49	3	5	9,12
1	3	9,49	2	3	9,12	3	2	9,00
1	2	9,12	2	2	9,00	3	6	9,12
1	1	9,00	2	1	9,12	3	1	9,49
6	1	9,00	5	2	9,12	4	3	9,49
6	2	9,12	5	1	9,00	4	2	9,12
6	3	9,49	5	3	9,12	4	4	9,00
6	4	10,06	5	4	9,49	4	1	9,12
6	5	10,82	5	5	10,06	4	5	9,49
6	6	11,72	5	6	10,82	4	6	10,06

Com as distâncias médias calculadas para cada trajeto, passamos ao cálculo da velocidade média dividindo o distância estimada pelo tempo de arremesso registrado. Criamos assim mais uma coluna em nosso banco de dados com a categoria velocidade do arremesso.

Testamos a normalidade (Kolmogorov-Smirnov no SPSS 18.0 for Windows®) da variável velocidade para cada tipo de bola (efeito, lisa e quicada), separadas pelas categorias masculina e feminina. Tal como na classificação da posse de bola os dados não se mostraram aderentes à distribuição normal ($p < 0,05$). Com a não aderência à normalidade e com a grande variação de velocidade entre os valores mínimos e máximos encontrados, decidimos realizar a classificação das velocidades pelos quartis. Assumimos os dois quartis mediais (2º e 3º) como padrão, representando as bolas médias com 50% das ocorrências em cada tipo de bola e categoria. Os quartis distais, 1º e 4º com 25% das ocorrências cada, representam respectivamente, as bolas lentas e as bolas rápidas. O quadro abaixo ilustra a classificação adotada para normalizar os arremessos pela velocidade da bola.

Quadro 5.4 - Normalização do arremesso pela velocidade da bola.

Tipo de bola	FEMININO			MASCULINO		
	Lento (L) 1º quartil	Médio (M) 2º e 3º quartis	Rápido (R) 4º quartil	Lento (L) 1º quartil	Médio (M) 2º e 3º quartis	Rápido (R) 4º quartil
Lisa (LI)	< 8,1 m/s	8,1 a 9,7 m/s	> 9,7 m/s	< 13,0 m/s	13,0 a 15,5 m/s	> 15,5 m/s
Quicada (QC)	< 7,0 m/s	7,0 a 9,1 m/s	> 9,1 m/s	< 8,2 m/s	8,2 a 13,1 m/s	> 13,1 m/s
Efeito (EF)	< 6,8 m/s	6,8 a 8,6 m/s	> 8,6 m/s	< 10,1 m/s	10,1 a 12,1 m/s	> 12,1 m/s

Preocupados em contribuir com os técnicos na preparação das equipes de goalball, decidimos criar um instrumento de maior praticidade e facilidade de acesso para a normalização do arremesso. Conhecendo a realidade do dia a dia dos treinamentos na modalidade, categorizar o arremesso pela velocidade pode ser um problema de difícil operação ou resolução. Neste sentido, um instrumento capaz de categorizar o arremesso pelo tempo e não pela velocidade apresentaria maior eficácia.

Assim, invertemos o processo descrito anteriormente e estimamos o tempo de arremesso de acordo com a normalização referenciada pela velocidade. Calculamos os tempos de arremesso de cada faixa de normalização (lento, médio e rápido) dividindo a velocidade limítrofe destas faixas pela distância média percorrida pela bola em cada trajetória e para cada tipo de bola. O quadro seguinte apresenta os resultados encontrados:

Quadro 5.5 - Normalização dos tempos de arremesso (em segundos) para os diferentes percursos de bola.

Trajetória do arremesso	Tipo de bola	FEMININO			MASCULINO		
		Rápido (R)	Médio (M)	Lento (L)	Rápido (R)	Médio (M)	Lento (L)
Paralela	Lisa (LI)	< 0,93	0,93 a 1,11	> 1,11	< 0,58	0,58 a 0,69	> 0,69
	Quicada (QC)	< 0,99	0,99 a 1,29	> 1,29	< 0,69	0,69 a 1,10	> 1,10
	Efeito (EF)	< 1,05	1,05 a 1,32	> 1,32	< 0,75	0,75 a 0,89	> 0,89
Diagonal Curta	Lisa (LI)	< 0,94	0,94 a 1,13	> 1,13	< 0,59	0,59 a 0,70	> 0,70
	Quicada (QC)	< 1,00	1,00 a 1,30	> 1,30	< 0,70	0,70 a 1,11	> 1,11
	Efeito (EF)	< 1,06	1,06 a 1,34	> 1,34	< 0,76	0,76 a 0,90	> 0,90
Diagonal Média	Lisa (LI)	< 0,98	0,98 a 1,17	> 1,17	< 0,61	0,61 a 0,73	> 0,73
	Quicada (QC)	< 1,04	1,04 a 1,36	> 1,36	< 0,72	0,72 a 1,16	> 1,16
	Efeito (EF)	< 1,10	1,10 a 1,40	> 1,40	< 0,79	0,79 a 0,94	> 0,94
Diagonal Longa	Lisa (LI)	< 1,04	1,04 a 1,24	> 1,24	< 0,65	0,65 a 0,77	> 0,77
	Quicada (QC)	< 1,11	1,11 a 1,44	> 1,44	< 0,77	0,77 a 1,23	> 1,23
	Efeito (EF)	< 1,17	1,17 a 1,48	> 1,48	< 0,83	0,83 a 1,00	> 1,00
Diagonal Extrema	Lisa (LI)	< 1,12	1,12 a 1,34	> 1,34	< 0,70	0,70 a 0,83	> 0,83
	Quicada (QC)	< 1,19	1,19 a 1,55	> 1,55	< 0,83	0,83 a 1,32	> 1,32
	Efeito (EF)	< 1,26	1,26 a 1,59	> 1,59	< 0,90	0,90 a 1,07	> 1,07

5.4.5 Níveis de referência do rendimento competitivo das equipes.

A inclusão dos níveis de referência de rendimento foi feita para contribuir com a análise e interpretação dos resultados. As equipes foram classificadas por três diferentes níveis de rendimento: global, contextual e processual. Estes dois últimos foram pensados diante da necessidade levantada pela literatura, de interpretar os dados recolhidos em função das características específicas das partidas e do caráter sequencial do jogo (GARGANTA, 1997, 2008).

Nível global de rendimento: relativo ao resultado final na competição.

Quadro 5.6 - Classificação final do goalball nas Paralimpíadas de Pequim 2008.

	FEMININO	MASCULINO
1º	Estados Unidos (USA)	China (CHN)
2º	China (CHN)	Lituânia (LTU)
3º	Dinamarca (DEN)	Suécia (SWE)
4º	Suécia (SWE)	Estados Unidos (USA)
5º	Canadá (CAN)	Canadá (CAN)
6º	Brasil (BRA)	Dinamarca (DEN)
7º	Japão (JPN)	Finlândia (FIN)
8º	Alemanha (GER)	Eslovenia (SLO)
9º		Iran (IRI)
10º		Bélgica (BEL)
11º		Brasil (BRA)
12º		Espanha (ESP)

Assim, as equipes foram classificadas neste nível conforme quadro abaixo:

Quadro 5.7 - Nível global de rendimento das equipes.

	MASCULINO	FEMININO
Grupo Superior/Medalhistas (SU)	CHN, LTU, SWE	USA, CHN, DEN
Grupo Mediano (MD)	USA, CAN, DEN	SWE, CAN
Grupo Inferior (IN)	FIN, SLO, BRA	BRA, JPN

Nível contextual de rendimento: relativo ao resultado final de cada jogo:

- Vencedores (VE): equipes que venceram o jogo.
- Igualitários (IG): para os jogos que terminaram em empate.
- Derrotados (DR): equipes derrotadas em cada jogo.

Nível processual de rendimento: relativo ao processo evolutivo da história de cada jogo:

- Ganhando (GA): sequências em que a equipe estava em vantagem no placar.
- Empatando (EM): quando as equipes estavam empatando a partida.
- Perdendo (PE): sequências em que estava perdendo o jogo.

Para finalizar o processo de tratamento dos dados, foram incluídas oito colunas nas planilhas de nosso banco de dados:

- Uma referente à classificação da posse de bola: posse acelerada (PA), posse padrão (PP) ou posse delongada (PD).
- Outra para a classificação do percurso ou trajetória da bola: paralelo (PR), diagonal curta (DC), diagonal média (DM), diagonal longa (DL) ou diagonal extrema (DE).
- A terceira para a distância projetada do deslocamento da bola.
- A quarta para a velocidade média calculada.
- A quinta no que diz respeito à normalização do tempo de arremesso: rápido (RA), médio (ME) ou lento (LE).
- E as outras três referentes aos níveis de rendimento competitivo das equipes: global - grupos superior (SU), mediano (MD) ou inferior (IN); contextual - vencedores (VE), igualitários (IG) ou derrotados (DR); e processual - ganhando (GA), empatando (EM) ou perdendo (PE).

Após os procedimentos de observação, registro e tratamento dos dados, pudemos tabular como amostra para este estudo um total de 3125 sequências de jogo, sendo:

- 1610 referentes à categoria masculina, das quais 1560 arremessos de jogo efetivo e 50 cobranças de penalidade.
- 1515 da categoria feminina, 1491 arremessos e 24 cobranças de penalidade.

5.5 Validação do instrumento

Para contemplar a validação do instrumento elaborado, garantindo a possibilidade de replicabilidade do estudo, torna-se necessário verificar sua validade, fidedignidade e objetividade. Dito de outra forma, importa saber se o instrumento permite observar aquilo que efetivamente se propõe (validade). Para tal, investiga-se a qualidade dos dados obtidos em termos de consistência das medidas observadas após uma nova observação de um mesmo indivíduo (fidedignidade) e na observação simultânea de dois indivíduos diferentes (objetividade) (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000; COSTA *et al.* 2009b; 2011; GOUVEA, 2005; MORAES, 2009; PRUDENTE, GARGANTA, ANGUERA, 2004a; 2004b; ROCHA, BARBANTI, 2004; THOMAS, NELSON, 2002).

Nos estudos de análise do jogo este procedimento utilizado para aferir sobre a validade do instrumento para fins científicos é reconhecido pelo termo confiabilidade do registro observacional. Desse modo um instrumento tem validez e confiabilidade quando distintos observadores apresentam alto nível de concordância e também quando tais níveis de concordância são alcançados nos registros de um mesmo observador em períodos distintos (ANGUERA *et al.* 2000; THOMAS, NELSON, 2002).

Para assegurar a qualidade dos dados e diminuir os riscos de observação, a literatura específica indica a concordância por consenso, por meio do treino dos observadores e uniformização dos critérios (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000; HERNÁNDEZ MENDO, 1999; SUÁREZ, ANGUERA, 1999).

Neste sentido, dois observadores conhecedores da modalidade (ambos são árbitros e já foram treinadores de equipes de goalball) colaboraram nesta etapa do estudo. Eles passaram por um processo de aprendizagem do instrumento, recebendo inicialmente um

protocolo para conhecimento das categorias e seus indicadores. Posteriormente, organizamos duas sessões de treinamento supervisionado, realizadas em dias distintos e com aproximadamente três horas de duração. Tal procedimento visava a identificação dos diferentes indicadores por categorias nas imagens gravadas e aplicação prática do registro dos dados com o preenchimento do instrumento *ad hoc*. A medida em que surgiam dúvidas durante o treinamento, os observadores retornavam ao protocolo para chegarem a um consenso. O treinamento foi finalizado quando as dúvidas foram sanadas.

Após o treinamento, os diferentes observadores iniciaram a análise de dois jogos sorteados aleatoriamente pelo *RANDOM.ORG*, sendo um da categoria masculina (jogo 11 - CHN 4x0 USA) e outro da feminina (jogo 7 - JPN 1x3 CHN), conforme demonstrado na figura 5.7. Isto representou 10% da amostra do estudo em número de jogos e em número de sequências ofensivas (314 sequências do total de 3125), tal como sugere a literatura (COSTA *et al.*, 2009a; 2009b; 2011; GARGANTA, 2007; SOUZA, 2000; THOMAS, NELSON, 2002). A segunda observação dos jogos foi realizada trinta dias após o término da primeira observação.

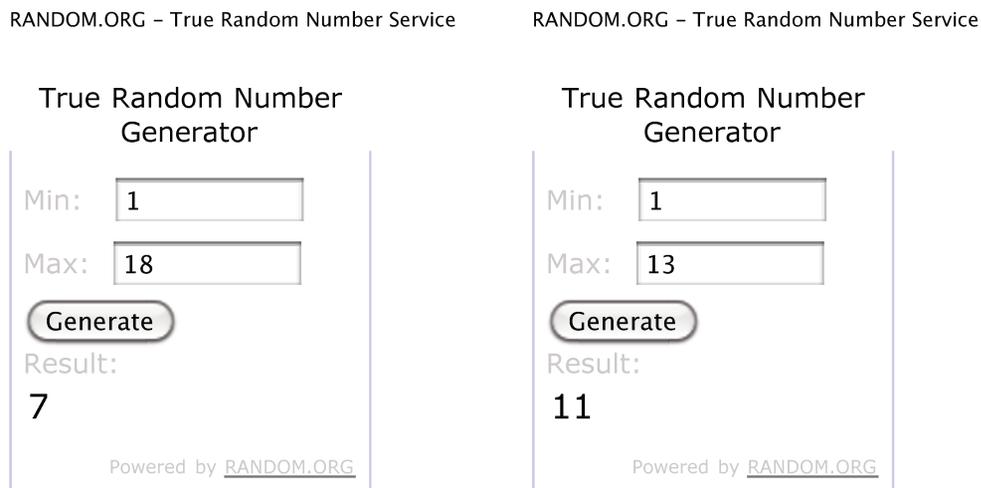


Figura 5.7 - Jogos sorteados para validação do instrumento. Categoria feminina à esquerda e masculina à direita.

Com o fim deste processo, passamos a avaliar a consistência das codificações entre os dois avaliadores (confiabilidade interobservador) e também para o mesmo avaliador (confiabilidade intraobservador).

Por se tratar de dados categóricos e não quantitativos¹⁶, os coeficientes de correlação intraclasse e análise de variância não se apresentam como as estratégias mais adequadas (FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977). Nesse sentido, lançamos mão dos seguintes índices: o cálculo da concordância entre observadores (CEO) (GARGANTA, 1997; THOMAS, NELSON, 2002); e o índice Kappa de Cohen (FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977; PESTANA, GAGEIRO, 2005; WOOD, 2007).

O cálculo da concordância entre observadores (CEO) é obtido por intermédio de uma tabela de dupla entrada, para a comparação do número de acertos e discordâncias entre as distintas observações. Para o seu cálculo é utilizada a fórmula representada na figura abaixo e os valores aceitáveis devem situar-se acima dos 80% (CESAR, MESQUITA, 2006; GARGANTA, 1997; MESQUITA, MARQUES, MAIA, 2001; THOMAS, NELSON, 2002; VAN DER MARS, 1989).

$$\text{CEO} = \frac{\text{concordâncias}}{(\text{concordâncias} + \text{discordâncias})}$$

Figura 5.8 - Fórmula para o cálculo de concordância entre observações. Fonte: Thomas e Nelson (2002).

Apesar do CEO ser um índice de referência utilizado em dados categóricos, ele tem sido bastante criticado pelos estatísticos desde a década de 1960, por proporcionar a ocorrência de acordos por acaso. Por tal fato, o Kappa de Cohen tem sido reconhecido como um índice mais confiável para este propósito, já que possibilita um ajuste na medida para o caso de acordos conseguidos ao acaso (WOOD, 2007).

$$\text{Kappa} = \frac{\text{proporção de concordância} - \text{proporção de acordos aleatórios}}{1 - \text{proporção de acordos aleatórios}}$$

Figura 5.9 - Fórmula para o índice de Kappa. Adaptado de Gouvea (2005) e Wood (2007).

Para saber se a medida obtida pelo índice Kappa é satisfatória ou não, Landis e Koch (1977) sugerem a seguinte interpretação:

¹⁶ Mesmo as categorias quantitativas como posse de bola e tempo de arremesso foram categorizadas em três níveis cada uma, conforme demonstrado no item 5.4. Tratamento dos dados coletados: rápido (R), médio (M) ou lento (L) para a categoria de normalização do tempo de arremesso; e posse acelerada (A), padrão (P) e delongada (D) para a categoria de classificação da posse de bola.

Quadro 5.8 - Sugestão de interpretação para o índice Kappa. Adaptado e traduzido¹⁷ de Landis e Koch (1977, p.165)

Estatística Kappa	Força de concordância
< 0	Pobre
0 a 0,20	Leve
0,21 a 0,40	Regular
0,41 a 0,60	Moderada
0,61 a 0,80	Substancial
0,81 a 1,00	Quase perfeita

A tabela abaixo apresenta os valores de CEO e Kappa encontrados na confiabilidade do registro observacional de nosso estudo.

Tabela 5.1 - Concordância entre avaliadores.

CATEGORIAS	CEO			KAPPA		
	Intra		Inter	Intra		Inter
	Observador 1	Observador 2	Observadores	Observador 1	Observador 2	Observadores
Bloqueio da Bola	91%	94%	90%	0,87	0,92	0,85
Destino do Arremesso	95%	92%	91%	0,95	0,91	0,90
Equipe Atacante	100%	100%	100%	1,00	1,00	1,00
Equipe Defensora	100%	100%	100%	1,00	1,00	1,00
Esquema Tático ATA	100%	100%	100%	1,00	1,00	1,00
Esquema Tático DEF	100%	99%	99%	1,00	0,98	0,99
Estratégia Ofensiva	93%	90%	88%	0,84	0,83	0,82
Normalização do Arremesso	92%	81%	87%	0,89	0,81	0,81
Número do Atacante	99%	100%	99%	0,99	1,00	0,99
Número do Defensor	100%	98%	99%	1,00	0,97	0,98
Origem do Arremesso	95%	92%	91%	0,94	0,90	0,89
Posição do Atacante	100%	100%	100%	1,00	1,00	1,00
Posição do Defensor	100%	98%	99%	1,00	0,97	0,99
Posse de Bola	98%	93%	98%	0,94	0,91	0,94
Reação Defensiva	97%	99%	96%	0,89	0,95	0,82
Resultado	100%	99%	100%	0,99	0,98	0,99
Segmento Corporal	97%	95%	93%	0,96	0,91	0,89
Situação Precedente	99%	97%	99%	0,99	0,95	0,98
Técnica de Arremesso	100%	98%	99%	1,00	0,97	0,98
Tipo de Bola	100%	100%	87%	0,89	0,86	0,83

¹⁷ Tradução nossa

Pela tabela anterior podemos notar que em todas as categorias de análise os valores de CEO encontrados foram superiores a 80% e o índice de Kappa demonstrou força de concordância quase perfeita, com valores variando de 0,81 a 1,00.

Deste modo, o instrumento apresenta validade para ser utilizado com propósitos científicos e os dados obtidos por intermédio do mesmo demonstraram aproximar-se dos índices ideais de fidedignidade e objetividade esperados pela literatura (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000; FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977; THOMAS, NELSON, 2002; VAN DER MARS, 1989; WOOD, 2007).

Desta forma passamos à última seção desta tese, que interpretará o banco de dados obtido de acordo com cada objetivo específico, apresentando e discutindo os resultados encontrados em formato de artigos científicos.

6 INVESTIGAÇÕES: AS INTERPRETAÇÕES DO SISTEMA MODELADO

Tal como exposto pelo plano de redação na apresentação do estudo, esta seção será escrita em formato de artigo, buscando facilitar a submissão à periódicos ou revistas científicas, por entendermos a divulgação dos resultados como parte integral do processo de pesquisa (THOMAS, NELSON, 2002).

Cada uma das sete investigações aqui propostas, foi baseada em um dos objetivos específicos da tese. A estrutura dos artigos/investigações é apresentada da seguinte maneira:

- Os questionamentos a serem respondidos.
- Os objetivos a serem cumpridos.
- Os métodos utilizados:
 - Filmagem dos jogos
 - Instrumento de observação e categorias de análise
 - Confiabilidade do registro observacional
 - Observação e registro dos dados
 - Tratamento dos dados
 - Amostra
 - Procedimentos estatísticos
- Os resultados alcançados e a discussão levantada.
- As possíveis conclusões e as perspectivas que elas geraram.
- Os agradecimentos às instituições que apoiaram financeiramente o estudo.

6.1 Quantificação e análise dos eventos do jogo de goalball nas categorias masculina e feminina.

Esta investigação procura responder os seguintes questionamentos:

- Qual a quantidade de eventos que ocorrem em média nas partidas de goalball?
- Como as categorias masculina (M) e feminina (F) se diferenciam em termos de ocorrência de tais eventos?
- Quais as diferenças apresentadas pelas equipes que obtiveram melhor rendimento competitivo?

Tendo em vista os questionamentos apresentados, objetivamos caracterizar a modalidade goalball, quantificando e comparando a ocorrência de eventos específicos do jogo entre as categorias masculina (M) e feminina (F), além de sinalizar possíveis diferenças alcançadas pelas equipes de melhor rendimento competitivo nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008.

Métodos

Neste estudo utilizamos como método de abordagem científica a observação sistemática não participante do contexto de jogo (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.*, 2000; HERNÁNDEZ MENDO, 1999; SUÁREZ, ANGUERA, 1999). Tal método, muito utilizado na análise do jogo, consiste na observação das partidas para coletar dados a partir da filmagem dos jogos, a serem analisados e interpretados posteriormente, de acordo com os propósitos específicos de cada investigação, delineados pela concepção do observador sobre o jogo observado (GARGANTA, 2001, 2008).

Roga o cumprimento de alguns requisitos básicos para seu desenvolvimento: elaboração de um instrumento *ad hoc* para o registro das categorias e indicadores considerados nucleares pelo marco teórico e prática específica; a espontaneidade do comportamento, não preparando a situação para não condicionar a atuação do sistema observado; observação realizada em contexto natural, em situação de jogo ou competição; e com continuidade temporal, para que

os padrões possam ser encontrados em meio à mutabilidade e aleatoriedade dos comportamentos (ANGUERA *et al.*, 2000).

Filmagem dos jogos

Filmamos dezoito jogos F e treze M disputados nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008, na qual o primeiro autor do artigo participou como técnico da seleção brasileira de goalball. A permissão para a captura das imagens foi cedida pelo comitê organizador dos jogos a todas as delegações participantes.

Todas as gravações foram realizadas com uma filmadora Sony Handycam - DCR-HC46 fixada a um tripé e posicionada no fundo de quadra a aproximadamente quinze metros acima do solo, com uma visualização longitudinal e centralizada do espaço de jogo, em um local reservado pela própria organização. A filmagem era iniciada na apresentação realizada pelo árbitro principal e finalizada após o apito final de cada jogo. Após o registro dos jogos, os vídeos foram digitalizados com recurso ao software iMovie'09 versão 8.0.6, Copyright © 2007-2010 Apple Inc.

Instrumento de observação

O instrumento *ad hoc* foi confeccionado em forma de planilha e utilizado no Numbers'09 versão 2.0.5, Copyright © 2008-2010 Apple Inc (figura 6.1.1).

	CATEGORIA	Nº JOGO	PERIODO	INÍCIO ATAQUE	EQUIPE ATACANTE	EQUIPE DEFENSORA	RESULTADO	OBSERV.
1								
2								
3								
4								
5								

Figura 6.1.1 - Instrumento *ad hoc* para a Investigação 1.

Cada linha representa uma sequência de jogo (ataque de uma equipe + defesa do adversário + resultado desta interação) e as colunas enfatizam as categorias de análise que descreviam:

- A **categoria disputada**: (M) para masculino ou (F) para feminino.
- A **equipe atacante** e a **equipe defensora**, ambas com preenchimento pelo código de NPC do país (sigla de três letras). Exemplo: BRA, CHN etc.
- O **resultado do arremesso**: (D) quando a equipe defensora realizava o bloqueio da bola e a mantinha sob controle, (BO) quando a bola ultrapassava os limites da quadra depois de bloqueada pelos defensores, (O) para o arremesso para fora sem contato com os defensores, (I) quando o arremesso ocasionava uma das infrações previstas em regra, (P) quando resultava em uma das penalidades e (G) quando o arremesso terminava em gol.

Para diferenciar os arremessos de jogo efetivo dos arremessos de cobrança de penalidade, anotávamos nesta mesma categoria descritora do resultado, as siglas (DP) para pênaltis defendidos ou bloqueados para fora, (OP) para bolas fora na cobrança de penalidades, (PP) para os pênaltis cometidos na cobrança de penalidade e (GP) quando a cobrança de penalidade era convertida em gol.

Nas colunas anteriores à descrição das categorias anotávamos o número do jogo analisado, o período da partida e o início do ataque conforme visualizado no display do vídeo para servir de referência na procura por um arremesso específico. E, por fim, na última coluna anotávamos observações para diferenciar os fragmentos do jogo (CP); ou identificar um tipo de penalidade cometida conforme as regras da modalidade (HB, LB, dentre as outras); ou ainda os tempos técnicos solicitados pelas equipes (TO) e as substituições realizadas (SUB).

O quadro a seguir sintetiza as categorias e seus indicadores:

Quadro 6.1.1 - Categorias e indicadores de análise da investigação 1.

CATEGORIAS	INDICADORES
Categoria Disputada	Feminino (F) Masculino (M)
Número do Jogo	Nº
Período da Partida	Primeiro Tempo (1) Segundo Tempo (2)
Início do Ataque	Formato MM:SS
Equipe Atacante e Equipe Defensora	Sigla de três letras do país

Resultado	Defesa (D)
	Bloqueio Fora (BO)
	Defesa de Pênalti (DP)
	Fora (O)
	Fora no Pênalti (OP)
	Infração (I)
	Penalidade (P)
	Penalidade no Pênalti (PP)
	Gol (G)
	Gol de Pênalti (GP)
Observação	Cobrança de Penalidade (CP)
	Tipo da Penalidade (HB, LB etc.)
	Tempo técnico (TTO)
	Substituição (SUB)

Confiabilidade do registro observacional

Para contemplar a validade do instrumento elaborado, garantindo a possibilidade de replicabilidade do estudo, verificamos a qualidade dos dados obtidos em termos de consistência das medidas observadas após uma nova observação de um mesmo indivíduo (fidedignidade) e na observação simultânea de dois indivíduos diferentes (objetividade) (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000; COSTA *et al.* 2009b; 2011; GOUVEA, 2005; MORAES, 2009; PRUDENTE, GARGANTA, ANGUERA, 2004a; ROCHA, BARBANTI, 2004; THOMAS, NELSON, 2002).

Dois observadores peritos na modalidade passaram por um processo de aprendizagem do instrumento para a uniformização dos critérios (concordância por consenso) e consequente diminuição dos riscos de observação (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000). Eles receberam inicialmente um protocolo para conhecimento das categorias e seus indicadores. Posteriormente, treinaram a observação e registro dos dados em duas sessões de aprendizagem supervisionada, realizadas em dias distintos e com aproximadamente três horas de duração cada uma. A medida em que surgiam dúvidas, os observadores retornavam ao protocolo para chegarem a um consenso. O treinamento foi finalizado quando as dúvidas foram sanadas.

Após o treinamento, eles iniciaram a análise de dois jogos sorteados aleatoriamente pelo sistema *RANDOM.ORG*, sendo um da categoria M (jogo 11 - CHN 4x0 USA) e outro da F (jogo 7 - JPN 1x3 CHN), representando 10% da amostra do estudo como sugere a literatura (COSTA *et al.*, 2009a; 2009b; 2011; GARGANTA, 2007; SOUZA, 2000;

THOMAS, NELSON, 2002). A segunda observação dos jogos foi realizada trinta dias após o término da primeira observação.

Para testar a confiabilidade intra e interobservadores utilizamos o coeficiente de concordância entre observadores (CEO) (GARGANTA, 1997; THOMAS, NELSON, 2002) e o índice Kappa de Cohen, que exclui a possibilidade de existirem acordos por acaso (FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977; PESTANA, GAGEIRO, 2005; WOOD, 2007). Por se tratar de dados categóricos e não quantitativos a utilização desses índices apresenta-se como estratégia mais adequada que os coeficientes de correlação intraclasse e análise de variância (FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977).

Em todas as categorias de análise os valores de CEO encontrados foram superiores a 99% e o índice de Kappa demonstrou força de concordância quase perfeita (LANDIS, KOCH, 1977), com valores variando de 0,98 a 1,00. Deste modo, o instrumento apresenta validade para ser utilizado com propósitos científicos e os dados obtidos demonstraram aproximar-se dos índices ideais de fidedignidade e objetividade esperados pela literatura (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000; FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977; THOMAS, NELSON, 2002; VAN DER MARS, 1989; WOOD, 2007).

Observação e registro dos dados

Com o instrumento validado, geramos uma amostra aleatória¹⁸ de dez jogos por categoria para o processo de observação e registro. Os jogos foram observados no computador portátil com recurso ao software VLC media player version 1.1.9 The Luggage for Mac.

Por entender que a subjetividade do observador e o seu entendimento do jogo ou do objeto observado é muito importante para a modelação (ESTEVES-VASCONCELLOS, 2002; MATURANA, 1998), toda a análise foi feita exclusivamente pelo primeiro autor. Mesmo tendo validado o instrumento por meio da confiabilidade da observação, tomamos essa medida por acreditarmos ser de suma importância a experiência de nove anos adquirida pelo pesquisador

¹⁸ *Random Sequence Generator*: <http://www.random.org/sequences/?mode=advanced>

com o desenvolvimento da análise do jogo de goalball, tendo participado em competições de nível estadual, regional, nacional e internacional.

O respeito à qualidade do registro com rigor, honestidade, paciência e constância para com a coleta (ANGUERA *et al.*, 2000; GARGANTA, 2001; MATIAS, GRECO, 2009) foi sempre o mote principal em toda esta etapa. Caso surgisse qualquer dúvida, recursos de pausa e câmera lenta eram utilizados e o lance assistido até que a dúvida fosse sanada.

Tratamento dos dados

Esta etapa visou encontrar e corrigir possíveis deslizes no processo de observação e registro em termos de erros de digitação ou células não preenchidas, bem como classificar os níveis de rendimento competitivo das equipes. Na correção dos dados, ordenávamos cada coluna para facilitar a procura dos erros. Quando um erro era encontrado, retornávamos ao vídeo em questão, assistíamos novamente a sequência de jogo e corrigíamos o erro.

A inclusão dos níveis de referência de rendimento foi feita para contribuir com a análise e interpretação dos resultados quanto a comparação entre os diferentes desempenhos demonstrados pelas equipes. As equipes foram classificadas por três distintos níveis de rendimento: global, contextual e processual. Os dois últimos foram pensados diante da necessidade levantada pela literatura, de interpretar os dados recolhidos em função das características específicas das partidas e do caráter sequencial do jogo (GARGANTA, 1997, 2008).

O nível global de rendimento diz respeito ao resultado final na competição, sendo as equipes medalhistas classificadas como grupo superior (SU) e as demais equipes divididas em dois grupos, mediano (MD) e inferior (IN), conforme ordem na classificação. No M ficamos com a seguinte classificação para esse nível de rendimento: superior (SU) para CHN (1°), LTU (2°) e SWE (3°); mediano (MD) para USA (4°), CAN (5°) e DEN (6°); e inferior (IN) FIN (7°), SLO (8°) e BRA (11°). No F o grupo superior (SU) ficou com USA (1°), CHN (2°) e DEN (3°); o grupo mediano (MD) com SWE (4°) e CAN (5°); e o inferior (IN) com BRA (6°) e JPN (7°).

O nível contextual de rendimento relacionava-se ao resultado final de cada jogo: (VE) para as equipas que venceram o jogo; (IG) para os jogos que terminaram em empate; e (DR) para as equipas derrotadas em cada jogo. E por fim, o nível processual de rendimento, relativo ao processo evolutivo da história de cada jogo: (GA) para as sequências em que a equipa estava em vantagem no placar; (EM) quando as equipas estavam empatando a partida e (PE) nas sequências em que a equipa estava perdendo o jogo.

Amostra

Após os procedimentos de observação, registro e tratamento dos dados, contabilizamos como amostra para este estudo um total de 3125 sequências de jogo (ataque/defesa/resultado), sendo 1610 referentes à categoria M, das quais 1560 arremessos de jogo efetivo e 50 cobranças de penalidade e 1515 da categoria F, 1491 arremessos e 24 cobranças de penalidade.

Procedimentos estatísticos

Para o tratamento estatístico utilizamos procedimentos de estatística descritiva e inferencial. Ao nível da estatística descritiva, calculamos as médias, desvio padrão e percentagens. No que diz respeito à estatística inferencial iniciamos normalizando todos os dados pela frequência absoluta de eventos dentro de cada categoria. Para analisar se existe uma diferença significativa entre as categorias e entre os grupos de rendimento, usamos o Coeficiente de Dispersão (CoDi). Para tal utiliza-se a média da frequência de acontecimento do evento escolhido em cada categoria e encontra-se a diferença desta frequência entre os grupos que pretendíamos analisar. Após isso, o CoDi é encontrado dividindo-se a diferença pela média. Quanto maior a razão, mais separados entre si a frequência de uma categoria/grupo se encontra da outra. Assumimos que, para a diferença ser significativa, o CoDi deveria ser maior ou igual a 0,3. Todos os cálculos estatísticos foram realizados por meio dos programas SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 18.0 for Windows® e Microsoft® Excel® 2008 for Mac – Version 12.0.

Resultados e Discussão

Iniciaremos a apresentação e discussão dos resultados pela quantificação dos eventos para posteriormente passarmos à comparação entre as categorias M e F e entre os níveis de rendimento competitivo. Por conta da incipiente produção sobre análise de jogo do goalball buscaremos fazer um paralelo com estudos em outras modalidades para tentar discutir os nossos resultados. A tabela 6.1.1 apresenta a quantificação dos eventos pela média e desvio padrão das ocorrências por jogo em cada categoria.

Tabela 6.1.1 - Média e desvio padrão da ocorrência de eventos por jogo de goalball.

Eventos	Feminino n=1515 x ± dp	Masculino n=1610 x ± dp
Arremesso	149,1 ± 8,3	156,0 ± 5,6
Defesa (D)	100,1 ± 10,1	102,2 ± 5,8
Bloqueio Fora (BO)	26,2 ± 8,2	23,9 ± 7,0
Fora (O)	15,1 ± 5,8	15,4 ± 4,7
Infração (I)	0,8 ± 0,9	1,9 ± 1,7
Gols (G)	4,2 ± 2,5	8,1 ± 2,6
Pênalti (P)	2,4 ± 2,2	5,0 ± 2,9
Defesa Pênalti (DP)	0,6 ± 0,8	1,5 ± 1,1
Fora na Cobrança PEN (OP)	0,4 ± 1,0	0,6 ± 0,7
Pênalti na Cobrança PEN (PP)	0,1 ± 0,3	0,1 ± 0,3
Gol de Pênalti (GP)	1,3 ± 1,4	2,8 ± 2,5
Tempo técnico (TTO)	5,0 ± 1,2	4,7 ± 1,3
Substituição (SUB)	2,3 ± 1,7	1,9 ± 1,4

Caldeira (2006) estudando dois jogos de equipes M de nível regional do Brasil encontrou o resultado médio de 163,5 arremessos por jogo. Amorim *et al.* (2010a) comparando as equipes M portuguesas (19 jogos) com as seleções M do Campeonato Europeu da terceira divisão (36 jogos) encontrou como média de arremessos por jogo, respectivamente, 133,9 e 162,8. Tanto as equipes brasileiras como as seleções européias apresentaram uma média próxima da encontrada em nosso estudo. Já o resultado encontrado para as equipes portuguesas sugere um menor nível de rendimento das equipes.

Caldeira (2006) também buscou investigar os resultados de arremesso e encontrou os seguintes valores médios por jogo: BO (8), D (112), G (12,5), O (25) e P (6). Ressaltamos a grande quantidade de G e O encontradas, demonstrando um nível de elaboração do jogo inferior quando comparado às melhores equipes do mundo. Relevante também o resultado encontrado para o BO, muito superior em nosso estudo (23,9 vs. 8,0). Este dado pode sugerir uma maior potência de arremesso das seleções paralímpicas.

Em nossos resultados, as mulheres apresentam maior quantidade de ocorrência nos seguintes eventos: BO, TTO e SUB. Nos demais eventos a ocorrência média foi maior no M. Atentamos para os eventos G e GP, evidenciando porque os placares no M tendem a ser maiores. Isso também pode ser afetado pela maior ocorrência de penalidade nos jogos M.

Percebemos também outra característica da modalidade nos TTO e SUB. Em relação aos pedidos de tempo, pelo menos uma das equipes parece não utilizar uma das três solicitações a que tem direito por jogo. Como a maioria dos TTO é solicitada no segundo período (60% no M e 66% no F), isto parece sugerir que as equipes em vantagem no placar não sentiram necessidade de utilizar todos os seus TTO possíveis. Estudos futuros poderiam investigar esta questão.

Em relação às SUB aconteceram em média apenas 33,3% das possíveis. Lembramos que não foram computadas as substituições realizadas no intervalo, já que elas não são contabilizadas entre as três possíveis para cada equipe por jogo. Assim como nos pedidos de tempo as SUB são realizadas preferencialmente no segundo tempo (78% no F e 89% no M). Entendendo a equipe como um sistema complexo, este resultado sugere grande cautela dos treinadores em causar uma interferência no sistema ao modificar um dos elementos componentes, que no caso do goalball equivale a um terço da equipe em quadra. Investigações subsequentes poderiam averiguar o efeito das SUB no resultado da partida, buscando demonstrar se as substituições foram positivas ou negativas para a equipe solicitante.

Em relação a probabilidade de ocorrência dos diversos resultados a partir do arremesso de jogo efetivo (figura 6.1.2), podemos notar que o goalball é um jogo de prevalência do sistema defensivo, pois se somarmos as D com os BO, teremos uma probabilidade de interceptação do arremesso adversário de 80,8% no M e 85,2% no F. Dados bem diferentes de

outras modalidades coletivas como o voleibol, o basquetebol e o handebol em que a superioridade do ataque sobre a defesa é comprovada pela elevada probabilidade de pontuar (EOM, SHUTZ, 1992; CESAR, MESQUITA, 2006; DE ROSE JR, LAMAS, NEGRETTI, 2004; DUMANGANE, ROSATI, VOLOSSOVITCH, 2009; JOÃO *et al.* 2006; MORAES, 2009; PALAO, SANTOS, UREÑA, 2004; PEDRO, VOLOSSOVITCH, 2004; RIBEIRO, SAMPAIO, 2004; ROCHA, BARBANTI, 2004; SIMÕES, 2001). O futebol se assemelha mais ao goalball, em que menos de 4% das ações ofensivas terminam em gol (GARGANTA, 1997; LEITAO, 2009; SILVA, 2006)

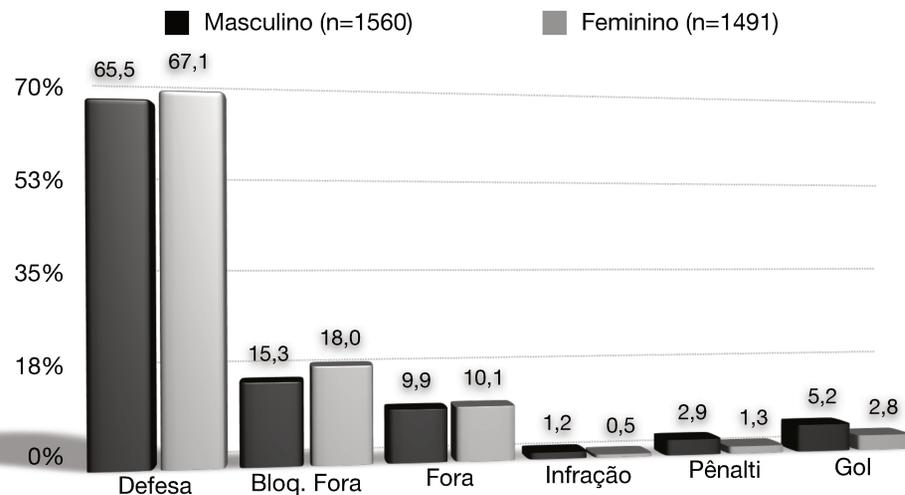


Figura 6.1.2 - Probabilidade dos resultados nos ataques de jogo efetivo.

Os homens apresentam maiores chances de cometerem infrações e penalidades a partir de seus arremessos, mas também maior probabilidade de converter seus arremessos em gol. Tais fatos demonstram que a categoria F é mais defensiva que a M e esta, mais agressiva, tanto em cometer penalidades como em fazer gols. Estudo realizado com o voleibol também demonstrou maior eficácia ofensiva do M quando comparado ao F (CESAR, MESQUITA, 2006).

Quando analisamos as cobranças de penalidade (figura 6.1.3) percebemos que as probabilidades se invertem, tornando-se mais fácil converter a cobrança a defendê-la. Cabe notar que apesar de somente um defensor na penalidade, o desperdício da cobrança (Fora) é ainda maior do que no jogo efetivo (12,0% vs. 9,9% no M e 17,7% vs. 10,1% no F). Tal fato pode estar

relacionado à ineficácia da busca das extremidades da meta pelos atacantes no momento das cobranças.

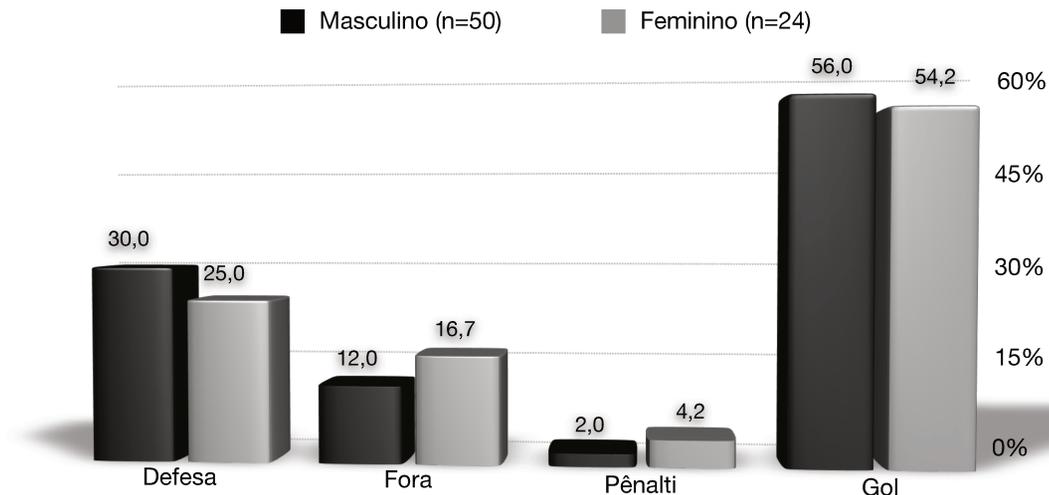


Figura 6.1.3 - Probabilidade dos resultados nas cobranças de penalidade.

O Long ball (LB) com 58% no M e o High ball (HB) com 75% no F foram as penalidades mais cometidas. Porém, o número de HB cometido é igual em ambas as categorias (n=18). O maior número de LB cometido pelos homens (29 vs. 1) deve estar relacionado a maior potência de arremesso deles. Ainda são poucas as atletas F capazes de fazer com que a bola salte as duas áreas neutras com seus arremessos, quando comparadas aos atletas M capazes desse feito. Este dado pode demonstrar também um maior uso de bolas quicadas pela categoria M. Outros estudos poderiam se ater a tal questão, investigando a relação do uso de bolas quicada e da potência de arremesso entre as categorias.

A chance de marcar no pênalti aumenta em dez vezes no M ($56,0 \div 5,2 = 10,79$) e em quase vinte no F ($54,2 \div 2,8 = 19,23$) quando comparadas aos arremessos de jogo efetivo. No futebol Silva (2006) refere que mais de 40% das situações de finalização são realizadas por meio de fragmentos do jogo (tiros livres e pênaltis). Em nosso estudo, os gols de pênalti representam aproximadamente 1/4 dos gols nos jogos analisados. Como a quantidade de cobrança de penalidade representa apenas 3,11% (50 de 1610) dos ataques possíveis no M e 1,58% (24 de 1515) no F, ser eficaz na cobrança de penalidade vai ao encontro do cumprimento da lógica do jogo de goalball, aproximando quem assim o faz, do triunfo nas partidas. Na mesma direção,

cometer penalidade no goalball é se afastar da lógica do jogo, já que aumenta as chances do adversário pontuar. O que nos leva a criar as hipóteses de que as equipes de melhor rendimento cometem menos pênaltis e/ou converterem mais as suas cobranças.

Para testar se existe diferença significativa entre as categorias M e F na ocorrência de resultados, calculamos o Coeficiente de Dispersão (CoDi) (Tabela 6.1.2). Notamos que o M apresenta diferença significativa para o F nos resultados I, G, P, DP, GP e OP. Estes achados confirmam a maior probabilidade de placares mais elevados no M pela maior marcação de gols de jogo e de pênalti. Confirma também o F como mais defensivo.

Tabela 6.1.2 – Coeficiente de Dispersão (CoDi) entre as categorias F e M

BO	D	DP	G	GP	I	O	OP	P	PP
0.17	0.03	0.81 *	0.58 *	0.68 *	0.72 *	0.04	0.35 *	0.74 *	0.06

BO – Bloqueio Fora; D – Defesa; DP – Defesa de Pênalti, G – Gol; GP – Gol de Pênalti; I – Infração; O – Fora; OP – Fora no Pênalti; P – Pênalti; PP – Pênalti no Pênalti.

* – M significativamente maior que F.

Nível de Rendimento Global

Para a comparação entre os níveis de rendimento global, contextual e processual centraremos foco somente nos resultados gol (G), pênalti (P) e gols de pênalti (GP), buscando averiguar a hipótese de que cometer/converter a penalidade é se afastar/aproximar da lógica do jogo e analisar se existe diferença significativa entre os níveis das equipes em relação ao aproveitamento do ataque. A tabela seguinte apresenta os resultados encontrados para o nível de rendimento global.

Tabela 6.1.3 – Coeficiente de Dispersão no Nível de Rendimento Global

Comparação	Feminino			Masculino		
	G	P	GP	G	P	GP
INxMD	0.31 ₁	0.47 ₂	0.86 ₂	0.23	0.10	0.76 ₂
MDxSU	0.25	0.89 ₄	0.11	0.09	0.18	0.83 ₃
SUxIN	0.55 ₅	1.23 ₆	0.95 ₆	0.32 ₅	0.08	0.09

INxMD – Comparação entre grupos Inferior e Médio; MDxSU – Comparação entre grupos Médio e Superior; SUxIN – Comparação entre grupos Superior e Inferior; G – Gol; P – Pênalti; GP – Gol de Pênalti.

₁ – MD significativamente maior que IN; ₂ – IN significativamente maior que MD; ₃ – SU significativamente maior que MD; ₄ – MD significativamente maior que SU; ₅ – SU significativamente maior que IN; ₆ – IN significativamente maior que SU.

Em relação ao pênaltis pudemos confirmar nossa hipótese no F, pois o grupo SU cometeu significativamente menos pênaltis em relação aos grupos IN e MD. No M não encontramos diferenças significativas. Tal resultado parece sugerir que no F as equipes de sucesso são aquelas que comentem menos pênalti, mas no M, como a probabilidade de ocorrência do pênalti é maior para ambas as equipes em confronto esse aspecto parece não diferenciar o rendimento das equipes.

Resultado que nos surpreendeu foi o encontrado nos GP. O grupo IN teve um aproveitamento significativamente maior que os outros grupos no F e maior que o grupo MD no masculino (foi também maior que o grupo SU mas não de forma significativa). Porém o grupo SU também foi significativamente melhor que o MD neste quesito entre os homens, o que pode sugerir o melhor aproveitamento nas cobranças de pênalti como o diferencial entre conquistar ou não uma medalha nesta categoria. Sugerimos que próximos estudos consigam uma amostra maior¹⁹ para estudar as cobranças de penalidade com mais profundidade.

Em relação aos G notamos que o grupo SU apresenta diferença significativa para o grupo IN em ambas as categorias. No F o grupo MD também foi significativamente superior que o IN e não existiu diferença significativa entre os grupos MD e SU.

Com esses resultados podemos inferir que as equipes F de melhor rendimento comentem menos pênaltis e aproveitam melhor seus arremessos de jogo efetivo, convertendo mais gols. No M, o que parece diferenciar as melhores equipes das demais é fazer mais G que o grupo IN e converter mais cobranças de pênalti que o grupo MD.

Nível de Rendimento Contextual

Em relação aos resultados finais das partidas percebemos pela tabela 6.1.4 que cometer penalidade no F parece pronunciar a derrota no jogo.

Isso fica ainda mais evidente quando notamos que as equipes vitoriosas apresentam um aproveitamento significativamente maior nas cobranças de penalidade que as equipes igualitárias e derrotadas. Como o jogo desta categoria é mais defensivo ele acaba sendo decidido nas cobranças de penalidade.

¹⁹ Lembrando que a nossa amostra de cobrança de penalidade obtida nos vinte jogos analisados foi de 50 no M e 24 no F.

No M nossa amostra não contou com nenhum jogo terminado em empate e o que parece ter levado as equipes a vencerem o jogo de forma significativa foi marcar gol com bola em jogo. Estes resultados parecem demonstrar que a estratégia dominante no M é não se preocupar em cometer penalidade e marcar gol com bola em jogo. Mas se lembrarmos que a probabilidade de marcar no pênalti é dez vezes maior nesta categoria e que as equipes de rendimento superior se diferenciam das equipes de rendimento médio por converterem mais suas cobranças, seria interessante que as equipes cometessem menos penalidades e convertessem mais gols de bola em jogo. Parece óbvio, mas os resultados parecem delinear essa estratégia como uma receita de sucesso na modalidade.

Tabela 6.1.4 – Coeficiente de Dispersão no Nível de Rendimento Contextual

Comparação	Feminino			Masculino		
	G	P	GP	G	P	GP
DRxIG	0.29	0.55 ₁	0.67 ₁	*	*	*
IGxVE	0.29	0.22	1.60 ₂	*	*	*
VExDR	0	0.34 ₄	1.27 ₃	0.72 ₃	0.08	0.28

DRxIG – Comparação entre equipes Derrotadas e Iguatárias; IGxVE – Comparação entre equipes Iguatárias e Vencedoras; VExDR – Comparação entre equipes Vencedoras e Derrotadas. G – Gol; P – Pênalti; GP – Gol de Pênalti; ₁ – DR significativamente maior que IN; ₂ – VE significativamente maior que IN; ₃ – VE significativamente maior que DR; ₄ – DR significativamente maior que VE; * - Não houve equipes Iguatárias na Categoria Masculina.

Nível de Rendimento Processual

Pensando no processo de construção do histórico do jogo (tabela 6.1.5), podemos perceber na categoria F que as equipes que estão perdendo parecem querer buscar o placar, pois convertem significativamente mais gols em relação as equipes que estão empatando e ganhando. Porém esbarram na estratégia de equipararem o jogo ao cometerem mais penalidades.

Outro detalhe que nos chamou a atenção no F foi perceber que quando o jogo está empatado as equipes demonstram ser mais cautelosas em cometer penalidade, apresentando valores significativamente menor nesta variável quando comparadas aos grupos GA e PE.

Tabela 6.1.5 – Coeficiente de Dispersão no Nível de Rendimento Processual

Comparação	Feminino			Masculino		
	G	P	GP	G	P	GP
EMxGA	0.60 ₁	0.43 ₄	0.20	0.19	0.14	0,01
GAxPE	0.90 ₅	0.27	0.25	0.11	1.01 ₅	0,80 ₂
PExEM	0.30 ₃	0.71 ₃	0.05	0.08	0.88 ₃	0.82 ₆

EMxGA – Comparação entre equipes Empatando e Ganhando; GAxPE – Comparação entre equipes Ganhando e Perdendo; PExEM – Comparação entre equipes Perdendo e Empatando. G – Gol; P – Pênalti; GP – Gol de Pênalti.

₁ – EM significativamente maior que GA; ₂ – GA significativamente maior que PE; ₃ - PE significativamente maior que EM; ₄ – GA significativamente maior que EM; ₅ – PE significativamente maior que GA; ₆ – EM significativamente maior que PE.

No M, as equipes que estão perdendo comentem mais pênaltis que as demais e convertem significativamente menos as cobranças. Isto demonstra que no jogo M estar a frente no placar dá maiores chances de garantir a vitória ou pelo menos empatar a partida.

Conclusões e Perspectivas

O goalball é um jogo em que as ações defensivas se sobressaem sobre as ofensivas, sendo ainda mais marcante na categoria F. Por isso as equipes precisam aproveitar bem as cobranças de penalidade, pois a chance de pontuar é maior.

No F as melhores equipes nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008 foram aquelas que cometeram menos pênalti e converteram mais gols no jogo efetivo e nas cobranças de penalidade. Como o jogo desta categoria é mais defensivo este pode acabar sendo decidido nos pênaltis. Por isso, quando o jogo estava empatado as equipes demonstraram ser mais cautelosas em cometer penalidade. Quando o jogo estava com placar desigual as equipes que estavam perdendo procuraram ser mais agressivas para inverter o placar. Isso fez com que convertessem mais gols, mas também as deixou mais vulneráveis para cometerem penalidades.

No M cometer o pênalti não pareceu influenciar o rendimento das equipes como no F durante as partidas em Pequim. Mas as equipes medalhistas apresentaram melhor aproveitamento nas cobranças de penalidade em relação às equipes subsequentes na classificação. Já as equipes piores colocadas pontuaram menos nos arremesso de jogo efetivo. Liderar o placar

durante as partidas também se mostrou uma excelente estratégia, possibilitando maiores chances de garantir a vitória ou pelo menos não perder.

A partir desses achados levantamos como perspectivas futuras para a análise do jogo de goalball estudos que averiguem a ocorrência dos eventos no decorrer do jogo, buscando investigar momentos críticos nas partidas. Nesta direção, seria interessante também, investigar os momentos de utilização dos tempos técnicos e das substituições, bem como o efeito destes nos momentos que os seguem e no resultado final das partidas.

Por fim, acreditamos ser também interessante um estudo específico sobre as cobranças de penalidade com grande amostragem, procurando identificar os momentos de ocorrência durante a partida, a interferência destas nos resultados dos jogos e possíveis diferenças em relação aos níveis de rendimento competitivo das equipes.

Agradecimentos

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro concedido para a realização deste trabalho por meio da Bolsa de Doutorado no país (GD) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento do Programa de Doutorado no País com Estágio no Exterior (PDEE), processo 0101/10-9.

6.2 Análise dos esquemas táticos e funções dos jogadores de Goalball.

Esta investigação procura responder os seguintes questionamentos:

- Quais os esquemas táticos utilizados pelas equipes masculinas (M) e femininas (F)? Quais foram mais eficazes ofensivamente e defensivamente?
- Como foram distribuídas as funções ofensivas e defensivas nos diferentes esquemas táticos adotados?
- Como as diferentes posições se portaram em termos de aproveitamento ofensivo e defensivo?

Nesta investigação objetivamos caracterizar a função dos jogadores de goalball em relação aos esquemas táticos adotados pelas equipes masculinas (M) e femininas (F) nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008, além de comparar o aproveitamento ofensivo e defensivo alcançado pelas diferentes posições e esquemas.

Métodos

Neste estudo utilizamos como método de abordagem científica a observação sistemática não participante do contexto de jogo (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.*, 2000; HERNÁNDEZ MENDO, 1999; SUÁREZ, ANGUERA, 1999). Tal método, muito utilizado na análise do jogo, consiste na observação das partidas para coletar dados a partir da filmagem dos jogos, a serem analisados e interpretados posteriormente, de acordo com os propósitos específicos de cada investigação, delineados pela concepção do observador sobre o jogo observado (GARGANTA, 2001, 2008).

Roga o cumprimento de alguns requisitos básicos para seu desenvolvimento: elaboração de um instrumento *ad hoc* para o registro das categorias e indicadores considerados nucleares pelo marco teórico e prática específica; a espontaneidade do comportamento, não preparando a situação para não condicionar a atuação do sistema observado; observação realizada em contexto natural, em situação de jogo ou competição; e com continuidade temporal, para que

os padrões possam ser encontrados em meio à mutabilidade e aleatoriedade dos comportamentos (ANGUERA *et al.*, 2000).

Filmagem dos jogos

Filmamos dezoito jogos F e treze M disputados nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008, na qual o primeiro autor do artigo participou como técnico da seleção brasileira de goalball. A permissão para a captura das imagens foi cedida pelo comitê organizador dos jogos a todas as delegações participantes.

Todas as gravações foram realizadas com uma filmadora Sony Handycam - DCR-HC46 fixada a um tripé e posicionada no fundo de quadra a aproximadamente quinze metros acima do solo, com uma visualização longitudinal e centralizada do espaço de jogo, em um local reservado pela própria organização. A filmagem era iniciada na apresentação realizada pelo árbitro principal e finalizada após o apito final de cada jogo. Após o registro dos jogos, os vídeos foram digitalizados com recurso ao software iMovie'09 versão 8.0.6, Copyright © 2007-2010 Apple Inc.

Instrumento de observação

O instrumento *ad hoc* foi confeccionado em forma de planilha e utilizado no Numbers'09 versão 2.0.5, Copyright © 2008-2010 Apple Inc (figura 6.2.1).

	CATEGORIA	Nº JOGO	PERIODO	INÍCIO ATAQUE	EQUIPE ATACANTE	ESQUEMA TÁTICO	POSICAO ATACANTE	EQUIPE DEFENSORA	ESQUEMA TÁTICO	POSICAO DEFENSOR	RESULTADO	OBSERV.
1												
2												
3												
4												
5												

Figura 6.2.1 - Instrumento *ad hoc* para a Investigação 2.

Cada linha representa uma sequência de jogo (ataque de uma equipe + defesa do adversário + resultado desta interação) e as colunas enfatizam as categorias de análise que descreviam:

- A **categoria disputada**: (M) para masculino ou (F) para feminino.

- A **equipe atacante** e a **equipe defensora**, ambas com preenchimento pelo código de NPC do país (sigla de três letras). Exemplo: BRA, CHN etc.

- O **esquema tático** utilizado por ambas as equipes (atacante e defensora): (TB) para triângulo básico, (TA) para triângulo avançado, (TR) triângulo recuado, (ES) Escada, (FU) Funil, (BA) Barreira.

- A **posição do atacante** que arremessa e a **posição do defensor** que intercepta o arremesso: (AE) para ala esquerda, (C) para central e (AD) para ala direita.

- O **resultado do arremesso**: (D) quando a equipe defensora realizava o bloqueio da bola e a mantinha sob controle, (BO) quando a bola ultrapassava os limites da quadra depois de bloqueada pelos defensores, (O) para o arremesso para fora sem contato com os defensores, (I) quando o arremesso ocasionava uma das infrações previstas em regra, (P) quando resultava em uma das penalidades e (G) quando o arremesso terminava em gol.

Nas colunas anteriores à descrição das categorias anotávamos o número do jogo analisado; o período da partida, sendo (1) para primeiro tempo e (2) para segundo; e o início do ataque conforme visualizado no display do vídeo para servir de referência na procura por um arremesso específico. E, por fim, na última coluna anotávamos observações para diferenciar os fragmentos do jogo (cobranças de penalidade - CP) dos arremessos de jogo efetivo, pois somente estes últimos compunham a amostra deste estudo.

O quadro a seguir sintetiza as categorias e seus indicadores:

Quadro 6.2.1 - Categorias e indicadores de análise da investigação 2.

CATEGORIAS	INDICADORES
Categoria Disputada	Feminino (F) Masculino (M)
Número do Jogo	Nº
Período da Partida	Primeiro Tempo (1) Segundo Tempo (2)
Início do Ataque	Formato MM:SS
Equipe Atacante e Equipe Defensora	Sigla de três letras do país

Esquema Tático das Equipes Atacante e Defensora	Triângulo Básico (TB)
	Triângulo Avançado (TA)
	Triângulo Recuado (TR)
	Funil (FU)
	Escada (ES)
	Barreira (BA)
Posição do Atacante e do Defensor	Ala Esquerda (AE)
	Central (C)
	Ala Direita (AD)
Resultado	Defesa (D)
	Bloqueio Fora (BO)
	Fora (O)
	Infração (I)
	Penalidade (P)
	Gol (G)
Observação	Cobrança de Penalidade (CP)

Confiabilidade do registro observacional

Para contemplar a validade do instrumento elaborado, garantindo a possibilidade de replicabilidade do estudo, verificamos a qualidade dos dados obtidos em termos de consistência das medidas observadas após uma nova observação de um mesmo indivíduo (fidedignidade) e na observação simultânea de dois indivíduos diferentes (objetividade) (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000; COSTA *et al.* 2009b; 2011; GOUVEA, 2005; MORAES, 2009; PRUDENTE, GARGANTA, ANGUERA, 2004a; ROCHA, BARBANTI, 2004; THOMAS, NELSON, 2002).

Dois observadores peritos na modalidade passaram por um processo de aprendizagem do instrumento para a uniformização dos critérios (concordância por consenso) e consequente diminuição dos riscos de observação (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000). Eles receberam inicialmente um protocolo para conhecimento das categorias e seus indicadores. Posteriormente, treinaram a observação e registro dos dados em duas sessões de aprendizagem supervisionada, realizadas em dias distintos e com aproximadamente três horas de duração cada uma. A medida em que surgiam dúvidas, os observadores retornavam ao protocolo para chegarem a um consenso. O treinamento foi finalizado quando as dúvidas foram sanadas.

Após o treinamento, eles iniciaram a análise de dois jogos sorteados aleatoriamente pelo sistema *RANDOM.ORG*, sendo um da categoria M (jogo 11 - CHN 4x0 USA) e outro da F (jogo 7 - JPN 1x3 CHN), representando pelo menos 10% da amostra do estudo

como sugere a literatura (COSTA *et al.*, 2009a; 2009b; 2011; GARGANTA, 2007; SOUZA, 2000; THOMAS, NELSON, 2002). A segunda observação dos jogos foi realizada trinta dias após o término da primeira observação.

Para testar a confiabilidade intra e interobservadores utilizamos o coeficiente de concordância entre observadores (CEO) (GARGANTA, 1997; THOMAS, NELSON, 2002) e o índice Kappa de Cohen, que exclui a possibilidade de existirem acordos por acaso (FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977; PESTANA, GAGEIRO, 2005; WOOD, 2007). Por se tratar de dados categóricos e não quantitativos a utilização desses índices apresenta-se como estratégia mais adequada que os coeficientes de correlação intraclasse e análise de variância (FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977).

Em todas as categorias de análise os valores de CEO encontrados foram superiores a 98% e o índice de Kappa demonstrou força de concordância quase perfeita (LANDIS, KOCH, 1977), com valores variando de 0,97 a 1,00. Deste modo, o instrumento apresenta validade para ser utilizado com propósitos científicos e os dados obtidos demonstraram aproximar-se dos índices ideais de fidedignidade e objetividade esperados pela literatura (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000; FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977; THOMAS, NELSON, 2002; VAN DER MARS, 1989; WOOD, 2007).

Observação e registro dos dados

Com o instrumento validado, geramos uma amostra aleatória²⁰ de dez jogos por categoria para o processo de observação e registro. Os jogos foram observados no computador portátil com recurso ao software VLC media player version 1.1.9 The Luggage for Mac.

Por entender que a subjetividade do observador e o seu entendimento do jogo ou do objeto observado é muito importante para a modelação (ESTEVES-VASCONCELLOS, 2002; MATURANA, 1998), toda a análise foi feita exclusivamente pelo primeiro autor. Mesmo tendo validado o instrumento por meio da confiabilidade da observação, tomamos essa medida por acreditarmos ser de suma importância a experiência de nove anos adquirida pelo pesquisador

²⁰ *Random Sequence Generator*: <http://www.random.org/sequences/?mode=advanced>

com o desenvolvimento da análise do jogo de goalball, tendo participado de eventos de nível estadual, regional, nacional e internacional.

O respeito à qualidade do registro com rigor, honestidade, paciência e constância para com a coleta (ANGUERA *et al.*, 2000; GARGANTA, 2001; MATIAS, GRECO, 2009) foi sempre o mote principal em toda esta etapa. Caso surgisse qualquer dúvida, recursos de pausa e câmera lenta eram utilizados e o lance assistido até que a dúvida fosse sanada.

Tratamento dos dados

Esta etapa visou encontrar e corrigir possíveis deslizos no processo de observação e registro em termos de erros de digitação ou células não preenchidas. Ordenávamos cada coluna para facilitar a procura dos erros. Quando um erro era encontrado, retornávamos ao vídeo em questão, assistíamos novamente a sequência de jogo e corrigíamos o erro.

Amostra

Após os procedimentos de observação, registro e tratamento dos dados, descartamos as cobranças de penalidade para a análise, contabilizando como amostra para este estudo um total de 3051 sequências de jogo efetivo (ataque/defesa/resultado), sendo 1560 referentes à categoria M e 1491 da categoria F.

Procedimentos estatísticos

Para o tratamento estatístico utilizamos procedimentos de estatística descritiva e inferencial. Ao nível da estatística descritiva, calculamos as médias, desvio padrão e percentagens. No que diz respeito à estatística inferencial iniciamos normalizando todos os dados pela frequência absoluta de eventos dentro de cada categoria. Para analisar se existia uma diferença significativa entre os indicadores de cada categoria, usamos o Coeficiente de Dispersão (CoDi). Para tal utiliza-se a média da frequência de acontecimento do resultado escolhido em cada categoria e encontra-se a diferença desta frequência entre os indicadores que pretendíamos analisar. Após isso, o CoDi é encontrado dividindo-se a diferença pela média. Quanto maior a razão, mais separados entre si a frequência de um indicador se encontra do outro, ao qual foi

comparado. Assumimos que, para a diferença ser significativa, o CoDi deveria ser maior ou igual a 0,3. Todos os cálculos estatísticos foram realizados por meio dos programas SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 18.0 for Windows® e Microsoft® Excel® 2008 for Mac – Version 12.0.

Resultados e Discussão

Iniciaremos a apresentação e discussão dos resultados pela frequência de utilização dos esquemas táticos (EQTA) por categoria para posteriormente passarmos à análise das funções ofensivas e defensivas realizadas pelos jogadores nos diferentes esquemas. A figura 6.2.2 apresenta a frequência de utilização dos EQTA nas sequências de jogo em ambas as categorias.

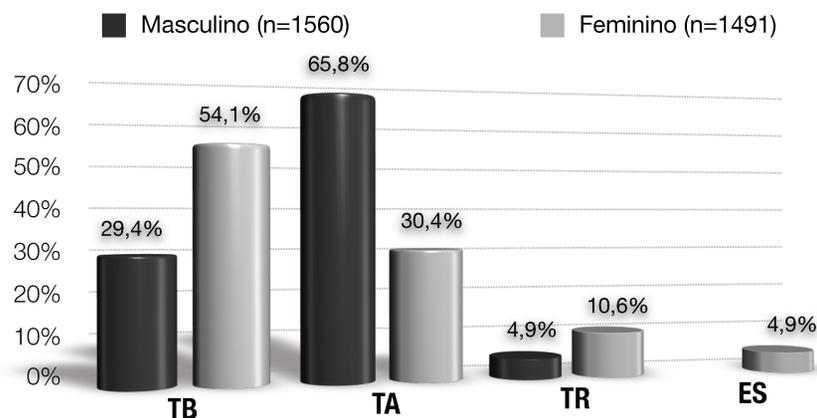


Figura 6.2.2 - Utilização dos esquemas táticos por categoria.

No M o EQTA mais utilizado foi o Triângulo Avançado (TA), adotado por seis das nove equipes analisadas, seguido do Triângulo Básico (TB), utilizado por duas equipes e do Triângulo Recuado (TR), usado somente por uma equipe em um dos dois jogos em que a analisamos (no outro jogo esta mesma equipe usou o TB). Os EQTA Escada (ES), Barreira (BA) e Funil (FU) não foram utilizados pelas equipes M.

No F foram sete as equipes analisadas; destas, três utilizaram somente o TB, duas somente o TA e as outras duas equipes modificaram o EQTA em cada jogo. Uma delas

variou entre o TB e a ES e a outra entre o TA e o TR. O FU e a BA não foram utilizados e diferente do M o TB liderou na preferência das equipes F, seguido do TA, TR e ES.

Estes dados parecem sugerir que no M as equipes preferem diminuir o ângulo do atacante adversário avançando seus defensores (para não precisar deslizar muito na defesa) a ganhar mais tempo para a reação defensiva ao recuá-los (e ter que realizar maior esforço para deslizar em direção à bola). Já no F a opção prioritária pelo TB sugere uma maior responsabilização do jogador central (C) pelas ações defensivas.

Quando comparamos as eficácias dos EQTA (tabela 6.2.1) percebemos que não há diferença significativa nas eficácias defensivas alcançadas (GS).

Tabela 6.2.1 – Ocorrência dos resultados por esquemas táticos.

Resultado	Feminino				Masculino		
	ES	TB	TA	TR	TB	TA	TR
Gol contra (GS)	3.1%	3.5%	3.0%	2.1%	5.6%	6.2%	5.6%
Gol pró (G)	2.6% ³	3.3% ^{2,3}	2.2%	1.9%	5.4%	5.2%	**
Penalty (P)	3.9% ^{2,3,4}	1.1%	0.9%	0.6%	2.3%	3.3% ⁴	**

¹ – Significativamente maior que ES; ² – Significativamente maior que TA;

³ – Significativamente maior que TR; ⁴ – Significativamente maior que TB;

* Não houve frequência do resultado; ** Não houve frequência dos resultados no TR.

Em estudo realizado pela análise dos jogos eliminatórios da Copa do Mundo FIFA 2006 de futebol, Leitão (2009) também não encontrou diferenças na eficácia dos diferentes EQTA utilizados naquela modalidade.

Os nossos resultados parecem sugerir que as diferentes configurações espaciais defensivas apresentam um valor intrínseco, como referência para a auto-organização das equipes, maior que o extrínseco, em termos de serem umas mais vantajosas que outras. Parece interessante propor estudos que possam investigar tal questão, analisando amostras igualitárias para os diferentes EQTA.

Quanto a eficácia ofensiva, o TB apresentou valores significativamente maiores que o TA e o TR e a ES mais que o TR na categoria F. Porém, a ES se apresentou como o esquema com maior probabilidade de cometer penalidade. Como a equipe campeã da categoria F jogava no TB, tal resultado pode sugerir a eficácia ofensiva deste EQTA (ou de tal equipe) como o diferencial no F. No M não encontramos diferença significativa na eficácia ofensiva dos

diferentes EQTA e o TA apresentou maior probabilidade de erro (P) que o TB. Estudos posteriores poderiam comparar as eficácias ofensivas e defensivas das equipes de melhor rendimento competitivo com as demais equipes no intuito de descobrirem possíveis diferenças nas configurações espaciais utilizadas.

Quanto à especialização de funções, percebemos pela figura 6.2.3 uma maior delegação defensiva ao jogador central (C), em relação aos alas (AE e AD), nas três variações dos EQTA triângulo, sendo maior no TB em ambas as categorias. As colunas denominadas Média, representam a frequência geral independentemente do EQTA. Nossos resultados corroboram com o estudo realizado por Mora (1993), o qual analisou oito partidas nos Jogos Paralímpicos de Barcelona 1992, encontrando uma prevalência defensiva do C sobre os alas (70,69% vs. 29,31%), sem diferenciar o EQTA adotado.

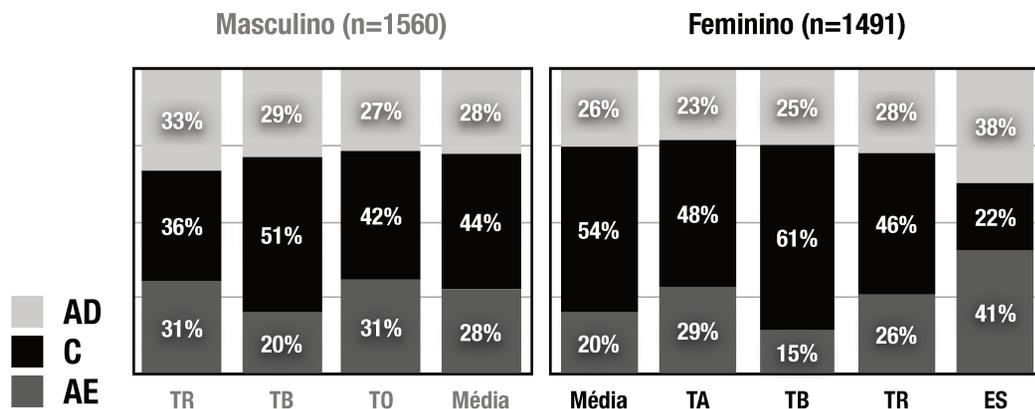


Figura 6.2.3 - Funções defensivas nos diferentes esquemas táticos

No TB o C realiza mais da metade das ações defensivas das equipes em ambas as categorias. Já no TR da categoria M houve um maior equilíbrio nas funções defensivas entre as três posições. E na ES do F uma inversão de papéis, sendo as funções defensivas realizadas principalmente pelos alas.

Quando observamos as funções ofensivas (figura 6.2.4) percebemos que a maior responsabilidade de realizar os lançamentos decai sobre os alas, exceção feita à ES em que há uma divisão mais equilibrada de tais ações. A divisão mais equilibrada de funções ofensivas e defensivas parece ser um atributo da ES.

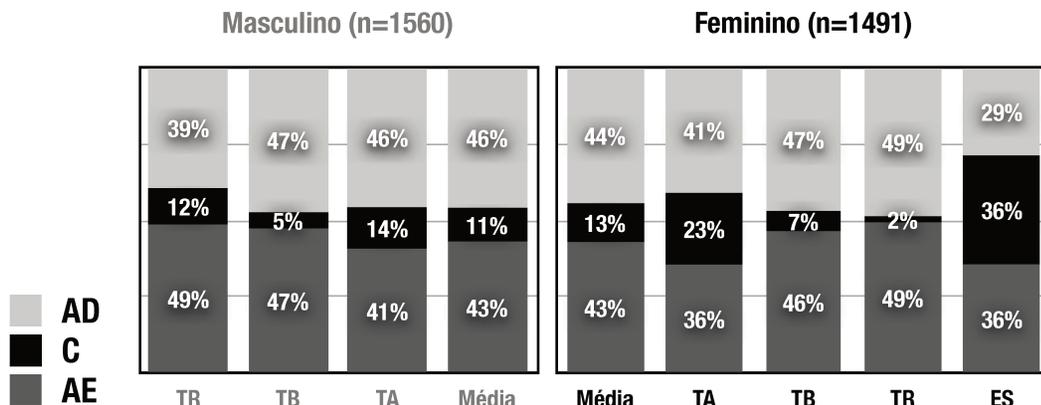


Figura 6.2.4 - Funções ofensivas nos diferentes esquemas táticos

Mora (1993), mais uma vez sem diferenciar os EQTA, também encontrou maior frequência de arremessos efetuados pelos alas (70,65% vs. 29,35). Amorim *et al.* (2010a) em estudo realizado com equipes portuguesas e seleções da 3ª divisão do campeonato europeu, registraram maior utilização dos corredores laterais direito e esquerdo (zonas ocupadas pelos alas) quando comparadas ao corredor central (área ocupada pelo jogador C), mas não diferenciaram por posições nem EQTA.

Em relação à eficácia das diferentes posições, podemos observar pela tabela 6.2.2, que a única diferença significativa em termos defensivos foi a encontrada entre o AD e o AE no M, sendo o primeiro mais susceptível a tomar o gol.

Tabela 6.2.2 – Ocorrência dos resultados ofensivos e defensivos por posições.

Resultado	Feminino			Masculino		
	AE	C	AD	AE	C	AD
Gol contra (GS)	3.6%	3.1%	2.9%	4.6%	6.1%	6.5% ³
Gol pró (G)	3.7% ^{2,3}	1.5%	2.2%	4.3%	3.9%	6.1% ^{1,2}
Penalty (P)	1.5% ³	1.5% ³	0.6%	2.1%	2.8%	3.6% ¹

¹ – Significativamente maior que AE; ² – Significativamente maior que C;

³ – Significativamente maior que AD.

Já em termos ofensivos, o AE do F e o AD do M, apesar de apresentarem maiores riscos de cometerem o P, foram significativamente mais eficazes no aproveitamento dos seus arremessos que os demais jogadores. Talvez esse resultado se justifique por conta dos melhores atacantes destas categorias jogarem nas posições destacadas. Estudos posteriores

poderiam buscar elucidar o que os jogadores de destaque apresentam de diferente em relação aos demais jogadores, tanto em termos defensivos quanto ofensivos.

Por fim, nos direcionamos à análise comparativa da eficácia das posições pelos diferentes EQTA (tabela 6.2.3).

Tabela 6.2.3 – Ocorrência dos resultados ofensivos e defensivos por posições e esquemas táticos

Posição	Resultado	Feminino				Masculino		
		ES	TB	TA	TR	TB	TA	TR
AE	Gol contra (GS)	*	2.9%	4.4% ⁴	5.3% ⁴	4.8%	5.1%	*
	Gol pró (G)	3.8% ^{2,3}	4.5% ^{2,3}	2.4%	2.6%	6.0% ²	3.7%	**
C	Gol contra (GS)	*	3.7% ^{2,3}	2.6% ³	1.5%	6.25% ³	6.25% ³	3.9%
	Gol pró (G)	3.4% ^{2,4}	1.9% ²	0,9%	*	**	**	**
AD	Gol contra (GS)	7.4% ^{2,4}	3.4% ²	2.2%	*	5.0%	7.2%	12.5% ^{2,4}
	Gol pró (G)	*	2.3% ³	2.6% ³	1.3%	5.4%	6.7%	**

¹ - Significativamente maior que ES; ² - Significativamente maior que TA;

³ - Significativamente maior que TR; ⁴ - Significativamente maior que TB.

* Não houve frequência do resultado; ** Não houve frequência dos resultados no esquema TR e na posição C do M.

O jogador AE da categoria F foi mais eficaz ofensiva e defensivamente no TB em comparação aos outros EQTA, com diferença significativa para o TA e o TR. Em termos ofensivos foi também mais eficaz na ES, em comparação ao TA e TR. No M a única diferença significativa encontrada situou-se em relação aos gols marcados, sendo maior quando em TB.

O C apresentou-se menos eficaz defensivamente no TR de ambas as categorias. No F foi jogando em TB que apresentou menor eficácia. Lembramos que a participação defensiva do C neste EQTA chega a 61% (figura 6.2.3) no F, o que pode explicar esse resultado, já que a exigência é muito grande para as jogadoras dessa função (C do TB). Em termos ofensivos o C da ES foi mais eficaz que os demais, e o do TB também mais que do TA.

Já o AD foi mais eficaz no TA em termos defensivos e ofensivos no F, porém no ataque apresentou diferença significativa somente para o TR. No M teve significativamente pior aproveitamento defensivo no TR e não apresentou diferenças significativas no ataque.

Por conta da variabilidade dos dados, ou seja, cada posição apresentou melhor rendimento em um diferente esquema, parece pertinente sugerir que as características pessoais de alguns jogadores são responsáveis por ressaltar ou dificultar o rendimento de suas equipes. Nesse

sentido, reiteramos o valor intrínseco dos EQTA para significar a atuação dos jogadores de cada equipe.

Conclusões e Perspectivas

No M, o esquema tático mais utilizado pelas equipes no Jogos Paralímpicos de Pequim 2008 foi o TA e no F o TB. Não encontramos diferença significativa nas eficácias defensivas alcançadas pelos EQTA do M e F e nem na ofensiva do M. No F o TB apresentou melhor aproveitamento ofensivo, com diferença significativa para TA e TR.

O jogador C foi o mais exigido para as ações defensivas nos EQTA em triângulo e menos na ES. Já no ataque os alas atuam mais que os centrais, exceção feita à ES que divide equitativamente as funções ofensivas. Em termos de eficácia das posições, o AE do F e o AD do M, tem significativamente mais chances de converterem seus arremessos em gol, mas o AD do M apresenta maior probabilidade de tomar gol em comparação com o AE.

Quando comparamos a eficácia de cada posição nos diferentes esquemas táticos, encontramos muita variabilidade. Por tal motivo, talvez seja mais relevante como perspectiva futura, comparar o rendimento dos jogadores de uma mesma equipe em distintos EQTA do que comparar distintas equipes. Em caso da opção de estudos pela segunda comparação (diferentes times) sugerimos grande amostragem com um mesmo n para cada EQTA.

Outra perspectiva investigativa que se afigura mais pertinente nesta direção, seria a de comparar mesmos EQTA entre equipes de diferentes níveis de rendimento, para tentar entender o que as melhores equipes apresentam de diferente em suas configurações em relação às demais equipes.

Por fim, também acreditamos que um estudo comparativo entre jogadores de diferentes níveis de rendimento, com uma incursão pelos setores de atuação de cada posição, ou seja, pelas regiões da quadra onde o AD, o C e o AE, realizam suas ações ofensivas e defensivas, também poderia elucidar melhor as diferenças e características mais vantajosas para cada função.

Agradecimentos

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro concedido para a realização deste trabalho por meio da Bolsa de Doutorado no país (GD) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento do Programa de Doutorado no País com Estágio no Exterior (PDEE), processo 0101/10-9.

6.3 Análise tática dos ações ofensivas no Goalball.

Esta investigação procura responder os seguintes questionamentos:

- Quais as estratégias ofensivas utilizadas com mais frequência pelas equipes de goalball?
- Quais delas apresentaram maior eficácia?

Nesta investigação objetivamos identificar padrões ofensivos apresentados pelas equipes masculinas (M) e femininas (F) de goalball, bem como comparar a eficácia das estratégias utilizadas pelas equipes nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008.

Métodos

Neste estudo utilizamos como método de abordagem científica a observação sistemática não participante do contexto de jogo (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.*, 2000; HERNÁNDEZ MENDO, 1999; SUÁREZ, ANGUERA, 1999). Tal método, muito utilizado na análise do jogo, consiste na observação das partidas para coletar dados a partir da filmagem dos jogos, a serem analisados e interpretados posteriormente, de acordo com os propósitos específicos de cada investigação, delineados pela concepção do observador sobre o jogo observado (GARGANTA, 2001, 2008).

Roga o cumprimento de alguns requisitos básicos para seu desenvolvimento: elaboração de um instrumento *ad hoc* para o registro das categorias e indicadores considerados nucleares pelo marco teórico e prática específica; a espontaneidade do comportamento, não preparando a situação para não condicionar a atuação do sistema observado; observação realizada em contexto natural, em situação de jogo ou competição; e com continuidade temporal, para que os padrões possam ser encontrados em meio à mutabilidade e aleatoriedade dos comportamentos (ANGUERA *et al.*, 2000).

Filmagem dos jogos

Filmamos dezoito jogos F e treze M disputados nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008, na qual o primeiro autor do artigo participou como técnico da seleção brasileira de goalball. A permissão para a captura das imagens foi cedida pelo comitê organizador dos jogos a todas as delegações participantes.

Todas as gravações foram realizadas com uma filmadora Sony Handycam - DCR-HC46 fixada a um tripé e posicionada no fundo de quadra a aproximadamente quinze metros acima do solo, com uma visualização longitudinal e centralizada do espaço de jogo, em um local reservado pela própria organização. A filmagem era iniciada na apresentação realizada pelo árbitro principal e finalizada após o apito final de cada jogo. Após o registro dos jogos, os vídeos foram digitalizados com recurso ao software iMovie'09 versão 8.0.6, Copyright © 2007-2010 Apple Inc.

Instrumento de observação

O instrumento *ad hoc* foi confeccionado em forma de planilha e utilizado no Numbers'09 versão 2.0.5, Copyright © 2008-2010 Apple Inc (figura 6.3.1).

	CATEGORIA	Nº JOGO	PERIODO	INÍCIO ATAQUE	EQUIPE ATACANTE	SITUAÇÃO PRECEDENTE	ESTRATÉGIA OFENSIVA	TÉCNICA ARREMESSO	TIPO DE BOLA	RESULTADO	OBSERV.
1											
2											
3											
4											
5											

Figura 6.3.1 - Instrumento *ad hoc* para a Investigação 3.

Cada linha representa uma sequência de jogo (ataque da equipe + resultado do arremesso) e as colunas enfatizam as categorias de análise que descreviam:

- A **categoria disputada**: (M) para masculino ou (F) para feminino.
- A **equipe atacante**, com preenchimento pelo código de NPC do país (sigla de três letras). Exemplo: BRA, CHN etc.

- A **situação precedente**, representando a ligação com a sequência anterior e referenciando o início do ataque com a forma de recuperação da posse de bola: (IJ) quando o árbitro principal repunha a bola para início do jogo e do segundo tempo; (D) nas situações em que a equipe retomou a bola por meio da defesa; (O) para a bola retomada por meio de arremesso para fora do adversário; (BO) quando retomada com interceptação para fora; (I) após infração cometida pelo adversário; (P) após penalidade cometida pelo adversário, ocasionando uma cobrança de penalidade para a equipe que passa a atacar; (DP) recuperação da bola após defender uma penalidade cometida; (GS) após gol sofrido; (TTO) quando inicia ou retoma o ataque após pedido de tempo; (OTO) após um pedido de tempo oficial pelos árbitros; ou (SUB) após substituição realizada.

- A **estratégia ofensiva** utilizada pela equipe atacante para a realização do arremesso: (RE) de regular quando o jogador arremessou a bola do mesmo setor em que defendeu ou recebeu um passe com barulho, assim como dos setores que o circundam (vide figura 6.3.2)²¹; (FL) de flutuação quando o jogador defendeu a bola ou recebeu um passe barulhento²² e antes de arremessar, mudou o setor de arremesso para além dos setores vizinhos, preferencialmente de forma silenciosa²³; (PM) passe de meio, quando o atacante recebeu um passe silencioso²⁴, geralmente na altura do peito antes de arremessar²⁵; (CA) para os contra-ataques realizados com menos de quatro segundos de posse de bola, contados a partir do primeiro contato defensivo, com o intuito de apanhar o adversário ainda fora de posição; (QP) *quiet please*, para o ataque realizado após uma interrupção da partida e que fez uso de menos de três segundos de posse de bola, contados a partir da liberação do árbitro²⁶; (JC) para jogadas pré-estabelecidas com

²¹ Por exemplo, defendeu o arremesso no setor 2, se arremessar tanto do 2, como do 1 ou do 3, é considerado regular. Esse tipo de situação facilita o balanço defensivo adversário, pois o último som escutado é marcado como origem do próximo arremesso.

²² Passe realizado com bola ao chão ocasionando grande ruído e permitindo com que a equipe oponente localize a bola com maior facilidade.

²³ Exemplo: defendeu no setor 2 e arremessou do setor 4, 5 ou 6. Essa estratégia tem o intuito de enganar a defesa adversária, pois ela perderá alguns segundos para se reconfigurar de acordo com a nova origem de arremesso

²⁴ Passe realizado com aproximação de dois companheiros de equipe e com o mínima produção de ruído possível, dificultando a leitura da localização da bola pelo adversário.

²⁵ Estratégia que também dificulta a leitura da posição da bola (origem de arremesso) pelo adversário e que pode ser considerada mais segura que a flutuação, pois a bola flutua e o jogador mantém sua posição

²⁶ Essa estratégia visa surpreender a equipe adversária enquanto ela ainda está realizando seu balanço defensivo. Utiliza também o resíduo sonoro deixado pelo apito do árbitro pra confundir a defesa adversária na leitura da trajetória da bola

movimentações conjuntas (envolvendo mais de um jogador), com intuito de confundir o balanço defensivo e a leitura de jogo do oponente²⁷; (BS) para identificar as bolas de segurança, que são arremessos sem intenção de pontuar²⁸; ou (BL) para as bolas lentas com a intenção de realizar o antijogo²⁹.

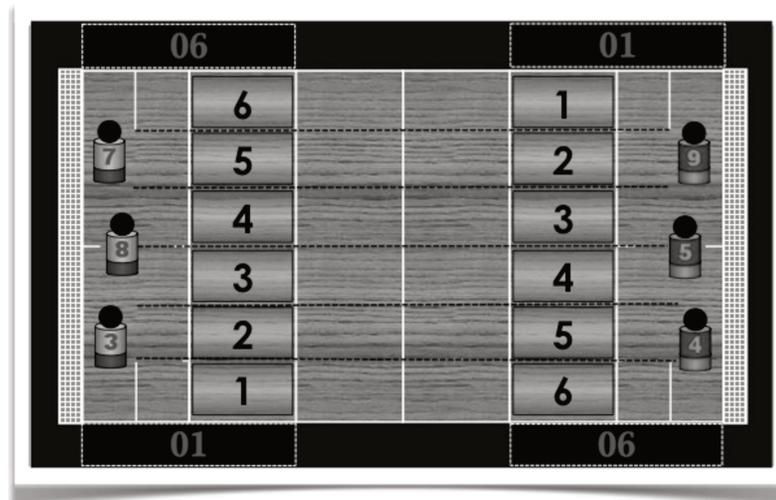


Figura 6.3.2- Divisão setorial da quadra: origem e direção do arremesso.

- A **técnica de arremesso** utilizada pelo atacante: (EP) para o arremesso entre pernas, (FR) para o frontal ou (GI) para o giro.
- O **tipo de bola**, que indica a característica da bola lançada em relação ao seu trajeto e contato com o solo: (EF) para o lançamento com efeito que faz a bola mudar de direção durante sua trajetória; (LS) para as bolas lisas ou rasteiras, lançadas bem rente ao solo com intuito de aumentar a velocidade da trajetória; ou (QC) para as bolas quicadas que apresentam trajetória saltitante.
- O **resultado do arremesso**: (D) quando a equipe defensora realizava o bloqueio da bola e a mantinha sob controle, (BO) quando a bola ultrapassava os limites da quadra depois de bloqueada pelos defensores, (O) para o arremesso para fora sem contato com os

²⁷ De maneira geral, um dos jogadores inicia uma corrida sem bola como se fosse efetuar o arremesso enquanto um segundo jogador com a posse de bola utiliza a confusão causada pela corrida do companheiro para tirar proveito do seu arremesso dificultando a ação da defesa adversária

²⁸ Em algumas situações os jogadores se desfazem da bola para não cometerem penalidades ou para priorizar o re-equilíbrio defensivo. Nessas situações, o arremesso é pontuado, mas não causa perigo de gol à defesa adversária.

²⁹ Geralmente utilizado nos momentos finais das partidas pelas equipes que lideram o marcador, para gastarem o tempo de jogo restante.

defensores, (I) quando o arremesso ocasionava uma das infrações previstas em regra, (P) quando resultava em uma das penalidades e (G) quando o arremesso terminava em gol.

Para diferenciar os arremessos de jogo efetivo dos arremessos de cobrança de penalidade, anotávamos nesta mesma categoria descritora do resultado, as siglas (DP) para pênaltis defendidos ou bloqueados para fora, (OP) para bolas fora na cobrança de penalidades, (PP) para os pênaltis cometidos na cobrança de penalidade e (GP) quando a cobrança de penalidade era convertida em gol.

Nas colunas anteriores à descrição das categorias anotávamos o número do jogo analisado; o período da partida, sendo (1) para primeiro tempo e (2) para segundo; e o início do ataque conforme visualizado no display do vídeo para servir de referência na procura por um arremesso específico. E, por fim, na última coluna anotávamos observações para diferenciar os fragmentos do jogo (CP).

O quadro a seguir sintetiza as categorias e seus indicadores:

Quadro 6.3.1 - Categorias e indicadores de análise da investigação 3.

CATEGORIAS	INDICADORES
Categoria Disputada	Feminino (F) Masculino (M)
Número do Jogo	Nº
Período da Partida	Primeiro Tempo (1) Segundo Tempo (2)
Início do Ataque	Formato MM:SS
Equipe Atacante	Sigla de três letras do país
Situação Precedente	Início de jogo (IJ) Defesa (D) Fora (O) Bloqueio Fora (BO) Infração (I) Penalidade (P) Defesa de Penalidade (DP) Gol Sofrido (GS) Tempo Técnico da Equipe (TTO) Tempo Oficial do Árbitro (OTO) Substituição (SUB)

Estratégia Ofensiva	Regular (RE) Flutuação (FL) Passe de Meio (PM) Contra-ataque (CA) <i>Quiet Please</i> (QP) Jogada combinada (JC) Bola de Segurança (BS) Bola Lenta (BL)
Técnica de Arremesso	Entre Pernas (EP) Frontal (FR) Giro (GI)
Tipo de Bola	Efeito (EF) Lisa (LI) Quicada (QC)
Resultado	Defesa (D) Bloqueio Fora (BO) Defesa de Pênalti (DP) Fora (O) Fora no Pênalti (OP) Infração (I) Penalidade (P) Penalidade no Pênalti (PP) Gol (G) Gol de Pênalti (GP)
Observação	Cobrança de Penalidade (CP)

Confiabilidade do registro observacional

Para contemplar a validade do instrumento elaborado, garantindo a possibilidade de replicabilidade do estudo, verificamos a qualidade dos dados obtidos em termos de consistência das medidas observadas após uma nova observação de um mesmo indivíduo (fidedignidade) e na observação simultânea de dois indivíduos diferentes (objetividade) (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000; COSTA *et al.* 2009b; 2011; GOUVEA, 2005; MORAES, 2009; PRUDENTE, GARGANTA, ANGUERA, 2004a; ROCHA, BARBANTI, 2004; THOMAS, NELSON, 2002).

Dois observadores peritos na modalidade passaram por um processo de aprendizagem do instrumento para a uniformização dos critérios (concordância por consenso) e consequente diminuição dos riscos de observação (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000). Eles receberam inicialmente um protocolo para conhecimento das categorias e seus indicadores. Posteriormente, treinaram a observação e registro dos dados em duas sessões de aprendizagem supervisionada, realizadas em dias distintos e com aproximadamente três horas de duração cada

uma. A medida em que surgiam dúvidas, os observadores retornavam ao protocolo para chegarem a um consenso. O treinamento foi finalizado quando as dúvidas foram sanadas.

Após o treinamento, eles iniciaram a análise de dois jogos sorteados aleatoriamente pelo sistema *RANDOM.ORG*, sendo um da categoria M (jogo 11 - CHN 4x0 USA) e outro da F (jogo 7 - JPN 1x3 CHN), representando pelo menos 10% da amostra do estudo como sugere a literatura (COSTA *et al.*, 2009a; 2009b; 2011; GARGANTA, 2007; SOUZA, 2000; THOMAS, NELSON, 2002). A segunda observação dos jogos foi realizada trinta dias após o término da primeira observação.

Para testar a confiabilidade intra e interobservadores utilizamos o coeficiente de concordância entre observadores (CEO) (GARGANTA, 1997; THOMAS, NELSON, 2002) e o índice Kappa de Cohen, que exclui a possibilidade de existirem acordos por acaso (FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977; PESTANA, GAGEIRO, 2005; WOOD, 2007). Por se tratar de dados categóricos e não quantitativos a utilização desses índices apresenta-se como estratégia mais adequada que os coeficientes de correlação intraclasse e análise de variância (FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977).

Em todas as categorias de análise os valores de CEO encontrados foram superiores a 87% e o índice de Kappa demonstrou força de concordância quase perfeita (LANDIS, KOCH, 1977), com valores variando de 0,82 a 1,00. Deste modo, o instrumento apresenta validade para ser utilizado com propósitos científicos e os dados obtidos demonstraram aproximar-se dos índices ideais de fidedignidade e objetividade esperados pela literatura (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000; FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977; THOMAS, NELSON, 2002; VAN DER MARS, 1989; WOOD, 2007).

Observação e registro dos dados

Com o instrumento validado, geramos uma amostra aleatória³⁰ de dez jogos por categoria para o processo de observação e registro. Os jogos foram observados no computador portátil com recurso ao software VLC media player version 1.1.9 The Luggage for Mac.

³⁰ *Random Sequence Generator*: <http://www.random.org/sequences/?mode=advanced>

Por entender que a subjetividade do observador e o seu entendimento do jogo ou do objeto observado é muito importante para a modelação (ESTEVES-VASCONCELLOS, 2002; MATURANA, 1998), toda a análise foi feita exclusivamente pelo primeiro autor. Mesmo tendo validado o instrumento por meio da confiabilidade da observação, tomamos essa medida por acreditarmos ser de suma importância a experiência de nove anos adquirida pelo pesquisador com o desenvolvimento da análise do jogo de goalball, tendo participado de eventos de nível estadual, regional, nacional e internacional.

O respeito à qualidade do registro com rigor, honestidade, paciência e constância para com a coleta (ANGUERA *et al.*, 2000; GARGANTA, 2001; MATIAS, GRECO, 2009) foi sempre o mote principal em toda esta etapa. Caso surgisse qualquer dúvida, recursos de pausa e câmera lenta eram utilizados e o lance assistido até que a dúvida fosse sanada.

Tratamento dos dados

Esta etapa visou encontrar e corrigir possíveis deslizos no processo de observação e registro em termos de erros de digitação ou células não preenchidas. Ordenávamos cada coluna para facilitar a procura dos erros. Quando um erro era encontrado, retornávamos ao vídeo em questão, assistíamos novamente a sequência de jogo e corrigíamos o erro.

Amostra

Após os procedimentos de observação, registro e tratamento dos dados, contabilizamos como amostra para este estudo um total de 3125 sequências de jogo (ataque da equipe + resultado do arremesso), sendo 1610 referentes à categoria M, das quais 1560 arremessos de jogo efetivo e 50 cobranças de penalidade e 1515 da categoria F, 1491 arremessos e 24 cobranças de penalidade.

Procedimentos estatísticos

Para o tratamento estatístico utilizamos procedimentos de estatística descritiva e inferencial. Ao nível da estatística descritiva, calculamos as médias, desvio padrão e percentagens. No que diz respeito à estatística inferencial iniciamos normalizando todos os dados

pela frequência absoluta de eventos dentro de cada categoria. Para analisar se existia uma diferença significativa entre os indicadores de cada categoria, usamos o Coeficiente de Dispersão (CoDi). Para tal utiliza-se a média da frequência de acontecimento do resultado escolhido em cada categoria e encontra-se a diferença desta frequência entre os indicadores que pretendíamos analisar. Após isso, o CoDi é encontrado dividindo-se a diferença pela média. Quanto maior a razão, mais separados entre si a frequência de um indicador se encontra do outro, ao qual foi comparado. Assumimos que, para a diferença ser significativa, o CoDi deveria ser maior ou igual a 0,3. Todos os cálculos estatísticos foram realizados por meio dos programas SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 18.0 for Windows® e Microsoft® Excel® 2008 for Mac – Version 12.0.

Resultados e Discussão

Iniciaremos a apresentação e discussão dos resultados pela frequência de utilização dos indicadores por categoria para posteriormente passarmos à análise das eficácias dos mesmos. Por conta da incipiente produção sobre análise de jogo do goalball buscaremos fazer um paralelo com estudos em outras modalidades para tentar discutir os nossos resultados.

Situações precedentes

Pela característica de prevalência do sistema defensivo sobre o ofensivo (investigação 1), já esperávamos o resultado que se confirmou, com a defesa (D) se sobressaindo, em mais da metade das vezes, sobre os outros indicadores (figura 6.3.3). Foi seguida pelo bloqueio fora (BO) e pela bola fora (O). Como os outros indicadores indicam flutuações no sistema-jogo, já era de se esperar que ocorressem com menor frequência.

Ao compararmos as eficácias alcançadas entre as as possibilidades de iniciar o ataque (tabela 6.3.1) percebemos características diferenciadas entre as categorias M e F.

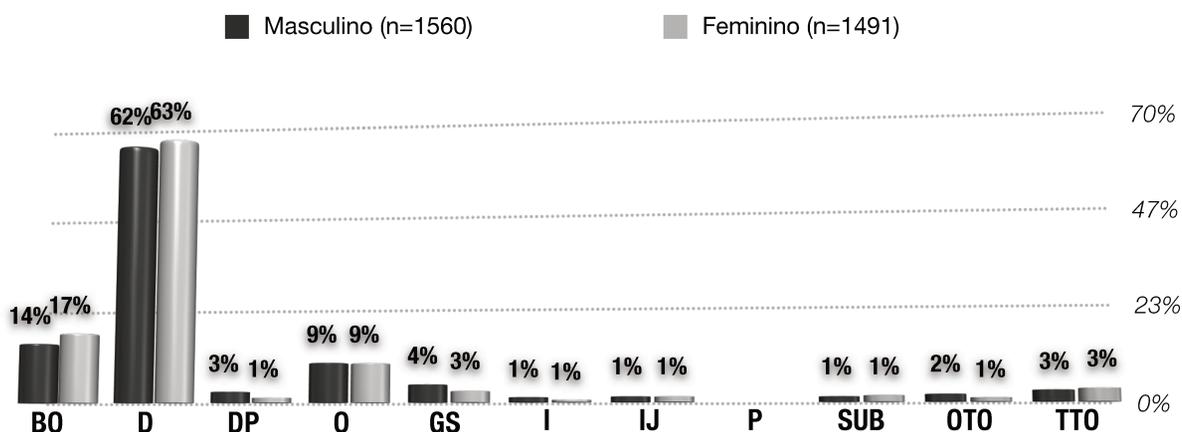


Figura 6.3.3 - Frequência das situações que precederam o início dos ataques.

Tabela 6.3.1 – Ocorrência dos resultados pela situação precedente.

Indicadores	Feminino			Masculino		
	P	G	GP	P	G	GP
Bloqueio Fora (BO)	1.6%	2.0%	0.0%	2.7% 6	5.0% 3, 5	0.0%
Defesa (D)	1.1%	2.4%	0.0%	2.2% 6	5.5% 3, 5, 10	0.0%
Defesa de Penalidade (DP)	0.0%	11.8% 1, 2, 4, 5, 7, 9, 11	0.0%	5.0% 1, 2, 4, 6, 8	2.5%	0.0%
Fora (O)	2.2% 2	2.9%	0.0%	2.1% 6	6.2% 3, 5, 10	0.0%
Gol Sofrido (GS)	0.0%	5.1% 1, 2, 4	0.0%	7.7% 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	1.5%	0.0%
Infração (I)	0.0%	12.5% 1, 2, 4, 5, 7, 9, 11	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Início de jogo (IJ)	0.0%	5.3% 1, 2, 4	0.0%	5.0% 1, 2, 6, 4, 8	5.0% 3, 5	0.0%
Penalidade (P)	4.8% 1, 2, 4, 11	0.0%	47.6% 11	2.2% 6	0.0%	55.6% 11
Substituição (SUB)	8.7% 1, 2, 4, 8, 11	4.3% 1, 2	0.0%	5.3% 1, 2, 6, 4, 8	5.3% 3, 5, 10	0.0%
Tempo Oficial do Árbitro (OTO)	0.0%	0.0%	0.0%	14.8% 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11	3.7% 3, 5	0.0%
Tempo Técnico da Equipe (TTO)	2.1% 2	6.4% 1, 2, 4, 9	4.3%	6.5% 1, 2, 4, 6, 8	6.5% 1, 3, 5, 10	6.5%

Significativamente maior que: ¹ BO; ² D; ³ DP; ⁴ O; ⁵ GS; ⁶ I; ⁷ IJ; ⁸ P; ⁹ SUB; ¹⁰ OTO; ¹¹ TTO.

* Não houve frequência do resultado, pois após o P a única possibilidade de resultado é GP ou P.

No M a melhor oportunidade de converter o gol (G) é arremessar após um tempo técnico da equipe (TTO), mas também se sobressaíram os arremessos iniciados após um arremesso adversário para fora (O), após a realização da defesa (D) e após uma substituição.

Todos eles com uma probabilidade maior de 5% para marcar. Os piores valores foram encontrados nos arremessos após infração (I), defesa de penalidade (DP) e gol sofrido (GS).

No F as melhores situações de gol encontradas foram pelos arremessos iniciados após a DP e a I, com probabilidade acima de 11% e diferença significativa para muitas outras situações. Ressaltamos também os valores alcançados após TTO, IJ e GS, por alcançarem valores acima de 5%. Parece pertinente observarmos neste momento que à exceção feita à situação precedente D no M, todas as outras que obtiveram melhores valores dizem respeito às flutuações do sistema-jogo. Dito de outra forma, são os momentos de interrupção do ciclo auto-organizacional das equipes, que parecem propícios em gerarem as desordens no sistema. São esses momentos que apresentam os pontos de bifurcação para que as equipes possam se aproveitar no jogo.

Quando analisamos a probabilidade de ocorrência do resultado pênalti (P), primeiramente no M, percebemos o OTO como a situação precedente de maior risco, seguida pelo GS e TTO. Mas duas situações nesta categoria nos chamaram a atenção. A primeira foi o TTO, que apresentou grandes chances de gol e risco em cometer a penalidade. Este dado sugere que as equipes poderiam treinar melhor estas situações, pois ao diminuir o risco de cometer pênalti, poderão usufruir melhor da boa oportunidade de marcar que ela representa. A segunda situação foi após a bola fora (O), que apresentou boas chances de pontuar e poucas de cometer penalidade. Dado que sugere essa situação como uma excelente estratégia ofensiva, a qual pode ser bem aproveitada pelas equipes, com o aproveitamento de todos os dez segundos de posse.

Ainda em relação ao P, mas agora no feminino, encontramos o arremesso após a SUB como o mais arriscado em cometer penalidade. Significativo também, em comparação com outras situações, foi a probabilidade de cometer P na cobrança de penalidade. Essas duas situações levantadas no F sugerem uma infelicidade em condições de ataque, já que ambas as situações poderiam ser utilizadas para marcar. Mas observando os valores encontrados em DP e I percebemos como estas situações oferecem pouco risco e excelentes chances de marcar, se mostrando como ótimas situações a serem bem aproveitadas pelas equipes.

Quando passamos ao resultado gol de pênalti (GP), evidenciamos somente o P e o TTO como possibilidades de preceder o evento. Tal fato ocorre pela própria característica do

jogo. Como a cobrança de penalidade é um fragmento do jogo, a partida é interrompida com paragem do tempo para a realização da cobrança. Por isso as únicas opções de precederem uma cobrança são a marcação do P, o TTO, o OTO ou a SUB.

Nos nossos dados, como já dito, só registamos P e TTO, com valores significativamente maiores para o primeiro. Tal dado pode parecer óbvio num primeiro momento, mas nos faz refletir sobre a eficácia de utilizar um tempo da equipe para a cobrança. Pelos nossos achados, parece desnecessário que as equipes gastem um de seus três tempos técnicos antes da cobrança, pois as chances de pontuar são maiores quando eles não intervêm. Estudos com maior amostragem de cobranças de pênalti poderiam elucidar melhor tais fatos³¹.

Estratégias ofensivas

Encontramos um padrão observado em ambas as categorias para as estratégias ofensivas, com os ataques regulares (RE) a frente - tal como como esperávamos pelas características apresentadas pelas equipes - seguida pela flutuação (FL), *quiet please* (QP) e contra-ataque (CA) (figura 6.3.4).

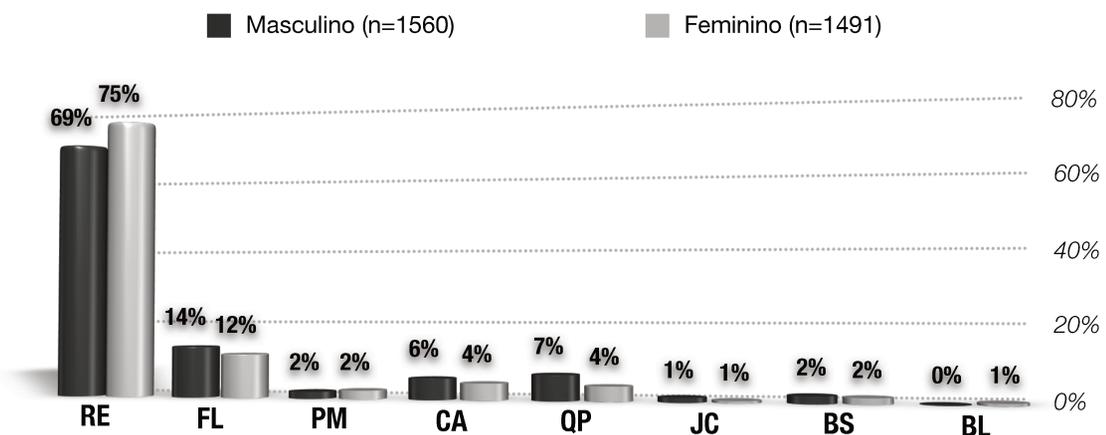


Figura 6.3.4 - Frequência das diferentes estratégias ofensivas utilizadas.

Apesar da maior incidência da estratégia RE, percebemos pela tabela 6.3.2 que ela não apresenta a melhor eficácia ofensiva nos arremessos de jogo efetivo nem nas cobranças de penalidade.

³¹ Lembrando que a nossa amostra de cobrança de penalidade obtida nos vinte jogos analisados foi de 50 no M e 24 no F.

Tabela 6.3.2 – Ocorrência dos resultados pelos diferentes estratégias ofensivas.

Indicadores	Feminino			Masculino		
	P	G	GP	P	G	GP
Regular (RE)	1.1%	2.3%	0.4%	2.6%	4.8%	1.0%
Flutuação (FL)	2.3% ¹	6.8% ^{1,3,5}	1.7%	2.2%	5.4%	3.1% ¹
Passe de Meio (PM)	5.7% ^{1,2,4,5}	2.9%	2.9% ¹	3.0%	6.1%	3.0% ¹
Contra-ataque (CA)	1.5%	0.0%	0.0%	5.7% ^{1,2,3}	5.7%	0.0%
Quiet Please (QP)	1.6%	4.8% ^{1,3}	3.2% ^{1,2}	5.9% ^{1,2,3}	8.4% ^{1,2,3,4}	5.0% ^{1,2,3}
Jogada combinada (JC)	6.7% ^{1,2,3,4,5}	0.0%	13.3% ^{1,2,3,5}	0.0%	0.0%	12.5% ^{1,2,3,5}
Bola de Segurança (BS)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Bola Lenta (BL)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

Significativamente maior que: ¹ RE; ² FL; ³ PM; ⁴ CA; ⁵ QP; ⁶ JC; ⁷ BS; ⁸ BL.

No F as estratégias mais eficazes no jogo efetivo foram as assinaladas pela FL e pelo QP. Os ataques RE e PM tiveram eficácia inferiores às primeiras e as demais estratégias nem sequer converteram o arremesso em gol quando utilizadas. No M, a mais eficaz, com valores significativamente maiores para todas as demais foi o QP. PM, CA, FL e RE vieram em seguida, nesta ordem, mas sem diferenças significativas entre elas. JC, BS e BL não pontuaram.

Estudos realizados em outras modalidades como o handebol (PRUDENTE, GARGANTA, ANGUERA, 2002) e o futsal (SILVA *et al.*, 2004) puderam demonstrar a eficácia do CA naquelas modalidades coletivas. No goalbaall, em estudo realizado com equipes M de nível regional do Brasil, a realização do CA se mostrou negativa para as equipes, pois apresentou eficácia nula e chances três vezes maiores de ocorrência de pênalti (CALDEIRA, 2006).

Esse maior risco de cometer a penalidade também ficou evidente para o CA no M em nossos resultados, mas o QP apresentou o maior risco nesse sentido. Isso faz do QP no M uma estratégia muito eficaz, mas também muito arriscada e que precisa ser usada com cuidado pelas equipes para aumentar seu potencial de aproveitamento. No F a JC e o PM lideraram a probabilidade de resultarem em penalidade. Como suas eficácias foram reduzidas, principalmente a JC, que não converteu qualquer gol, somos levados a crer que elas são desnecessárias no jogo efetivo, mas não na cobrança de penalidade como veremos a seguir.

Nas cobranças de penalidade em ambas as categorias, a JC foi a mais eficaz, seguida pelo QP, PM e FL. Com esses dados parece interessante iludir os adversários nas

cobranças, fazendo seu companheiro fingir que vai lançar (JC), arremessando logo após a liberação do árbitro (QP), para dar pouco tempo ao defensor em descobrir a origem e fazer a leitura do lançamento, passar a bola silenciosamente para outro jogador (PM) ou mudar o setor de arremesso (FL).

Estudos futuros poderiam correlacionar as estratégias às situações precedentes para investigar qual a melhor estratégia a ser utilizada a partir de cada uma das possibilidades de recuperação da posse de bola.

Técnicas de arremesso

Entre as técnicas utilizadas pelos jogadores para lançar a bola, observamos uma preferência pelo giro (GI) no M e pelo arremesso frontal (FR) no F. O entre pernas (EP) só foi usado por uma jogadora do feminino (figura 6.3.5).

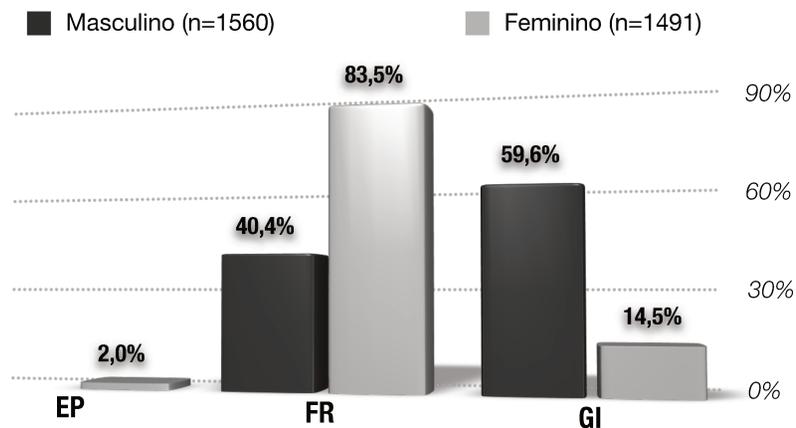


Figura 6.3.5 - Frequência das técnicas de arremesso utilizadas.

O FR foi a técnica mais eficaz no F, a frente das outras com diferença significativa. O EP não pontuou no jogo efetivo em nossa amostra, mas foi o mais eficaz na cobrança de penalidade, bem como a técnica mais arriscada em ser penalizada (tabela 6.3.3).

No M, apesar da maior eficácia do GI, não encontramos diferenças significativas entre as eficácias ofensivas do GI e do FR em jogo efetivo (o EP não foi usado no M). Somente nas cobranças de penalidade é que o arremesso FR se destacou em relação ao GI. Este também apresentou maiores chances de ser penalizado.

Tabela 6.3.3 – Ocorrência dos resultados pelas técnicas de arremesso.

Indicadores	Feminino			Masculino		
	P	G	GP	P	G	GP
Frontal (FR)	1.3%	2.9% ²	0.7%	1.7%	4.2%	2.6% ²
Giro (GI)	1.4%	2.3%	0.5%	3.7% ¹	5.6%	1.2%
Entre Pernas (EP)	3.0% ^{1,2}	0.0%	9.1% ^{1,2}	0.0%	0.0%	0.0%

Significativamente maior que: ¹ EP; ² FR; ³ GI.

Tipos de bola

As bolas com efeito (EF) foram pouco usadas em ambas as categorias. A lisa (LI) foi o tipo majoritário de uso no F e no M ficou mais equiparada a distribuição entre as bolas quicadas (QC) e LI, com ligeira vantagem para as primeiras (figura 6.3.6).

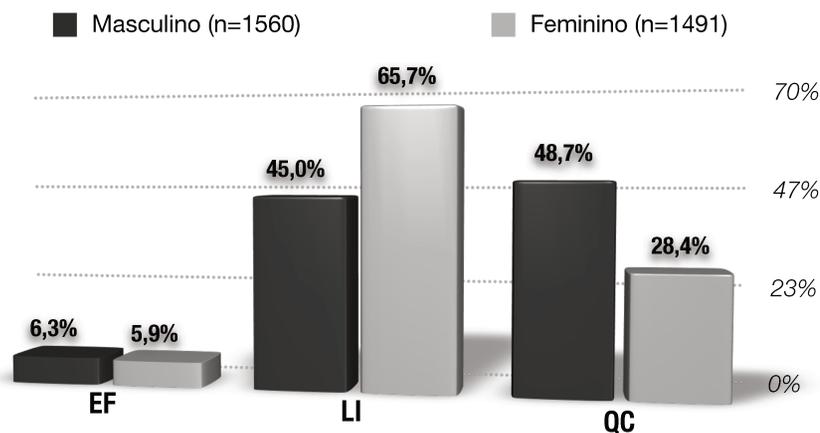


Figura 6.3.6 - Frequência dos tipos de bola utilizados.

Esta maior utilização da bola QC no M, mesmo por uma pequena margem de diferença, parece ir ao encontro da hipótese levantada na investigação 1, por conta da maior quantidade de *long ball* nesta categoria. Esta hipótese pode ser comprovada pela tabela 6.3.4, demonstrando como a QC ocasionou significativamente mais penalidades que as demais no M. No F não encontramos diferenças para o resultado P.

Com relação aos G, percebemos que apesar de pouco utilizada, as bolas com EF foram significativamente mais eficazes no F e a bola QC ainda foi mais eficaz que a LI, sem diferença significativa entre essas. Isso parece sugerir que os tipos de bola inabituais no F são responsáveis por causarem problemas aos sistemas defensivos.

Tabela 6.3.4 – Ocorrência dos resultados pelos tipos de bola.

Indicadores	Feminino			Masculino		
	P	G	GP	P	G	GP
Efeito (EF)	1.1%	4.5% ^{2,3}	0.0%	1.0%	5.1%	0.0%
Lisa (LI)	1.4%	2.5%	0.9%	2.2% ¹	5.4%	2.7% ³
Quicada (QC)	1.2%	3.0%	0.9%	3.8% ^{1,2}	4.7%	1.0%

Significativamente maior que: ¹ EF; ² LS; ³ QC.

No M não houve diferença significativa para o G, mas na cobrança de penalidade a LI foi mais eficaz. Por ser a bola LI teoricamente mais rápida que a QC, esperávamos esse resultado também no F para os GP, mas ele não foi verificado, já que não houve diferenças neste quesito para tal categoria. Estudos posteriores poderiam testar essa hipótese de que as bolas LI são mais rápidas que as QC.

Conclusões e Perspectivas

A D e BO foram as situações que mais precederam os arremessos das equipes nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008, mas as que obtiveram melhores eficácias dizem respeito às flutuações do sistema-jogo, ou seja, as interruptoras do ciclo auto-organizacional das equipes.

No M, atacar após o TTO apresentou ser a forma mais eficaz porém com muito risco de penalidade. Foi após os arremessos para fora (O) que se casaram bons índices de eficácia e poucas chances de penalidade. No F as situações mais vantajosas para iniciar o ataque foram as encontradas após a DP e a I, com pouco risco de penalização e excelente chances de pontuar. Outro resultado relevante foi descobrir que parece não valer a pena pedir tempo antes das cobranças de penalidade.

Houve prevalência do ataque RE em ambas as categorias, demonstrando que os atacantes preferem manter sua posição a causarem um desequilíbrio no balanço defensivo subsequente. Mas no F as estratégias mais eficazes no jogo efetivo foram as assinaladas pela FL e pelo QP. Esta última também foi mais eficaz no M, mas com grandes chances de penalidade. Nas cobranças de penalidade, se mostrou vantajoso confundir a leitura de jogo do adversário, sendo a JC a estratégia mais eficaz nas duas categorias.

O GI foi a técnica mais utilizada no M e também a com maior risco de penalidade. No F o mais utilizado e o mais eficaz foi o arremesso FR. O FR também foi o mais eficaz nas cobranças de pênalti no M e o EP no F.

O tipo de bola mais eficaz no F foi a menos utilizada, o EF. Mas nas cobranças de penalidade não encontramos diferença. Diferença que foi encontrada no M somente nas cobranças e no risco de penalização, sendo a LI a mais eficaz em converter o GP e a QC a mais arriscada em cometer o P.

Estudos futuros poderiam investigar quais as características ofensivas diferenciam as equipes e os atacantes de melhor rendimento competitivo, correlacionando ainda, as estratégias ofensivas às situações precedentes para investigar qual a melhor estratégia a ser utilizada a partir de cada uma das possibilidades de recuperação da posse de bola e qual o tipo de bola mais vantajoso a partir disso. Poderiam também testar a hipótese de que as bolas LI são mais rápidas que as QC além de correlacionar as categorias ofensivas às defensivas, buscando compreender as melhores correlações entre seus descritores ou indicadores de rendimento.

Agradecimentos

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro concedido para a realização deste trabalho por meio da Bolsa de Doutorado no país (GD) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento do Programa de Doutorado no País com Estágio no Exterior (PDEE), processo 0101/10-9.

6.4 Análise tática das ações defensivas no Goalball.

Esta investigação procura responder os seguintes questionamentos:

- Quais as estratégias defensivas utilizadas com mais frequência pelas equipes de goalball?

- Quais delas apresentaram maior eficácia?

Nesta investigação objetivamos identificar padrões defensivos apresentados pelas equipes masculinas (M) e femininas (F) de goalball, bem como comparar a eficácia das estratégias utilizadas pelas equipes nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008.

Métodos

Neste estudo utilizamos como método de abordagem científica a observação sistemática não participante do contexto de jogo (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.*, 2000; HERNÁNDEZ MENDO, 1999; SUÁREZ, ANGUERA, 1999). Tal método, muito utilizado na análise do jogo, consiste na observação das partidas para coletar dados a partir da filmagem dos jogos, a serem analisados e interpretados posteriormente, de acordo com os propósitos específicos de cada investigação, delineados pela concepção do observador sobre o jogo observado (GARGANTA, 2001, 2008).

Roga o cumprimento de alguns requisitos básicos para seu desenvolvimento: elaboração de um instrumento *ad hoc* para o registro das categorias e indicadores considerados nucleares pelo marco teórico e prática específica; a espontaneidade do comportamento, não preparando a situação para não condicionar a atuação do sistema observado; observação realizada em contexto natural, em situação de jogo ou competição; e com continuidade temporal, para que os padrões possam ser encontrados em meio à mutabilidade e aleatoriedade dos comportamentos (ANGUERA *et al.*, 2000).

Filmagem dos jogos

Filmamos dezoito jogos F e treze M disputados nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008, na qual o primeiro autor do artigo participou como técnico da seleção brasileira de

goalball. A permissão para a captura das imagens foi cedida pelo comitê organizador dos jogos a todas as delegações participantes.

Todas as gravações foram realizadas com uma filmadora Sony Handycam - DCR-HC46 fixada a um tripé e posicionada no fundo de quadra a aproximadamente quinze metros acima do solo, com uma visualização longitudinal e centralizada do espaço de jogo, em um local reservado pela própria organização. A filmagem era iniciada na apresentação realizada pelo árbitro principal e finalizada após o apito final de cada jogo. Após o registro dos jogos, os vídeos foram digitalizados com recurso ao software iMovie'09 versão 8.0.6, Copyright © 2007-2010 Apple Inc.

Instrumento de observação

O instrumento *ad hoc* foi confeccionado em forma de planilha e utilizado no Numbers'09 versão 2.0.5, Copyright © 2008-2010 Apple Inc (figura 6.4.1).

	CATEGORIA	Nº JOGO	PERIODO	INÍCIO ATAQUE	EQUIPE DEFENSORA	REAÇÃO DEFENSIVA	SEGMENTO CORPORAL	BLOQUEIO DA BOLA	RESULTADO	OBSERV.
1										
2										
3										
4										
5										

Figura 6.4.1 - Instrumento *ad hoc* para a Investigação 4.

Cada linha representa uma sequência de jogo observada (defesa da equipe + resultado da interceptação do arremesso) e as colunas enfatizam as categorias de análise que descreviam:

- A **categoria disputada**: (M) para masculino ou (F) para feminino.
- A **equipe defensora**, com preenchimento pelo código de NPC do país (sigla de três letras). Exemplo: BRA, CHN etc.
- A **reação defensiva**, relacionada a qualidade da reação do defensor ao estímulo sonoro da bola para identificação de sua trajetória: (RP) para a reação precoce, quando

reage ao estímulo sonoro antes de definir a trajetória da bola³²; (RT) para a reação tardia, demora a reagir ao som da bola e, conseqüentemente, não tem tempo para finalizar a técnica de defesa, não estando preparado para receber o impacto da bola; e (RC) para reação coerente, quando o defensor reage ao estímulo sonoro de maneira eficaz, identificando coerentemente a trajetória da bola.

- O **segmento corporal** ou parte do corpo que realizou o primeiro contato com a bola: (BR) para região superior que engloba cabeça, ombros, braços, antebraços e mãos; (TR) para região central, compreendendo peitoral, abdômen, quadril e coxa³³; (PE) para região inferior, incluindo joelhos, pernas, tornozelos e pés; e (NCB) quando o defensor não entrou em contato com a bola.

- O **bloqueio da bola**, referente ao resultado da aplicação da técnica defensiva: (SR) quando o defensor intercepta a bola sem rebote e a mantém sob controle; (RF) para as situações em que após o contato defensivo ocorre um rebote frontal e a bola vai em direção à linha de centro da quadra; (RL) quando ocorre um rebote lateral após a defesa e a bola vai em direção às linhas laterais de quadra; (RT) para os bloqueios não eficazes (para trás) em que a bola continua em direção à linha do gol; e (NCB) quando o defensor não entrou em contato com a bola.

- O **resultado do arremesso**: (D) quando a equipe defensora realizava o bloqueio da bola e a mantinha sob controle, (BO) quando a bola ultrapassava os limites da quadra depois de bloqueada pelos defensores, (O) para o arremesso para fora sem contato com os defensores, (I) quando o arremesso ocasionava uma das infrações previstas em regra, (P) quando resultava em uma das penalidades e (G) quando a equipe defensora não conseguia interceptar o arremesso e tomava o gol.

Para diferenciar os arremessos de jogo efetivo dos arremessos de cobrança de penalidade, anotávamos nesta mesma categoria descritora do resultado, as siglas (DP) para pênaltis defendidos ou bloqueados para fora, (OP) para bolas fora na cobrança de penalidades,

³² Geralmente sai de sua posição e abre espaço para que a bola passe pelo local que deveria ocupar (e estava antes de reagir) para defendê-la. Às vezes consegue identificar o erro e corrigir, mas o retorno pode ser tardio.

³³ As coxas foram classificadas como região central pela especificidade da técnica defensiva da modalidade, em relação a capacidade de suportar o impacto da bola: extremidades maleáveis e centro robusto.

(PP) para os pênaltis cometidos na cobrança de penalidade e (GP) quando a cobrança de penalidade era convertida em gol.

Nas colunas anteriores à descrição das categorias anotávamos o número do jogo analisado; o período da partida, sendo (1) para primeiro tempo e (2) para segundo; e o início do ataque conforme visualizado no display do vídeo para servir de referência na procura por um arremesso específico. E, por fim, na última coluna anotávamos observações para diferenciar os fragmentos do jogo (CP).

O quadro a seguir sintetiza as categorias e seus indicadores:

Quadro 6.4.1 - Categorias e indicadores de análise da investigação 4.

CATEGORIAS	INDICADORES
Categoria Disputada	Feminino (F) Masculino (M)
Número do Jogo	Nº
Período da Partida	Primeiro Tempo (1) Segundo Tempo (2)
Início do Ataque	Formato MM:SS
Equipe Defensora	Sigla de três letras do país
Reação Defensiva	Reação Coerente (RC) Reação Precoce (RP) Reação Tardia (RT)
Segmento Corporal	Região Superior (BR) Região Central (TR) Região Inferior (PE) Sem Contato (NCB)
Bloqueio da Bola	Sem Rebote (SR) Rebote Frontal (RF) Rebote Lateral (RL) Rebote para Trás (RT) Sem Contato (NCB)
Resultado	Defesa (D) Bloqueio Fora (BO) Defesa de Pênalti (DP) Fora (O) Fora no Pênalti (OP) Infração (I) Penalidade (P) Penalidade no Pênalti (PP) Gol (G) Gol de Pênalti (GP)
Observação	Cobrança de Penalidade (CP) Tipo da Penalidade (HB, LB etc.)

Confiabilidade do registro observacional

Para contemplar a validade do instrumento elaborado, garantindo a possibilidade de replicabilidade do estudo, verificamos a qualidade dos dados obtidos em termos de consistência das medidas observadas após uma nova observação de um mesmo indivíduo (fidedignidade) e na observação simultânea de dois indivíduos diferentes (objetividade) (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000; COSTA *et al.* 2009b; 2011; GOUVEA, 2005; MORAES, 2009; PRUDENTE, GARGANTA, ANGUERA, 2004a; ROCHA, BARBANTI, 2004; THOMAS, NELSON, 2002).

Dois observadores peritos na modalidade passaram por um processo de aprendizagem do instrumento para a uniformização dos critérios (concordância por consenso) e consequente diminuição dos riscos de observação (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000). Eles receberam inicialmente um protocolo para conhecimento das categorias e seus indicadores. Posteriormente, treinaram a observação e registro dos dados em duas sessões de aprendizagem supervisionada, realizadas em dias distintos e com aproximadamente três horas de duração cada uma. A medida em que surgiam dúvidas, os observadores retornavam ao protocolo para chegarem a um consenso. O treinamento foi finalizado quando as dúvidas foram sanadas.

Após o treinamento, eles iniciaram a análise de dois jogos sorteados aleatoriamente pelo sistema *RANDOM.ORG*, sendo um da categoria M (jogo 11 - CHN 4x0 USA) e outro da F (jogo 7 - JPN 1x3 CHN), representando pelo menos 10% da amostra do estudo como sugere a literatura (COSTA *et al.*, 2009a; 2009b; 2011; GARGANTA, 2007; SOUZA, 2000; THOMAS, NELSON, 2002). A segunda observação dos jogos foi realizada trinta dias após o término da primeira observação.

Para testar a confiabilidade intra e interobservadores utilizamos o coeficiente de concordância entre observadores (CEO) (GARGANTA, 1997; THOMAS, NELSON, 2002) e o índice Kappa de Cohen, que exclui a possibilidade de existirem acordos por acaso (FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977; PESTANA, GAGEIRO, 2005; WOOD, 2007). Por se tratar de dados categóricos e não quantitativos a utilização desses índices apresenta-se como estratégia mais adequada que os coeficientes de correlação intraclasse e análise de variância (FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977).

Em todas as categorias de análise os valores de CEO encontrados foram superiores a 91% e o índice de Kappa demonstrou força de concordância quase perfeita (LANDIS, KOCH, 1977), com valores variando de 0,82 a 1,00. Deste modo, o instrumento apresenta validade para ser utilizado com propósitos científicos e os dados obtidos demonstraram aproximar-se dos índices ideais de fidedignidade e objetividade esperados pela literatura (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000; FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977; THOMAS, NELSON, 2002; VAN DER MARS, 1989; WOOD, 2007).

Observação e registro dos dados

Com o instrumento validado, geramos uma amostra aleatória³⁴ de dez jogos por categoria para o processo de observação e registro. Os jogos foram observados no computador portátil com recurso ao software VLC media player version 1.1.9 The Luggage for Mac.

Por entender que a subjetividade do observador e o seu entendimento do jogo ou do objeto observado é muito importante para a modelação (ESTEVES-VASCONCELLOS, 2002; MATURANA, 1998), toda a análise foi feita exclusivamente pelo primeiro autor. Mesmo tendo validado o instrumento por meio da confiabilidade da observação, tomamos essa medida por acreditarmos ser de suma importância a experiência de nove anos adquirida pelo pesquisador com o desenvolvimento da análise do jogo de goalball, tendo participado de eventos de nível estadual, regional, nacional e internacional.

O respeito à qualidade do registro com rigor, honestidade, paciência e constância para com a coleta (ANGUERA *et al.*, 2000; GARGANTA, 2001; MATIAS, GRECO, 2009) foi sempre o mote principal em toda esta etapa. Caso surgisse qualquer dúvida, recursos de pausa e câmara lenta eram utilizados e o lance assistido até que a dúvida fosse sanada.

³⁴ *Random Sequence Generator*: <http://www.random.org/sequences/?mode=advanced>

Tratamento dos dados

Esta etapa visou encontrar e corrigir possíveis deslizes no processo de observação e registro em termos de erros de digitação ou células não preenchidas. Ordenávamos cada coluna para facilitar a procura dos erros. Quando um erro era encontrado, retornávamos ao vídeo em questão, assistíamos novamente a sequência de jogo e corrigíamos o erro.

Amostra

Após os procedimentos de observação, registro e tratamento dos dados, contabilizamos como amostra para este estudo um total de 3125 sequências de jogo, figuradas pelas defesas realizadas pelas equipes e o resultado desta intervenção. Foram 1610 referentes à categoria M, das quais 1560 arremessos de jogo efetivo e 50 cobranças de penalidade e 1515 da categoria F, 1491 arremessos e 24 cobranças de penalidade.

Procedimentos estatísticos

Para o tratamento estatístico utilizamos procedimentos de estatística descritiva e inferencial. Ao nível da estatística descritiva, calculamos as médias, desvio padrão e percentagens. No que diz respeito à estatística inferencial iniciamos normalizando todos os dados pela frequência absoluta de eventos dentro de cada categoria. Para analisar se existia uma diferença significativa entre os indicadores de cada categoria, usamos o Coeficiente de Dispersão (CoDi). Para tal utiliza-se a média da frequência de acontecimento do resultado escolhido em cada categoria e encontra-se a diferença desta frequência entre os indicadores que pretendíamos analisar. Após isso, o CoDi é encontrado dividindo-se a diferença pela média. Quanto maior a razão, mais separados entre si a frequência de um indicador se encontra do outro, ao qual foi comparado. Assumimos que, para a diferença ser significativa, o CoDi deveria ser maior ou igual a 0,3. Todos os cálculos estatísticos foram realizados por meio dos programas SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 18.0 for Windows® e Microsoft® Excel® 2008 for Mac – Version 12.0.

Resultados e Discussão

Iniciaremos a apresentação e discussão dos resultados pela frequência de utilização dos indicadores por categoria para posteriormente passarmos à análise das eficácias dos mesmos. Por conta da incipiente produção sobre análise de jogo do goalball buscaremos fazer um paralelo com estudos em outras modalidades coletivas para tentar discutir os nossos resultados.

Reação Defensiva

Pudemos observar um padrão evidenciado em ambas as categorias para a reação defensiva, com a reação coerente (RC) como majoritária, seguida pela reação tardia (RT) e pela precoce (RP) (figura 6.4.2).

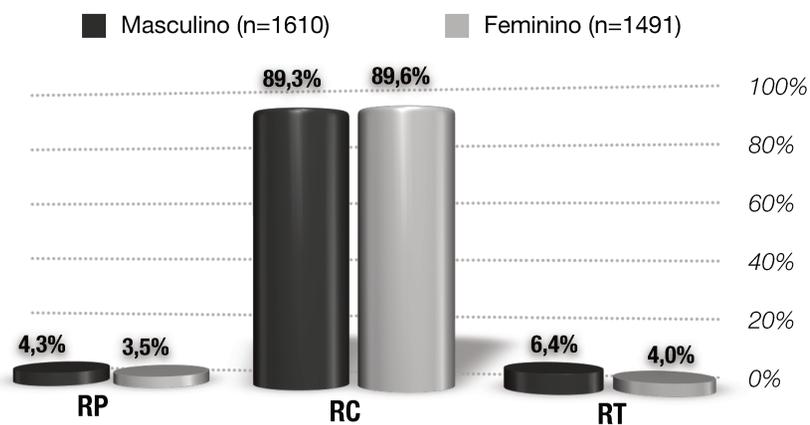


Figura 6.4.2 - Frequência das diferentes reações defensivas.

Este resultado vai ao encontro do apresentado na investigação 1, quando demonstramos que o goalball é um jogo de prevalência do sistema defensivo, com uma probabilidade de interceptação do arremesso adversário de 80,8% no masculino (M) e 85,2% no feminino (F), somando defesas (D) e bloqueios fora (BO). Com esse resultados, somos levados a afirmar que reagir precoce ou tardiamente ao arremesso adversário aumenta as chances de levar o gol. Para testar esta hipótese, passamos a analisar a probabilidade da ocorrência de resultados para cada indicador, comparando-as pelo Coeficiente de Dispersão (CoDi) para saber se existe diferença significativa (tabela 6.4.1).

Tabela 6.4.1 – Ocorrência dos resultados pelos indicadores de reação defensiva.

Resultado	Feminino			Masculino		
	RP	RC	RT	RP	RC	RT
Defesa (D)	57.7% ¹	77.4% ^{1,2}	38.1%	32.0%	78.5% ^{1,2}	33.7%
Bloqueio Fora (BO)	15.4%	20.2%	22.2% ²	13.3%	17.3%	16.3%
Gol (G)	19.2% ³	1.3%	25.4% ^{2,3}	28.0% ³	2.0%	36.7% ^{2,3}
Gol de Pênalti (GP)	5.8% ³	0.1%	14.3% ^{2,3}	21.3% ^{1,3}	0.1%	11.2% ³

¹ – Significativamente maior que RT; ² – Significativamente maior que RP;

³ – Significativamente maior que RC.

Indo ao encontro da hipótese levantada, percebemos em ambas as categorias, com diferença estatisticamente significativa, a maior possibilidade da realização da defesa do arremesso adversário (D) quando o defensor reage coerentemente (RC) ao estímulo da bola. Em consequência disso, também notamos uma menor probabilidade de sofrer o gol de jogo efetivo (G) e o gol de pênalti (GP), com diferença também significativa quando comparado às reações precoce (RP) e tardia (RT).

Ainda em ambas as categorias, evidenciamos que a RT também apresentou chances significativamente maiores que a RP, de sofrer o G. Mas encontramos diferenças entre as categorias M e F em relação a possibilidade de gol nas cobranças de penalidade. No M, reagir precocemente é menos eficaz que tardiamente. No F isso se inverte, sendo mais eficaz a RP à RT. Ainda no F pudemos notar que a RT ocasiona mais BO que a RP, e esta mais D que aquela.

Estudos realizados com o voleibol demonstraram que os tempos de ataque condicionam a resposta defensiva (EOM, SHUTZ, 1992; MORAES, 2009; SOUZA, 2000). Já em estudo realizado com nove atletas M e F de goalball, Silva *et al.* (2010) analisaram a influência do tempo de reação na eficácia das ações defensivas em situação de jogo similar à defesa de pênalti (defensor sozinho). Eles encontraram diferenças entre os lançamentos que resultaram em gol e os interceptados pelos jogadores. sendo o tempo de reação menor quando o defensor bloqueava o arremesso. No entanto, o autor não menciona os tempos de arremessos.

Com base nesses estudos e refletindo sobre nossos achados, podemos inferir que a RC aumenta as chances de sucesso defensivo. Estudos posteriores poderiam investigar como os diferentes tipo de bola (efeito, lisa e quicada) e tempos de arremesso (rápido, médio e

lento) influenciam a eficácia da reação defensiva. Podem também comparar as equipes de diferentes níveis de rendimento para testar a hipótese de que as melhores equipes reagem de forma mais coerente ao arremesso adversário. Estudos sobre o tempo de reação dos defensores poderiam ser muito pertinentes neste sentido.

Segmentos Corporais

Também observamos um padrão em ambas as categorias para a utilização dos segmentos corporais na interceptação da bola, com a região central (TR - tronco, quadril, coxa) realizando mais da metade dos contatos defensivos, seguido pelas regiões inferiores (PE - pernas e pés) e superiores (BR - braços e mãos) e, somente em poucas oportunidades a bola passa sem ser interceptada pelos defensores (NCB) (figura 6.4.3).

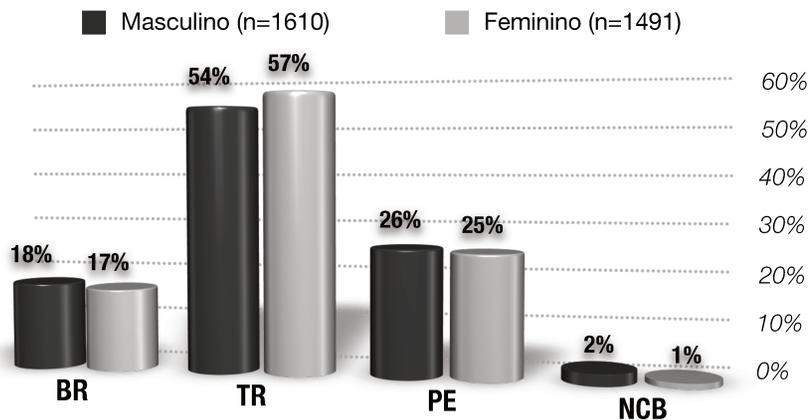


Figura 6.4.3 - Frequência dos segmentos corporais utilizados na interceptação da bola.

Analisando a probabilidade da ocorrência de resultados para cada segmento (tabela 6.4.2) notamos que defender o arremesso com o TR é a melhor forma de evitar o gol em ambas as categorias, tanto para os arremessos de jogo efetivo quanto nas cobranças de penalidade.

No F não foram anotados G e GP, demonstrando que as mulheres foram perfeitas quando interceptaram a bola com o TR. No M também não houveram GP e somente em 1,2% das defesas realizadas com o TR no jogo efetivo é que saíram os G, demonstrando valores próximos da perfeição. Neste sentido, defender com o TR é aumentar a eficácia defensiva.

Tabela 6.4.2 – Ocorrência dos resultados pelos segmentos corporais.

Resultado	Feminino				Masculino			
	BR	TR	PE	NCB	BR	TR	PE	NCB
Defesa (D)	65.8% ⁴	81.3% ⁴	71.7% ⁴	3.8%	67.5% ⁴	79.4% ⁴	72.4% ⁴	3.3%
Bloqueio Fora (BO)	26.1% ³	18.3%	21.7%	0.0%	23.9% ^{2,3}	16.4%	16.1%	0.0%
Gol (G)	31.5% ²	0.0%	3.3%	53.8% ^{1,2}	7.4% ³	1.2%	6.5% ³	50.8% ^{1,2,3}
Gol de Pênalti (GP)	0.5%	0.0%	0.3%	42.3% ^{1,2}	0.0%	0.0%	0.3%	44.3% ²

¹ – Significativamente maior que BR; ² – Significativamente maior que PE;

³ – Significativamente maior que TR; ⁴ – Significativamente maior que NCB.

Outros dados que julgamos relevantes dizem respeito ao não contato com a bola (NCB). Apesar de ocorrerem situações desta natureza em poucas oportunidades nas partidas (2% no M e 1% no F), não conseguir contatar a bola aumenta em mais da metade no jogo efetivo, a chance do adversário converter seu arremesso em G (e em mais de 40% nas cobranças de penalidade). A discussão anterior à respeito da reação defensiva, em que a menor eficácia defensiva registrada no jogo efetivo ocorreu quando o jogador reagiu tardiamente à bola, parece conseguir nos explicar essa questão. Dito de outra forma, reagir tardiamente pode fazer com que o defensor não consiga sequer encostar na bola para interceptar o arremesso. Estudos futuros poderiam correlacionar a reação defensiva aos segmentos corporais e ao tempo de arremesso para elucidar melhor essas questões.

Quando comparamos os segmentos distais (BR e PE), percebemos que o BR aumenta significativamente a chance de ocasionar o BO (em relação ao TR no F e ao TR e PE no M). No F podemos perceber inclusive que interceptar o arremesso com o BR aumenta significativamente as chances de G do adversário. No M não foram encontradas diferenças entre BR e PE na ocorrência dos G, somente destes segmentos em relação ao TR, como já dissemos. Nas cobranças de penalidade também não encontramos qualquer diferença significativa entre tais segmentos em ambas as categorias.

Estudos posteriores, além de investigar as correlações já relatadas, poderiam também analisar a relação dos segmentos corporais com os setores de atuação defensiva (destinos do arremesso).

Bloqueio da bola

Quanto aos tipos de bloqueio de bola, outro padrão ficou evidenciado em ambas as categorias, com a prevalência de defesas que não proporcionam o rebote (SR), sendo a ordem seguida pelos rebotes frontais (RF), laterais (RL) e para trás (RT) (figura 6.4.4).

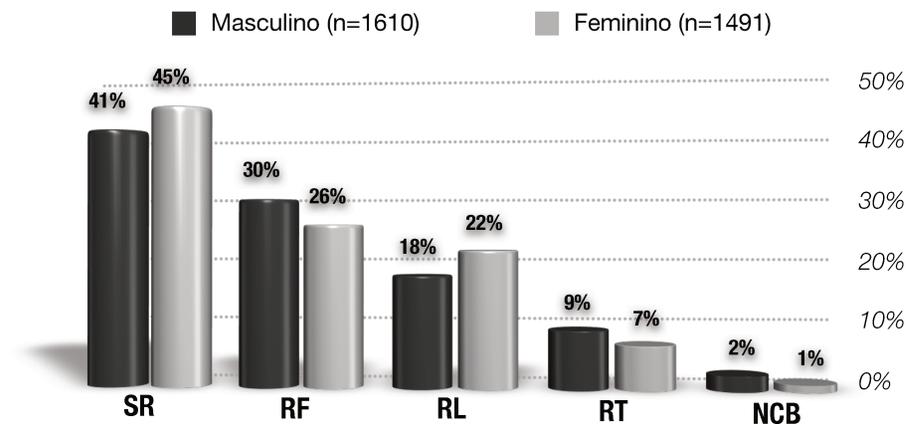


Figura 6.4.4 - Frequência dos tipos de bloqueio da bola.

A ausência de contato com a bola (NCB) apresentou os mesmos valores observados nos segmentos corporais, ocorrendo em poucas oportunidades.

Se somarmos as três possibilidades de rebote (RF, RL e RT), percebemos que existe maior chance da ocorrência destes em relação às defesas efetuadas sem rebote (SR) (57% vs. 41% no M e 54% vs. 45% no F). Este dado sugere que as equipes devem se preocupar em treinar a busca de bola após um rebote, com conseqüente passe entre os jogadores. Tais ações realizadas com eficácia, provavelmente proporcionarão mais tempo para a preparação do arremesso pela equipe. No voleibol por exemplo, estudos demonstraram a influência da recepção de boa qualidade no resultado do ataque, gerando vantagens consideráveis para a obtenção do ponto quando comparadas às recepções de fraca qualidade (JOÃO *et al.*, 2003; MORAES, 2009; MORAES, COSTA, MESQUITA, 2008; PALAO, SANTOS, UREÑA, 2004; ROCHA, BARBANTI, 2004). Próximos estudos no goalball poderiam investigar essa relação entre a qualidade da defesa e a influência no resultado do arremesso subsequente.

Passando aos possíveis resultados ocasionados pelas diferentes forma de intervenção defensiva (tabela 6.4.3), percebemos como era de se esperar, que só houveram chances de G e de GP nos RT e NCB, sendo significativamente maior para o NCB. Exceção feita

aos G no M, em que apesar da prevalência do NCB ao RT, não encontramos diferenças significativas entre eles. Também como imaginávamos, por conta das definições de cada tipo de bloqueio defensivo, o RL ocasionou significativamente mais BO, enquanto o SR e o RF mais defesas.

Tabela 6.4.3 – Ocorrência dos resultados pelos tipos de bloqueio defensivo.

Resultado	Feminino					Masculino				
	SR	RF	RL	RT	NCB	SR	RF	RL	RT	NCB
Defesa (D)	98.6% 3, 4, 5	95.5% 3, 4, 5	18.3%	43.6% 3, 5	3.8%	98.9% 3, 4, 5	92.6% 3, 4, 5	19.6% 5	31.3% 5	3.3%
Bloqueio Fora (BO)	1.2%	1.8%	80.3% 1, 2, 4	24.5% 1, 2	0.0%	0.2%	2.7%	78.4% 1, 2, 4	27.3% 1, 2	0.0%
Gol (G)	0.0%	0.0%	0.0%	29.8%	53.8% 4	0.0%	0.0%	0.0%	39.1%	50.8%
Gol de Pênalti (GP)	0.0%	0.0%	0.0%	2.1%	42.3% 4	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%	44.3% 4

¹ – Significativamente maior que SR; ² – Significativamente maior que RF;

³ – Significativamente maior que RL; ⁴ – Significativamente maior que RT.

⁵ – Significativamente maior que NCB.

A confirmação destes resultados nos faz pensar num futuro estudo que seja capaz de correlacionar o bloqueio defensivo ao tipo de bola (quicada, lisa e efeito), analisando se alguns desses tipos tem maiores probabilidades de ocasionar o RT e/ou o NCB.

Poderiam inserir também uma correlação entre tipos de bloqueio com os segmentos corporais e setores de interceptação defensiva, pois com os dados de nosso estudo somos levados a levantar a hipótese de que os BR e PE devem propiciar maiores chances de RT, pelas menores eficácias observadas nestes indicadores. Já os setores defensivos (destinos de arremesso) poderiam elucidar os locais ou regiões da quadra onde a equipe defensora deveria tomar maior cuidado para não interceptar a bola com os seguimentos corporais distais por ocasionarem maior quantidade de RT, caso a nossa hipótese anterior seja verdadeira. E neste caso, tal estudo poderia sugerir evoluções nas configurações dos esquemas táticos, como aconteceu com a criação da escada quando iniciamos o estudo de doutorado.

Conclusões e Perspectivas

A reação defensiva coerente (RC), o segmento corporal TR e o bloqueio defensivo SR foram as estratégias defensivas mais utilizadas pelas equipes M e F de goalball nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008. Todas elas propiciam uma maior possibilidade de sucesso na defesa, auxiliando a explicação da prevalência do sistema defensivo para o ofensivo.

Apesar das poucas oportunidades em que os defensores não conseguem entrar em contato com a bola lançada pelo adversário (NCB), a chance de conversão do gol aumenta consideravelmente nestas situações. O RT também diminui a eficácia defensiva das equipes.

No F parece pertinente para as equipes atacantes dimensionarem seus arremessos para os braços dos defensores, já que este segmento corporal parece não suportar o impacto da bola, aumentando significativamente as chances das equipes sofrerem o G.

Estudos posteriores poderiam investigar como os diferentes tipo de bola, tempos de arremesso, estratégias ofensivas e trajetórias de arremesso influenciam a eficácia defensiva dos diferentes indicadores das categorias reação defensiva, segmentos corporais e bloqueio de bola. Tais investigações poderiam se tornar ainda mais significativas para o dia a dia dos treinamentos na modalidade se conseguirem elucidar o quais destes aspectos diferenciam as equipes de melhor rendimento competitivo.

Agradecimentos

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro concedido para a realização deste trabalho por meio da Bolsa de Doutorado no país (GD) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento do Programa de Doutorado no País com Estágio no Exterior (PDÉE), processo 0101/10-9.

6.5 Categorização das trajetórias de arremesso no Goalball e análise de suas eficácias.

Esta investigação procura responder os seguintes questionamentos:

- Como categorizar as trajetórias de arremesso?
- Qual a frequência de utilização dos setores de origem, de destino e das diferentes trajetórias de arremesso?
- Quais foram as origens, destinos e trajetórias mais eficazes?

Nesta investigação objetivamos num primeiro momento categorizar as trajetórias de arremesso no goalball, pela origem e direção dos lançamentos, para posteriormente mapear a frequência de utilização das mesmas e analisar quais apresentaram melhor eficácia nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008.

Métodos

Neste estudo utilizamos como método de abordagem científica a observação sistemática não participante do contexto de jogo (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.*, 2000; HERNÁNDEZ MENDO, 1999; SUÁREZ, ANGUERA, 1999). Tal método, muito utilizado na análise do jogo, consiste na observação das partidas para coletar dados a partir da filmagem dos jogos, a serem analisados e interpretados posteriormente, de acordo com os propósitos específicos de cada investigação, delineados pela concepção do observador sobre o jogo observado (GARGANTA, 2001, 2008).

Roga o cumprimento de alguns requisitos básicos para seu desenvolvimento: elaboração de um instrumento *ad hoc* para o registro das categorias e indicadores considerados nucleares pelo marco teórico e prática específica; a espontaneidade do comportamento, não preparando a situação para não condicionar a atuação do sistema observado; observação realizada em contexto natural, em situação de jogo ou competição; e com continuidade temporal, para que os padrões possam ser encontrados em meio à mutabilidade e aleatoriedade dos comportamentos (ANGUERA *et al.*, 2000).

Filmagem dos jogos

Filmamos dezoito jogos F e treze M disputados nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008, na qual o primeiro autor do artigo participou como técnico da seleção brasileira de goalball. A permissão para a captura das imagens foi cedida pelo comitê organizador dos jogos a todas as delegações participantes.

Todas as gravações foram realizadas com uma filmadora Sony Handycam - DCR-HC46 fixada a um tripé e posicionada no fundo de quadra a aproximadamente quinze metros acima do solo, com uma visualização longitudinal e centralizada do espaço de jogo, em um local reservado pela própria organização. A filmagem era iniciada na apresentação realizada pelo árbitro principal e finalizada após o apito final de cada jogo. Após o registro dos jogos, os vídeos foram digitalizados com recurso ao software iMovie'09 versão 8.0.6, Copyright © 2007-2010 Apple Inc.

Instrumento de observação

O instrumento *ad hoc* foi confeccionado em forma de planilha e utilizado no Numbers'09 versão 2.0.5, Copyright © 2008-2010 Apple Inc (figura 6.5.1).

	CATEGORIA	Nº JOGO	PERIODO	INÍCIO ATAQUE	EQUIPE ATACANTE	ORIGEM	DIREÇÃO	RESULTADO	OBSERV.
1									
2									
3									
4									
5									

Figura 6.5.1 - Instrumento *ad hoc* para a Investigação 5.

Cada linha representa uma sequência de jogo (ataque da equipe + resultado do arremesso) e as colunas enfatizam as categorias de análise que descreviam:

- A **categoria disputada**: (M) para masculino ou (F) para feminino.
- A **equipe atacante**, com preenchimento pelo código de NPC do país (sigla de três letras). Exemplo: BRA, CHN etc.

- A **origem do arremesso**, pelo setor da área de ataque em que o atacante efetivou o arremesso, de acordo com o diagrama apresentado na figura 6.5.2 (Setores: oO1, o1, o2, o3, o4, o5, o6, oO6). É dado como origem do lançamento o setor em que a bola tem o primeiro contato com o solo após o arremesso do atacante, independente da movimentação realizada por ele para a efetivação do ataque (chamada corrida de arremesso). Por exemplo, se o atacante iniciou a corrida para o arremesso do centro, na origem 3, mas deslocou-se em diagonal pela quadra, fazendo com que a bola tocasse o solo primeiramente no setor 1, é marcado 1 e não 3 como origem do arremesso. Para os arremessos originados fora de quadra (oO1 e oO6) não marcamos o destino do arremesso, pois a defesa da bola não precisava ser realizada pelo oponente.

- A **direção do arremesso**: local em que a bola lançada atinge a área de defesa (linha dos três metros) da equipe adversária (Setores: dO1, d1, d2, d3, d4, d5, d6, dO6).

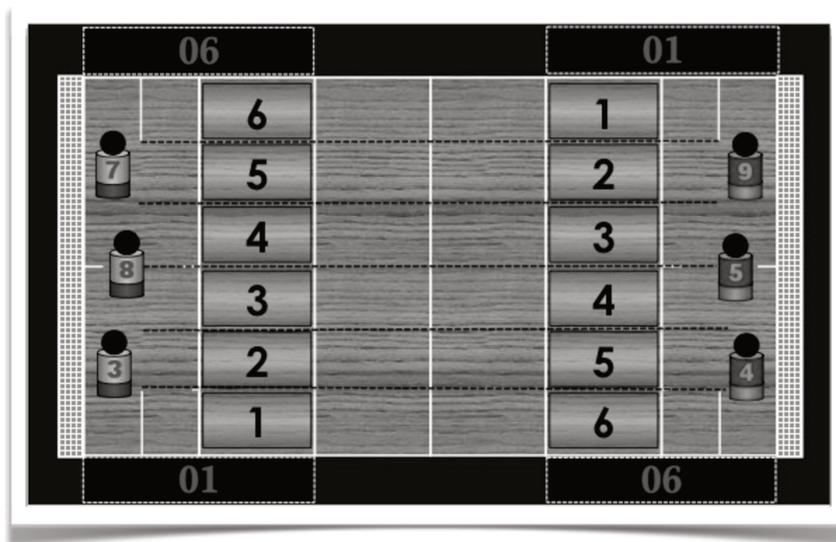


Figura 6.5.2 - Divisão setorial da quadra: origem e direção do arremesso.

Para a equipe da esquerda (uniforme claro) a origem são os setores proximais em relação à ela (os da esquerda na figura - em sua área de ataque) e os destinos os distais (os da direita na figura - na meia quadra adversária). Para a equipe da direita (uniforme escuro) isso se inverte, sendo a origem os setores à direita da ilustração (proximais à ela - em sua área de ataque) e o destino os setores à esquerda da ilustração (distais - meia quadra adversária).

- O **resultado do arremesso**: (D) quando a equipe defensora realizava o bloqueio da bola e a mantinha sob controle, (BO) quando a bola ultrapassava os limites da quadra depois de bloqueada pelos defensores, (O) para o arremesso para fora sem contato com os

defensores, (I) quando o arremesso ocasionava uma das infrações previstas em regra, (P) quando resultava em uma das penalidades e (G) quando o arremesso terminava em gol.

Para diferenciar os arremessos de jogo efetivo dos arremessos de cobrança de penalidade, anotávamos nesta mesma categoria descritora do resultado, as siglas (DP) para pênaltis defendidos ou bloqueados para fora, (OP) para bolas fora na cobrança de penalidades, (PP) para os pênaltis cometidos na cobrança de penalidade e (GP) quando a cobrança de penalidade era convertida em gol.

Nas colunas anteriores à descrição das categorias anotávamos o número do jogo analisado; o período da partida, sendo (1) para primeiro tempo e (2) para segundo; e o início do ataque conforme visualizado no display do vídeo para servir de referência na procura por um arremesso específico. E, por fim, na última coluna anotávamos observações para diferenciar os fragmentos do jogo (CP).

O quadro a seguir sintetiza as categorias e seus indicadores:

Quadro 6.5.1 - Categorias e indicadores de análise da investigação 5.

CATEGORIAS	INDICADORES
Categoria Disputada	Feminino (F) Masculino (M)
Número do Jogo	Nº
Período da Partida	Primeiro Tempo (1) Segundo Tempo (2)
Início do Ataque	Formato MM:SS
Equipe Atacante	Sigla de três letras do país
Origem do Arremesso	oO1, o1, o2, o3, o4, o5, o6, oO6
Destino do Arremesso	dO1, d1, d2, d3, d4, d5, d6, dO6
Resultado	Defesa (D) Bloqueio Fora (BO) Defesa de Pênalti (DP) Fora (O) Fora no Pênalti (OP) Infração (I) Penalidade (P) Penalidade no Pênalti (PP) Gol (G) Gol de Pênalti (GP)
Observação	Cobrança de Penalidade (CP) Tipo da Penalidade (HB, LB etc.)

Confiabilidade do registro observacional

Para contemplar a validade do instrumento elaborado, garantindo a possibilidade de replicabilidade do estudo, verificamos a qualidade dos dados obtidos em termos de consistência das medidas observadas após uma nova observação de um mesmo indivíduo (fidedignidade) e na observação simultânea de dois indivíduos diferentes (objetividade) (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000; COSTA *et al.* 2009b; 2011; GOUVEA, 2005; MORAES, 2009; PRUDENTE, GARGANTA, ANGUERA, 2004a; ROCHA, BARBANTI, 2004; THOMAS, NELSON, 2002).

Dois observadores peritos na modalidade passaram por um processo de aprendizagem do instrumento para a uniformização dos critérios (concordância por consenso) e consequente diminuição dos riscos de observação (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000). Eles receberam inicialmente um protocolo para conhecimento das categorias e seus indicadores. Posteriormente, treinaram a observação e registro dos dados em duas sessões de aprendizagem supervisionada, realizadas em dias distintos e com aproximadamente três horas de duração cada uma. A medida em que surgiam dúvidas, os observadores retornavam ao protocolo para chegarem a um consenso. O treinamento foi finalizado quando as dúvidas foram sanadas.

Após o treinamento, eles iniciaram a análise de dois jogos sorteados aleatoriamente pelo sistema *RANDOM.ORG*, sendo um da categoria M (jogo 11 - CHN 4x0 USA) e outro da F (jogo 7 - JPN 1x3 CHN), representando pelo menos 10% da amostra do estudo como sugere a literatura (COSTA *et al.*, 2009a; 2009b; 2011; GARGANTA, 2007; SOUZA, 2000; THOMAS, NELSON, 2002). A segunda observação dos jogos foi realizada trinta dias após o término da primeira observação.

Para testar a confiabilidade intra e interobservadores utilizamos o coeficiente de concordância entre observadores (CEO) (GARGANTA, 1997; THOMAS, NELSON, 2002) e o índice Kappa de Cohen, que exclui a possibilidade de existirem acordos por acaso (FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977; PESTANA, GAGEIRO, 2005; WOOD, 2007). Por se tratar de dados categóricos e não quantitativos a utilização desses índices apresenta-se como estratégia mais adequada que os coeficientes de correlação intraclasse e análise de variância (FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977).

Em todas as categorias de análise os valores de CEO encontrados foram superiores a 91% e o índice de Kappa demonstrou força de concordância quase perfeita (LANDIS, KOCH, 1977), com valores variando de 0,89 a 1,00. Deste modo, o instrumento apresenta validade para ser utilizado com propósitos científicos e os dados obtidos demonstraram aproximar-se dos índices ideais de fidedignidade e objetividade esperados pela literatura (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000; FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977; THOMAS, NELSON, 2002; VAN DER MARS, 1989; WOOD, 2007).

Observação e registro dos dados

Com o instrumento validado, geramos uma amostra aleatória³⁵ de dez jogos por categoria para o processo de observação e registro. Os jogos foram observados no computador portátil com recurso ao software VLC media player version 1.1.9 The Luggage for Mac.

Por entender que a subjetividade do observador e o seu entendimento do jogo ou do objeto observado é muito importante para a modelação (ESTEVES-VASCONCELLOS, 2002; MATURANA, 1998), toda a análise foi feita exclusivamente pelo primeiro autor. Mesmo tendo validado o instrumento por meio da confiabilidade da observação, tomamos essa medida por acreditarmos ser de suma importância a experiência de nove anos adquirida pelo pesquisador com o desenvolvimento da análise do jogo de goalball, tendo participado de eventos de nível estadual, regional, nacional e internacional.

O respeito à qualidade do registro com rigor, honestidade, paciência e constância para com a coleta (ANGUERA *et al.*, 2000; GARGANTA, 2001; MATIAS, GRECO, 2009) foi sempre o mote principal em toda esta etapa. Caso surgisse qualquer dúvida, recursos de pausa e câmara lenta eram utilizados e o lance assistido até que a dúvida fosse sanada.

Tratamento dos dados

Esta etapa visou encontrar e corrigir possíveis deslizes no processo de observação e registro em termos de erros de digitação ou células não preenchidas, bem como

³⁵ *Random Sequence Generator*: <http://www.random.org/sequences/?mode=advanced>

categorizar a trajetória dos arremessos. Na correção dos dados, ordenávamos cada coluna para facilitar a procura dos erros. Quando um erro era encontrado, retornávamos ao vídeo em questão, assistíamos novamente a sequência de jogo e corrigíamos o erro. Para a categorização das trajetórias, cada arremesso foi classificados de acordo com sua origem e direção (figura 6.5.3)

TRAJETÓRIAS	ORIGEM 6	ORIGEM 5	ORIGEM 4	ORIGEM 3	ORIGEM 2	ORIGEM 1
PARALELO						
DIAGONAL CURTA						
DIAGONAL MÉDIA						
DIAGONAL LONGA						
DIAGONAL EXTREMA						

Figura 6.5.3 - Trajetória ou percurso dos arremessos na investigação 5.

Ao final da classificação obtivemos seis opções de trajetórias paralelas, dez opções de trajetórias diagonais curtas, oito de diagonal média e mais seis para diagonais longas e extremas.

Amostra

Após os procedimentos de observação, registro e tratamento dos dados, contabilizamos como amostra para este estudo um total de 3125 sequências de jogo (ataque + resultado), sendo 1610 referentes à categoria M, das quais 1560 arremessos de jogo efetivo e 50 cobranças de penalidade e 1515 da categoria F, 1491 arremessos e 24 cobranças de penalidade.

Procedimentos estatísticos

Para o tratamento estatístico utilizamos procedimentos de estatística descritiva e inferencial. Ao nível da estatística descritiva, calculamos as médias, desvio padrão e percentagens. No que diz respeito à estatística inferencial iniciamos normalizando todos os dados pela frequência absoluta de eventos dentro de cada categoria. Para analisar se existia uma diferença significativa entre os indicadores de cada categoria, usamos o Coeficiente de Dispersão (CoDi). Para tal utiliza-se a média da frequência de acontecimento do resultado escolhido em cada categoria e encontra-se a diferença desta frequência entre os indicadores que pretendíamos analisar. Após isso, o CoDi é encontrado dividindo-se a diferença pela média. Quanto maior a razão, mais separados entre si a frequência de um indicador se encontra do outro, ao qual foi comparado. Assumimos que, para a diferença ser significativa, o CoDi deveria ser maior ou igual a 0,3. Todos os cálculos estatísticos foram realizados por meio dos programas SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 18.0 for Windows® e Microsoft® Excel® 2008 for Mac – Version 12.0.

Resultados e Discussão

Origem do arremesso

Pela figura 6.5.4 percebemos como as origens laterais são mais utilizadas que as centrais pelos atacantes. Estes dados corroboram com os estudos realizados por Mora (1993) e Amorim *et al.* (2010a). No primeiro caso, foram analisadas oito partidas nos Jogos Paralímpicos de Barcelona 1992 e, no segundo caso, dezenove jogos da Liga Portuguesa e trinta e seis do Campeonato Europeu da terceira divisão. Em ambos, também verificou-se maior frequência de utilização dos setores laterais para a realização das ações ofensivas.

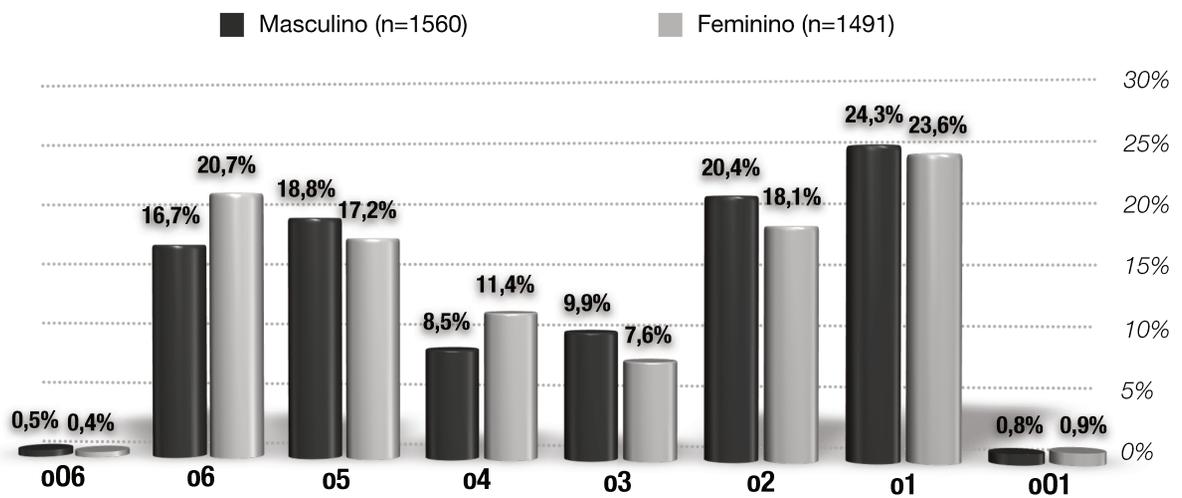


Figura 6.5.4 - Frequência da utilização dos setores de origem do arremesso.

Em nossos resultados, as origens à direita (o1 e o2) foram visualmente prevalentes em relação às da esquerda (o6 e o5), inclusive para os arremessos originados fora de quadra (o01 > o06). Esta prevalência dos setores à direita da quadra pode estar relacionada ao o exposto na investigação 2, em que os alas direitas arremessam em média mais que os alas esquerdas (46% vs. 43% no M e 44% vs. 43% no F). Mas outra questão que pode nos auxiliar na explicação deste resultado, já que a diferença observada acima não é tão grande, diz respeito à dominância de utilização do braço direito para o arremesso, fazendo com que os centrais lancem possivelmente mais pela metade direita da quadra. Somente um jogador na categoria M era canhoto (representando 2,38% da amostra de atacantes) e uma atleta F era ambidestra (3,33% da amostra), com utilização preferencial do braço direito.

Esta peculiaridade dos jogadores somada às características técnicas dos arremessos desta modalidade, que fazem com que os destros finalizem a ação de ataque com a bola à direita de seu corpo e os canhotos com a bola à sua esquerda, podem ter contribuído para deflagrar este resultado. Assim, mesmo que os centrais iniciassem o arremesso nos setores centrais (o3 e o4), poderiam acabar finalizado a ação nos setores direitos (o1 e o2). Mesmo na comparação das origens fora de quadra (o01 vs. o06), esta explicação parece ser plausível, pois é mais fácil para um destro arremessar fora na lateral direita que na esquerda.

Em termos de eficácia, os setores de maior incidência (o1 e o2) também apresentaram maior chance de pontuar (G) no M e o setor o1, juntamente com o o4, os maiores

riscos de penalidade (P) (tabela 6.5.1). O setor de menor índice penal, foi o o3, mas com baixa eficácia. Ressaltamos também a boa eficácia alcançada pelos arremessos originados em o6.

Tabela 6.5.1 – Ocorrência dos resultados a partir das diferentes origens.

Indicadores	Feminino			Masculino		
	P	G	GP	P	G	GP
Origem 1 (o1)	0.8%	3.1% ²	1.4% ^{2, 4, 5, 6}	4.2% ^{2, 3, 5, 6}	6.3% ^{3, 4, 5}	0.3%
Origem 2 (o2)	1.5% ¹	0.4%	1.1% ^{4, 5}	2.1% ³	7.3% ^{3, 4, 5, 6}	1.5% ^{1, 5}
Origem 3 (o3)	0.0%	2.6% ²	0.0%	1.1%	2.9%	6.3% ^{1, 2, 4, 5, 6}
Origem 4 (o4)	1.8% ^{1, 6}	3.5% ^{2, 3}	0.6%	4.3% ^{2, 3, 5, 6}	2.1%	2.8% ^{1, 2, 5, 6}
Origem 5 (o5)	2.3% ^{1, 2, 4, 6}	3.9% ^{2, 3}	0.4%	2.7% ³	3.0%	0.7%
Origem 6 (o6)	1.3%	3.5% ^{2, 3}	0.9% ^{4, 5}	2.6% ³	5.6% ^{3, 4, 5}	1.9% ^{1, 5}

Significativamente maior que: ¹ o1; ² o2; ³ o3; ⁴ o4; ⁵ o5; ⁶ o6.

No F, apesar da maior frequência das origens direitas encontramos resultados melhores, mas bem similares, nos setores esquerdos, com ligeira vantagem não significativa para a o5. Ressaltamos também o baixo índice alcançado pela origem o2, a terceira de maior incidência entre as mulheres, com diferença significativa para todas as demais. O setor de melhor aproveitamento ofensivo (o5) foi também o de maior risco penal (P), com diferença estatisticamente significativa para os demais. De maneira geral, mas com algumas exceções (o2 e o4 no F), as origens laterais parecem ser mais vantajosas que as centrais.

Para as cobranças de penalidade, as origens centrais foram as mais eficazes no M, sendo a o3 a melhor opção nestas situações entre os homens, com diferença significativa para as outras. Por conta da angulação proporcionada nestas origens, dando todas as opções de destino e da alta velocidade da bola lançada, parece que a dificuldade para os defensores em definir a trajetória e reagir ao estímulo é maior nestas ocasiões. Com tais dados, parece que a estratégia ofensiva dominante no M é arremessar dos setores laterais no jogo efetivo e dos centrais nas cobranças de penalidade.

No F não se verificou a melhor eficácia dos setores centrais nas cobranças de pênalti, sendo a o1 a mais eficaz, de forma significativa em relação às demais. Arremessar das alas (à exceção do o4) parece ser a melhor estratégia no F, tanto no jogo efetivo quanto na

penalidade. Mais uma vez reiteramos a necessidade de estudos com maior amostragem de cobranças de penalidade para tentarem elucidar melhor tais fatos³⁶.

Destino do arremesso

De forma oposta à origem do arremesso, percebemos desta vez os setores centrais como os prevalecentes. Apesar do setor d2 ter alcançado a segunda maior incidência no F, podemos observar um padrão visual que decresce do centro para as laterais da quadra em ambas as categorias (figura 6.5.5).

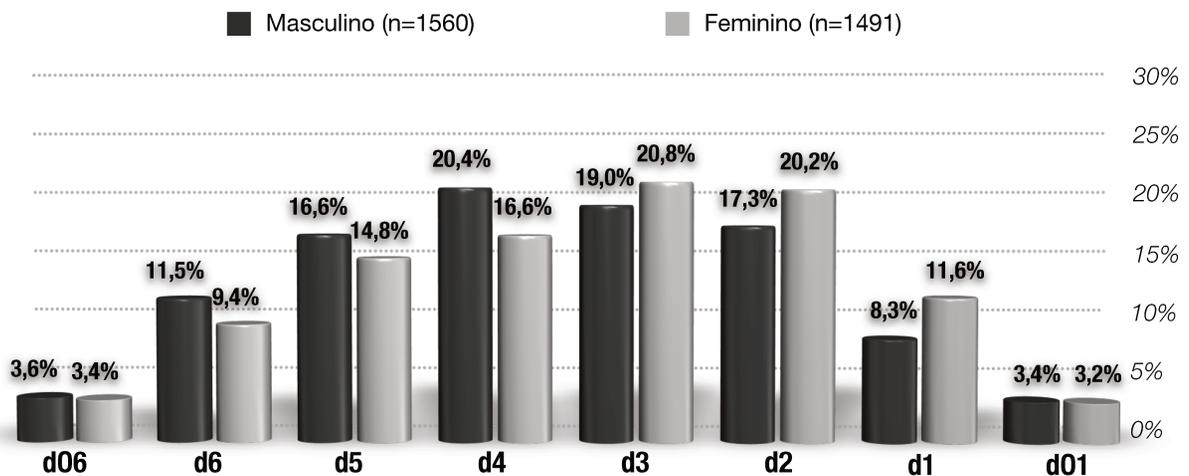


Figura 6.5.5 - Frequência dos destinos dos arremessos.

Somando esses achados aos da origem, somos levados a estabelecer uma analogia para entender o fluxo dos arremessos no goalball. Pensando na quadra como uma planície e nos arremessos como as correntes de água no fluxo de um riacho, colocamos o centro da área de defesa como o atrator dos lançamentos iniciados pelas alas, tal qual uma depressão na planície faz escoar a água em seu sentido, formando um redemoinho que puxa a água para posteriormente expulsá-la para fora (laterais da quadra) em direção a outras depressões menores (alas), para seguirem novamente rumo à outra depressão maior, representada pelo centro da área de defesa da outra metade da quadra (figura 6.5.6).

³⁶ Lembrando que a nossa amostra de cobrança de penalidade obtida nos vinte jogos analisados foi de 50 no M e 24 no F.

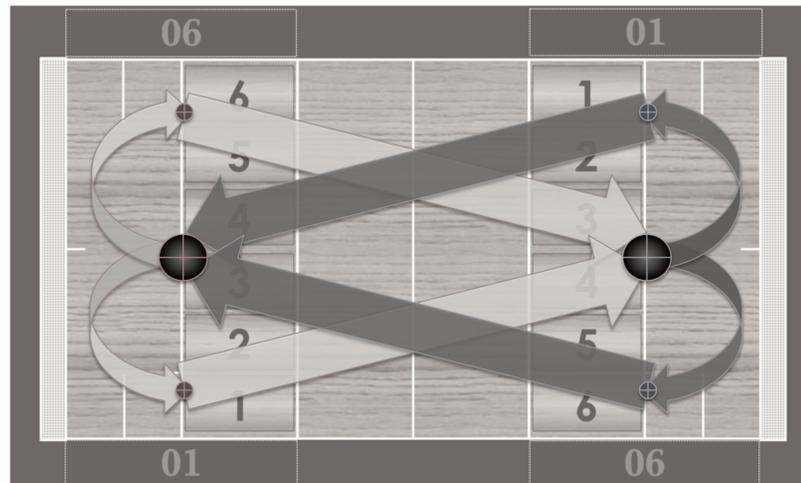


Figura 6.5.6 - Fluxo dos arremessos no goalball.

Esta analogia nos faz refletir sobre a importância do balanço defensivo efetuado pelas equipes, para aproximação dos jogadores e deslocamento em bloco em direção à origem do arremesso adversário, se preocupando principalmente com os setores centrais de quadra. Talvez esta constatação possa ser melhor confirmada em estudos que investiguem os possíveis destinos a partir de cada origem, como buscaremos fazer na próxima investigação.

Passando à eficácia dos destinos (tabela 6.5.2), constatamos a maior dificuldade do sistema defensivo em se organizar para fechar os espaços entre os jogadores (setores d2 e d5). Fato que nos surpreendeu foi o d1 superar o d2 no M, que apresentou d1 e d5 como os destinos mais susceptíveis a sofrer o G e o GP, com diferença significativa para os demais. Mesmo sendo superado pelo d1, o d2 ainda apresentou o terceiro pior aproveitamento defensivo entre os homens. No F, o d2 e o d5 foram os que apresentaram a menor eficácia defensiva para os arremessos de jogo efetivo, sendo o primeiro deles significativamente pior que os demais, à exceção do d5. O d5 também liderou em termos negativos a eficácia nas defesas de pênalti no F, seguido de perto pelo d6.

Estes resultados nos levam a supor que nas regiões divisórias das funções entre os alas e os centrais (d2 e d5), talvez haja uma certa indecisão sobre quem age atrasando a reação dos defensores. E ainda, o contato defensivo com a bola nestes setores, acaba sendo realizado com os seguimentos distais (braços e pernas), que como vimos na investigação 4 são menos eficazes que o tronco e quadril. Estudos posteriores poderiam investigar essa conjectura.

Tabela 6.5.2 – Ocorrência dos resultados para cada destino.

Indicadores	Feminino		Masculino	
	G	GP	G	GP
Direção 1 (d1)	1.8%	0.6%	6.8% ^{2, 3, 4, 6}	4.5% ^{2, 3, 4, 5, 6}
Direção 2 (d2)	4.4% ^{1, 3, 4, 6}	0.0%	5.2% ⁴	1.3% ³
Direção 3 (d3)	2.9% ^{1, 4}	1.0%	4.0%	0.5%
Direção 4 (d4)	2.1%	0.0%	3.6%	1.0%
Direção 5 (d5)	3.6% ^{1, 4}	2.7% ^{1, 3, 6}	7.7% ^{2, 3, 4, 6}	3.8% ^{2, 3, 4, 6}
Direção 6 (d6)	2.8% ¹	2.1% ^{1, 3}	3.9%	1.7% ^{3, 4}

Significativamente maior que: ¹ d1; ² d2; ³ d3; ⁴ d4; ⁵ d5; ⁶ d6.

O resultado pênalti não foi mostrado na tabela, pois não foram marcados os destinos dos arremessos penalizados.

Cabe ressaltar ainda, que arremessar a bola nas cobranças de penalidade em direção aos setores centrais é muito ineficaz em ambas as categorias, diminuindo as chances de pontuar nestas situações.

Trajетórias de arremesso

A trajetória mais utilizada em ambas as categorias foi a diagonal curta (DC) e as menos utilizadas as diagonais longas (DL) e extremas (DE) (figura 6.5.7).

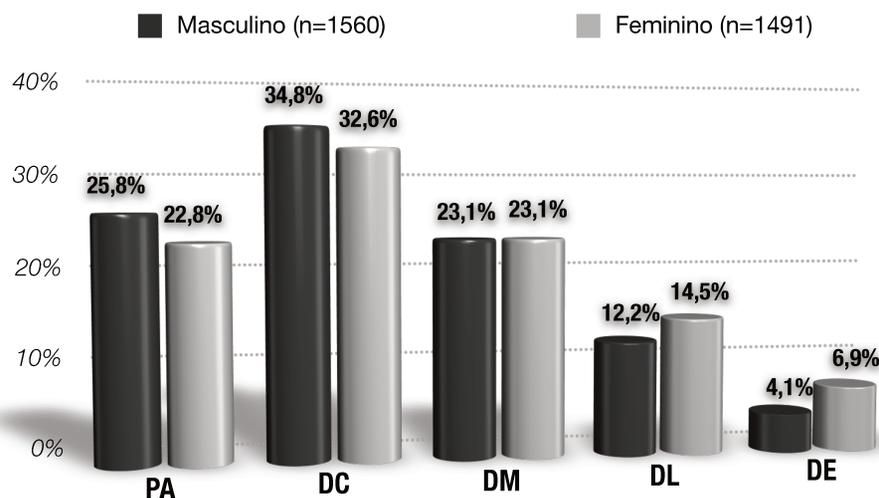


Figura 6.5.7 - Frequência dos trajetórias de arremessos.

As segundas e terceiras mais utilizadas se inverteram entre as categorias. No F, diagonal média (DM) seguida de paralela (PA) e no M o inverso, PA seguida de DM³⁷.

Amorim *et al.* (2010a) encontraram as trajetórias em diagonal como as mais recorrentes em seu estudo. Mas apesar de dividir a área de ataque em três terços (direito, central e esquerdo) e de citar arremessos paralelos e diagonais, os autores não explicitaram como foi feita a classificação das trajetórias. No estudo de Caldeira (2006), com equipes M de nível regional do Brasil, as trajetórias também foram classificadas somente em paralelas e diagonais e, neste caso, as paralelas foram mais utilizadas, mas as diagonais mais eficazes.

Em nosso estudo, a mais eficaz no F foi a DL, significativamente maior que as demais. No M, apesar da liderança de PA e DC, só encontramos diferenças significativas para a DE. A DL também demonstrou bons índices entre os homens. A pior opção de arremesso no jogo efetivo foi a diagonal extrema (DE).

Tabela 6.5.3 – Ocorrência dos resultados pelas trajetórias de arremesso.

Indicadores	Feminino		Masculino	
	G	GP	G	GP
Paralela (PA)	2.8% ⁵	1.9% ³	6.8% ³	1.9%
Diagonal Curta (DC)	3.4% ^{3,5}	0.0%	6.7% ³	1.8%
Diagonal Média (DM)	2.5% ⁵	0.6%	3.9%	2.1%
Diagonal Longa (DL)	4.5% ^{1,2,3,5}	1.5% ³	5.6% ³	2.8% ^{1,2,3}
Diagonal Extrema (DE)	1.0%	2.0% ^{3,4}	0.0%	0.0%

Significativamente maior que: ¹ PA; ² DC; ³ DM; ⁴ DL; ⁵ DE.

O resultado pênalti não foi mostrado na tabela, pois não foram marcados os destinos dos arremessos penalizados.

Nas cobranças de pênalti a melhor opção no M foi a DL e a pior a DE. No F a DE foi a melhor e a pior foi a DC. Próximos estudos poderiam comparar os diferentes pares de origem e destino em cada trajetória para analisar quais apresentam melhor eficácia.

³⁷ Cabe lembrar que a DC foi a trajetória com maior número de opções (10), seguida pela DM (8) e pelas DL, DE e PA (6).

Conclusões e Perspectivas

As origens laterais foram as mais utilizadas pelos atacantes de goalball nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008 e os setores centrais os de maior tendência para o destino dos arremessos. As origens laterais também se mostraram mais vantajosas, sendo os setores direitos as origens mais eficazes no M e os esquerdos no F.

A estratégia ofensiva dominante no M foi arremessar dos setores laterais no jogo efetivo e dos centrais nas cobranças de penalidade. No F, arremessar das alas em qualquer situação pareceu ser a melhor estratégia.

Em relação aos destinos, as equipes apresentaram maior dificuldade em cobrir defensivamente os setores d2 e d5. No M ainda notamos dificuldade de interceptação no d1. Nas cobranças de penalidade, arremessar nos setores centrais foi muito ineficaz em ambas as categorias.

A DC foi a trajetória mais utilizada em ambas as categorias sendo, juntamente com a PA, a mais eficaz no M. No F a DL foi a mais eficaz. Nas cobranças de pênalti a melhor opção foi a DL no M e a DE no F; e a pior a DE no M e a DC no F.

Estudos posteriores poderiam investigar quais as características, tais como tempo de arremesso, reação defensiva, tipo de bola e segmento corporal, mais contribuem para dificultar a ação defensiva nas regiões divisórias das funções entre os alas e os centrais (d2 e d5). Poderiam também comparar as equipes de diferentes níveis de rendimento para buscar elucidar quais as origens, destinos e trajetórias de arremesso utilizam com mais eficácia pelas melhores equipes.

Agradecimentos

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro concedido para a realização deste trabalho por meio da Bolsa de Doutorado no país (GD) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento do Programa de Doutorado no País com Estágio no Exterior (PDÉE), processo 0101/10-9.

6.6 Mapeamento e análise dos setores de origem e direção dos arremessos no Goalball.

Esta investigação procura responder os seguintes questionamentos:

- Quais os destinos mais buscados a partir de cada setor de origem do arremesso?

- E quais foram os mais eficazes?

Nesta investigação objetivamos mapear as direções dos arremessos de goalball efetuados pelas equipes masculinas (M) e femininas (F) nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008, buscando analisar possíveis tendências mais eficazes de destino para cada setor de origem do arremesso.

Métodos

Neste estudo utilizamos como método de abordagem científica a observação sistemática não participante do contexto de jogo (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.*, 2000; HERNÁNDEZ MENDO, 1999; SUÁREZ, ANGUERA, 1999). Tal método, muito utilizado na análise do jogo, consiste na observação das partidas para coletar dados a partir da filmagem dos jogos, a serem analisados e interpretados posteriormente, de acordo com os propósitos específicos de cada investigação, delineados pela concepção do observador sobre o jogo observado (GARGANTA, 2001, 2008).

Roga o cumprimento de alguns requisitos básicos para seu desenvolvimento: elaboração de um instrumento *ad hoc* para o registro das categorias e indicadores considerados nucleares pelo marco teórico e prática específica; a espontaneidade do comportamento, não preparando a situação para não condicionar a atuação do sistema observado; observação realizada em contexto natural, em situação de jogo ou competição; e com continuidade temporal, para que os padrões possam ser encontrados em meio à mutabilidade e aleatoriedade dos comportamentos (ANGUERA *et al.*, 2000).

Filmagem dos jogos

Filmamos dezoito jogos F e treze M disputados nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008, na qual o primeiro autor do artigo participou como técnico da seleção brasileira de goalball. A permissão para a captura das imagens foi cedida pelo comitê organizador dos jogos a todas as delegações participantes.

Todas as gravações foram realizadas com uma filmadora Sony Handycam - DCR-HC46 fixada a um tripé e posicionada no fundo de quadra a aproximadamente quinze metros acima do solo, com uma visualização longitudinal e centralizada do espaço de jogo, em um local reservado pela própria organização. A filmagem era iniciada na apresentação realizada pelo árbitro principal e finalizada após o apito final de cada jogo. Após o registro dos jogos, os vídeos foram digitalizados com recurso ao software iMovie'09 versão 8.0.6, Copyright © 2007-2010 Apple Inc.

Instrumento de observação

O instrumento *ad hoc* foi confeccionado em forma de planilha e utilizado no Numbers'09 versão 2.0.5, Copyright © 2008-2010 Apple Inc (figura 6.6.1).

	CATEGORIA	Nº JOGO	PERIODO	INÍCIO ATAQUE	EQUIPE ATACANTE	ORIGEM	DIREÇÃO	RESULTADO	OBSERV.
1									
2									
3									
4									
5									

Figura 6.6.1 - Instrumento *ad hoc* para a Investigação 6.

Cada linha representa uma sequência de jogo (ataque da equipe + resultado do arremesso) e as colunas enfatizam as categorias de análise que descreviam:

- A **categoria disputada**: (M) para masculino ou (F) para feminino.
- A **equipe atacante**, com preenchimento pelo código de NPC do país (sigla de três letras). Exemplo: BRA, CHN etc.

- A **origem do arremesso**, pelo setor da área de ataque em que o atacante efetivou o arremesso, de acordo com o diagrama apresentado na figura 6.6.2 (Setores: oO1, o1, o2, o3, o4, o5, o6, oO6). Foi dado como origem do lançamento o setor em que a bola teve o primeiro contato com o solo após o arremesso do atacante, independente da movimentação realizada por ele para a efetivação do ataque (chamada corrida de arremesso). Por exemplo, se o atacante iniciou a corrida para o arremesso do centro, na origem 3, mas deslocou-se em diagonal pela quadra, fazendo com que a bola tocasse o solo primeiramente no setor 1, foi marcado 1 e não 3 como origem do arremesso. Para os arremessos originados fora de quadra (oO1 e oO6) não foi marcado o destino do arremesso, pois a defesa da bola não precisa ser realizada pelo oponente.

- A **direção do arremesso**: local em que a bola lançada atinge a área de defesa (linha dos três metros) da equipe adversária (Setores: dO1, d1, d2, d3, d4, d5, d6, dO6).

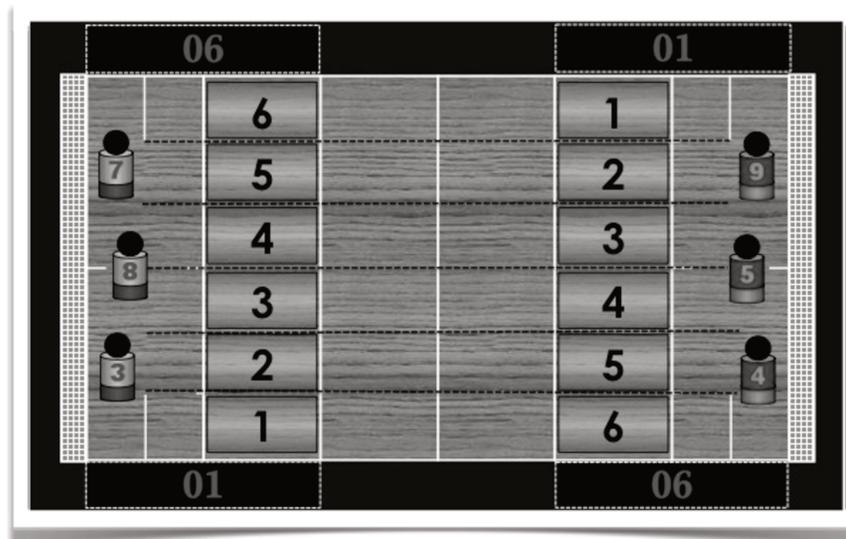


Figura 6.6.2 - Divisão setorial da quadra: origem e direção do arremesso.

Para a equipe da esquerda (uniforme claro) a origem são os setores proximais em relação à ela (os da esquerda na figura - em sua área de ataque) e os destinos os distais (os da direita na figura - na meia quadra adversária). Para a equipe da direita (uniforme escuro) isso se inverte, sendo a origem os setores à direita da ilustração (proximais à ela - em sua área de ataque) e o destino os setores à esquerda da ilustração (distais - meia quadra adversária).

- **O resultado do arremesso**: (D) quando a equipe defensora realizava o bloqueio da bola e a mantinha sob controle, (BO) quando a bola ultrapassava os limites da quadra depois de bloqueada pelos defensores, (O) para o arremesso para fora sem contato com os defensores, (I) quando o arremesso ocasionava uma das infrações previstas em regra, (P) quando resultava em uma das penalidades e (G) quando o arremesso terminava em gol.

Para diferenciar os arremessos de jogo efetivo dos arremessos de cobrança de penalidade, anotávamos nesta mesma categoria descritora do resultado, as siglas (DP) para pênaltis defendidos ou bloqueados para fora, (OP) para bolas fora na cobrança de penalidades, (PP) para os pênaltis cometidos na cobrança de penalidade e (GP) quando a cobrança de penalidade era convertida em gol.

Nas colunas anteriores à descrição das categorias anotávamos o número do jogo analisado; o período da partida, sendo (1) para primeiro tempo e (2) para segundo; e o início do ataque conforme visualizado no display do vídeo para servir de referência na procura por um arremesso específico. E, por fim, na última coluna anotávamos observações para diferenciar os fragmentos do jogo (CP).

O quadro a seguir sintetiza as categorias e seus indicadores:

Quadro 6.6.1 - Categorias e indicadores de análise da investigação 6.

CATEGORIAS	INDICADORES
Categoria Disputada	Feminino (F) Masculino (M)
Número do Jogo	Nº
Período da Partida	Primeiro Tempo (1) Segundo Tempo (2)
Início do Ataque	Formato MM:SS
Equipe Atacante	Sigla de três letras do país
Origem do Arremesso	oO1, o1, o2, o3, o4, o5, o6, oO6
Destino do Arremesso	dO1, d1, d2, d3, d4, d5, d6, dO6
Resultado	Defesa (D) Bloqueio Fora (BO) Defesa de Pênalti (DP) Fora (O) Fora no Pênalti (OP) Infração (I) Penalidade (P) Penalidade no Pênalti (PP) Gol (G) Gol de Pênalti (GP)
Observação	Cobrança de Penalidade (CP)

Confiabilidade do registro observacional

Para contemplar a validade do instrumento elaborado, garantindo a possibilidade de replicabilidade do estudo, verificamos a qualidade dos dados obtidos em termos de consistência das medidas observadas após uma nova observação de um mesmo indivíduo (fidedignidade) e na observação simultânea de dois indivíduos diferentes (objetividade) (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000; COSTA *et al.* 2009b; 2011; GOUVEA, 2005; MORAES, 2009; PRUDENTE, GARGANTA, ANGUERA, 2004a; ROCHA, BARBANTI, 2004; THOMAS, NELSON, 2002).

Dois observadores peritos na modalidade passaram por um processo de aprendizagem do instrumento para a uniformização dos critérios (concordância por consenso) e consequente diminuição dos riscos de observação (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000). Eles receberam inicialmente um protocolo para conhecimento das categorias e seus indicadores. Posteriormente, treinaram a observação e registro dos dados em duas sessões de aprendizagem supervisionada, realizadas em dias distintos e com aproximadamente três horas de duração cada uma. A medida em que surgiam dúvidas, os observadores retornavam ao protocolo para chegarem a um consenso. O treinamento foi finalizado quando as dúvidas foram sanadas.

Após o treinamento, eles iniciaram a análise de dois jogos sorteados aleatoriamente pelo sistema *RANDOM.ORG*, sendo um da categoria M (jogo 11 - CHN 4x0 USA) e outro da F (jogo 7 - JPN 1x3 CHN), representando pelo menos 10% da amostra do estudo como sugere a literatura (COSTA *et al.*, 2009a; 2009b; 2011; GARGANTA, 2007; SOUZA, 2000; THOMAS, NELSON, 2002). A segunda observação dos jogos foi realizada trinta dias após o término da primeira observação.

Para testar a confiabilidade intra e interobservadores utilizamos o coeficiente de concordância entre observadores (CEO) (GARGANTA, 1997; THOMAS, NELSON, 2002) e o índice Kappa de Cohen, que exclui a possibilidade de existirem acordos por acaso (FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977; PESTANA, GAGEIRO, 2005; WOOD, 2007). Por se tratar de dados categóricos e não quantitativos a utilização desses índices apresenta-se como estratégia mais adequada que os coeficientes de correlação intraclasse e análise de variância (FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977).

Em todas as categorias de análise os valores de CEO encontrados foram superiores a 91% e o índice de Kappa demonstrou força de concordância quase perfeita (LANDIS, KOCH, 1977), com valores variando de 0,89 a 1,00. Deste modo, o instrumento apresenta validade para ser utilizado com propósitos científicos e os dados obtidos demonstraram aproximar-se dos índices ideais de fidedignidade e objetividade esperados pela literatura (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000; FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977; THOMAS, NELSON, 2002; VAN DER MARS, 1989; WOOD, 2007).

Observação e registro dos dados

Com o instrumento validado, geramos uma amostra aleatória³⁸ de dez jogos por categoria para o processo de observação e registro. Os jogos foram observados no computador portátil com recurso ao software VLC media player version 1.1.9 The Luggage for Mac.

Por entender que a subjetividade do observador e o seu entendimento do jogo ou do objeto observado é muito importante para a modelação (ESTEVES-VASCONCELLOS, 2002; MATURANA, 1998), toda a análise foi feita exclusivamente pelo primeiro autor. Mesmo tendo validado o instrumento por meio da confiabilidade da observação, tomamos essa medida por acreditarmos ser de suma importância a experiência de nove anos adquirida pelo pesquisador com o desenvolvimento da análise do jogo de goalball, tendo participado de eventos de nível estadual, regional, nacional e internacional.

O respeito à qualidade do registro com rigor, honestidade, paciência e constância para com a coleta (ANGUERA *et al.*, 2000; GARGANTA, 2001; MATIAS, GRECO, 2009) foi sempre o mote principal em toda esta etapa. Caso surgisse qualquer dúvida, recursos de pausa e câmara lenta eram utilizados e o lance assistido até que a dúvida fosse sanada.

Tratamento dos dados

Esta etapa visou encontrar e corrigir possíveis deslizes no processo de observação e registro em termos de erros de digitação ou células não preenchidas. Ordenávamos

³⁸ *Random Sequence Generator*: <http://www.random.org/sequences/?mode=advanced>

cada coluna para facilitar a procura dos erros. Quando um erro era encontrado, retornávamos ao vídeo em questão, assistíamos novamente a sequência de jogo e corrigíamos o erro.

Amostra

Após os procedimentos de observação, registro e tratamento dos dados, contabilizamos como amostra para este estudo um total de 3125 sequências de jogo (ataque + resultado), sendo 1610 referentes à categoria M, das quais 1560 arremessos de jogo efetivo e 50 cobranças de penalidade e 1515 da categoria F, 1491 arremessos e 24 cobranças de penalidade.

Procedimentos estatísticos

Para o tratamento estatístico utilizamos procedimentos de estatística descritiva e inferencial. Ao nível da estatística descritiva, calculamos as médias, desvio padrão e percentagens. No que diz respeito à estatística inferencial iniciamos normalizando todos os dados pela frequência absoluta de eventos dentro de cada categoria. Para analisar se existia uma diferença significativa entre os indicadores de cada categoria, usamos o Coeficiente de Dispersão (CoDi). Para tal utiliza-se a média da frequência de acontecimento do resultado escolhido em cada categoria e encontra-se a diferença desta frequência entre os indicadores que pretendíamos analisar. Após isso, o CoDi é encontrado dividindo-se a diferença pela média. Quanto maior a razão, mais separados entre si a frequência de um indicador se encontra do outro, ao qual foi comparado. Assumimos que, para a diferença ser significativa, o CoDi deveria ser maior ou igual a 0,3. Todos os cálculos estatísticos foram realizados por meio dos programas SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 18.0 for Windows® e Microsoft® Excel® 2008 for Mac – Version 12.0.

Resultados e Discussão

Iniciaremos a apresentação e discussão dos resultados pela frequência de ocorrência dos setores por origem para posteriormente passarmos à análise das eficácias das trajetórias.

A observação da figura 6.6.3, justifica mais uma vez o balanço defensivo realizado pela equipe defensora, aproximando os jogadores e deslocando-se em bloco em direção a origem do arremesso adversário. Podemos perceber que quanto mais central a origem mais distribuídos foram os arremessos.

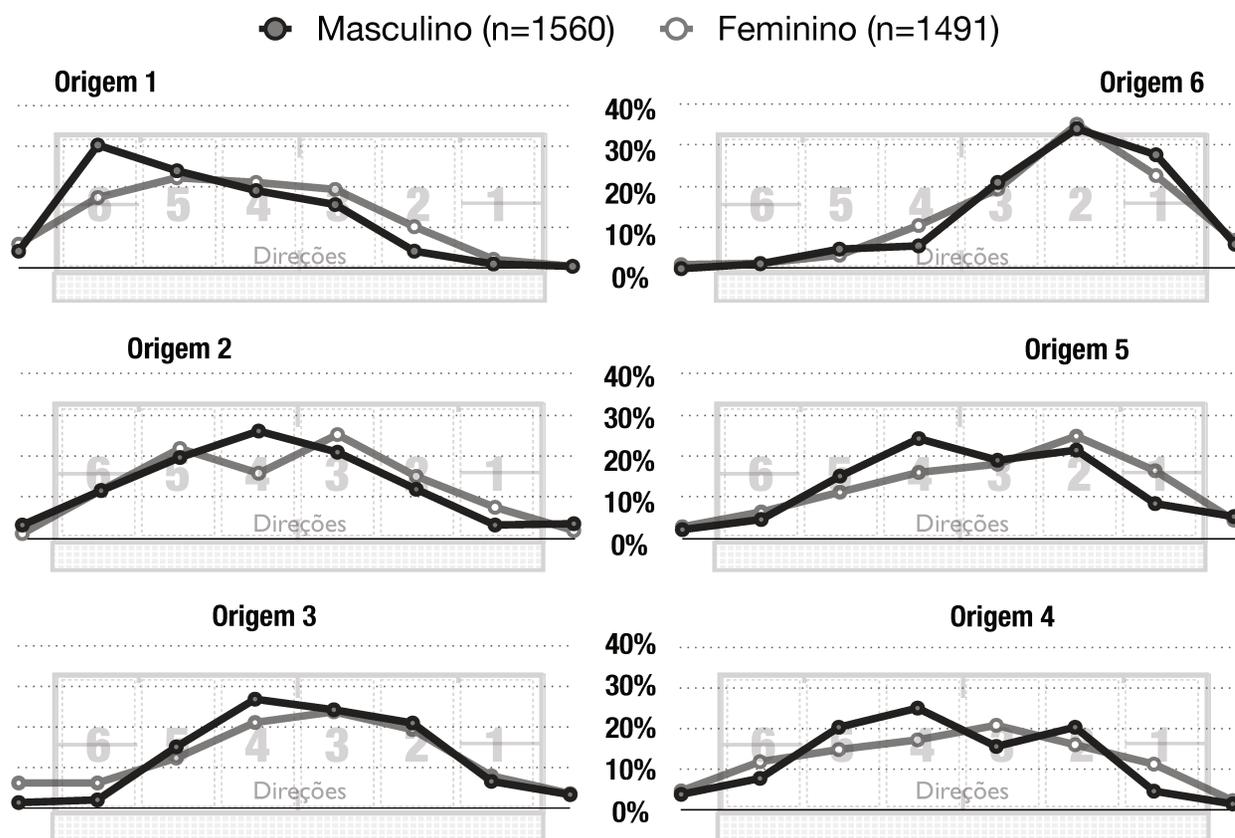


Figura 6.6.3 - Incidência dos destinos de arremesso a partir de cada origem.

Nas origens laterais, origem 1 (o1) e origem 6 (o6), os setores de destino frontais são os mais buscados e os diagonais pouco em relação a esses. Na o6 isso ficou bem marcante e os destinos da metade direita (d1, d2 e d3) foram mais elevados que os da esquerda (d4, d5, d6). Na o1 tal fato também ficou demonstrado no M, mas no F observamos maiores tendências em d5, d4 e d3.

Nas origens intermediárias (o2 e o5), observamos as tendências para o dimensionamento dos arremessos rumo aos setores frontais e aos dois vizinhos em sentido à metade defensiva oposta do adversário, ou seja, para o2 - d5, d4 e d3; e para o5 - d2, d3 e d4.

Nas origens centrais (o3 e o4) ficam os setores laterais como os menos buscados e a maior preocupação defensiva deveria repousar-se sobre os quatro demais setores defensivos (d5, d4, d3 e d2).

No estudo realizado por Amorim e colaboradores (2010a), com equipes M portuguesas e seleções M do Campeonato Europeu da terceira divisão, os autores encontraram maior tendência das bolas em diagonal a partir dos setores laterais. Mas eles consideraram como setores laterais o que corresponderia em nosso estudo aos setores o1 e o2 na lateral direita e o5 e o6 na lateral esquerda.

As tabelas seguintes nos trazem os resultados encontrados para a eficácia das trajetórias. A tabela 6.6.1 apresenta os resultados encontrados para o1.

Tabela 6.6.1 – Eficácia ofensiva a partir do setor de origem 1.

Indicadores	Feminino		Masculino	
	G	GP	G	GP
Direção 1 (d1)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Direção 2 (d2)	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%
Direção 3 (d3)	5.7% ^{2, 6}	2.9%	7.3% ⁴	1.8%
Direção 4 (d4)	0.0%	0.0%	1.5%	0.0%
Direção 5 (d5)	5.1% ^{2, 6}	0.0%	15.3% ^{3, 4, 6}	0.0%
Direção 6 (d6)	3.2%	4.8% ³	5.7% ⁴	0.0%

Significativamente maior que: ¹ d1; ² d2; ³ d3; ⁴ d4; ⁵ d5; ⁶ d6.

As direções d5 e d3 foram as mais eficazes a serem buscadas a partir da o1 em ambas as categorias, com diferenças estatisticamente significativa para os demais destinos, à exceção feita para o d3 no M, que apesar de mais eficaz, não apresentou diferenças significativas para d6. Essas trajetórias o1-d5 e o1-d3 parecem buscar o intervalo espacial entre os alas e o central adversário. Estudos posteriores podem investigar qual o jogador (sua posição) intervém nesses arremessos e como ele o faz (qual o segmento corporal de contato e como foi sua reação defensiva). Tais questões poderiam elucidar melhor os porquês destes achados.

Nas cobranças de penalidades originadas em o1 a melhor opção de destino no F foi o d6. O d3 pode ser uma segunda opção nesta categoria, e no M foi a única. Nos demais destinos não ocorreu gol de pênalti.

Para os arremessos originados em o2 (tabela 6.6.2) a única opção capaz de pontuar no jogo efetivo no F foi a d4. No M d5 e d4 apresentaram ser as melhores opções, com diferença significativa para todos os demais.

Na cobrança de penalidade no M, os gols foram marcados quando direcionados para d5 e d6, mas sem diferença significativa entre eles, apesar do maior valor encontrado em d6. No F a melhor opção foi d5.

Tabela 6.6.2 – Eficácia ofensiva a partir do setor de origem 2.

Indicadores	Feminino		Masculino	
	G	GP	G	GP
Direção 1 (d1)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Direção 2 (d2)	0.0%	0.0%	3.9%	0.0%
Direção 3 (d3)	0.0%	1.5%	4.6% ⁶	0.0%
Direção 4 (d4)	2.4%	0.0%	7.4% ^{2, 3, 6}	0.0%
Direção 5 (d5)	0.0%	3.3% ³	7.7% ^{2, 3, 6}	4.6%
Direção 6 (d6)	0.0%	0.0%	2.5%	5.0%

Significativamente maior que: ¹ d1; ² d2; ³ d3; ⁴ d4; ⁵ d5; ⁶ d6.

Unindo os valores encontrados nas origens o1 e o2, percebemos que a equipe defensora deve realizar o balanço defensivo para cobrir principalmente os setores d6, d5, d4 e d3, com uma certa atenção a d2 e pouca preocupação com o d1.

Quando a origem do arremesso foi o setor o3 (tabela 6.6.3), a melhor opção em jogo efetivo no M foi o d3 e no F o d6. O setor d2 também apresentou-se como uma boa opção no F. Na cobrança de penalidade não foi registrado nenhum gol no F a partir desta origem. No M esta parece ser uma origem bem eficaz, não pontuando apenas em d4. Bons valores foram apresentados para d1, d5 e d6, sendo este último significativamente o mais eficaz.

Tabela 6.6.3 – Eficácia ofensiva a partir do setor de origem 3.

Indicadores	Feminino		Masculino	
	G	GP	G	GP
Direção 1 (d1)	0.0%	0.0%	0.0%	14.3% ^{2, 3}
Direção 2 (d2)	9.1%	0.0%	2.6%	5.3%
Direção 3 (d3)	0.0%	0.0%	7.7% ^{2, 4}	2.6%
Direção 4 (d4)	0.0%	0.0%	2.4%	0.0%
Direção 5 (d5)	0.0%	0.0%	0.0%	17.2% ^{2, 3}
Direção 6 (d6)	14.3% ²	0.0%	0.0%	20.0% ^{1, 2, 3}

Significativamente maior que: ¹ d1; ² d2; ³ d3; ⁴ d4; ⁵ d5; ⁶ d6.

Para a origem o4 (tabela 6.6.4) a melhor opção no F foi d3 e d4 no jogo efetivo. No M não encontramos diferenças significativas para esta origem, mas nem foram registrados gols nos setores d1, d3 e d6. Na cobrança de penalidade o setor d1 apresentou-se como melhor opção no M e o d5 como a única capaz de marcar no F.

Tabela 6.6.4 – Eficácia ofensiva a partir do setor de origem 4.

Indicadores	Feminino		Masculino	
	G	GP	G	GP
Direção 1 (d1)	0.0%	0.0%	0.0%	12.5% ^{2,5}
Direção 2 (d2)	0.0%	0.0%	3.7%	3.7%
Direção 3 (d3)	5.7% ⁵	0.0%	0.0%	0.0%
Direção 4 (d4)	6.9% ^{5,6}	0.0%	3.1%	0.0%
Direção 5 (d5)	3.8%	3.8%	3.6%	7.1% ²
Direção 6 (d6)	5.0%	0.0%	0.0%	0.0%

Significativamente maior que: ¹ d1; ² d2; ³ d3; ⁴ d4; ⁵ d5; ⁶ d6.

O que ficou marcante da análise dos setores centrais (o3 e o4), foram os excelentes valores encontrados para as cobranças de penalidade no M, quando direcionadas aos setores laterais, bem como a boa eficácia alcançada para d6 a partir de o3.

Passando aos setores de origem na ala esquerda, observamos na tabela 6.6.5 os valores encontrados para o5. A melhor opção para os arremessos de bola em jogo no F foi o d5, significativamente maior que os demais. No M, também significativamente maior, foi o d2, com d1 também apresentando bons valores. Na cobrança de penalidade não encontramos valores significativos para essa origem em ambas as categorias.

Tabela 6.6.5 – Eficácia ofensiva a partir do setor de origem 5.

Indicadores	Feminino		Masculino	
	G	GP	G	GP
Direção 1 (d1)	4.9% ⁴	0.0%	4.0% ^{3,4,5}	0.0%
Direção 2 (d2)	6.5% ⁴	0.0%	7.9% ^{1,3,4,5}	1.6%
Direção 3 (d3)	0.0%	0.0%	1.9%	0.0%
Direção 4 (d4)	2.6%	0.0%	1.4%	1.4%
Direção 5 (d5)	10.3% ^{1,2,4}	3.4%	2.4%	0.0%
Direção 6 (d6)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

Significativamente maior que: ¹ d1; ² d2; ³ d3; ⁴ d4; ⁵ d5; ⁶ d6.

Por fim, observando as eficácias alcançadas pelo setor o6 (tabela 6.6.6), encontramos os melhores valores para o F em d2 e d3. No M foi o d1 a melhor opção encontrada para os arremessos a partir de o6. Na cobrança de penalidade, d5 para o F e d6 para o M.

Mais uma vez, tal como notamos para o1 e o2, os setores opostos não apresentam grandes perigos para os sistemas defensivos das equipes, justificando a importância do balanço defensivo. Neste sentido, para os arremessos originados em o5 e o6, a preocupação com os destinos d5 e d6 pode ser reduzida para a configuração defensiva das equipes.

Tabela 6.6.6 – Eficácia ofensiva a partir do setor de origem 6.

Indicadores	Feminino		Masculino	
	G	GP	G	GP
Direção 1 (d1)	1.4%	1.4%	11.0% ^{2,4}	4.1%
Direção 2 (d2)	5.6% ^{1,4}	0.0%	6.9%	0.0%
Direção 3 (d3)	5.0% ^{1,4}	0.0%	0.0%	0.0%
Direção 4 (d4)	3.0% ¹	0.0%	6.3%	12.5% ¹
Direção 5 (d5)	0.0%	15.4% ¹	0.0%	0.0%
Direção 6 (d6)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

Significativamente maior que: ¹ d1; ² d2; ³ d3; ⁴ d4; ⁵ d5; ⁶ d6.

Conclusões e Perspectivas

A observação da frequência dos destinos para cada origem nos arremessos realizados pelas equipes nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008, justificou a importância do balanço defensivo realizado pela equipe defensora, com aproximação dos jogadores e deslocamento em bloco rumo à origem do arremesso adversário.

Os arremessos mais eficazes com bola em jogo, em termos de origem e direção (o-d), utilizados pelas equipes, foram os seguintes (a porcentagem entre parênteses representa a probabilidade de ocorrência do gol para cada trajetória):

- No M, dos 36 trajetos possíveis, foram 23 os com probabilidade de pontuar: o1-d5 (15%); o6-d1 (11%); o5-d2, o2-d5 e o3-d3 (8%); o2-d4, o1-d3 e o6-d2 (7%); o6-d4 e o1-d6 (6%); o2-d3 (5%); o5-d1, o2-d2, o4-d2 e o4-d5 (4%); o4-d4, o3-d2 e o2-d6 (3%); o5-d5, o3-d4, o5-d3 e o1-d4 (2%); e o5-d4 (1%). Nos 13 demais trajetos não foram registrados gols.

- No F foram 19 trajetos com gols: o3-d6 (14%); o5-d5 (10%); o3-d2 (9%); o4-d4 e o5-d2 (7%); o1-d3, o4-d3 e o6-d2 (6%); o1-d5, o4-d6, o6-d3 e o5-d1 (5%); o4-d5 (4%); o1-d6, o6-d4, o1-d2 e o5-d4 (3%); o2-d4 (2%); e o6-d1 (1%). Sem registro de gol para os 17 demais.

Quanto às cobranças de penalidade, as melhores opções foram:

- No M: o3-d6 (20%); o3-d5 (17%); o3-d1 (14%); o6-d4 e o4-d1 (13%); o4-d5 (7%); o3-d2, o2-d6 e o2-d5 (5%); o6-d1 e o4-d2 (4%); o3-d3 (3%); o1-d3 e o5-d2 (2%); e o5-d4 (1%) (total de 15 trajetos). Nos outros 21 nenhum gol de pênalti registrado.

- No F somente 8 trajetos capazes de pontuar no pênalti: o6-d5 (15%), o1-d6 (5%); o4-d5 (4%); o5-d5, o2-d5 e o1-d3 (3%); o2-d3 (2%); e o6-d1 (1%). Sem registro para os outros 28 trajetos.

Esperamos poder contribuir com a preparação das equipes de goalball com esses dados. Estudos posteriores podem cruzar categorias de análise ofensiva e/ou defensiva com os dados de origem e direção de arremesso para investigarem quais as estratégias ofensivas mais eficazes em cada trajeto e quais as melhores formas de ser eficaz na interceptação deste arremessos.

Estudos relativos aos níveis de rendimento das equipes e às trajetórias poderiam demonstrar como as melhores equipes se utilizam dos setores de origem e direção para efetuarem seus arremessos e, também, quais os pontos fracos que elas apresentam neste sentido.

Agradecimentos

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro concedido para a realização deste trabalho por meio da Bolsa de Doutorado no país (GD) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento do Programa de Doutorado no País com Estágio no Exterior (PDÉE), processo 0101/10-9.

6.7 Análise do tempo de arremesso e de posse de bola no goalball

Esta investigação procura responder os seguintes questionamentos:

- Como categorizar/normalizar o tempo de arremesso e o tempo de posse de bola no goalball?

- Qual a frequência de ocorrência e a eficácia de cada faixa de normalização?

Nesta investigação objetivamos categorizar o tempo de posse de bola e normalizar o tempo de arremesso do goalball, analisando a eficácia das diferentes categorias e faixas de normalização alcançadas pelas equipes nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008.

Métodos

Neste estudo utilizamos como método de abordagem científica a observação sistemática não participante do contexto de jogo (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.*, 2000; HERNÁNDEZ MENDO, 1999; SUÁREZ, ANGUERA, 1999). Tal método, muito utilizado na análise do jogo, consiste na observação das partidas para coletar dados a partir da filmagem dos jogos, a serem analisados e interpretados posteriormente, de acordo com os propósitos específicos de cada investigação, delineados pela concepção do observador sobre o jogo observado (GARGANTA, 2001, 2008).

Roga o cumprimento de alguns requisitos básicos para seu desenvolvimento: elaboração de um instrumento *ad hoc* para o registro das categorias e indicadores considerados nucleares pelo marco teórico e prática específica; a espontaneidade do comportamento, não preparando a situação para não condicionar a atuação do sistema observado; observação realizada em contexto natural, em situação de jogo ou competição; e com continuidade temporal, para que os padrões possam ser encontrados em meio à mutabilidade e aleatoriedade dos comportamentos (ANGUERA *et al.*, 2000).

Filmagem dos jogos

Filmamos dezoito jogos F e treze M disputados nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008, na qual o primeiro autor do artigo participou como técnico da seleção brasileira de goalball. A permissão para a captura das imagens foi cedida pelo comitê organizador dos jogos a todas as delegações participantes.

Todas as gravações foram realizadas com uma filmadora Sony Handycam - DCR-HC46 fixada a um tripé e posicionada no fundo de quadra a aproximadamente quinze metros acima do solo, com uma visualização longitudinal e centralizada do espaço de jogo, em um local reservado pela própria organização. A filmagem era iniciada na apresentação realizada pelo árbitro principal e finalizada após o apito final de cada jogo. Após o registro dos jogos, os vídeos foram digitalizados com recurso ao software iMovie'09 versão 8.0.6, Copyright © 2007-2010 Apple Inc.

Instrumento de observação

O instrumento *ad hoc* foi confeccionado em forma de planilha e utilizado no Numbers'09 versão 2.0.5, Copyright © 2008-2010 Apple Inc (figura 6.7.1).

	CATEGORIA	Nº JOGO	PERIODO	INÍCIO ATAQUE	EQUIPE ATACANTE	ORIGEM	DIREÇÃO	TIPO DE BOLA	POSSE DE BOLA	TEMPO DE ARREM.	RESULTADO	OBSERV.
1												
2												
3												
4												
5												

Figura 6.7.1 - Instrumento *ad hoc* para a Investigação 7.

Cada linha representa uma sequência de jogo (ataque da equipe + resultado do arremesso) e as colunas enfatizam as categorias de análise que descreviam:

- A **categoria disputada**: (M) para masculino ou (F) para feminino.
- A **equipe atacante**, com preenchimento pelo código de NPC do país (sigla de três letras). Exemplo: BRA, CHN etc.

- A **origem do arremesso**, pelo setor da área de ataque em que o atacante efetivou o arremesso, de acordo com o diagrama apresentado na figura 6.7.2 (Setores: oO1, o1, o2, o3, o4, o5, o6, oO6). Foi dado como origem do lançamento o setor em que a bola teve o primeiro contato com o solo após o arremesso do atacante, independente da movimentação realizada por ele para a efetivação do ataque (chamada corrida de arremesso). Por exemplo, se o atacante iniciou a corrida para o arremesso do centro, na origem 3, mas deslocou-se em diagonal pela quadra, fazendo com que a bola tocasse o solo primeiramente no setor 1, foi marcado 1 e não 3 como origem do arremesso. Para os arremessos originados fora de quadra (oO1 e oO6) não foi marcado o destino do arremesso, pois a defesa da bola não precisa ser realizada pelo oponente.

- A **direção do arremesso**: local em que a bola lançada atinge a área de defesa (linha dos três metros) da equipe adversária (Setores: dO1, d1, d2, d3, d4, d5, d6, dO6).

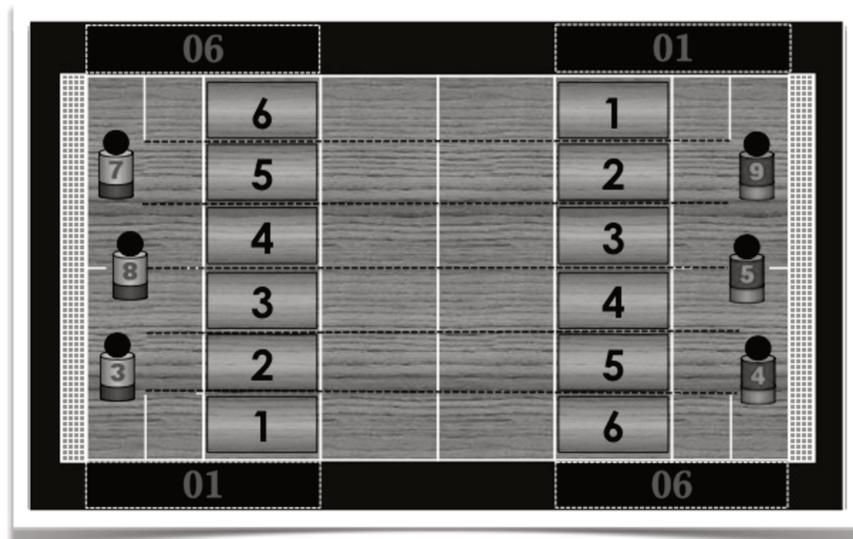


Figura 6.7.2 - Divisão setorial da quadra: origem e direção do arremesso.

Para a equipe da esquerda (uniforme claro) a origem são os setores proximais em relação à ela (os da esquerda na figura - em sua área de ataque) e os destinos os distais (os da direita na figura - na meia quadra adversária). Para a equipe da direita (uniforme escuro) isso se inverte, sendo a origem os setores à direita da ilustração (proximais à ela - em sua área de ataque) e o destino os setores à esquerda da ilustração (distais - meia quadra adversária).

- O **tipo de bola**, que indica a característica da bola lançada em relação ao seu trajeto e contato com o solo: (EF) para o lançamento com efeito que faz a bola mudar de direção durante sua trajetória; (LS) para as bolas lisas ou rasteiras, lançadas bem rente ao solo com intuito de aumentar a velocidade da trajetória; ou (QC) para as bolas quicadas que apresentam trajetória saltitante.

- **A posse de bola:** tempo (em segundos) utilizado pela equipe para realizar o arremesso. O tempo máximo de posse de bola permitido pelo regulamento da modalidade é de dez segundos e o desrespeito a tal regra ocasiona uma cobrança de penalidade para o adversário.

- **O tempo de arremesso:** o intervalo de tempo gasto pela bola, a partir do momento em que ela sai da mão do arremessador até alcançar a área de defesa da equipe adversária (linha dos três metros). Os arremessos que tiveram como resultado fora (O) ou penalidade (P), não tiveram seus tempos medidos.

- **O resultado do arremesso:** (D) quando a equipe defensora realizava o bloqueio da bola e a mantinha sob controle, (BO) quando a bola ultrapassava os limites da quadra depois de bloqueada pelos defensores, (O) para o arremesso para fora sem contato com os defensores, (I) quando o arremesso ocasionava uma das infrações previstas em regra, (P) quando resultava em uma das penalidades e (G) quando o arremesso terminava em gol.

Para diferenciar os arremessos de jogo efetivo dos arremessos de cobrança de penalidade, anotávamos nesta mesma categoria descritora do resultado, as siglas (DP) para pênaltis defendidos ou bloqueados para fora, (OP) para bolas fora na cobrança de penalidades, (PP) para os pênaltis cometidos na cobrança de penalidade e (GP) quando a cobrança de penalidade era convertida em gol.

Nas colunas anteriores à descrição das categorias anotávamos o número do jogo analisado; o período da partida, sendo (1) para primeiro tempo e (2) para segundo; e o início do ataque conforme visualizado no display do vídeo para servir de referência na procura por um arremesso específico. E, por fim, na última coluna anotávamos observações para diferenciar os fragmentos do jogo (CP).

O quadro a seguir sintetiza as categorias e seus indicadores:

Quadro 6.7.1 - Categorias e indicadores de análise da investigação 7.

CATEGORIAS	INDICADORES
Categoria Disputada	Feminino (F) Masculino (M)
Número do Jogo	Nº
Período da Partida	Primeiro Tempo (1) Segundo Tempo (2)
Início do Ataque	Formato MM:SS

Equipe Atacante	Sigla de três letras do país
Origem do Arremesso	oO1, o1, o2, o3, o4, o5, o6, oO6
Destino do Arremesso	dO1, d1, d2, d3, d4, d5, d6, dO6
Tipo de Bola	Efeito (EF)
	Lisa (LI)
	Quicada (QC)
Posse de Bola	0 a 10 segundos
Tempo de Arremesso	Segundos, décimos e centésimos
Resultado	Defesa (D)
	Bloqueio Fora (BO)
	Defesa de Pênalti (DP)
	Fora (O)
	Fora no Pênalti (OP)
	Infração (I)
	Penalidade (P)
	Penalidade no Pênalti (PP)
Observação	Gol (G)
	Gol de Pênalti (GP)
	Cobrança de Penalidade (CP)

Confiabilidade do registro observacional

Para contemplar a validade do instrumento elaborado, garantindo a possibilidade de replicabilidade do estudo, verificamos a qualidade dos dados obtidos em termos de consistência das medidas observadas após uma nova observação de um mesmo indivíduo (fidedignidade) e na observação simultânea de dois indivíduos diferentes (objetividade) (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000; COSTA *et al.* 2009b; 2011; GOUVEA, 2005; MORAES, 2009; PRUDENTE, GARGANTA, ANGUERA, 2004a; ROCHA, BARBANTI, 2004; THOMAS, NELSON, 2002).

Dois observadores peritos na modalidade passaram por um processo de aprendizagem do instrumento para a uniformização dos critérios (concordância por consenso) e consequente diminuição dos riscos de observação (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000). Eles receberam inicialmente um protocolo para conhecimento das categorias e seus indicadores. Posteriormente, treinaram a observação e registro dos dados em duas sessões de aprendizagem supervisionada, realizadas em dias distintos e com aproximadamente três horas de duração cada uma. A medida em que surgiam dúvidas, os observadores retornavam ao protocolo para chegarem a um consenso. O treinamento foi finalizado quando as dúvidas foram sanadas.

Após o treinamento, eles iniciaram a análise de dois jogos sorteados aleatoriamente pelo sistema *RANDOM.ORG*, sendo um da categoria M (jogo 11 - CHN 4x0 USA) e outro da F (jogo 7 - JPN 1x3 CHN), representando pelo menos 10% da amostra do estudo como sugere a literatura (COSTA *et al.*, 2009a; 2009b; 2011; GARGANTA, 2007; SOUZA, 2000; THOMAS, NELSON, 2002). A segunda observação dos jogos foi realizada trinta dias após o término da primeira observação.

Para testar a confiabilidade intra e interobservadores utilizamos o coeficiente de concordância entre observadores (CEO) (GARGANTA, 1997; THOMAS, NELSON, 2002) e o índice Kappa de Cohen, que exclui a possibilidade de existirem acordos por acaso (FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977; PESTANA, GAGEIRO, 2005; WOOD, 2007). Por se tratar de dados categóricos e não quantitativos ³⁹ a utilização desses índices apresenta-se como estratégia mais adequada que os coeficientes de correlação intraclasse e análise de variância (FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977).

Em todas as categorias de análise os valores de CEO encontrados foram superiores a 81% e o índice de Kappa demonstrou força de concordância quase perfeita (LANDIS, KOCH, 1977), com valores variando de 0,81 a 1,00. Deste modo, o instrumento apresenta validade para ser utilizado com propósitos científicos e os dados obtidos demonstraram aproximar-se dos índices ideais de fidedignidade e objetividade esperados pela literatura (ANGUERA, 1999; ANGUERA *et al.* 2000; FLEISS, LEVIN, PAIK, 2003; LANDIS, KOCH, 1977; THOMAS, NELSON, 2002; VAN DER MARS, 1989; WOOD, 2007).

Observação e registro dos dados

Com o instrumento validado, geramos uma amostra aleatória ⁴⁰ de dez jogos por categoria para o processo de observação e registro. Os jogos foram observados no computador portátil com recurso ao software VLC media player version 1.1.9 The Luggage for Mac.

³⁹ Mesmo as categorias quantitativas como posse de bola e tempo de arremesso tiveram sua confiabilidade testada somente após a categorizarão da posse de bola em: posse acelerada (PA), padrão (PP) e delongada (PD); e a normalização do tempo de arremesso em: rápido (RA), médio (ME) ou lento (LE).

⁴⁰ *Random Sequence Generator*: <http://www.random.org/sequences/?mode=advanced>

Por entender que a subjetividade do observador e o seu entendimento do jogo ou do objeto observado é muito importante para a modelação (ESTEVES-VASCONCELLOS, 2002; MATURANA, 1998), toda a análise foi feita exclusivamente pelo primeiro autor. Mesmo tendo validado o instrumento por meio da confiabilidade da observação, tomamos essa medida por acreditarmos ser de suma importância a experiência de nove anos adquirida pelo pesquisador com o desenvolvimento da análise do jogo de goalball, tendo participado de eventos de nível estadual, regional, nacional e internacional.

O respeito à qualidade do registro com rigor, honestidade, paciência e constância para com a coleta (ANGUERA *et al.*, 2000; GARGANTA, 2001; MATIAS, GRECO, 2009) foi sempre o mote principal em toda esta etapa. Cada jogo foi observado em três etapas. Cada etapa corresponde a focagem da observação em determinadas categorias de análise, fazendo com que cada jogo fosse assistido três vezes com focos específicos para cada etapa. Caso surgisse qualquer dúvida, recursos de pausa e câmera lenta eram utilizados e o lance assistido até que a dúvida fosse sanada.

A primeira etapa da coleta preocupava-se em registrar a categoria disputada, o número do jogo analisado, o período da partida, o início do ataque, a equipe atacante, a origem do arremesso, a direção do arremesso e o tipo de bola.

Na segunda etapa registrávamos a categoria posse de bola de acordo com os pressupostos do regulamento do goalball. Cada jogo era observado mais uma vez desde seu início e cada sequência de jogo (ataque + resultado) foi assistida somente uma vez, com pausa para anotação entre uma posse e outra e a possibilidade de retorno em caso de qualquer dúvida. Foi utilizado um cronômetro com precisão centesimal para aferição do tempo.

Para a terceira e última etapa da observação e registro, focávamos nossa atenção na categoria de análise tempo de arremesso. Novamente a vídeo do jogo era reiniciado e cada arremesso observado pelo menos duas vezes. Caso a diferença entre as duas medidas fosse de até 0,05 segundos (cinco centésimos de segundo), fazíamos a média e passávamos ao próximo arremesso. Se a diferença fosse maior que 0,05 segundos, fazíamos a medida outras tantas vezes quanto necessário até que o erro de medida fosse amenizado e ficasse na margem dos cinco centésimos de segundo. Com esse procedimento pretendíamos reduzir os dados *outliers* gerados

por erros de medida. Foi utilizado o mesmo cronômetro com precisão centesimal da etapa anterior.

Terminadas as três etapas de observação para cada jogo, dávamos início ao processo de observação e registro do jogo seguinte em uma nova planilha, respeitando os mesmos passos e cobrindo as três etapas.

Tratamento dos dados

Esta etapa visou encontrar e corrigir possíveis deslizes no processo de observação e registro em termos de erros de digitação ou células não preenchidas, bem como categorizar a trajetória dos arremessos para possibilitar a posterior normalização de seus tempos. Na correção dos dados, ordenávamos cada coluna para facilitar a procura dos erros. Quando um erro era encontrado, retornávamos ao vídeo em questão, assistíamos novamente a sequência de jogo e corrigíamos o erro.

Para a categorização das trajetórias, os arremessos foram classificados em Paralelos (PA), Diagonais Curtas (DC), Diagonais Médias (DM), Diagonais Longas (DL) e Diagonais Extremas (DE), de acordo com sua origem e direção e conforme demonstrado no quadro abaixo.

Quadro 6.7.2 - Trajetória ou percurso dos arremessos

ORIGEM	DIREÇÃO					
	1	2	3	4	5	6
1	DE	DE	DL	DM	DC	PA
2	DE	DL	DM	DC	PA	DC
3	DL	DM	DC	PA	DC	DM
4	DM	DC	PA	DC	DM	DL
5	DC	PA	DC	DM	DL	DE
6	PA	DC	DM	DL	DE	DE

Amostra

Após os procedimentos de observação, registro e tratamento dos dados, contabilizamos como amostra para este estudo um total de 3125 sequências de jogo (ataque da

equipe + resultado do arremesso), sendo 1610 referentes à categoria M, das quais 1560 arremessos de jogo efetivo e 50 cobranças de penalidade e 1515 da categoria F, 1491 arremessos e 24 cobranças de penalidade.

Procedimentos estatísticos

Para o tratamento estatístico utilizamos procedimentos de estatística descritiva e inferencial. Ao nível da estatística descritiva, calculamos as médias, desvio padrão e percentagens.

No que diz respeito à estatística inferencial iniciamos normalizando todos os dados pela frequência absoluta de eventos dentro de cada categoria. Para analisar se existia uma diferença significativa entre os indicadores de cada categoria, usamos o Coeficiente de Dispersão (CoDi). Para tal utiliza-se a média da frequência de acontecimento do resultado escolhido em cada categoria e encontra-se a diferença desta frequência entre os indicadores que pretendíamos analisar. Após isso, o CoDi é encontrado dividindo-se a diferença pela média. Quanto maior a razão, mais separados entre si a frequência de um indicador se encontra do outro, ao qual foi comparado. Assumimos que, para a diferença ser significativa, o CoDi deveria ser maior ou igual a 0,3.

O teste de normalidade utilizado para o tempo de arremesso e posse de bola foi o Kolmogorov-Smirnov, para amostras com $n > 50$ casos. Todos os cálculos estatísticos foram realizados por meio dos programas SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 18.0 for Windows® e Microsoft® Excel® 2008 for Mac – Version 12.0.

Resultados e Discussão

Posse de bola

Iniciamos a classificação da posse de bola com o teste de normalidade e os dados não se mostraram aderentes à distribuição normal ($p < 0,05$). Realizamos então um levantamento gráfico da frequência de utilização do tempo de posse de bola por categoria (figura 6.7.3).

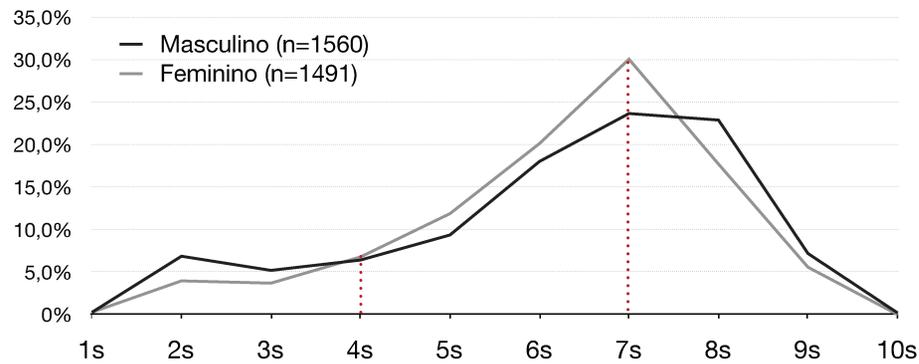


Figura 6.7.3 - Frequência de posse de bola.

Como o uso do tempo de posse pelas equipes esteve situado entre o intervalo de tempo de um a dez segundos (nove segundos de diferença), optamos em classificar essa categoria de análise em intervalos equidistantes de três segundos, conforme quadro abaixo:

Quadro 6.7.3 - Classificação da posse de bola.

Posse Acelerada (PA)	Posse Padrão (PP)	Posse Delongada (PD)
< 4 segundos	4 a 7 segundos	> 7 segundos

Finalizada a classificação, passamos a analisar a frequência e a eficácia alcançada por cada faixa de posse de bola (figura 6.7.4).

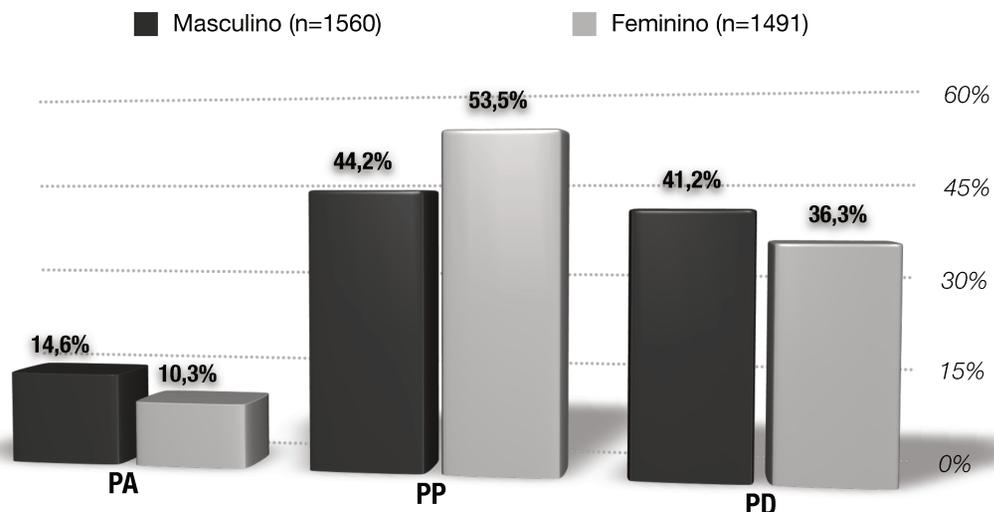


Figura 6.7.4 – Frequência dos intervalos de posse de bola.

A maior quantidade dos arremessos é realizada com PP e a menor com PA. Quando analisamos as eficácias das categorias de posse (tabela 6.7.1), não encontramos diferenças significativas para a marcação dos gols em ambas as categorias. Mas a PP no F e a PD no masculino apresentaram os maiores valores.

Tabela 6.7.1 – Ocorrência dos resultados pelos intervalos de posse de bola.

Indicadores	Feminino			Masculino		
	P	G	GP	P	G	GP
Posse Acelerada (PA)	1.9% ²	2.5%	1.9% ^{2,3}	4.9% ^{2,3}	4.9%	3.3% ^{2,3}
Posse Padrão (PP)	1.0%	2.9%	1.0% ³	2.8%	4.5%	2.0% ³
Posse Delongada (PD)	1.7% ²	2.6%	0.4%	2.1%	5.7%	0.9%

Significativamente maior que: ¹ PA; ² PP; ³ DD.

Em termos da probabilidade de penalização, as posses PA e PD se mostraram mais arriscadas no F e a PA no M. Acelerar o jogo entre os homens aumenta consideravelmente o risco de errar. Nas cobranças de penalidade parece ser mais vantajoso não dar tempo ao adversário, acelerando a cobrança. Os valores da PA nestas situações foram significativamente mais altos que os demais.

Tempo de arremesso

Para a normalização do tempo de arremesso começamos com uma estimação da distância média projetada pelos deslocamento das bolas arremessadas, para posteriormente calcularmos suas velocidades médias. Utilizamos o Teorema de Pitágoras para calcular a distância média de deslocamento da bola. Adotamos como ponto de referência para o cálculo, a intercessão entre o ponto mediano de cada setor com a linha de referência usada para a medida do tempo de arremesso: linha de ataque (6m) para a origem e linha de defesa (3m) para a direção. A figura 6.7.5 demonstra um exemplo para a estimação da distância média projetada do trajeto da bola para as diferentes direções a partir da origem no setor 1.

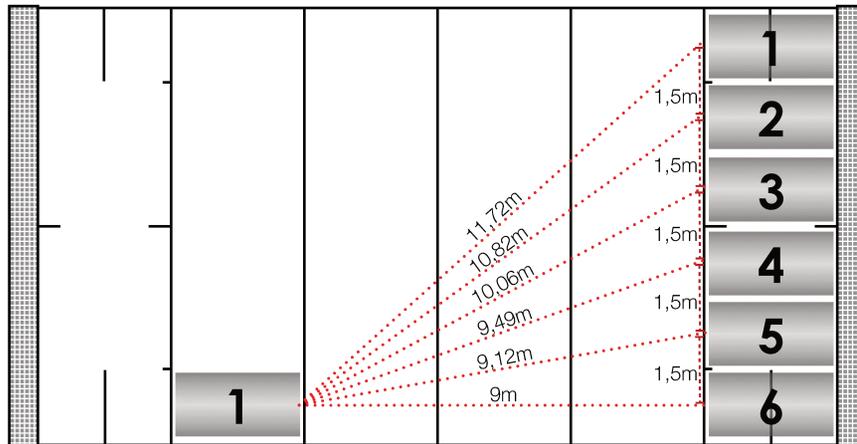


Figura 6.7.5 - Exemplo da estimativa da distância média para o cálculo da velocidade do arremesso.

Esta estimativa exemplificada na figura anterior foi feita para cada percurso de bola, referenciados pelos pares de setores origem/direção (quadro 6.7.4).

Quadro 6.7.4 - Distância média percorrida pela bola nos diferentes trajetos.

Origem	Direção	Distância (m)	Origem	Direção	Distância (m)	Origem	Direção	Distância (m)
1	6	11,72	2	5	10,82	3	4	10,06
1	5	10,82	2	4	10,06	3	3	9,49
1	4	10,06	2	6	9,49	3	5	9,12
1	3	9,49	2	3	9,12	3	2	9,00
1	2	9,12	2	2	9,00	3	6	9,12
1	1	9,00	2	1	9,12	3	1	9,49
6	1	9,00	5	2	9,12	4	3	9,49
6	2	9,12	5	1	9,00	4	2	9,12
6	3	9,49	5	3	9,12	4	4	9,00
6	4	10,06	5	4	9,49	4	1	9,12
6	5	10,82	5	5	10,06	4	5	9,49
6	6	11,72	5	6	10,82	4	6	10,06

Com as distâncias médias calculadas para cada trajeto, passamos ao cálculo da velocidade média dividindo o distância estimada pelo tempo de arremesso registrado. Criamos assim mais uma coluna em nosso banco de dados com a categoria velocidade do arremesso.

Testamos a normalidade da variável velocidade para cada tipo de bola (efeito, lisa e quicada), separadas pelas categorias masculina e feminina. Tal como na classificação da posse de bola os dados não se mostraram aderentes à distribuição normal ($p < 0,05$). Com a não

aderência à normalidade e com a grande variação de velocidade entre os valores mínimos e máximos encontrados, decidimos realizar a classificação das velocidades pelos quartis. Assumimos os dois quartis mediais (2º e 3º) como padrão, representando as bolas médias com 50% das ocorrências em cada tipo de bola e categoria. Os quartis distais, 1º e 4º com 25% das ocorrências cada, representam respectivamente, as bolas lentas e as bolas rápidas. O quadro abaixo ilustra a classificação adotada para normalizar os arremessos pela velocidade da bola.

Quadro 6.7.5 - Normalização do arremesso pela velocidade da bola.

Tipo de bola	FEMININO			MASCULINO		
	Lenta (LE) 1º quartil	Média (ME) 2º e 3º quartis	Rápida (RA) 4º quartil	Lenta (LE) 1º quartil	Média (ME) 2º e 3º quartis	Rápida (RA) 4º quartil
Lisa (LI)	< 8,1 m/s	8,1 a 9,7 m/s	> 9,7 m/s	< 13,0 m/s	13,0 a 15,5 m/s	> 15,5 m/s
Quicada (QC)	< 7,0 m/s	7,0 a 9,1 m/s	> 9,1 m/s	< 8,2 m/s	8,2 a 13,1 m/s	> 13,1 m/s
Efeito (EF)	< 6,8 m/s	6,8 a 8,6 m/s	> 8,6 m/s	< 10,1 m/s	10,1 a 12,1 m/s	> 12,1 m/s

Preocupados em contribuir com os técnicos na preparação das equipes de goalball, decidimos criar um instrumento de maior praticidade e facilidade de acesso para a normalização do arremesso. Conhecendo a realidade do dia a dia dos treinamentos na modalidade, categorizar o arremesso pela velocidade pode ser um problema de difícil operação ou resolução. Neste sentido, um instrumento capaz de categorizar o arremesso pelo tempo e não pela velocidade apresentaria maior eficácia.

Assim, invertemos o processo descrito anteriormente e estimamos o tempo de arremesso de acordo com a normalização referenciada pela velocidade. Calculamos os tempos de arremesso de cada faixa de normalização (lento, médio e rápido) dividindo a velocidade limítrofe destas faixas pela distância média percorrida pela bola em cada trajetória e para cada tipo de bola. O quadro seguinte apresenta os resultados encontrados:

Quadro 6.7.6 - Normalização dos tempos de arremesso (em segundos) para os diferentes percursos de bola.

Trajetória do arremesso	Tipo de bola	FEMININO			MASCULINO		
		Rápida (RA)	Média (ME)	Lenta (LE)	Rápida (RA)	Média (ME)	Lenta (LE)
Paralela	Lisa (LI)	< 0,93	0,93 a 1,11	> 1,11	< 0,58	0,58 a 0,69	> 0,69
	Quicada (QC)	< 0,99	0,99 a 1,29	> 1,29	< 0,69	0,69 a 1,10	> 1,10
	Efeito (EF)	< 1,05	1,05 a 1,32	> 1,32	< 0,75	0,75 a 0,89	> 0,89
Diagonal Curta	Lisa (LI)	< 0,94	0,94 a 1,13	> 1,13	< 0,59	0,59 a 0,70	> 0,70
	Quicada (QC)	< 1,00	1,00 a 1,30	> 1,30	< 0,70	0,70 a 1,11	> 1,11
	Efeito (EF)	< 1,06	1,06 a 1,34	> 1,34	< 0,76	0,76 a 0,90	> 0,90
Diagonal Média	Lisa (LI)	< 0,98	0,98 a 1,17	> 1,17	< 0,61	0,61 a 0,73	> 0,73
	Quicada (QC)	< 1,04	1,04 a 1,36	> 1,36	< 0,72	0,72 a 1,16	> 1,16
	Efeito (EF)	< 1,10	1,10 a 1,40	> 1,40	< 0,79	0,79 a 0,94	> 0,94
Diagonal Longa	Lisa (LI)	< 1,04	1,04 a 1,24	> 1,24	< 0,65	0,65 a 0,77	> 0,77
	Quicada (QC)	< 1,11	1,11 a 1,44	> 1,44	< 0,77	0,77 a 1,23	> 1,23
	Efeito (EF)	< 1,17	1,17 a 1,48	> 1,48	< 0,83	0,83 a 1,00	> 1,00
Diagonal Extrema	Lisa (LI)	< 1,12	1,12 a 1,34	> 1,34	< 0,70	0,70 a 0,83	> 0,83
	Quicada (QC)	< 1,19	1,19 a 1,55	> 1,55	< 0,83	0,83 a 1,32	> 1,32
	Efeito (EF)	< 1,26	1,26 a 1,59	> 1,59	< 0,90	0,90 a 1,07	> 1,07

Findada a normalização, analisamos a frequência das faixas de velocidade dos arremessos (figura 6.7.6).

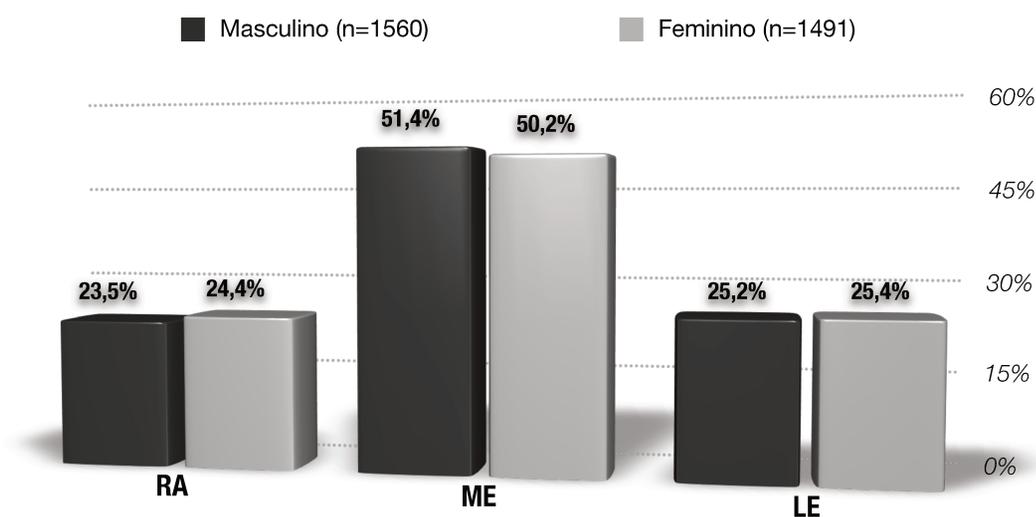


Figura 6.7.6 – Frequência das faixas de velocidade dos arremessos.

Como era de se esperar pela divisão das faixas em quartis, encontramos os arremessos efetuados com velocidade ME, como os mais recorrentes na modalidade. A pequena diferença encontrada para os 50% (dois quartis mediais), diz respeito aos tipos de bola utilizados.

Mas em termos de eficácia ficou evidente como os arremessos RA são mais eficazes no jogo efetivo e na cobrança de penalidade em ambas as categorias, com diferença estatisticamente significativa para os demais (tabela 6.7.2). Lembramos que essa tabela não apresenta o resultado pênalti (P), pois nestas ocasiões o tempo de arremesso não foi registrado.

Tabela 6.7.2 – Ocorrência dos resultados pelos tempos de arremesso.

Indicadores	Feminino		Masculino	
	G	GP	G	GP
Rápido (RA)	5.6% ^{2,3}	2.7% ^{2,3}	8.0% ^{2,3}	3.9% ^{2,3}
Médio (ME)	2.4%	0.5%	5.2%	1.5%
Lento (LE)	2.1%	0.3%	4.9%	1.1%

Significativamente maior que: ¹ RA; ² ME; ³ LE.

Este achado corrobora com o estudo efetivado por Caldeira (2006), com equipes brasileiras M de goalball, no qual a autora a encontrou que a variação do tempo de bola que resulta em gol é inferior à que resulta em defesa, ou seja, arremessos mais rápidos foram mais eficazes.

Esta maior eficácia de bolas rápidas também já foi demonstrada no voleibol por vários autores (CESAR, MESQUITA, 2006; GOUVEA, 2005; MORAES, 2009; PALAO, SANTOS, UREÑA, 2004; ROCHA, BARBANTE, 2004; SOUZA, 2000). Isto sugere a importância do desenvolvimento da força explosiva em modalidades coletivas sem invasão territorial.

Conclusões e Perspectivas

A posse de bola foi classificada em PA (< 4s), PP (de 4 a 7s) e PD (> 7s), sendo a PP a mais frequente. No jogo efetivo parece não importar tanto o tempo de posse de bola como na cobrança de penalidade, que demonstrou ser mais eficaz quando efetuada em até quatro

segundos após a liberação da arbitragem. A PA também foi a que apresentou maiores chances de ocasionar o pênalti.

As bolas arremessadas foram classificadas em RA, ME e LE de acordo com a velocidade apresentada para cada tipo de bola (LI, QC e EF). As bolas LI foram as que apresentaram melhor média de velocidade.

Em relação a eficácia alcançada pelas faixas de velocidade, os resultados revelaram a superioridade das bolas RA sobre as outras em termos de chances de marcar, tanto no jogo efetivo como na cobrança de penalidade; com diferença estatisticamente significativa para os demais em ambas as categorias. Tal fato demonstra a importância no treino de potência/força explosiva para a melhoria da velocidade dos arremessos.

Com os resultados encontrados em nosso estudo, somos levados a supor que as melhores equipes devem acelerar o ritmo na cobrança de penalidade e apresentar maior índice de bolas rápidas. Estudos posteriores poderiam comparar os ritmos de posse de bola e a velocidade de arremesso de equipes de diferentes rendimentos competitivos, para testar tal hipótese.

Apesar do nosso treinamento de mais de nove anos em análise do jogo de goalball, entendemos ser importante realizar estudos com formas mais automatizadas de coleta para as categorias de análise temporais, como a posse de bola e o tempo de arremesso. Estudos posteriores poderiam se utilizar de sistemas informáticos para registrar os tempos de posse e de arremesso pela contagem dos *frames*. Poderiam inclusive comparar os dados com os coletados manualmente no relógio, para sabermos se os erros de medida foram elevados a ponto de distorcer os resultados.

Agradecimentos

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro concedido para a realização deste trabalho por meio da Bolsa de Doutorado no país (GD) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento do Programa de Doutorado no País com Estágio no Exterior (PDEE), processo 0101/10-9.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta seção retomaremos os pontos cruciais revelados por nosso estudo, buscando concatenar as idéias de forma reflexiva sobre a relação com o ciclo auto-organizacional das equipes, bem como levantaremos futuras perspectivas de investigação na modalidade.

Dividiremos a argumentação dos achados entre as categorias masculina e feminina. Para cada categoria, começaremos pelas questões que marcaram os diferentes rendimentos competitivos nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008. Em seguida, buscaremos elucidar as características encontradas em cada princípio ofensivo (controle de bola, preparação do ataque e efetivação do arremesso) e defensivo (balanço defensivo, leitura da trajetória e interceptação do arremesso). Por fim passaremos aos fragmentos do jogo para destacar as especificidades destas situações.

De maneira geral, com a análise das partidas de goalball, evidenciamos que as ações defensivas se sobressaem sobre as ofensivas, sendo ainda mais marcante na categoria feminina. Por isso as equipes precisam aproveitar as cobranças de penalidade, pois a chance de pontuar foi dez vezes maior no masculino e quase vinte no feminino.

Na categoria **MASCULINA**:

- Cometer o pênalti não pareceu influenciar o rendimento das equipes durante as partidas em Pequim. Mas as equipes medalhistas apresentaram melhor aproveitamento nas cobranças de penalidade em relação às equipes subsequentes na classificação. Já as equipes piores colocadas pontuaram menos nos arremesso de jogo efetivo. Liderar o placar durante as partidas também se mostrou uma excelente estratégia, possibilitando maiores chances de garantir a vitória ou pelo menos não perder.

- Para cumprir o princípio ofensivo de **controle de bola**, as equipes iniciaram seus ataques principalmente após realizar a defesa (D) do ataque adversário e manter a bola sob controle ou, ainda, esperando sua reposição após terem efetuado um bloqueio fora (BO). Mas as situações que obtiveram melhores eficácias foram às capazes de causar flutuações do sistema-jogo. Atacar após o tempo técnico das equipes (TTO) apresentou ser a forma mais eficaz em

marcar gols, porém com muito risco de penalidade. Foi após os arremessos para fora (O) que se casaram bons índices de eficácia e poucas chances de penalidade.

- Na **preparação para o ataque** as equipes se organizaram principalmente no triângulo avançado (TA), mas não encontramos diferença significativa nas eficácias ofensivas alcançadas pelos diferentes esquemas. Os alas foram os jogadores que mais realizaram as ações ofensivas, sendo o ala direita (AD) significativamente mais eficaz. O ataque regular (RE) foi a estratégia ofensiva mais prevalente, demonstrando que os atacantes preferem manter sua posição a causarem um desequilíbrio no balanço defensivo subsequente. Mas a estratégia mais eficaz foi o *quiet please* (QP), que também apresentou grandes chances de ser penalizada. Apesar da posse de bola padrão (PP) ter sido a mais recorrente entre as equipes na preparação de seus ataques, os resultados demonstraram que a alteração do tempo de posse de bola parece não importar tanto para a marcação do gol. Mas a posse acelerada (PA) demonstrou ser a mais arriscada em ocasionar o pênalti.

- No princípio ofensivo de **efetivação do arremesso**, as origens laterais foram as mais utilizadas pelos atacantes e os setores centrais os de maior tendência para o destino dos arremessos. As origens laterais também se mostraram mais vantajosas, sendo os setores direitos os mais eficazes. A diagonal curta (DC) foi a trajetória de bola mais utilizada pelos arremessadores e a mais eficaz, juntamente com a paralela (PA). Os trajetos mais proveitosos foram de o1-d5 (15%), o6-d1 (11%), o5-d2, o2-d5 e o3-d3 (8%). O giro (GI) foi a técnica mais utilizada e também a com maior risco de penalidade, mas não apresentou diferença na chance de pontuar para o arremesso frontal (FR). As bolas quicadas (QC) apresentaram maior risco de ocasionar o pênalti, mas não encontramos um tipo de bola mais eficaz que outro. Já os arremessos mais rápidos (RA) foram capazes de marcar mais gols.

- Ao arremessar e entrar na dimensão defensiva, as equipes masculinas se organizaram preferencialmente no triângulo avançado (TA) para cumprirem o princípio do **balanço defensivo**, mas tal como no ataque também não foram encontradas diferenças na eficácia defensiva dos esquemas. Os dados dos destinos para cada origem dos arremessos justificaram a importância da aproximação dos jogadores e deslocamento em bloco rumo à origem do arremesso adversário. Esta estratégia facilita o cumprimento deste princípio, já que as

equipes apresentaram maior dificuldade em cobrir defensivamente os setores inter-jogadores d2 e d5.

- A reação defensiva coerente (RC) foi a mais verificada no princípio de **leitura da trajetória**, propiciando maior possibilidade de sucesso defensivo e justificando a prevalência do sistema defensivo. Reagir tardiamente (RT) ao arremesso adversário demonstrou diminuir as chances de defendê-lo.

- O jogador central (C) foi o mais exigido no princípio defensivo de **interceptação do arremesso** e o AD apresentou significativamente mais chances de tomar gol em comparação com o AE. A região central do corpo (TR) foi o segmento corporal mais utilizado para bloquear a bola e significativamente mais eficaz que as regiões superior (BR) e inferior (PE). Nas poucas oportunidades em que os defensores não conseguiram entrar em contato com o arremesso adversário (NCB), a chance de sofrer o gol aumentou consideravelmente. O bloqueio defensivo sem rebote (SR) foi o que mais ocorreu, mas se somarmos os rebotes frontais (RF), laterais (RL) e para trás (RT), percebemos que a bola rebatida na defesa prevalece no goalball masculino. Tal fato indica a importância do trabalho de recuperação da bola e do passe para efetuar o controle de bola e reiniciar o ciclo auto-organizacional das equipes.

- Em relação aos fragmentos do jogo, observamos que não foi vantajoso pedir tempo antes das **cobranças de penalidade**. O que realmente se mostrou proveitoso foi confundir a leitura de jogo do adversário nestas situações, fazendo seu companheiro fingir que vai lançar (JC), arremessando rapidamente após a liberação do árbitro (QP), passando a bola silenciosamente para outro jogador (PM) ou mudando o setor de arremesso (FL). Quando tais estratégias foram realizadas em até quatro segundos após a liberação da arbitragem, apresentaram maior eficácia. Em termos espaciais, iniciar a cobrança dos setores centrais e direcionar os arremessos em diagonal longa (DL) para os destinos laterais, se apresentaram como as maneiras mais vantajosas de aproveitar as penalidades, sendo as trajetórias seguintes as mais eficazes: o3-d6 (20%), o3-d5 (17%), o3-d1 (14%), o6-d4 e o4-d1 (13%). Por fim, realizar a cobrança com o arremesso frontal (FR) e utilizar a bola lisa (LI) e rápida (RA) foram mais eficazes que as demais técnicas, tipos e velocidades de bola.

Na categoria **FEMININA**:

- As melhores equipes nos Jogos Paralímpicos de Pequim 2008 foram aquelas que cometeram menos pênalti e converteram mais gols no jogo efetivo e nas cobranças de penalidade. Como o jogo desta categoria é mais defensivo ele pode acabar sendo decidido nestas situações. Por isso, quando o jogo estava empatado as equipes demonstraram ser mais cautelosas em ocasionar a penalidade. Quando o jogo estava com placar desigual as equipes que estavam perdendo procuraram ser mais agressivas para inverter o placar. Isso fez com que convertessem mais gols, mas também as deixou mais vulneráveis para cometerem pênalti.

- Para cumprir o princípio ofensivo de **controle de bola**, as equipes femininas também iniciaram seus ataques principalmente após realizar a defesa (D) ou aguardando a reposição da bola após o bloqueio fora (BO). Mas os ataques iniciados após as situações causadoras de flutuações do sistema-jogo também obtiveram melhores eficácias. Atacar após a defesa do pênalti (DP) e a infração (I), apresentaram pouco risco de penalização e excelente chances de pontuar.

- O triângulo básico (TB) foi o esquema preferido pelas mulheres na **preparação para o ataque** e ainda apresentou melhor aproveitamento ofensivo, com diferença significativa para o triângulo avançado (TA) e para o recuado (TR). Os alas arremessaram mais que os centrais nos esquemas em triângulo, mas não na escada (ES), em que as funções ofensivas foram divididas equitativamente. Diferentemente do masculino é a ala esquerda (AE) quem apresentou mais chances de marcar gol entre as mulheres. O ataque regular (RE) foi a estratégia ofensiva mais prevalecente, demonstrando que as atacantes, tal qual no masculino, também preferem priorizar o balanço defensivo subsequente. Mas as estratégias mais eficazes foram a flutuação (FL) e o *quiet please* (QP). A posse de bola padrão (PP) também foi a mais recorrente no feminino, mas não apresentou diferença na probabilidade de marcar gol quando comparada às demais. Já a posse acelerada (PA) e a delongada (PD) demonstraram maiores chances de ocasionar o pênalti.

- Na **efetivação do arremesso**, as origens laterais também foram as mais utilizadas pelas atacantes e os setores centrais os de maior tendência para o destino dos lançamentos. As origens laterais esquerdas foram as mais eficazes. A diagonal curta (DC) foi a

trajetória de bola mais utilizada pelas atacantes, mas a diagonal longa (DL) a de maior eficácia. Os trajetos mais vantajosos foram o3-d6 (14%), o5-d5 (10%), o3-d2 (9%), o4-d4 e o5-d2 (7%). O arremesso mais utilizado e o mais eficaz no feminino foi o frontal (FR). Já o entre pernas (EP) foi o mais provável em ser penalizado. O efeito (EF) foi o tipo de bola mais eficaz e o menos utilizado; e os arremessos mais rápidos (RA) também marcaram mais gols.

- O esquema mais utilizado no **balanço defensivo** foi triângulo básico (TB), mas sem diferenças na eficácia defensiva para os outros esquemas. Também no feminino ficou relevada a importância da aproximação dos jogadores e deslocamento em bloco rumo à origem do arremesso adversário, pela maior dificuldade nos setores d2 e d5.

- Na **leitura da trajetória**, a prevalência do sistema defensivo também foi justificada pela maior ocorrência da reação coerente (RC), com mais sucesso que a reação precoce (RP) e tardia (RT). Esta última apresentou os piores valores.

- Para o princípio de **interceptação do arremesso**, o jogador central (C) foi o mais exigido nos esquemas táticos em triângulo e os alas na escada (ES). A região central do corpo (TR) foi o segmento corporal mais utilizado para bloquear a bola e significativamente mais eficaz, pois quando utilizado não possibilitou a ocorrência de gol nesta categoria. A região superior (BR) apresentou os piores valores demonstrando suportar menos o impacto da bola. Não entrar em contato com o arremesso adversário (NCB) ou rebater a bola para trás aumentou consideravelmente a chance de sofrer o gol. Tal como no masculino, a soma das diferentes formas de rebote superam o bloqueio defensivo sem rebote (SR), indicando também nessa categoria, a importância do trabalho de recuperação de bola e do passe para o reinício do ciclo auto-organizacional das equipes com o controle de bola

- Nas **cobranças de penalidade** do feminino também não foi vantajoso pedir tempo antes. Proveitoso foi confundir a leitura de jogo do adversário em jogadas combinadas com um companheiro (JC), utilizar pouco tempo de posse de bola (PA) e usar o arremesso entre pernas (EP) com bolas rápidas (RA). A melhor opção de trajetórias foi a diagonal extrema (DE) com origem pelas laterais da quadra. A diagonal curta (DC) e os destinos centrais apresentaram pouca eficácia. Os trajetos com maior índice de gols foram: o6-d5 (15%), o1-d6 (5%), o4-d5

(4%), o5-d5, o2-d5 e o1-d3 (3%). Quanto ao tipo de bola não encontramos qualquer diferença significativa.

Após todas as análises e reflexões realizadas neste estudo, parece termos finalizado o processo de doutorado com uma maior quantidade de dúvidas que de respostas. A princípio isso parece ser desesperador, porque poderia representar um certo insucesso. Mas quando passamos a entender que "a pesquisa [e] a descoberta avançam no vácuo da incerteza e da incapacidade de decidir" (MORIN, 2004, p.60) e "[...] que a motivação básica de um pesquisador é o ato de solucionar problemas, não as soluções em si mesmas" (STEWART, 1991, p.306), começamos a lidar melhor com todas as perspectivas deflagradas pela tese. Melhor ainda, passamos a entender que o sucesso do estudo pode ser marcado pela capacidade que ele tem de gerar novos estudos! Afinal, o que seria da ciência se todas as perguntas já tivessem sido respondidas?

Nesse sentido, pensando em contribuir com a geração de conhecimento sobre essa modalidade, apresentaremos a seguir uma lista de perspectivas futuras para a análise do jogo de goalball.

- Estudar a ocorrência dos eventos no decorrer do jogo, buscando averiguar momentos críticos nas partidas e os momentos de utilização dos tempos técnicos e das substituições, bem como o efeito destes nos momentos que os seguem e no resultado final das partidas.
- Estudar especificamente as cobranças de penalidade com grande amostragem, procurando identificar os momentos de ocorrência durante a partida, a interferência destas nos resultados dos jogos e possíveis diferenças em relação aos níveis de rendimento competitivo das equipes.
- Comparar equipes de diferentes níveis de rendimento que se utilizam dos mesmos esquemas táticos, para tentar entender o que as melhores equipes apresentam de

diferente em suas configurações em relação às demais equipes. Ou ainda investigar o rendimento dos jogadores de uma mesma equipe em distintos esquemas táticos.

- Estudo comparativo entre jogadores de diferentes níveis de rendimento, com incursão pelos setores de atuação ofensiva e defensiva de cada posição (ala direita, central e ala esquerda) para elucidar as diferenças e características mais vantajosas para o desempenho de cada função.

- Investigar quais as características ofensivas e defensivas diferenciam as equipes e os jogadores (atacantes e defensores) de melhor rendimento competitivo.

- Correlacionar as estratégias ofensivas às situações precedentes para investigar qual a melhor estratégia a ser utilizada a partir de cada uma das possibilidades de recuperação da posse de bola e qual o tipo de bola mais vantajoso a partir disso.

- Investigar como os diferentes tipos de bola, tempos de arremesso, estratégias ofensivas e trajetórias de arremesso influenciam a eficácia defensiva dos diferentes indicadores das categorias reação defensiva, segmentos corporais e bloqueio de bola, sinalizando as características apresentadas pelas equipes de melhor rendimento competitivo.

- Estudar quais as origens, destinos e trajetórias de arremesso são utilizadas com maior eficácia pelas equipes de melhor rendimento competitivo.

- Correlacionar as categorias de análise ofensivas/defensivas com os dados de origem e direção de arremesso para investigar quais as estratégias ofensivas mais eficazes em cada trajeto e quais as melhores formas de ser eficaz na interceptação deste arremessos.

- Comparar os ritmos de posse de bola e a velocidade de arremesso das equipes de diferentes rendimentos competitivos, para testar a hipótese levantada neste estudo, de que as melhores equipes devem acelerar o ritmo na cobrança de penalidade e apresentar maior índice de bolas rápidas.

- Comparar os tempos de posse e de arremesso coletados manualmente no relógio, com a coleta realizada com recurso à sistemas informáticos, para testar se os erros de medida da coleta manual são elevados a ponto de distorcer os resultados.

Ao final deste processo de doutorado esperamos poder ter contribuído com a evolução da modalidade goalball. Os resultados aqui apresentados podem ser utilizados pelos treinadores para significarem ainda mais o dia a dia dos treinamentos de sua equipe. Podem também, tal como citado anteriormente, servirem de ponto de partida para futuras monografias, iniciações científicas, dissertações de mestrado e teses de doutorado. Acredito muito nisso, pois ao escrever a tese, vez ou outra me pegava pensando numa atividade para melhorar o desempenho dos jogadores e equipes de goalball em cada um dos aspectos revelados ou em um novo estudo capaz de elucidar melhor determinados achados. Espero que isto também se suceda com outros técnicos, estudantes e pesquisadores.

Ampliando o foco e passando à reflexão de todo o meu processo formativo, ao final desses 13 anos, desde que pisei pela primeira vez na UNICAMP, acredito que todas as experiências profissionais e acadêmicas que adquiri, me fizeram crescer profissional e pessoalmente. Acredito que um professor universitário deve ter muitas histórias vividas na pele para contar e um pesquisador deve conhecer as questões mundanas para além das paredes de seu laboratório. Foi isso que busquei para minha formação.

Se me perguntassem no início da minha graduação se eu imaginava essa trajetória para minha vida, certamente acharia cômico. Confesso que nunca teria pensado em algo assim... ainda bem. Se o livro de nossas vidas fosse escrito somente de histórias conhecidas, não teríamos por que escrevê-las mais.

É essa diversidade da vida, essa infinita possibilidade de histórias que me motiva a escrever as palavras, frases e parágrafos no meu livro da vida. Vivo com o desejo de traçar meu caminho e com a tranquilidade, serenidade e humildade para aprender com os caminhos traçados.

A educação física, a pedagogia dos esportes, os esportes coletivos e os esportes paralímpicos são palavras-chave correntes no meu livro. Palavras que eu tenho o imenso prazer em escrever e compartilhar. Palavras que são capazes de dizer quem eu realmente sou, porque resumem as trilhas que percorri.

Obrigado mais uma vez a todos que foram co-autores dessa obra!

8 REFERÊNCIAS

- ADAMS, R. C. **Jogos e exercícios para o deficiente físico**. São Paulo: Manole, 1985.
- ALMEIDA, J. J. G. *et al.* (Orgs.). **Goalball: invertendo o jogo da inclusão**. Campinas: Autores Associados, 2008.
- AMARAL, R.; GARGANTA, J. A modelação do jogo em futsal. análise sequencial do 1x1 no processo ofensivo. **Rev Port Cien Desp**. Porto, v.5, n.3, p.289-310, set./dez. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/rpcd/v5n3/v5n3a05.pdf>.
- AMORIM, M. **Plasticidade Comportamental no Deficiente Visual**: estudo com deficientes visuais em tarefas específicas do goalball. 2010, 189f. Tese (Doutorado em Ciências do Desporto) - Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, 2010.
- AMORIM, M. *et al.* Caracterización de los patrones comportamentales de los atletas con discapacidad visual practicantes de goalball. **REIFOP**, Valencia, v.13, n.3, p.47-57, out. 2010a. Disponível em: <http://www.aufop.com/aufop/revistas/arta/digital/153/1559>.
- AMORIM, M. *et al.* Goalball: uma modalidade desportiva de competição. **Rev Port Cien Desp**. Porto, v.10, n.1, p.221-229, jan./abr. 2010b. Disponível em: <http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/rpcd/v10n1/v10n1a11.pdf>.
- ANGUERA, M. T. (Coord.). **Observación en deporte y conducta cinésio-motriz**: aplicaciones. Barcelona: Edicions de La Universitat da Barcelona, 1999.
- ANGUERA, M. T. *et al.* La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. **EFDeportes.com, Revista Digital**. Buenos Aires, ano 5, n.24, ago. 2000. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd24b/obs.htm>.
- ARAÚJO, D. A auto-organização da acção táctica: comentário a Costa, Garganta, Fonseca e Botelho (2002). **Rev Port Cien Desp**. Porto, v.3, n.3, p.87-93, jul./dez. 2003. Disponível em: http://www.fade.up.pt/rpcd/_arquivo/artigos_soltos/vol.3_nr.3/Araujo.pdf.
- ARAÚJO, D. (Ed.). **O contexto da decisão**: A acção táctica no desporto. Lisboa: Visão e Contextos, 2005.
- ARAÚJO, P. F. **Desporto adaptado no Brasil**: origem, institucionalização e atualidade. Brasília: Ministério da educação e do Desporto/INDESP, 1998.

- ARBEX *et al.* A contribuição da teoria da complexidade para a concepção de ambientes audiovisuais interativos. In: XXXIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 2010, Caxias do Sul. **Anais...** Caxias do Sul: UCS, 2010. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2010/resumos/R5-2950-1.pdf>.
- BALAGUÉ, N.; TORRENTS, C. Thinking before computing: changing approaches in sports performance. **Int J Comp Sci Sport**. v.4, n.1, p.5-13, 2005.
- BAYER, C. **O ensino dos desportos coletivos**. Lisboa: Dinalivro, 1994.
- BERTALANFFY, L. V. Teoria geral dos sistemas. Petrópolis: Vozes, 1973.
- BOTA, I.; COLIBABA-EVULET, D. **Jogos desportivos coletivos: teoria e metodologia**. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.
- BRIGGS, J.; PEAT, F. D. **A sabedoria do caos**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000.
- CALDEIRA, N. A. O. **Análise quantitativa do goalball**. 2006, 78f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.
- CANGUILHEM, G. **O Normal e o Patológico**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Ference-Universitária, 1973.
- CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 1996.
- CARVALHO, S. M. P. **Análise do tempo de reacção simples e de escolha em goalball: estudo realizado antes e após uma sessão de treino**. 2007, 83f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, 2007.
- CESAR, B.; MESQUITA, I. Caracterização do ataque do jogador oposto em função do complexo do jogo, do tempo e do efeito do ataque: estudo aplicado no voleibol feminino de elite. **Rev. Bras. Educ. Fís. Esp.**, São Paulo, v.20, n.1, p.59-69, jan./mar. 2006. Disponível em: <http://www.revistasusp.sibi.usp.br/pdf/rbefe/v20n1/v20n1a06.pdf>.
- ÇOLAK, T. *et al.* Physical Fitness levels of blind and visually impaired goalball team players. **Isokinetics and Exercise Science**. Amsterdã, v.12, n.4, p.247-252, jan. 2004. Disponível em: http://illegalfilms.net/keepyourearontheball/docs/fitness_levels_goalball.pdf.
- COSTA, I. T. *et al.* Análise do comportamento tático de jogadores de futebol através da aplicação do teste “Gr3-3Gr”, em dois períodos de jogo distintos. **Rev. Bras. Futebol**. v.2, n.2, p.3-11, jul./dez. 2009a.

- COSTA, I. T. *et al.* Avaliação do desempenho tático no futebol: concepção e desenvolvimento da grelha de observação do teste “Gr3-3Gr”. **R. Min. Educ. Fís.**, Viçosa, v.17, n.2, p.36-64, 2009b. Disponível em: <http://www.revistamineiraefi.ufv.br/artigos/artigos.php?acao=ler&id=336>.
- COSTA, I. T. *et al.* Princípios táticos do jogo de futebol: conceitos e aplicação. **Motriz**, Rio Claro, v.15, n.3, p.657-668, jul./set. 2009c. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/motriz/article/viewArticle/2488>.
- COSTA, I. T. *et al.* Sistema de avaliação tática no futebol (FUT-SAT): desenvolvimento e validação preliminar. **Motricidade**. Santa Maria da Feira, v.7, n.1, p.69-84, jan./mar. 2011. Disponível em: http://www.revistamotricidade.com/arquivo/2011_vol7_n1/v7n1a08.pdf
- D’OTTAVIANO, T. M. L.; BRESCIANI FILHO, E. Auto-organização e criação. **MultiCiência**, Campinas, n.03, p.1-23, out. 2004, Disponível em: http://www.multiciencia.unicamp.br/rede_2_3.htm.
- DAMÁSIO, A. R. **O erro de Descartes**: emoção, razão e cérebro humano. 2.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
- DAMÁSIO, A. R. **O livro da consciência**: a construção do cérebro consciente. Lisboa: Temas e Debates/Círculo de Leitores, 2010.
- DE ROSE JR., D.; LAMAS, L.; NEGRETTI, L. O. Análise tática ofensiva no basquetebol de alto rendimento. **Rev Port Cien Desp**. Porto, v.4, n.2, p.200 (suplemento), set. 2004. Disponível em: http://www.fade.up.pt/rpcd/_arquivo/artigos_soltos/vol.4_nr.2/06.pdf
- DUMANGANE, M.; ROSATI, N.; VOLOSSOVITCH, A. (2009) Departure from independence and stationarity in a handball match, **Journal of Applied Statistics**, v.36, n.7, p.723-741, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/02664760802499329>
- ELIAS, N. **A sociedade dos indivíduos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1994.
- ELIAS, N. **Sobre o tempo**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1998.
- EOM, H. J.; SCHULTZ, R. W. Statistical analysis of volleyball team performance. **Res Q Exerc Sport**, Washington, v.63, n.1, p.11-18, mar. 1992.
- ESTEVES-VASCONCELLOS, M. J. **Pensamento sistêmico**: o novo paradigma da ciência. Campinas: Papirus, 2002.
- FERREIRA, A.; VOLOSSOVITCH, A.; GONÇALVES, I. Methodological and dynamic perspective to determine critical moments on sport game. **Int J Comp Sci Sport**. v.2, n.2, p. 119-122, 2003.

FIANI, R. **Teoria dos jogos**: para cursos de administração e economia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

FLEISS J. L.; LEVIN, B.; PAIK, M. P. **Statistical methods for rates and proportions**. 3ªed. New York: John Wiley & Sons, 2003. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/0471445428.ch18/pdf>

FREIRE, J.; MORATO, M. P. **Futebol de cinco**. In: MELLO, M. T. OLIVEIRA FILHO, C. W. (Eds.). **Esporte Paraolímpico**. Rio de Janeiro: Editora Atheneu. 2012.

GARGANTA, J. Para uma Teoria dos Jogos Desportivos Coletivos. In: GRAÇA, A.; OLIVEIRA, J. (Eds.). **O ensino dos jogos desportivos**. 2ª ed. Porto: Universidade do Porto, 1995.

GARGANTA, J. **Modelação táctica do jogo de futebol**: estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento. 1997. 312f. Tese (Doutorado em Educação Física) – Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, 1997.

GARGANTA, J. O ensino dos jogos desportivos coletivos: perspectivas e tendências. **Movimento**. Porto Alegre, v.4, n.8, 1998. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/Movimento/article/view/2373>.

GARGANTA, J. A análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo. **Rev Port Cien Desp**, Porto, v.1, n.1, p.57-64, jan. 2001. Disponível em: http://www.fade.up.pt/rpcd/_arquivo/artigos_soltos/vol.1_nr.1/08.pdf.

GARGANTA, J. O treino da táctica e da técnica nos jogos desportivos à luz do compromisso cognição-acção. In: BARBANTI, V. J. *et al.* (Org.). **Esporte e atividade física**: interação entre rendimento e qualidade de vida. São Paulo: Manole, 2002.

GARGANTA, J. Dos constrangimentos da acção à liberdade de (inter)acção, para um Futebol com pés ... e cabeça. In: ARAÚJO, D. (Ed.). **O contexto da decisão**: A acção táctica no desporto. Lisboa: Visão e Contextos, 2005.

GARGANTA, J. Futebol: uma arte em busca da ciência e da consciência? **Horizonte - Revista de Educação Física e Desporto**, v.21, n.123, p.21-25, 2006a.

GARGANTA, J. (Re)Fundar os conceitos de estratégia e táctica nos jogos desportivos colectivos, para promover eficácia superior. **Rev. Bras. Educ. Fís. Esp.**, São Paulo, v.20, p.201-203, set. 2006b. Suplemento n.05.

GARGANTA, J. Modelação táctica em jogos desportivos: a desejável cumplicidade entre pesquisa, treino e competição. In: TAVARES, F. *et al.* (Eds.) **Olhares e Contextos da Performance nos jogos desportivos**. Porto: Faculdade de Desporto, 2008.

GARGANTA, J. Trends of tactical performance analysis in team sports: bridging the gap between research, training and competition. **Rev Port Cien Desp.** Porto, v.9, n.1, p.81-89, jan./abr. 2009. Disponível em: http://www.fade.up.pt/rpcd/_arquivo/artigos_soltos/vol.9_nr.1/2.01.pdf.

GARGANTA, J.; CUNHA SILVA, P. C. O jogo de futebol: entre o caos e a regra. **Revista Horizonte**, Lisboa, v.16, n.91, p.5-8, jan./abr. 2000. Disponível em: http://www.aefadeup.pt/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=2:futebol&Itemid=77#.

GARGANTA, J.; GRÉHAIGNE, J. F. Abordagem sistêmica do jogo de futebol: moda ou necessidade? **Movimento**, Porto Alegre, v.5, n.10, p.40-50, jan./jun. 1999. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/Movimento/article/viewArticle/2457>.

GASPAR, E. S. L. **Avaliação da resposta comportamental na identificação auditiva do lançamento de goalball.** 2007, 100f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, 2007.

GIGLIO, S. S. *et al.* O dom de jogar bola. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, v.14, n.30, p.21-65, jul./dez. 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-71832008000200003&script=sci_arttext.

GOUVEA, F. **Análise das ações de jogos de voleibol e suas implicações para o treinamento técnico-tático da categoria infanto-juvenil feminina (16 e 17 anos).** 2005. 106f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

GRAÇA, A. Os comos e os quando no ensino dos jogos. In: GRAÇA, A.; OLIVEIRA, J. (Eds.). **O ensino dos jogos desportivos.** 2ª ed. Porto: Universidade do Porto, 1995.

GRAÇA, A.; MESQUITA, I. A investigação sobre o ensino dos jogos desportivos: ensinar e aprender as habilidades básicas do jogo. **Rev Port Cien Desp.** Porto, v.2, n.5, p.67-79, 2002. Disponível em: http://www.fade.up.pt/rpcd/_arquivo/artigos_soltos/vol.2_nr.2/07.pdf.

GRÉHAIGNE, J. F.; BOUTHIER, D.; DAVID, B. Dynamic-system analysis of opponent relationships in collective actions in soccer. **J Sports Sci.** v.15, n.2, p.137-49, 1997. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9258844>.

GRÉHAIGNE, J. F.; GODBOUT, P. Tactical knowledge in team sports from a constructivist and cognitivist perspective. **Quest**, v.47, n.4, p.490-505, 1995. Disponível em: <http://journals.humankinetics.com/quest-back-issues/QUESTVolume47Issue4November/TacticalKnowledgeinTeamSportsFromaConstructivistandCognitivistPerspective>.

GRÉHAIGNE, J. F.; GODBOUT, P.; BOUTHIER, D. The teaching and learning of decision making in team sports. **Quest**, v.53, n.1, p.59-76, 2001. Disponível em: <http://www.cabdirect.org/abstracts/20013140599.html>.

GRÉHAIGNE, J. F.; MAHUT, B.; FERNANDEZ, A. Qualitative observation tools to analyze soccer. **International Journal of Performance Analysis in Sport**. Cardiff, v.1, n.1, p.52-61, jul. 2001. Disponível em: <http://www.ingentaconnect.com/content/uwic/ujpa/2001/00000001/00000001/art00004>.

HERNÁNDEZ MENDO, A.. Observación y deporte. In: ANGUERA, M. T. (Coord.). **Observación en deporte y conducta cinésio-motriz: aplicaciones**. Barcelona: Edicions de La Universitat da Barcelona, 1999.

JOÃO, P. V. *et al.* Análise comparativa entre o jogador líbero e os recebedores prioritários na organização ofensiva, a partir da recepção ao serviço, em voleibol. **Rev Port Cien Desp**. Porto, v. 6, n.3, p.318-328, out. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/rpcd/v6n3/v6n3a07.pdf>.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, Washington, v.33, n.1, p.159-74, mar. 1977.

LAPLANTINE, F. **Aprender Antropologia**. São Paulo: Brasiliense, 1988.

LE MOIGNE, J.L. **A teoria do sistema geral: teoria da modelização**. Lisboa: Instituto Piaget, 1977.

LEITÃO, R. A. A. **Futebol: análises qualitativas e quantitativas para a verificação e modulação de padrões e sistemas complexos de jogo**. 2004. 99f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

LEITÃO, R. A. **O jogo de futebol: investigação de sua estrutura, de seus modelos e da inteligência de jogo, do ponto de vista da complexidade**. 2009. 230f. Tese (Doutorado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

LEITE, M. S. A.; BORNIA, A. C. B.; COELHO, C. C. S. R. A contribuição da teoria da complexidade à modelagem de sistemas. In: XXIV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ENEGEP, 2004.

LIEBERMANN, D. *et al.* Advances in the application of information technology to sport performance. **J Sports Sci**. v.20, n.10, p.755-769, 2002. Disponível em: <http://ses-gcremades.barry.edu/performanceenhancement/readings/technosport.pdf>.

MARTINS, J. S. **Situações práticas de ensino e aprendizagem significativa**. Campinas: Autores Associados, 2009.

MATARUNA, L. *et al.* **Inclusão social: esporte para deficientes visuais.** In: DaCOSTA, L. (Org.) **Atlas do esporte no Brasil:** atlas do esporte, educação física e atividades físicas de saúde e lazer no Brasil. Rio de Janeiro: Shape, 2005.

MATIAS, C. J. A. S; GRECO, P. J. Análise de jogo nos jogos esportivos coletivos: a exemplo do voleibol. **Pensar a prática.** Goiânia, v.12, n.3, p.1-16, set./dez. 2009. Disponível em: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/fe/article/view/6726/6187>.

MATOS, P. **O Tempo de lançamento no goalball:** estudo realizado no Campeonato Nacional de 2007/2008. 2008, 74f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto. 2008.

MATURANA, H. R. **La realidad:** ¿objetiva o construida? II: Fundamentos biológicos del conocimiento. Barcelona: Editorial Anthropos, 1996.

MATURANA, H. R. **Emoções e linguagem na educação e na política.** Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1998.

MATURANA, H. R.; VARELA, F. J. **A árvore do conhecimento:** as bases biológicas do entendimento humano. Campinas: Editorial Psy, 1995.

MATURANA, H. R.; VARELA, F. J. **De máquinas y seres vivos.** Autopoiesis: La organización de lo vivo. 5ª ed. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 1998.

MCGARRY, T. *et al.* Sport competition as a dynamical self-organizing system. **J Sports Sci.** Londres, v.20, n.10, p.771-781, oct. 2002. Disponível em: http://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&q=MCGARRY%2C+T.+et+al.+Sport+competition+as+a+dynamical+self-organizing+system.+&btnG=Pesquisar&lr=&as_ylo=&as_vis=1.

MCGARRY, T.; FRANKS, I. M. Modeling competitive squash performance from quantitative analysis. **Human Performance.** v.8, n.2, p.113-129, 1995. Disponível em: <http://www.informaworld.com/smpp/content~db=all~content=a916497856>

MESQUITA, I.; MARQUES, A.; MAIA, J. A relação entre a eficiência e a eficácia no domínio das habilidades técnicas em Voleibol. **Rev Port Cien Desp,** Porto, v.1, n.3, p.33-39, jul./dez. 2001. Disponível em: <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/13360/2/1021.pdf>.

MONTEIRO, C. A decisão racional na teoria dos jogos. Disponível em: http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/salvador/claudia_servilha_monteiro.pdf. Acesso em: 23 jan. 2011.

MONTEIRO, I. M. V. S. **Ansiedade e autoconfiança nos jogadores de goalball.** 2007, 74f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) -Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, 2007.

MORA, D. H. **Analisis y planificacion de la temporada del equipa de Barcelona de goalball**. Barcelona: Revista do INEF, 1993.

MORAES, J. C. **Determinantes da dinâmica funcional do jogo de Voleibol. Estudo aplicado em seleções adultas masculinas**. 2009, 313f. Tese (Doutorado em Ciências do Desporto) - Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, 2009.

MORAES, J. C.; COSTA, G.; MESQUITA, I. A relação entre o complexo de jogo e o efeito da recepção sobre o efeito do ataque. In: XXII CONGRESSO DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA DOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA, 2008, Porto Alegre. Paz, direitos humanos e inclusão social. **Anais...** Porto Alegre: ESEF/UFRGS, 2008.

MORATO, M. P. Imergindo em um novo mundo: dezessete horas de cegueira adquirida. **EFDeportes.com, Revista Digital**. Buenos Aires, ano 10, n.70, mar. 2004a. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd70/cegueira.htm>.

MORATO, M. P. Treinamento defensivo no futsal. **EFDeportes.com, Revista Digital**. Buenos Aires, ano 10, n.77, out. 2004b. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd77/futs.htm>.

MORATO, M. P. A dinâmica da rivalidade entre pontepretanos e bugrinos. In: DAOLIO, J. (Org.) Futebol, cultura e sociedade. Campinas: Autores Associados, 2005.

MORATO, M. P. **Futebol para cegos (futebol de cinco) no Brasil: leitura do jogo e estratégias tático-técnicas**. 2007. 202f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

MORATO, M. P; ALMEIDA, J. J. G. **Goalball**. In: MELLO, M. T. OLIVEIRA FILHO, C. W. (Eds.). **Esporte Paraolímpico**. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2012 (no prelo).

MORATO, M. P. *et al.* Características do jogo. In: ALMEIDA, J. J. G. *et al.* (Orgs.) **Goalball: invertendo o jogo da inclusão**. Campinas: Autores Associados, 2008.

MORATO, M. P; GIGLIO, S. S. GOMES, M. S. P. A construção do ídolo no fenômeno futebol. **Motriz**, Rio Claro, v.17 n.1 p.1-10, jan./mar. 2011. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/motriz/article/view/3032>.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 2ª ed. Lisboa: Inst. Piaget, 1995.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários a educação do futuro**. 9ª ed. São Paulo: Cortez, 2004.

MOREIRA, C. F. V. **Tempo de reação simples e de escolha em indivíduos portadores de deficiência visual, praticantes de goalball e futebol de 5**. 2006, 99f. Trabalho de Conclusão de

Curso (Graduação em Educação Física) - Faculdade de Deporto, Universidade do Porto, Porto, 2006.

NASCIMENTO, D. F.; MORATO, M. P. **Goalball**: manual de orientação para professores de educação física. Brasília: Comitê Paraolímpico Brasileiro, 2006. Disponível em: <http://www.informacao.srv.br/cpb/htmls/paginas/goalball/goalball.html>.

PALAO, J. M.; SANTOS, J. A.; UREÑA, A. Effect of team level on skill performance in volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, Cardiff, v.4, n.2, p.50-60, dec. 2004.

PALMA, A. Educação física, corpo e saúde: uma reflexão sobre outros “modos de olhar”. **Rev. Bras. Cienc. Esporte**, v.22, n.2, p.23-39, jan.2001. Disponível em: <http://www.rbceonline.org.br/revista/index.php/RBCE/article/view/410>.

PEDRO, P.; VOLOSSOVITCH, A. Particularidades da organização do contra-ataque no andebol português de alto rendimento. **Rev Port Cien Desp**. Porto, v.4, n.2, p.197 (suplemento), set. 2004. Disponível em: http://www.fade.up.pt/rpcd/_arquivo/artigos_soltos/vol.4_nr.2/06.pdf.

PERL, J. Modelling dynamic systems basic aspects and application to performance analysis. **Int J Comp Sci Sport**. Viena, v.3, n.2, p.19-28, dec. 2004.

PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N. **Análise de dados para ciências sociais**. A complementariedade do SPSS. Lisboa: Edições Sílabo. 2005.

PRIGOGINE, I. **As leis do caos**. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

PRIGOGINE, I.; STENGERS, I. **A nova aliança**: a metamorfose da ciência. 3ªed. Brasília: UnB, 1997.

PRUDENTE, J.; GARGANTA, J.; ANGUERA, M. T. Desenho e validação de um sistema de observação no andebol. **Rev Port Cien Desp**. Porto, v.4, n.3, p.49-65, jul./dez. 2004a. Disponível em: http://www.fade.up.pt/rpcd/_arquivo/artigos_soltos/vol.4_nr.3/1.06_joao_prudente.pdf.

PRUDENTE, J.; GARGANTA, J.; ANGUERA, M. T., Caracterização do contra-ataque durante o campeonato da europa de andebol de 2002 (CE 2002), com recurso à análise sequencial. **Rev Port Cien Desp**. Porto, v.4, n.2, p.197 (suplemento), set. 2004b. Disponível em: http://www.fade.up.pt/rpcd/_arquivo/artigos_soltos/vol.4_nr.2/06.pdf

REED, D.; HUGHES, M. An Exploration of Team Sport as a Dynamical System. **Journal of Performance Analysis in Sport**, Cardiff, v.6, n.2. p.114-125, nov. 2006. Disponível em: <http://www.ingentaconnect.com/content/uwic/ujpa/2006/00000006/00000002/art00011>.

REVERDITO, R. S.; SCAGLIA, A. J. A gestão do processo organizacional do jogo- uma

proposta metodológica para o ensino dos jogos coletivos. **Motriz**, Rio Claro, v.13, n.1, p.51-63, jan./mar. 2007. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/motriz/article/view/256>.

RIBEIRO, C.; SAMPAIO, J. Análise dos coeficientes de eficácia colectiva e dos acontecimentos precedentes aos momentos críticos dos jogos de basquetebol. **Rev Port Cien Desp**. Porto, v.4, n. 2, p.199-200 (suplemento), set. 2004. Disponível em: http://www.fade.up.pt/rpcd/_arquivo/artigos_soltos/vol.4_nr.2/06.pdf

RIERA, J. R. Análisis de la Táctica Deportiva. **Apunts. Educación Física y Deportes**. v.40, p. 47-60, 1995. Disponível em: http://articulos.revista-apunts.com/40/es/040_047-060_es.pdf.

ROCHA, C. M.; BARBANTI, J. B. Uma análise dos fatores que influenciam o ataque no voleibol masculino de alto nível. **Rev. Bras. Educ. Fís. Esp.**, São Paulo, v.18, n.4, p.303-314, out./dez. 2004. Disponível em: <http://www.revistasusp.sibi.usp.br/pdf/rbefe/v18n4/v18n4a01.pdf>.

ROCHA, L. *et al.* (2006). Estudo estabilométrico do comportamento postural ortostático em praticantes de goalball. **Motricidade**. Santa Maria da Feira, v.2, n.3, p.153-158, 2006. Disponível em: http://www.revistamotricidade.com/arquivo/2006_vol2_n3/v2n3a04.pdf

RODRIGUES, N. **Goalball**: estudo sobre o estado de conhecimento da modalidade e avaliação desportivo-motora dos atletas. 2002. 239f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Desporto) - Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, 2002.

RODRIGUES, N.; VALENTE, V. Estudo da diversificação do tipo de defesa no campeonato nacional de goalball. **Rev Port Cien Desp**. Porto, v.4, n.2, p.201-202 (suplemento), set. 2004. Disponível em: http://www.fade.up.pt/rpcd/_arquivo/artigos_soltos/vol.4_nr.2/06.pdf

SACKS, O. W. **Um antropólogo em marte**: sete histórias paradoxais. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

SANTANA, W. C. **Futsal**: apontamentos pedagógicos na iniciação e na especialização. Campinas: Autores Associados, 2004.

SANTANA, W. C. Pedagogia do esporte na infância e complexidade. In PAES, R. R.; BALBINO, H. F. (Org) **Pedagogia do esporte**: contextos e perspectivas. Campinas: Guanabara Koogan, 2005.

SANTOS, J. A. R.; BASTOS, T. L. Caracterização dos hábitos de ingestão nutricional e composição corporal de atletas masculinos praticantes de goalball. **Arquivos em Movimento**, Rio de Janeiro, v.3, n.2, p.3-17, jul./dez. 2007. Disponível em: http://www.revistamotricidade.com/arquivo/2006_vol2_n3/v2n3a04.pdf.

SILVA, G. C. P. **Tempo de reação e a eficiência do jogador de goalball na intercepção/defesa do lançamento/ataque**. 2008, 80f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação Física) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2008.

SILVA, G. C. P. *et al.* Tempo de reação e a eficiência do jogador de goalball na intercepção/defesa do lançamento/ataque. **Motricidade**. Santa Maria da Feira, v.6, n.4, p.13-22, out./dez. 2010. Disponível em: http://www.revistamotricidade.com/arquivo/2010_vol6_n4/v6n4a03.pdf

SILVA, M. *et al.* Ações ofensivas no futsal: uma comparação entre as situações de jogo organizado, de contra-ataque e de bola parada. **Rev Port Cien Desp**. Porto, v.4, n.2, p.199 (suplemento), set. 2004. Disponível em: http://www.fade.up.pt/rpcd/_arquivo/artigos_soltos/vol_4_nr.2/06.pdf

SILVA, P. M. M. O. **Análise do jogo em futebol**: um estudo realizado em clubes da liga betandwin.com. 2006, 269f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação Física) - Faculdade de Motricidade Humana, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2006.

SILVA, M. T. **Goalball**: desenvolvimento de habilidades e capacidades motoras por pessoas portadoras e não portadoras de deficiência visual. 1999. 89p. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

SILVA, T. T. A produção social da identidade e da diferença. In: SILVA, T. T. **Identidade e diferença**: A perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis: Vozes, 2008.

SIMÕES, O. A. M. **Análise da dinâmica do jogo e das ações do jogador de basquetebol**: estudo de caso com as equipas do mundial de juniores/99. 2011, 85f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Desporto) - Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, 2001.

SOUZA, D. P. C. S. **Organização tática no voleibol**: modelação da regularidade de equipas de alto nível em função da sua eficácia ofensiva, nas ações a partir da recepção ao serviço. 2000, 127f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Desporto) - Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, 2000.

STAMOU, E. *et al.* The effect of self-talk on the penalty execution in goalball. **British Journal of Visual Impairment**, London, v.25, n.3, p.233–247, 2007. Disponível em: <http://jvi.sagepub.com/content/25/3/233.abstract>.

STEWART, I. **Será que Deus joga dados**: a nova matemática do caos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1991.

SUÁREZ, T. A.; ANGUERA, M. T. Observación de la acción ofensiva en fútbol a 7. Utilización del análisis secuencial en la identificación de patrones de juego ofensivo. In: ANGUERA, M. T.

(Coord.). **Observación en deporte y conducta cinésio-motriz**: aplicaciones. Barcelona: Edicions de La Universitat da Barcelona, 1999.

TAVARES, F. O processamento da informação nos jogos desportivos. In: GRAÇA, A.; OLIVEIRA, J. (Eds.). **O ensino dos jogos desportivos**. 2ª ed. Porto: Universidade do Porto, 1995.

TAVARES, F. Análise da estrutura e dinâmica do jogo nos jogos desportivos. In: BARBANTI, V. J. *et al.* (Orgs). **Esporte e atividade física**: interação entre rendimento e saúde. São Paulo: Manole, 2002.

TAVARES, F.; GRECO, P.; GARGANTA, J. Perceber, conhecer, decidir e agir nos jogos desportivos colectivos. In: TANI, G. ; BENTO, J. O. ; PETERSEN, R. D. S. (Eds.). **Pedagogia do Desporto**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

TEODORESCU, L. **Problemas de teoria e metodologia nos jogos desportivos**. Lisboa: Livros Horizonte, 1984.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

TOSIM, A. *et al.* Sistemas técnicos e táticos no goalball. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**. São Paulo, v.7, n.2, p.141-148, mai./ago. 2008. Disponível em: <http://www3.mackenzie.com.br/editora/index.php/remef/article/viewFile/590/376>.

VAN DER MARS, H. Observer Reliability: Issues and Procedures. In: DARTS, P.; ZAKRAJSEK, D.; MANCINI, V. (Org.) **Analysing Physical Education and Sport Instruction**. 2ªed. Champaign IL: Human Kinetics, 1989.

WINNICK, J. P. (Ed.). **Adapted physical education and sport**. 4th ed. Champaign: Human Kinetics, 2005.

WOOD, J. M. (2007, October 3). Understanding and computing Cohen's Kappa: a tutorial. **WebPsychEmpiricist**. Retrieved October 3, 2007. Disponível em: <http://wpe.info/vault/wood07/wood07ab.html>