

**ALDEMIR JOSÉ FERREIRA TELES**



**Conhecimento tático declarativo e procedimental em  
crianças e adolescentes praticantes de futebol**

**RECIFE**

**2007**

**ALDEMIR JOSÉ FERREIRA TELES**



## **Conhecimento tático declarativo e procedimental em crianças e adolescentes praticantes de futebol**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Neurociências.

**Orientador**

Prof. Dr. Everton Botelho Sougey

**RECIFE**

**2007**

Teles, Aldemir José Ferreira

Conhecimento tático declarativo e procedimental em crianças e adolescentes praticantes de futebol / Aldemir José Ferreira Teles. – Recife: O Autor, 2007.

xvi, 63 folhas : il., fig., tab., quadros.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCS. Neurociências, 2007.

Inclui bibliografia e anexos.

1. Futebol – Habilidade cognitiva. I. Título.

796.332  
796.334

CDU (2.ed.)  
CDD (22.ed.)

UFPE  
CCS2007-151

RELATÓRIO DA BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DO  
MESTRANDO ALDEMIR JOSÉ FERREIRA TELES

No dia 12 de setembro do ano de 2007, às 9h, no Auditório do térreo do Programa de Pós Graduação do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, os Professores: Maria Teresa Cattuzzo (Professora Doutora do Departamento de Educação Física da Universidade de Pernambuco - Membro Externo), Marcelo Moraes Valença (Professor Doutor do Departamento de Neuropsiquiatria do CCS/UFPE -Membro Interno) e Othon Coelho Bastos Filho (Professor Titular do Departamento de Neuropsiquiatria da UFPE – Membro Interno), componentes da Banca Examinadora, em sessão pública, argüiram o Mestrando ALDEMIR JOSÉ FERREIRA TELES, sobre a sua Dissertação intitulada **“CONHECIMENTO TÁTICO DECLARATIVO E PROCEDURAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES PRATICANTES DE FUTEBOL”**. Ao final da argüição de cada membro da Banca Examinadora e resposta do Mestrando, as seguintes menções foram publicamente fornecidas:

Profª. Drª. Maria Teresa Cattuzzo

Aprovado

Prof. Dr. Marcelo Moraes Valença

Aprovado

Prof. Dr. Othon Coelho Bastos Filho

Aprovado

Othon Coelho Bastos Filho

Prof. Othon Coelho Bastos Filho  
Presidente da Banca Examinadora

Maria Teresa Cattuzzo

Profª. Maria Teresa Cattuzzo

Marcelo Moraes Valença

Prof. Marcelo Moraes Valença

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**

**REITOR**

Prof. Amaro Henrique Pessoa Lins

**VICE-REITOR**

Prof. Gilson Edmar Gonçalves e Silva

**PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

Prof. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**DIRETOR**

Prof. José Thadeu Pinheiro

**HOSPITAL DAS CLÍNICAS  
DIRETORA SUPERINTENDENTE**

Prof<sup>a</sup>. Heloísa Mendonça de Moraes

**DEPARTAMENTO DE NEUROPSIQUIATRIA E CIÊNCIAS DO COMPORTAMENTO**

Prof. Alex Caetano de Barros

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
NEUROPSIQUIATRIA**

**COORDENADOR**

Prof. Marcelo Moraes Valença

**VICE-COORDENADOR**

Prof. Murilo Duarte Costa Lima

**CORPO DOCENTE**

Prof<sup>a</sup>. Belmira Lara da Silveira Andrade da Costa

Prof. Everton Botelho Sougey

Prof. Gilson Edmar Gonçalves e Silva

Prof. Hildo Rocha Cirne Azevedo Filho

Prof. João Ricardo de Oliveira

Prof. Luiz Ataíde Júnior

Prof. Marcelo Moraes Valença

Prof<sup>a</sup>. Maria Carolina Martins Lima

Prof<sup>a</sup>. Maria Lúcia Simas

Prof. Murilo Duarte Costa Lima

Prof. Othon Bastos Filho

Prof. Raul Manhães de Castro

Prof<sup>a</sup>. Sheva Maia da Nóbrega

Prof. Wilson Farias Silva

# DEDICATÓRIA

Aos meus pais, ***Arlindo*** (*in memoriam*) e ***Deocleciana***, pelo exemplo de amor, pela dedicação à família e pelo apoio.

Aos meus filhos, ***Aldemir Júnior***, ***Leonardo*** e ***Diego***, minhas fontes de carinho e determinação, pela compreensão nos momentos de ausência.

Aos meus irmãos, ***Amaurílio***, ***Admilson*** (*in memoriam*), ***Arlindo***, ***Graça*** e ***Fernando***, pela compreensão e apoio em todas as jornadas.

## AGRADECIMENTOS

Ao *Prof. Dr. Everton Botelho Sougey*, amigo, orientador e maior incentivador para renovação da minha trajetória acadêmica.

Ao *Corpo Docente* do Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento, pela atenção, convivência respeitosa e sabedoria de partilhar conhecimentos.

Ao *Prof. Dr. Marcelo Moraes Valença*, um exemplo de que a excelência profissional e a simplicidade são valores que podem coexistir numa só pessoa. Agradeço a receptividade e as sugestões.

Ao *Prof. Dr. Pablo Juan Greco*, pela acolhida em Belo Horizonte para participar do Curso de Formação de Peritos no teste KORA, pela disponibilização de material bibliográfico e pelas sugestões.

Ao *Prof. Ms. Paulo Cabral, Diretor da ESEF/UPE* e aos *estagiários do Projeto Santo Amaro*, pelo apoio e pela colaboração na realização do estudo.

A todas as *crianças* e *adolescentes* participantes deste estudo, pela cooperação.

À **Prof. Dra. Maria Tereza Cattuzzo**, pelo entusiasmo, pela ajuda, pelas críticas e sugestões na realização deste estudo.

Ao **Prof. Ms.. Ademar Lucena Filho**, pela inestimável contribuição na análise dos testes deste estudo.

Aos **Profs. Ms. Marcelo Viana e Dr. Mauro Barros**, pelas sugestões a respeito do tratamento estatístico.

Ao **Prof. Marcos Avelino**, pela colaboração na coleta dos dados.

Ao **Prof. Éber Lima, CEFETE-PE**, pelo apoio.

À **Direção do Real Hospital Português**, funcionários e professores do **Real Corpore**, pelo apoio.

Às amigas do mestrado, **Ana Cristina, Jane e Vera**, obrigado pelo companheirismo e pela cooperação.

À **Solange Lima Martins**, secretária do Programa de Pós-Graduação, pelo exemplo profissional de competência e dedicação.

*“Este livro é dedicado àqueles que não têm medo de gozar o stress de uma vida plena, nem são tão tolos que imaginem poder fazê-lo, sem esforço intelectual”.*

*Hans Selye (em Stress, a tensão da vida, 1965)*

# SUMÁRIO

<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....</b>	<b>x</b>
<b>LISTA DE FIGURAS E QUADROS.....</b>	<b>xi</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>xii</b>
<b>LISTA DE ANEXOS.....</b>	<b>xiii</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xvi</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>01</b>
1.2 Proposta de estudo.....	04
1.3 Justificativa.....	04
<b>2 OBJETIVO E HIPÓTESE DE ESTUDO.....</b>	<b>06</b>
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>07</b>
3.1 Bases neurais do movimento e da cognição.....	07
3.1.1 A organização do movimento.....	07
3.1.2 Função do cerebelo e dos gânglios de base.....	09
3.1.3 O movimento voluntário.....	10
3.1.4 Os processos de elaboração da informação.....	12
3.1.5 A identificação dos estímulos.....	13
3.1.6 Os analisadores sensoriais.....	14
3.2 Classificação das habilidades.....	16
3.3 Cognição-ação no contexto do jogo de futebol.....	18
3.4 Habilidades cognitivas no esporte.....	20
3.5 O conhecimento, o CTD e o CTP.....	24
3.6 A prática e o desenvolvimento da maestria.....	28
3.7 O tipo de prática e o desenvolvimento da maestria.....	30

<b>4 MÉTODO</b> .....	<b>33</b>
4.1 Tipo de pesquisa.....	33
4.2 Amostra.....	33
4.3 Procedimentos.....	34
4.3.1 Questionário.....	34
4.3.2 Teste de CTP.....	34
4.3.2.1 Teste KORA OO.....	35
4.3.2.2 Teste KORA RE.....	37
4.3.3 Teste do CTD.....	39
4.3.4 Análise estatística.....	41
<b>5 RESULTADOS</b> .....	<b>42</b>
<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	<b>46</b>
<b>7 CONCLUSÕES</b> .....	<b>49</b>
<b>8 RECOMENDAÇÕES</b> .....	<b>50</b>
<b>9 REFERÊNCIAS</b> .....	<b>51</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS

HC	Habilidades cognitivas
CTD	Conhecimento tático declarativo
CTP	Conhecimento tático procedimental
KORA	Avaliação Orientada Através do Conceito dos Peritos
KORA OO	KORA Oferecer-se e orientar-se
KORA RE	KORA Reconhecer espaços

## LISTA DE FIGURAS E QUADROS

<b>Figura 1</b>	Organização geral do sistema motor.....	08
<b>Figura 2</b>	Esquema das fases do movimento e das estruturas implicadas.....	11
<b>Figura 3</b>	Modelo simplificado da elaboração da informação.....	13
<b>Quadro 1</b>	Principais alternativas táticas no futebol.....	19
<b>Figura 4</b>	Modelo de rendimento e da habilidade perceptiva no esporte.....	21
<b>Figura 5</b>	Modelo de tomada de decisão e correspondentes componentes cognitivos..	23
<b>Figura 6</b>	Construção do teste KORA Oferecer-se e orientar-se.....	36
<b>Figura 7</b>	Construção do teste KORA Reconhecer espaços.....	38
<b>Figura 8</b>	Exemplo de imagem do teste de Conhecimento tático declarativo.....	40

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Consistência interna entre os avaliadores.....	42
<b>Tabela 2</b>	Correlação entre idade e os testes de CTD e CTP.....	42
<b>Tabela 3</b>	Comparação entre os subgrupos etários no CTD.....	43
<b>Tabela 4</b>	Valores de p entre os subgrupos no teste KORA RE.....	44
<b>Tabela 5</b>	Valor de p nos testes de CTP, nos subgrupos tempo de prática.....	45

## LISTA DE ANEXOS

<b>ANEXO I</b>	Questionário.....	59
<b>ANEXO II</b>	Gabarito do teste KORA OO convergente.....	61
<b>ANEXO III</b>	Gabarito do teste KORA OO divergente.....	62
<b>ANEXO IV</b>	Gabarito do teste KORA RE convergente.....	63
<b>ANEXO V</b>	Gabarito do teste KORA RE divergente.....	64
<b>ANEXO VI</b>	Gabarito do teste de CTD.....	65

## RESUMO

### CONHECIMENTO TÁTICO DECLARATIVO E PROCEDIMENTAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES PRATICANTES DE FUTEBOL

Autor: ALDEMIR JOSÉ FERREIRA TELES

Orientador: PROF. DR. EVERTON BOTELHO SOUGEY

O presente estudo visa investigar qual das variáveis, idade ou tempo de prática deliberada do futebol exerce maior influência sobre a aquisição de habilidades cognitivas, avaliadas através dos testes de conhecimento tático declarativo e conhecimento tático procedimental. A amostra foi composta de cinquenta e oito crianças e adolescentes, com idade variando de 8 a 13 anos, participantes de projetos em que o futebol é ensinado. O estudo foi conduzido através do desenvolvimento de seis tarefas. Inicialmente foi utilizado um questionário para identificar o tempo de participação no projeto e a quantidade de prática do futebol fora do projeto. Em seguida foi aplicada a tarefa para avaliar o conhecimento tático declarativo, por meio da apresentação de imagens, onde o avaliado respondeu sobre qual a melhor solução para a situação apresentada. Quatro tarefas foram utilizadas para avaliar o conhecimento tático procedimental: o teste KORA Oferecer-se e Orientar-se, que avalia a habilidade do jovem de encontrar espaço para receber a bola, e o teste KORA Reconhecer Espaço, que avalia a habilidade de reconhecer o melhor momento para a realização do passe. Realizada a coleta de dados e a análise estatística, foi verificado que a idade dos participantes foi a variável que mais influenciou no desempenho das habilidades. As tarefas do conhecimento tático declarativo e o KORA Reconhecer Espaço, convergente, estavam

correlacionados com a idade. E as médias, nesses testes, foram estatisticamente diferentes quando comparadas às dos subgrupos etários. Não foi observada influência do tempo de prática deliberada nas habilidades estudadas.

Palavras-chaves: futebol, habilidade cognitiva, conhecimento declarativo, conhecimento procedimental.

# ABSTRACT

## DECLARATIVE AND PROCEDURAL TACTICAL KNOWLEDGE OF SOCCER BY CHILD AND ADOLESCENT PLAYERS.

Author: ALDEMIR JOSÉ FERREIRA TELES

Adviser: PROF. DR. EVERTON BOTELHO SOUGEY

The aim of the present study was to investigate which of these variables- age or the amount of time engaged in deliberate practice- exerts a stronger influence on the acquisition of cognitive abilities in soccer-playing. The latter is evaluated through declarative and procedural tactical knowledge tests. The sample was composed of 58 children and adolescents aged 8-13, participating of soccer-learning projects, who were given six tasks to perform. Initially, a questionnaire was applied to find out how long they had been engaged in the project and the amount of time they dedicated to the practice of soccer apart from the project. Afterwards, to evaluate declarative tactical knowledge, the participants were shown images of play situations and were asked which solution was best for each of the situations presented. For the evaluation of procedural tactical knowledge, the participants were submitted to KORA tests. In the first, the subjects were evaluated as to the ability to find space to receive the ball. In the second, they were evaluated as to the ability to recognize the best moment for the accomplishment of the pass. Data were then submitted to statistical analysis and age was found to be the variable which most influenced the performance of abilities. The tasks performed for the evaluation of declarative tactical knowledge and the ones for recognizing space were in correlation with age. The average

tests scores differed according to age levels. No influence of the amount of time engaged in deliberate practice of the abilities studied was observed.

Key words: soccer, cognitive abilities, declarative knowledge, procedural knowledge.



## 1. INTRODUÇÃO

O desporto é considerado um dos maiores fenômenos sócio-culturais da atualidade, por isso tem merecido a atenção da ciência em seus vários aspectos, como a Aprendizagem Motora, a Fisiologia do Exercício, o Treinamento Esportivo, a Psicologia Esportiva, a Biomecânica etc.

Há cerca de três décadas, várias técnicas utilizadas na psicologia clínica passaram a ser utilizadas na psicologia do esporte. Os primeiros estudos visavam, por exemplo, avaliar os níveis de ansiedade e o papel da motivação sobre o desempenho. Dessa forma, esperava-se contribuir para a elevação do desempenho dos atletas. Posteriormente, várias técnicas passaram a ser utilizadas para investigar os aspectos no contexto do esporte relativos às habilidades cognitivas<sup>1</sup> (HC).

Nos últimos anos, com a evolução das ciências da cognição, vários pesquisadores<sup>1-12</sup> passaram a estudar a relação entre o esporte e os mecanismos cognitivos para o aprimoramento das capacidades relativas ao desempenho no jogo e ao desenvolvimento do talento, deslocando a técnica e as capacidades físicas para um papel relativo.

Além do reconhecimento da importância da técnica, tem-se procurado investigar os processos cognitivos que contribuem para a expressão do comportamento especialista no esporte. Assim, a pesquisa passa a envolver “não apenas o resultado mas também os processos internos (psicológico-cognitivos) que o conduzem e o explicam”<sup>12</sup>.

Dentre os vários processos cognitivos implicados durante a prática desportiva, encontram-se: a percepção, a atenção, a memória, o conhecimento, a antecipação e a tomada de decisão.

A participação dos processos cognitivos no jogo ocorre de forma diferenciada, especialmente quando comparada a outras atividades humanas, para corresponder à dinâmica e à velocidade com que as decisões são tomadas. Outros aspectos considerados são: a aleatoriedade, a imprevisibilidade das situações e a interação entre os vários elementos presentes no jogo, como as regras, o espaço, os objetos e os adversários, além das ações técnicas.

Dessa forma, a qualidade e a velocidade da tomada de decisão, durante as várias situações presentes no jogo, dependem das HC<sup>13</sup>. Nessas habilidades, os processos de tomada de decisão e de resolução de problemas adquirem grande relevância e incidem sobre o que fazer (tática) e não necessariamente sobre como fazer (técnica).

O futebol é uma das modalidades desportivas inserida entre os jogos desportivos coletivos (JDC), assim denominados por apresentarem características comuns<sup>14</sup>, destacando-se pela sua popularidade.

A essência do jogo de futebol é a relação de oposição entre os jogadores que formam cada uma das equipes adversárias e a relação de cooperação entre membros da mesma equipe. O jogo ocorre em um contexto aleatório e imprevisível, na busca do objetivo maior, que é o gol<sup>14-16</sup>.

Assim, a maestria para jogar futebol requer uma capacidade de tomada de decisão rápida e adequada em um contexto multivariado, demandando a participação eficaz dos processos cognitivos subjacentes.

Dentre as variáveis freqüentemente investigadas relacionadas à cognição para explicar o comportamento especialista no esporte, encontram-se: o conhecimento<sup>3,9</sup>, o papel do tempo e do tipo de prática<sup>3,8</sup> e o da idade na obtenção das habilidades<sup>6,17-19</sup>.

Embora a literatura venha indicando a importância dessas variáveis para aquisição das HC no esporte, em particular, no futebol, a generalização desses achados deve ser observada com cautela. Nesse sentido, um primeiro aspecto a ser considerado se refere ao fato de que a maioria dos estudos baseou-se na comparação entre esportistas experientes e esportistas iniciantes, a fim de identificar as variáveis que conduziriam à maestria. Dessa forma, esperava-se inferir sobre processos que levariam o iniciante a tornar-se um especialista.

Nesse tipo de abordagem, seria difícil distinguir o quanto a variável conhecimento seria influenciada pela experiência, especialmente em amostras constituídas de atletas. Daí emerge a questão indicada por Dantas<sup>20</sup>; Dantas e Manoel<sup>21</sup>: será o conhecimento uma qualidade intrínseca do comportamento especialista ou um subproduto da experiência acumulada por anos de prática? Um segundo aspecto, observado ainda por Dantas<sup>20</sup>; Dantas e Manoel<sup>21</sup> é a definição operacional do que seja um especialista e do papel da experiência na composição da variável nível de habilidade. A ausência de controle sobre os níveis de experiência dos grupos especialistas e novatos nas pesquisas acarreta a impossibilidade de determinar o peso dessas variáveis.

A partir da informação de que é possível encontrar níveis elevados de habilidades em idades precoces<sup>7, 18, 22</sup>, surge outra questão: como explicar tais performances, sem ter havido o tempo esperado para elevação do conhecimento através da experiência e da prática deliberada? Para responder tal questão, optou-se, neste estudo, por investigar níveis de HC em crianças e adolescentes com tempos variados de prática deliberada, em estágios iniciais de aprendizagem que não objetivavam a competição. A intenção foi reduzir a influência da experiência e da prática que visasse à competição sobre as HC. Esperava-se com esse procedimento identificar diferenças nos níveis de HC entre os iniciantes e analisar outros fatores capazes de desenvolver tais habilidades.

## **1.2 Proposta de estudo**

As HC investigadas neste estudo foram o conhecimento tático declarativo (CTD) e o conhecimento tático procedimental (CTP). Ambas as formas de conhecimento expressam HC necessárias ao bom desempenho no jogo, como: a percepção (reconhecer espaços e oferecer-se/orientar-se), a tomada de decisão e a memória. A proposta do presente estudo é estabelecer qual variável, idade ou tempo de prática deliberada do futebol, tem correlação com o CTD e CTP em crianças e adolescentes.

O estudo limitou-se a investigar a influência da idade e do tempo de prática deliberada sobre a aquisição das habilidades anteriormente referidas. A estrutura da sessão de treino assim como o método de instrução, que podem resultar na disparidade dos níveis de conhecimento e das habilidades motoras, não foram objetos deste estudo.

Diante das considerações apresentadas, o estudo pretende responder as seguintes questões: 1) Qual a relação entre a idade e os CTD e CTP? 2) Qual a relação entre tempo de prática deliberada e os CTD e CTP? 3) Há diferença significativa entre os grupos etários quanto aos CTD e CTP? 4) Há diferença significativa entre os vários tempos de prática deliberada quanto aos CTD e CTP? 5) Existe relação entre o CTD e o CTP?

## **1.3 Justificativa**

A opção por realizar uma abordagem cognitiva na prática do futebol se deve à necessidade de suprir a carência de estudos nessa modalidade, concernentes aos fatores cognitivos presentes no ato de jogar futebol.

O tema adquire relevância pelo fenômeno social e cultural que esse esporte representa no Brasil, mas, paradoxalmente, é aquele que encontra maiores resistências quanto ao seu valor formativo e educativo. O estudo busca, ainda, contribuir com a produção acadêmica, tendo o futebol como tema.

A investigação sobre as aquisições do CTD e CTP pretendeu contribuir para melhorar a compreensão dessas variáveis e, assim, elevar o potencial educativo e formativo do futebol. Nesse aspecto, a presente investigação quis contribuir para a mudança dos paradigmas mais frequentes, utilizados na literatura científica do futebol, que contemplam os aspectos técnicos-táticos, fisiológicos e da preparação física.

Acredita-se que esta investigação traga novas perspectivas de atuação para aqueles que lidam com o ensino do futebol, beneficiando a formação de crianças e adolescentes e contribuindo para a qualidade das atividades oferecidas pelas escolas, clubes etc.

A possibilidade de identificar as HC e os fatores que contribuem para suas aquisições, nos estágios iniciais da aprendizagem, permite aos professores e treinadores estabelecer metas de ensino-aprendizagem-treino relacionadas a tais capacidades e acompanhar a evolução dos alunos.

Através da metodologia utilizada, o estudo pode contribuir com a discussão acadêmico-científica sobre talentos para o futebol. Atualmente, os métodos utilizados para a “busca” de talentos são especulativos, baseiam-se mais na intuição do que em critérios objetivos e privilegiam os aspectos técnicos.

Finalmente, é possível agregar novos subsídios para futuras investigações e introduzir novas discussões acadêmicas.

## 2. OBJETIVO E HIPÓTESE DE ESTUDO

### 2.1 Objetivo geral

Investigar os efeitos da idade e do tempo da prática deliberada do futebol sobre o CTD e CTP.

### 2.2 Objetivos específicos

- Analisar a correlação entre a idade, o CTD e o CTP;
- Analisar a correlação entre o tempo de prática deliberada, o CTD e o CTP;
- Verificar a correlação entre o CTD e o CTP;
- Correlacionar as formas de CTP (KORA Oferecer-se e Orientar-se e KORA Reconhecer Espaços);
- Comparar os grupos etários quanto aos níveis de CTD e CTP; e
- Comparar o tempo de prática com os níveis de CTD e CTP.

### 2.3 Hipótese

Com base na discussão da literatura, podem ser formuladas as seguintes hipóteses:

H<sub>1</sub> - A aquisição do CTD e do CTP ocorre como produto da idade e não do tempo de prática deliberada.

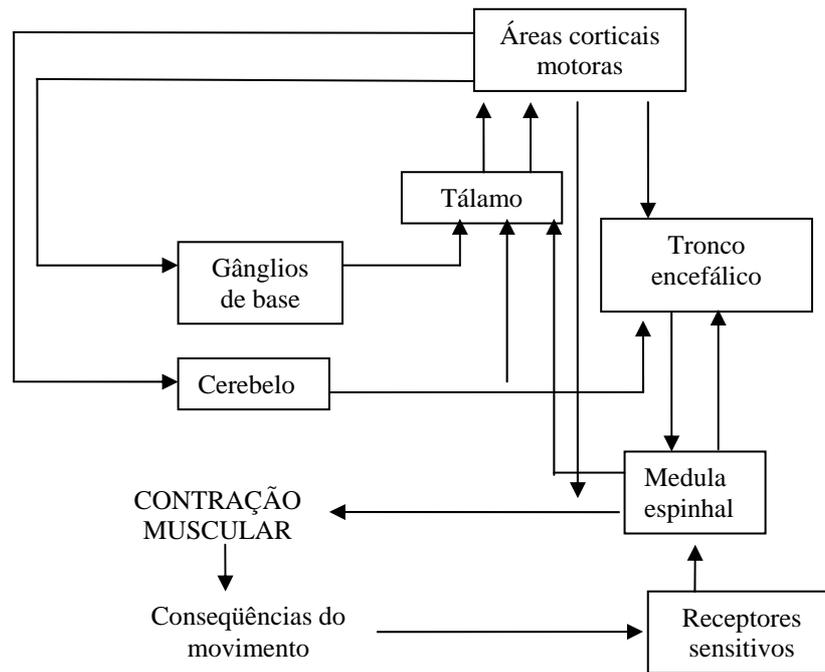
H<sub>2</sub> - A aquisição do CTD e do CTP ocorre como produto da prática deliberada e não da idade.

### **3. REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 Bases neurais do movimento e da cognição**

##### **3.1.1 A organização do movimento**

As principais estruturas destinadas ao controle da motricidade se encontram organizadas hierarquicamente em três níveis, que participam de forma distinta: 1) nível superior, representado pelas áreas corticais motoras: área motora primária, área pré-motora e área motora complementar; 2) nível intermediário, formado por centros do tronco encefálico, de onde saem as vias nervosas que descem até a medula espinhal e de onde regulam a atividade de alguns circuitos, sobretudo destinados ao controle da postura; 3) nível inferior, constituído pela medula espinhal<sup>13</sup>. A organização do movimento pode ser visualizada na Figura 1.



**Figura 1.** Organização geral do sistema motor<sup>12</sup>.

O nível superior, constituído do córtex motor, é o responsável pela planificação do movimento e do envio de sinais para sua precisa execução aos motoneurônios situados na medula espinhal (e ao bulbo que representa o controle motor da cabeça). O córtex motor pode atuar sobre a medula espinhal, tanto indiretamente pelas raízes que saem do tronco encefálico como diretamente, por meio da raiz corticoespinhal. Depois de deixar o córtex, a raiz corticoespinhal alcança o tronco encefálico, ao nível do qual a maior parte das fibras atravessa a linha mediana, cruzando com as do lado oposto (raiz corticoespinhal lateral). Só um escasso número de fibras não se cruza ao nível do tronco encefálico, porém sobem diretamente para a medula (raiz corticoespinhal ventral), de onde a maior parte das fibras alcança a parte oposta da medula<sup>13</sup>.

### 3.1.2 Função do cerebelo e dos gânglios de base

Os gânglios de base estão constituídos do núcleo caudado, *putamen* e *pallidum*, que estabelecem estreitas conexões anatômicas e funcionais com outros centros subcorticais. Os sinais que chegam aos gânglios de base provêm, principalmente, de todo o córtex cerebral. Os sinais que saem alcançam, principalmente, o tálamo e, daí, ao córtex motor, pré-motor e motor complementar. Assim, mediante essa projeção, os gânglios de base podem exercer sua influência sobre os sistemas descendentes, como o corticoespinhal e o corticobulbar.

Os gânglios de base desenvolvem um papel importante no início e, posteriormente, na regulação dos movimentos intencionais globais, que afetam grandes grupos musculares. Participam, ainda, da distribuição do tônus muscular, nos distintos grupos musculares e, portanto, da regularização da postura adequada para realizar movimentos mais precisos. A eficiência na realização de movimentos segmentares, como um arremesso ou saque no tênis, por exemplo, depende de uma postura adequada de todo o corpo, como a cintura pélvica e escapular<sup>23</sup>.

Igualmente importante na regulação da atividade motora é o cerebelo. As distintas zonas do órgão se encontram implicadas em diferentes funções: o lóbulo floclonodular trabalha em estreita conexão com o aparelho vestibular, no controle do equilíbrio e postura, enquanto a zona intermediária está destinada à regulação da atividade dos músculos agonistas e antagonistas das zonas distais das extremidades, durante a execução dos movimentos que requerem precisão. Essa tarefa se realiza através da confrontação dos programas motores com a informação referente ao movimento em curso.

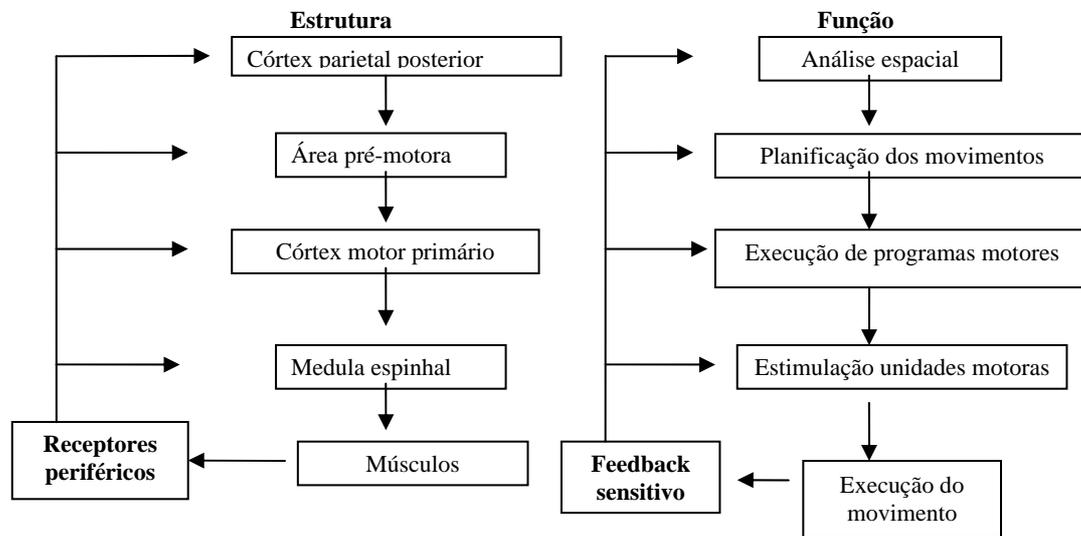
O cerebelo exerce sua função da seguinte forma: a) recebendo informação proveniente do córtex cerebral referente aos programas motores (através da via corticocerebelar); b)

enviando uma “cópia” dos sinais de comando, transmitida pelas áreas aos motoneurônios inferiores (através da raiz espinocerebelar ventral); c) recebendo informação procedente da periferia (fusos neuromusculares, órgãos tendinosos de Golgi etc.) referente ao estado de contração ou relaxamento dos músculos, a tensão dos tendões, a posição e a velocidade de movimento das distintas zonas corporais, obtendo feedback contínuo e constante acerca da execução motora em curso. O cerebelo pode, assim, calcular o “erro”, quer dizer, a diferença entre as “intenções” motoras e a efetiva realização do movimento, enviando sinais ao córtex motor, até que este realize as correções necessárias. O cerebelo desenvolve essas funções mediante conexões de entrada com o córtex motor, pré-motor e sensorial (primária e associativa) e de saída com o córtex motor e pré-motor novamente.

### **3.1.3 O movimento voluntário**

O movimento voluntário apresenta algumas características distintas em relação aos movimentos reflexos e automáticos. São características do movimento voluntário: 1) não se encontra necessariamente subordinado à presença de um estímulo, pois pode ser também suscitado por uma motivação interna; 2) a eficácia do movimento voluntário parece melhorar com a experiência e a aprendizagem e 3) no movimento voluntário, um mesmo fim pode ser alcançado por distintas estratégias motoras<sup>24</sup>.

O movimento voluntário apresenta três fases a partir da percepção: Fase I: análise espacial do entorno e identificação do objeto perseguido pelo movimento. Fase II: planificação do movimento. Fase III: execução do programa selecionado. Esquema das estruturas e respectivas fases é mostrado na Figura 2.



**Figura 2.** Esquema das fases do movimento e das estruturas implicadas em cada fase<sup>12</sup>.

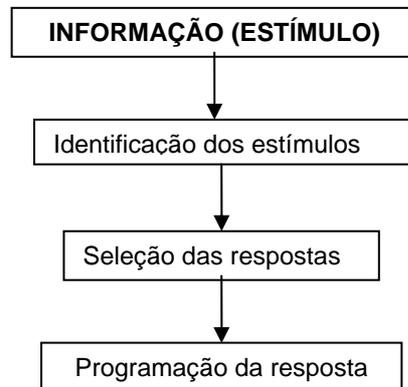
No desenvolvimento da Fase I, parece que se encontra envolvido, principalmente, o córtex parietal posterior, uma zona do lóbulo parietal posterior, que compreende as áreas 5, 6, 7, 39 e 40 de Broadman<sup>24</sup>. Trata-se de uma área integradora, especializada em relacionar entre si as distintas informações, com o fim de elaborar representações de ordem superior. É capaz de efetuar uma análise espacial do ambiente exterior e de identificar a posição do corpo em relação ao ambiente. Recebe informações do sistema vestibular sobre a posição da cabeça no espaço, do sistema límbico sobre o estado motivacional e das zonas corticais destinadas à planificação do movimento sobre os planos motores que devem realizar<sup>24</sup>. Por sua vez, essa mesma zona do córtex parietal posterior envia sinais, especialmente para as zonas corticais do planejamento motor, e a zona lateral do cerebelo, implicada, também, na planificação do movimento e na programação da seqüência temporal, de contração exata dos distintos músculos.

A Fase II se realiza nas zonas pré-motoras, situadas na parte anterior do córtex motor, no lobo frontal. As áreas pré-motoras incluem: o córtex pré-motor e a área motora suplementar. O córtex pré-motor está envolvido, sobretudo, no controle da musculatura do tronco e dos segmentos proximais das extremidades, na fase de orientação inicial do corpo para atingir uma meta. Sua função ocorre mediante a recepção de sinais procedentes especialmente do córtex parietal posterior e o envio de sinais ao tronco encefálico e às zonas da medula espinhal, cujos motoneurônios controlam a musculatura axial e a proximal.

A fase III começa na área cortical e termina com a contração dos músculos. A área cortical implicada é o córtex motor primário, uma zona do lobo frontal situado justo diante do sulco central e que corresponde à área 4 de Broadman. Esta zona se encontra organizada de tal modo que constitui um mapa motor do corpo.

### **3.1.4 Os processos de elaboração da informação**

Segundo a teoria cognitivista, a análise dos processos de tratamento da informação resulta da ajuda da metáfora computacional, na qual os processos de elaboração mental são comparáveis aos de um ordenador. As informações externa e a interna chegam ao sistema nervoso central através dos órgãos dos sentidos. Entre a percepção/identificação dos estímulos e a resposta comportamental, observa-se uma série de operações intermediárias, elaborações mentais que compreendem processos decisivos de seleção e programação da resposta para se atingirem os objetivos do rendimento<sup>23</sup>. O esquema do processamento da informação é mostrado na Figura 3.



**Figura 3.** Modelo simplificado da elaboração da informação<sup>21</sup>.

A identificação dos estímulos permite, em primeira análise, a informação sensorial mediante os órgãos dos sentidos, os analisadores. Não só se percebem as características estruturais dos estímulos (a forma e cor da bola, por exemplo) como também as configurações de movimento (velocidade e direção). Depois de haver identificado os estímulos, nos estágios sucessivos de elaboração, realizam-se processos de decisão seletiva da resposta e da programação.

Na fase de seleção da resposta, elege-se um programa motor adequado para resolver a tarefa. No momento da programação, definem-se não somente os parâmetros de força e velocidade que devem ser aplicados ao programa selecionado como também os setores musculares que devem ser contraídos.

### 3.1.5 A identificação dos estímulos

Todos os estímulos chegam ao sistema de elaboração da informação mediante os órgãos dos sentidos. A sensibilidade consiste na capacidade de receber e reconhecer estímulos

procedentes do mundo exterior e interno do organismo. Os sistemas sensoriais trabalham primeiro recebendo determinadas variações físicas e químicas do entorno exterior e interior (recepção do estímulo) e, posteriormente, transformando essa variação em impulsos nervosos (tradução do estímulo). Na continuação, o estímulo é enviado ao SNC (transmissão do estímulo) de onde pode dar lugar a respostas reflexas ou ser reconhecido e integrado com outros estímulos.

### **3.1.6 Os analisadores sensoriais**

A sensibilidade superficial ou informação exteroceptiva (procedente do exterior do organismo), importante para o movimento, é obtida por meio da visão, audição e tato. A sensibilidade profunda, ou informação proprioceptiva ou cinestésica (procedente do interior do organismo) é obtida mediante o aparelho vestibular e os receptores situados nos músculos, nos tendões e nas articulações.

O analisador visual, que transporta mais de 80% da informação externa, desempenha um papel importante para o controle e a coordenação dos movimentos<sup>23</sup>. Ele proporciona informação relativa à nossa própria ação, às mudanças situacionais e às relações espaços-temporais entre o próprio sujeito e o entorno (companheiros, adversários, implementos etc.). Essa informação constitui a base das previsões para realizar as ações e eleger a tática adequada para a situação. Informações, como a velocidade e a direção de nossos movimentos, das outras pessoas e dos equipamentos, são obtidas, principalmente, pelo analisador visual.

Do analisador acústico deriva informação relativa aos sons gerados pelo movimento e que acompanha este, como por exemplo: o rebote da bola, a entrada do remo na água etc. O esportista experiente é capaz de distinguir a correção do gesto técnico pelo som produzido

pela ação. Por exemplo, o tenista, ao sacar ou rebater a bola, é capaz de identificar se a bola foi rebatida com a parte do nylon ou cabo da raquete, permitindo o feedback e corrigindo sistematicamente a sua técnica. Em modalidades em que o ritmo musical é parte da disciplina, a estrutura rítmica do movimento se encontra estreitamente ligada ao acompanhamento musical que condiciona aspectos técnicos e estéticos.

O analisador tátil tem seus próprios receptores, especializados em captar o sentido tátil, como a pressão e a temperatura. Estando situados sobre a superfície da pele, esse analisador desempenha funções importantes no controle do movimento fino e na graduação dos impulsos de força. A função do tato é exemplificada, quando se controla o adversário no judô, o “sentir” a bola nos desportos coletivos, nos lançamentos e na recepção dos aparelhos na ginástica rítmica, etc.

O analisador cinestésico (proprioceptor) recebe estímulos da musculatura, dos tendões e das articulações do corpo. Proporcionam informações sobre as tensões musculares e sobre suas variações, por mínimas que sejam, sobre os ângulos articulares e, portanto, sobre a relação espacial dos segmentos corporais entre si.

O analisador vestibular situa-se no ouvido interno e emite sinais relacionados com movimentos no espaço. Suas estruturas são sensíveis às acelerações e desacelerações da cabeça, aos movimentos angulares e à orientação da cabeça em relação à força da gravidade.

Os distintos analisadores, cada um com a sua especialização para obtenção da informação interna e externa ao organismo, permitem preparar a ação e, uma vez que esta tenha começado, controlar o seu curso e verificar o êxito final.

Nas fases iniciais da aprendizagem, predomina geralmente a informação visual, enquanto a sensibilidade cinestésica é maior nos estágios mais avançados de aquisição e aperfeiçoamento do gesto. A interação dos distintos analisadores permite afinar a percepção

do tempo, já que não existe no organismo nenhum receptor especializado para essa tarefa. O cálculo da duração temporal se faz mais fácil com a experiência e a formação seguinte de uma imagem mental de referência.

### **3.2 Classificação das habilidades**

O termo habilidade no esporte pode ser classificado de diversas formas. Assim, é possível discriminar a característica principal de determinado desempenho e aperfeiçoá-la. A distinção teórica e prática dos tipos de habilidade, embora necessária, não podem ser separadas na realização de tarefas complexas que distinguem os especialistas dos não especialistas.

Habilidade pode ser definida como a capacidade para conseguir um ou mais objetivos de rendimento em tempos ótimos, com as máximas possibilidades de êxito e o mínimo de gasto de energia mental e física<sup>13</sup>. Esse rendimento deve ser repetido de forma constante, inclusive nos momentos decisivos do jogo.

As habilidades se adquirem e se consolidam mediante a prática e a automatização dos movimentos. Por suas aplicações teóricas e práticas, que situam as habilidades em um contexto continuum, encontram-se os seguintes tipos: a) abertas e fechadas; b) discretas e contínuas, e c) motoras e cognitivas.

As habilidades abertas se caracterizam pelo entorno, ambiente variável e de difícil previsibilidade. O esportista deve ter reações rápidas diante de situações que mudam constantemente. São exemplos dessa categoria os esportes situacionais (esportes de equipe, a luta, tênis, etc.), em que o gesto técnico e a tomada de decisão devem ser constantemente modificados e adaptados para responder às exigências do ambiente.

Nas habilidades fechadas, o entorno é estável e facilmente previsível. O esportista dispõe de certo tempo para preparar-se para a ação. São exemplos dessa habilidade a ginástica artística e a natação, esportes nos quais o gesto técnico deve ser reproduzido para adaptá-lo, ao máximo possível, a um padrão ideal. Dentre os extremos das habilidades abertas e as habilidades fechadas, há aquela na qual o entorno se caracteriza por uma semiprevisibilidade ou *mixed paced skills*, em que o esportista mesmo diante de situações previsíveis, precisa se adaptar suas ações diante de alguns obstáculos do próprio ambiente, como irregularidades do terreno. A prova de “*cross-country*” é um exemplo.

As habilidades discretas têm início e final bem definidos e uma duração relativamente breve. Os movimentos técnicos no esporte, em que se faz necessário golpear, passar, receber a bola, como o saque no tênis, são exemplos dessa categoria.

As habilidades contínuas têm como características não possuírem um princípio e um final claramente identificáveis e por uma duração relativamente longa, como a natação, a corrida e o ciclismo.

Nas habilidades cognitivas, os processos de tomada de decisão e de resolução de problemas adquirem grande relevância. Incide sobre o que fazer e não necessariamente sobre como fazer. Decidir entre passar a bola a um companheiro de um modo tecnicamente perfeito (como fazer) pode ser um problema menos importante que eleger a ação tática a ser realizada que pode ser o passe, um chute para gol ou driblar o oponente<sup>13,25</sup>.

Nas habilidades motoras, os processos de tomada de decisão são escassos, enquanto que a qualidade do movimento em si mesmo adquire uma grande importância e, portanto, também do controle motor. No levantamento de peso, o atleta sabe exatamente o que fazer, o problema está em realizar um controle preciso do movimento (como fazer)<sup>13,24</sup>. Tani, Santos e Meira Jr<sup>26</sup> caracterizam a habilidade motora como sendo normalmente utilizada para indicar

duas coisas relacionadas, porém distintas: (a) um ato ou tarefa que requer movimento e que deve ser aprendida para ser adequadamente executada, por exemplo, a bandeja no basquetebol; (b) um indicador de desempenho ou grau de proficiência na execução do movimento.

### **3.3 Cognição-ação no contexto do jogo de futebol**

A expressão cognitiva do futebol, assim como outras atividades humanas, se fundamenta na resolução de problemas, porque parece que todas as atividades cognitivas são, por natureza, resoluções de problemas. Para Anderson<sup>27</sup>, o argumento básico é que a cognição humana sempre tem o propósito direcionado para o alcance de metas e para a remoção de obstáculos que se interpõem para o seu alcance.

Considerando a premissa da resolução de problemas, o contexto do jogo de futebol propicia a realização de ações originadas dos processos cognitivos.

A essência do jogo de futebol é a relação de oposição entre os jogadores que formam cada uma das equipes adversárias e a relação de cooperação entre membros da mesma equipe. O jogo ocorre em um contexto aleatório e imprevisível na busca do objetivo maior, que é o gol<sup>15,16</sup>.

A situação do contexto conduz a uma necessidade de tomar decisões adequadas, que decorre de uma leitura precisa do jogo. A dinâmica e a velocidade com que as decisões são tomadas e a interação entre os vários elementos que compõem o jogo requerem uma participação dos processos cognitivos de forma diferenciada. Para Greco<sup>28</sup>, a ação na

escolha de decisões táticas no jogo torna-se produto do acoplamento entre cognição e ação, isto é, converte-se numa “cogni(a)ção”

A resolução de problemas, nas situações do jogo, representa um desafio constante, implica em tomar decisões técnico-táticas eficazes e constitui, segundo Garganta<sup>29,30</sup>, “um permanente apelo à inteligência, enquanto capacidade de adaptação a um contexto em permanente mudança”.

As ações devem ser orientadas para a resolução de situações, cuja realização exige numerosos programas de ação, com soluções diversas e rápidas, dentre as quais se escolhe a mais adequada no menor tempo possível. As ações ocorrem num ambiente nem sempre favorável do ponto de vista psicológico e emocional, como em momentos de ansiedade e estresse, em virtude do próprio caráter agonístico. O nível de ansiedade pode influenciar no rendimento, interferindo na percepção de informações relevantes sobre a situação e, assim, numa correta tomada de decisão.

Para Garganta e Pinto<sup>14</sup>, o primeiro problema a ser resolvido para aquele que joga é o de natureza tática, ou seja, o que fazer (habilidade tática). Na seqüência, o jogador deverá resolver o como fazer (habilidade técnica). Os fatores de execução da técnica são freqüentemente determinados pelo contexto tático. Assim, a escolha da técnica a ser utilizada é determinada pela decisão tática.

De forma sintetizada, o jogo apresenta duas situações numa relação dialética, a partir das quais as decisões deverão ser tomadas: quando uma equipe tem a posse de bola e quando não a tem. As principais alternativas táticas do jogo podem ser visualizadas no Quadro 1.

	<b>Equipe com a posse da bola</b>	<b>Equipe sem a posse da bola</b>
Estratégias coletivas	Iniciar o contra-ataque Assegurar a posse da bola Encontrar espaços para finalizar	Defender Reduzir espaços para defender a meta Retomar a posse da bola
Ações individuais	Desmarcar-se, oferecer-se, receber e passar a bola, driblar, fintar, tabelar, chutar, cruzar, cabecear etc.	Marcar, cobrir o companheiro, combater o adversário, tomar a bola etc.

**Quadro 1.** Principais alternativas táticas no futebol<sup>31</sup>.

Para Gréhaigne<sup>15</sup>, no plano espaço/tempo do ataque, é preciso encontrar soluções para manter o controle da bola, que exige ações individuais e coletivas para superar, enfrentar e/ou evitar diferentes obstáculos. No ataque, ainda é preciso criar situações que gerem incertezas entre os defensores adversários, dificultando suas ações. Na defesa, é preciso criar obstáculos para dificultar e deter o deslocamento dos jogadores rivais e reconquistar a posse da bola.

A tomada de decisão correta deverá considerar, ainda, outros componentes da estrutura do jogo, dentre eles o regulamento e o espaço.

**3.4 Habilidades cognitivas no esporte**

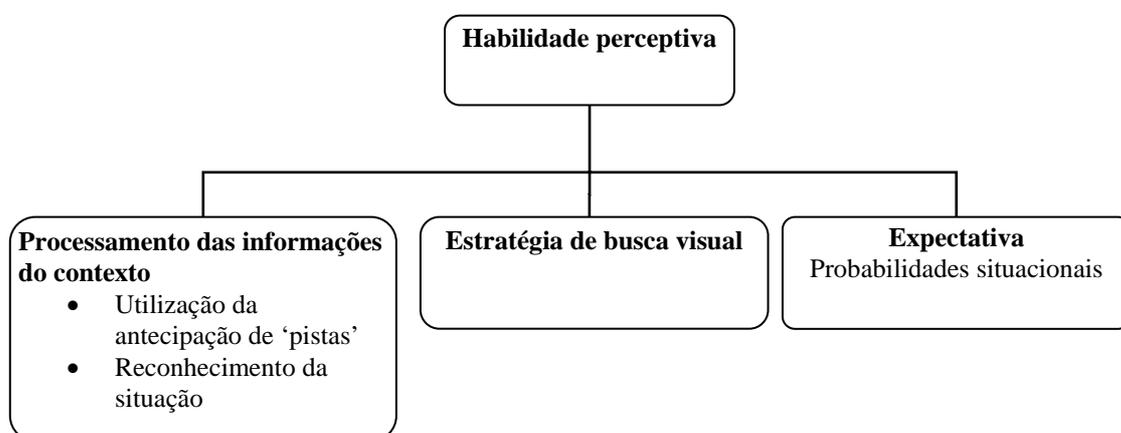
Pessoas habilidosas podem superar os limites para suas capacidades básicas de processar informações, tais como o tempo de reação visual e a memória de curto prazo<sup>7,9,10</sup>.

Indivíduos com grande habilidade acessam mais rapidamente as representações de diferentes problemas durante a ação do que indivíduos menos habilidosos<sup>7</sup>. Isso é evidenciado, particularmente, em esportes coletivos, nos quais existem inúmeros exemplos de como os mais habilidosos superam dificuldades estruturais do jogo por desenvolver mecanismos perceptivo-cognitivos específicos como resultado da prática.

Esse é também o caso do futebol, em que os jogadores se deparam com as mudanças rápidas e complexas do ambiente, devem obter informações rapidamente sobre a trajetória da bola, a posição dos companheiros e dos adversários, antes de decidirem sobre a melhor resposta para a situação baseada no objetivo do momento (estratégia, tática) e na ação exigida (técnica e capacidade física).

As decisões ocorrem sob pressão, com os oponentes tentando restringir o tempo e o espaço para o desempenho da ação. Essa pressão temporal e espacial sugere que a habilidade do jogador de antecipar-se às ações posteriores, a partir dos componentes da seqüência da ação, é parte integrante das habilidades para a performance no futebol. A habilidade para “ler” o jogo distingue os mais habilidosos dos menos habilidosos. As pesquisas são conclusivas, ao indicarem que o desempenho habilidoso se relaciona com o reconhecimento, a análise e a interpretação da informação visual<sup>32,33</sup>.

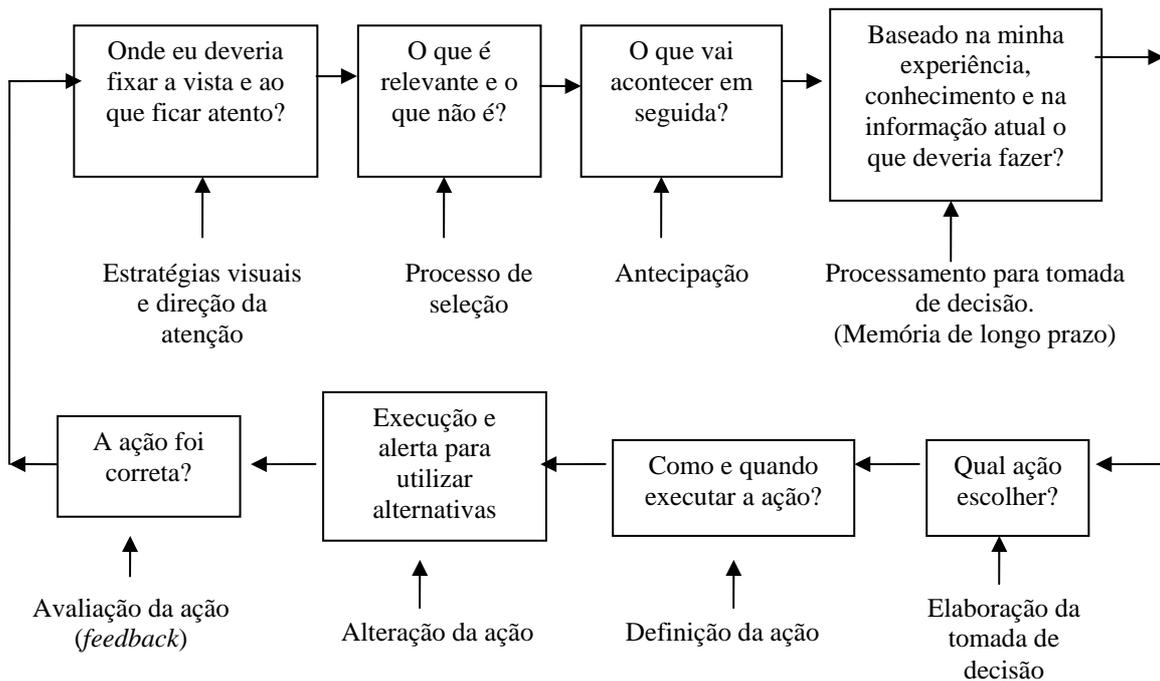
A habilidade de detectar a configuração do ambiente do jogo e utilizar as probabilidades situacionais, buscando informações relevantes do contexto, ilustra a aquisição da plasticidade e adaptabilidade subjacente ao processo perceptivo e cognitivo<sup>34</sup>. A Figura 4 apresenta modelo de rendimento relacionado à habilidade perceptiva.



**Figura 4.** Modelo de rendimento e da habilidade perceptiva no esporte<sup>6</sup>.

Evidências empíricas<sup>9,10,35,36</sup> têm relatado algumas aptidões dos mais habilidosos, como: a) reconhecer e relembrar mais rápida e eficazmente o desenho do jogo em determinada situação; b) maior rapidez e eficácia na detecção de objetos relevantes para a ação, como velocidade e trajetória da bola; c) são superiores na capacidade de antecipação das ações dos seus oponentes, baseados na maior eficiência da estratégia de busca visual e maior confiança nas “pistas” visuais e d) maior eficiência na previsão do que pode ocorrer em determinadas circunstância do jogo.

Por definição, a seleção da resposta no esporte indica o comportamento adaptativo baseado na capacidade de resolver problemas<sup>37</sup>. Na perspectiva do processamento da informação, o comportamento motor em situações de competição consiste em codificar as pistas relevantes do ambiente através da utilização de estratégias de atenção, processamento da informação através da interação entre memória de trabalho e memória de longo prazo, a elaboração da ação relacionada à decisão e execução da ação, enquanto busca pelo refinamento e por modificações. A Figura 5 ilustra o modelo de tomada de decisão no jogo.



**Figura 5.** Modelo de tomada de decisão e correspondentes componentes cognitivos<sup>23</sup>.

As ações motoras representadas no esquema são relacionadas ao processamento em série. Em condições temporais extremamente limitadas (quando o jogador encontra-se pressionado pelo oponente), essas ações podem parecer demoradas e ineficientes diante do tempo necessário para o processamento das informações. Nessas condições de restrições temporais, quando o processamento em série não está acessível, os sistemas cognitivo e motor operam mais rapidamente e dependem da estrutura do conhecimento e do esquema motor, os quais são acessados automaticamente, sem a certeza do uso consciente. Mas em condições em que o indivíduo tem mais tempo para elaborar a decisão (quando não se encontra pressionado), ele age de modo serial operacional que o conduz à seleção da ação final. Nessa condição, o jogador pode elaborar o plano e alterações, baseado em mecanismos antecipatórios, elaborados através das representações (conhecimento) armazenadas na memória de longo prazo. Desse modo, a elaboração da estratégia é facilitada, e o resultado da ação pode ser mais eficaz<sup>37</sup>.

A antecipação de eventos seguintes, como processo que precede a seleção e execução da resposta, constitui-se em um meio auxiliar para agilizar o processamento da informação e a tomada de decisão. Os processos de atenção, necessários à antecipação, são determinados pelas estratégias visuais usadas para sondar o ambiente e favorecer o processamento antecipado da informação. A seleção da resposta e sua execução dependem da interação entre a informação selecionada e o conhecimento básico de longo prazo do sujeito.

A modificação da resposta é o estágio final do processamento e depende da construção do conhecimento (número e força das respostas alternativas ativadas no cérebro) assim como a latência e o nível de ativação. O desenvolvimento desses mecanismos perceptuais cognitivos é de grande relevância para a aquisição da maestria. A “leitura” adequada do jogo, certamente, refletirá na adequada tomada de decisão.

### **3.5 O Conhecimento, o CTD e o CTP**

O conhecimento, segundo Eysenck e Keane<sup>38</sup>, refere-se a um corpo organizado de informações, abrangendo aspectos específicos e gerais de uma determinada realidade ou fenômeno, representado nas estruturas da memória (de longo prazo e de curto prazo). Essa estruturação é capaz de possibilitar relações entre informações já existentes e aquelas que estão presentes no momento da ação.

Vários autores, como Campos<sup>11</sup>, McPherson e Thomas<sup>18</sup>, French e Thomas<sup>17</sup>, Reilly *et al.*<sup>39</sup>, ao investigarem a interação entre habilidades motoras e cognitivas em crianças, durante o processo de aprendizagem no esporte, argumentam que a base do conhecimento e as

habilidades motoras interagem para facilitar a tomada de decisão e o desempenho no jogo<sup>11</sup>. French e Thomas<sup>17</sup> compararam crianças iniciantes e experientes praticantes de basquetebol quanto ao conhecimento, à habilidade do drible, ao arremesso e ao desempenho no jogo. Os resultados indicaram que os mais experientes apresentaram melhor performance em todos os componentes avaliados, em comparação com os novatos, independente da idade. Os componentes cognitivos, o conhecimento e a tomada de decisão, afiguram-se como os principais fatores discriminantes da maestria.

Singer e Janelle<sup>4</sup> consideram que o conhecimento do especialista no esporte, quando comparado com o iniciante, se distingue por: 1) elaborar melhor a tarefa, a ser realizada a partir do seu conhecimento específico; 2) compreender melhor a informação disponível; 3) codificar e reter informações relevantes mais eficientemente; 4) detectar e localizar objetos e modelar o campo visual mais rápido e com maior acuidade; 5) utilizar melhor as informações sobre a probabilidade das situações e 6) tomar decisões mais rápidas e mais apropriadas.

A elevação do conhecimento, fundamental para a excelência na habilidade perceptiva, parece ser o aspecto primariamente desenvolvido como resultado da experiência obtida no esporte, sendo adquirido através da participação ativa no jogo e prática esportiva e não através da observação ou como resultado do desenvolvimento ou da maturação<sup>9</sup>.

Thomas, French e Humphries<sup>40</sup> definem a performance no esporte como um produto complexo do conhecimento cognitivo sobre a situação do momento e eventos passados, combinados com a habilidade do jogador para produzir as respostas requeridas. A hipótese é que as informações sobre os eventos correntes e os passados podem ser usadas para planejar ações futuras e predizer os eventos durante o jogo.

As informações sobre jogadores e equipes podem ser armazenadas a partir de relatos obtidos dentro do próprio ambiente esportivo e durante o período de competição, por meio de observação e lembranças de ações, semelhantes às executadas em situações anteriores.

O processo envolvido na seleção da resposta se relaciona mais largamente com os conceitos anteriormente adquiridos (conceituação) do que meramente com os planos de ação pré-armazenados na memória<sup>2</sup>.

Adicionalmente, a base do conhecimento também inclui adaptações específicas na memória e estruturais, como o modelo do plano de ação, a representação da situação de jogo, o plano de jogo e as estratégias específicas que estão armazenadas e acessíveis na memória de longo prazo.

Quando o jogador é solicitado a executar determinada tarefa, apenas uma parte da base do conhecimento, especificamente relacionada com a tarefa, pode ser acessada. Esse processo utilizado para executar determinada tarefa é referido por French e McPhearson<sup>2</sup>, como representação do problema. O processamento da informação em determinado domínio e a subsequente performance na realização da tarefa emergem da representação inicial do problema. Os novatos e os jogadores mais jovens apresentam maiores dificuldades em selecionar a resposta adequada, por não conseguirem acessar essa porção da base do conhecimento (representação do problema), que é fundamental para a maestria.

Os iniciantes são capazes de acessar uma grande quantidade de conhecimento no esporte, entretanto, pouco relevantes para a obtenção do êxito na tarefa. A representação inicial do problema serve de guia para interpretar informações de entrada e recuperar informações relevantes, acessadas na memória de trabalho, para produzir soluções ou progredir eficazmente na tarefa.

Os mais habilidosos, segundo Williams e Grant<sup>10</sup>, possuem melhor conhecimento sobre tarefas específicas, que os permitem interpretar com maior precisão os eventos encontrados em circunstâncias similares àquelas previamente vivenciadas.

Tradicionalmente, o conhecimento tem sido definido como um conjunto de proposições relativas ao conhecimento declarativo e/ou ao conhecimento procedimental como um processo de condição-ação (se... então...). A base do conhecimento no esporte inclui todo o conjunto de proposições tradicionais acerca do conhecimento conceitual (tática e habilidades) e procedimentos para a seleção e execução da resposta.

Os conceitos acerca do conhecimento declarativo e do conhecimento procedimental desenvolveram-se a partir dos estudos da memória. Assim, a memória tem sido caracterizada por memória implícita e memória explícita<sup>27, 41, 42</sup> para fundamentar as duas expressões do conhecimento referidas. Os contrastes entre os dois tipos de memória são denominados de dissociações, ou seja, a memória implícita e a memória explícita têm comportamentos diferentes.

Para Anderson<sup>27</sup>, a memória implícita é a expressão adotada para descrever o conhecimento que não conseguimos recordar, embora se manifeste no bom desempenho em alguma tarefa que nós realizamos. Revela-se quando as experiências prévias facilitam o desempenho em tarefas que não requerem consciência ou lembrança das tarefas vivenciadas e manifesta-se a partir de informações perceptivas relevantes<sup>41</sup>.

A memória implícita pode ocorrer em diversas situações. Em alguns casos, como as ações no esporte, a memória implícita envolve o conhecimento sobre como executar determinadas tarefas, embora nem sempre seja possível descrever os fatores que conduziram à sua realização. Esse tipo de memória se acumula lentamente no curso das repetições no

aprendizado; manifesta-se, primariamente, pela melhora do desempenho e não pode, nas condições usuais, ser expressa por palavras<sup>43</sup>.

A aprendizagem obtida dessa maneira é definida por Reber<sup>42</sup> como aprendizagem implícita, ou seja, a aquisição do conhecimento, que é obtido independente de intenção consciente de aprender e na ausência do conhecimento explícito.

A memória explícita<sup>27</sup> é a designação empregada para descrever o conhecimento de que podemos recordar conscientemente. A memória explícita é demonstrada quando o desempenho na tarefa requer a lembrança consciente das tarefas vividas<sup>41</sup>. Tomar uma decisão como numa proposição (se... então...) baseia-se na memória explícita.

A noção de conhecimento declarativo e de conhecimento procedimental tem sido associada à distinção do conhecimento implícito-explícito por vários autores<sup>33,27</sup>. O conhecimento declarativo é o conhecimento explícito, que podemos relatar e do qual temos consciência. O conhecimento procedimental é o conhecimento de como fazer coisas e, com frequência, é implícito.

Parte dos modelos de investigação da cognição no esporte e outros domínios<sup>10,11,20,36,22</sup> têm-se utilizado de ambos os tipos de conhecimento para o estudo da cognição, com o objetivo de comparar níveis de maestria entre indivíduos iniciantes e experientes.

### **3.6 A Prática e o desenvolvimento da maestria**

A primazia da prática é reiterada por diversos autores<sup>2,3,8,44</sup>, para atingir a maestria em qualquer domínio, como no xadrez<sup>45</sup> e na música<sup>46</sup>. Para Ericsson *et al.*<sup>2</sup>, são necessários 10

anos de prática para se obter a especialização em qualquer domínio. Essa afirmativa passou a ser referida na literatura como a “regra dos 10 anos”<sup>4,20</sup>.

No esporte, Abernethy<sup>47</sup>, comparando a performance de jogadores de badminton de elite com jogadores novatos de mesma idade, demonstrou que a habilidade para antecipar-se à intenção do oponente, baseada na observação do movimento deste, aumenta com a experiência mais do que com a idade.

Ward e Williams<sup>4</sup> obtiveram conclusão semelhante com futebolistas entre 8 e 17 anos, aplicando uma bateria de testes específicos para o futebol, com a finalidade de testar a maestria nesse esporte. Esses mesmos autores<sup>4</sup> constataram diferenças na performance de futebolistas em idades precoces, com idade entre os 8 e 9 anos. A análise subsequente da história da prática dos jogadores de elite demonstrou que, entre os 8 e 9 anos, aqueles considerados de elite, acumulavam uma quantidade maior de horas com treino, quando comparados àqueles que não eram classificados como elite. Essa análise parece demonstrar que a quantidade de prática em idade precoce favorece o desenvolvimento da maestria.

Atletas de elite gastam consideravelmente mais tempo de prática do que aqueles que não estão na elite, em média, 24 a 28 horas por semana<sup>8</sup>. Ward, Williams e Ward.<sup>5</sup>; Mangas<sup>48</sup> demonstraram que, no futebol, a quantidade de tempo de prática da equipe foi um elemento evidente para conduzir a maestria nesse esporte. Jogadores que demonstravam maior habilidade despendiam até duas vezes mais tempo com a prática que outros jogadores. Helsen et al.<sup>49</sup> investigaram o papel do talento e da prática no desenvolvimento da maestria em futebolistas e encontraram uma relação linear positiva entre o tempo acumulado de prática individual e em equipe e as habilidades nesse esporte.

Os resultados sugerem que a maestria é resultado de adaptações específicas que ocorrem mais como resultado da prática e experiência do que simples produto da idade.

### 3.7 O tipo de prática e o desenvolvimento da maestria

Alguns treinadores e atletas parecem acreditar que alguns comportamentos, como antecipação, atenção e tomada de decisão, são inatos. Para modificar essa crença, serão necessários alguns esforços pelo equívoco de que a percepção não é treinável ou que o conhecimento não pode ser melhorado<sup>3</sup>. A prática comum dos treinadores é baseada, principalmente, nos mitos, na intuição e na tradição dos conhecimentos vigentes, fundamentando-se pouco em evidências empíricas. No Brasil, é comum aceitar-se que o “craque nasce feito”. O futebol, com raras exceções, é o esporte no qual mais se encontra resistência à introdução de métodos empíricos que contribuam para a identificação e desenvolvimento de talentos e, ainda, para elevar o desempenho.

Embora evidências científicas assegurem a importância da prática como meio de promover os mecanismos de adaptação na aprendizagem, algumas questões continuam a despertar interesse no sentido de elevar a excelência das HC no esporte. Dentre as questões, destacam-se: pode a aquisição das habilidades ser facilitada através da intervenção apropriada do treino? Como são realizadas as práticas daqueles que demonstram excepcional habilidade, diferenciando-os daqueles menos habilidosos?

Embora a literatura sobre as formas de intervenção e o uso de diferentes tipos de instrução não seja extensa e que algumas falhas metodológicas possam ser identificadas em alguns estudos, segundo Williams e Ericsson<sup>8</sup>, os resultados sugerem que as HC podem ser aprimoradas por meio de intervenção utilizando-se diferentes tipos de instrução.

Segundo Ericsson, Krampe e Tesch-Römer<sup>1</sup>, a prática deliberada (PD) envolve: 1) a indicação de tarefas bem definidas que constituam um desafio para a pessoa; 2) a informação

do feedback e 3) oportunidade para a repetição e correção do erro. Para os mesmos pesquisadores<sup>1</sup>, são três os subcomponentes primários que interagem para predizer um eventual nível de maestria, tais como: 1) o número total de horas de PD; 2) são requisitos característicos da PD o esforço, a determinação e a concentração e 3) a PD não é inerentemente prazerosa.

Além do tempo de PD, a variabilidade na estrutura da sessão de treino pode resultar na disparidade das aquisições na formação do especialista, com o mesmo tempo de prática entre diferentes indivíduos. Uma questão primária a ser resolvida diz respeito ao modo e ao objeto da prática. E não ao tempo e quanto de exigência há na prática. Esse fato implica na qualidade do ensino-aprendizagem-treino.

A investigação acerca da estrutura da PD daqueles com diferentes níveis de habilidade é um caminho metodológico importante para esclarecer a questão. Como jogadores com excelente HC diferem, em relação à história de suas práticas, daqueles com menor habilidade relacionada, por exemplo, à capacidade de antecipação e tomada de decisão? Responder a essa questão é essencial, se a estrutura da prática deliberada provir orientações significativas para aqueles interessados no desenvolvimento das habilidades<sup>8,50</sup>.

Embora se saiba que futebolistas de elite utilizem uma proporção elevada de seu tempo em atividades que requerem boa capacidade de tomada de decisão, comparadas com jogadores que não pertencem à elite, a natureza específica dessas atividades não tem sido claramente elucidada<sup>8</sup>.

A qualidade da prática e a natureza do processo de instrução parecem ser tão importantes quanto o tempo acumulado de horas de prática para obtenção da excelência. Essa é uma das razões importantes para pesquisadores examinarem a microestrutura da prática, a fim de oferecerem um suporte teórico e prático para treinadores e professores sobre o tipo de

instrução e prática que poderiam facilitar a aquisição da maestria. Quais estratégias aqueles jogadores classificados como tendo boa capacidade de percepção e tomada de decisão adotam durante o treino e a competição? É possível que a diferença entre os mais e os menos habilidosos seja um produto mais pertinente às estratégias específicas empregadas durante a prática do que a mera exposição dos estímulos do treino por si mesmos.

Para esclarecer questões como as citadas acima, as pesquisas devem obter medidas durante a performance e a aprendizagem. Para Williams e Ericsson<sup>8</sup>, seria necessário registrar dados durante a prática, a fim de compreender melhor a adaptação e o processo de aquisição explícita como resultado da aprendizagem que conduza à excelência.

Outros fatores, além dos anteriormente citados, podem influenciar no desenvolvimento da maestria. Embora não tendo sido objetos desta investigação, esses fatores incluem a genética, o apoio familiar, a motivação, o ambiente de treino etc.<sup>4, 51</sup>.

## 4. MÉTODO

### 4.1 Tipo de pesquisa

A pesquisa caracteriza-se como descritiva, com delineamento transversal.

### 4.2 Amostra

A amostra foi composta de 58 crianças e adolescentes, alunos de escolas públicas do Recife e do município de Camaragibe, localizado na região metropolitana do Recife. A idade variou de 8 a 13 anos. Todos os participantes da amostra participavam de programas de aprendizagem de futebol, sem caráter competitivo, tanto na escola como em projetos comunitários. O tempo de prática dos participantes nos programas variava de três meses a quatro anos. As aulas ocorriam duas vezes por semana, com 1 hora e meia de duração cada. Como critério de exclusão, as crianças não poderiam ter participado de competições escolares ou de clubes. Como critério de inclusão, os participantes deveriam demonstrar motivação para participar da investigação e obter consentimento familiar após terem sido informados sobre o estudo, incluindo seus riscos e benefícios.

A média de idade foi de  $10.95 \pm 1,73$  anos. A média do tempo de prática foi de  $2,06 \pm 1,15$  anos.

### **4.3 Procedimentos**

#### **4.3.1 Questionário**

Foi utilizado um questionário no qual o sujeito deveria fornecer informações sobre a idade, o tempo de participação no programa, o número de sessões e horas semanais de treino. Nele, deveria, também, registrar se assistia partidas de futebol pela TV ou no próprio local dos jogos e a quantidade de vezes por semana. Foi indagado, ainda, se, além de praticar futebol nos programas de que participava, jogava futebol livremente, ou seja, “pelada” em outros horários e com qual frequência semanal. **(ANEXO I)**

O objetivo desse instrumento foi o de obter informações sobre a idade e o tempo de prática deliberada. Outras informações, como a prática informal e o assistir aos jogos, eram relevantes para avaliar a possível influência que essa prática poderia exercer sobre o conhecimento.

#### **4.3.2 Testes de Conhecimento Tático Procedimental**

Para avaliar o CTP, foram utilizados os testes KORA (Avaliação Orientada Através do Conceito dos Peritos), que foram validados por Memmert<sup>52</sup>, em 2002, em sua tese de doutorado defendida no Instituto de Ciências do Esporte da Universidade de Heidelberg, Alemanha, sob a orientação do Dr. Klaus Roth.

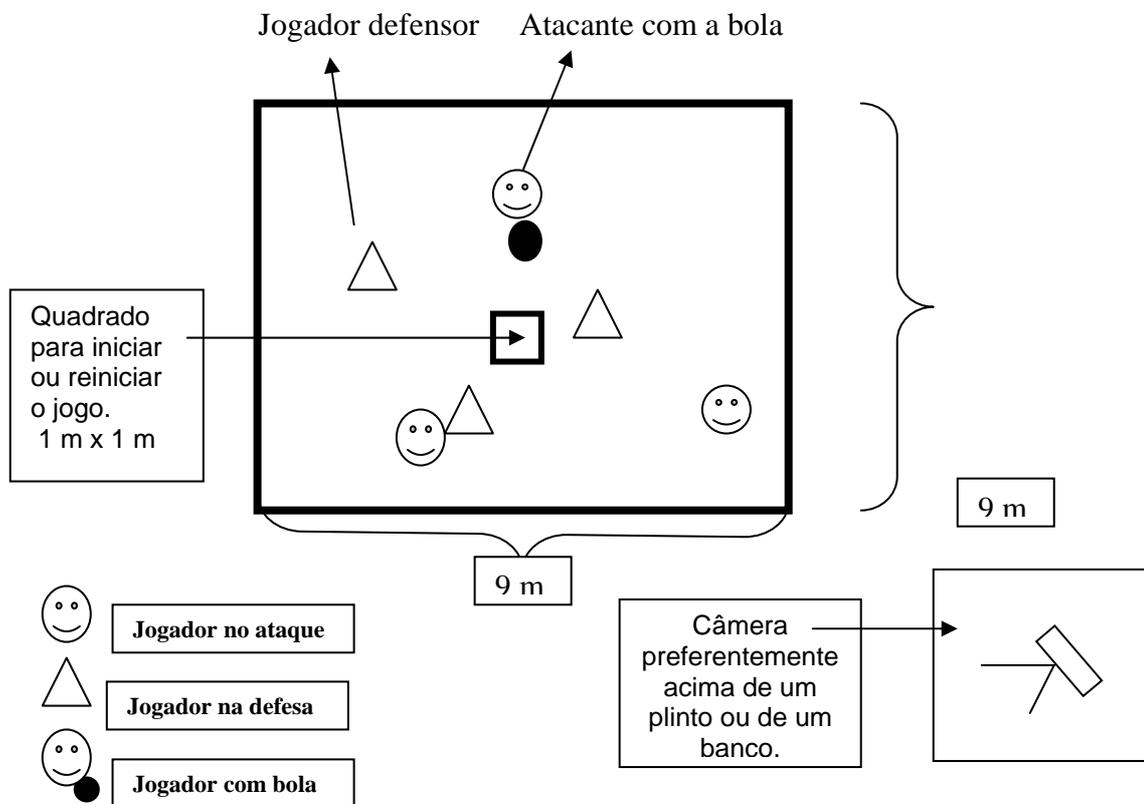
Os testes visam avaliar a percepção e a tomada de decisão, de acordo com o comportamento tático dos sujeitos diante de uma determinada tarefa de jogo. São atividades

que reproduzem duas situações táticas básicas para o desenvolvimento do jogo: orientar-se e oferecer-se (OO) e reconhecer espaços (RE). A primeira, segundo Kröger e Roth<sup>53</sup>, consiste em uma tarefa na qual o importante é, no momento exato, o sujeito obter uma ótima posição no espaço do jogo. O significado tático consiste em buscar sempre excelentes condições para receber o passe do companheiro, a fim de dar seqüência ao jogo. Na segunda tarefa, RE, o sujeito deve reconhecer espaços livres para passar a bola e o momento adequado para tal ação. Em cada um dos testes, o sujeito é avaliado nas formas convergente e divergente. O pensamento convergente está relacionado a ações táticas inteligentes, devendo o avaliado ser capaz de resolver um problema que possui uma resposta correta. O pensamento divergente é menos analítico e se distingue por comportamentos criativos e originais para as soluções táticas.

Os testes foram filmados e, posteriormente, analisados por três peritos para atribuir os escores acerca das capacidades avaliadas. A preparação para tornar-se perito na utilização do teste KORA foi realizada, por este pesquisador, durante curso de formação, em Belo Horizonte, em maio de 2006, na UFMG. Assim foi possível treinar mais dois peritos locais para proceder à avaliação. Após a atribuição dos escores, foi realizado procedimento de análise de consistência interna (alpha de Cronbach,  $p < 0.05$ ) entre os avaliadores, em cada categoria analisada.

#### **4.3.2.1 Teste KORA Oferecer-se e Orientar-se.**

O campo de jogo é constituído de um quadrado de 9 m x 9 m, delimitado nas laterais por bancos suecos ou pela parede do ginásio. No meio, deve ser marcado um quadrado de 1 m x 1 m com fita adesiva no qual o jogador que inicia o jogo deve se posicionar. (Figura 6)



**Figura 6.** Construção do teste OO

São formadas duas equipes de três jogadores cada uma, vestidas com camisetas numeradas e cores diferentes, para posterior identificação e avaliação individual. A equipe em posse de bola está no ataque, a outra equipe se posiciona na defesa, sugerindo-se a marcação individual. O jogador no ataque (de posse da bola) que inicia o jogo deve estar dentro do quadrado demarcado, no centro da área prevista para o teste (marcado no chão com fita 1m x 1m). Os outros jogadores se dividem e se distribuem espontaneamente no campo de jogo.

O objetivo da equipe no ataque é de passar a bola a maior quantidade de vezes possível. A equipe na defesa procura interceptar a bola. Os defensores não podem tirar a bola que está dominada pelo atacante, devendo manter uma distância de um metro do jogador em

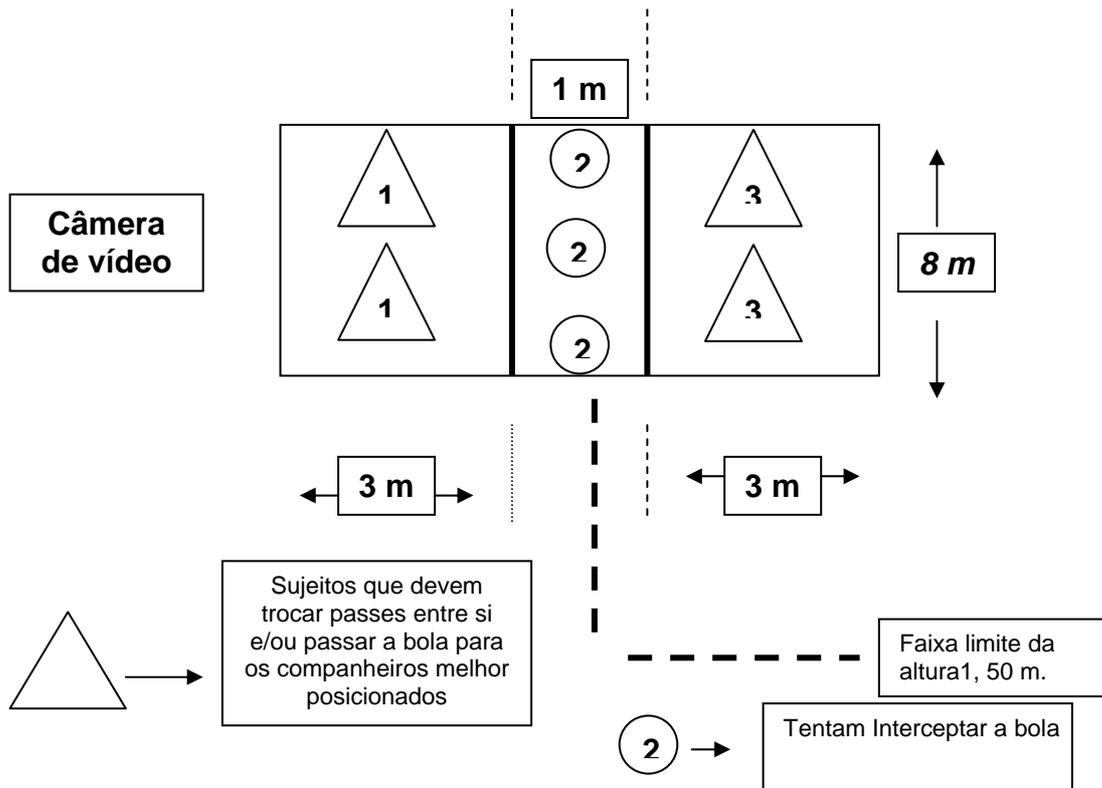
posse desta. Os defensores podem interceptar passes, entretanto não podem abordar o jogador em posse de bola nas situações de 1 x 1.

Os jogos são iniciados, interrompidos e finalizados pelo apito do avaliador. A duração do jogo é de 3 minutos. Caso a bola saia do campo, o jogo é reiniciado com a bola, como se fosse um arremesso lateral, no local que a bola saiu. Caso a defesa recupere a bola, esta será devolvida para a equipe atacante, e o jogador que recomeça deve estar, impreterivelmente, no quadrado no centro do campo. Após 3 minutos de jogo, procede-se à rotação, conforme roteiro prévio.

O critério para atribuição do score, que varia de 0 a 10 pontos, é a capacidade tática do jogador sem a posse da bola de movimentar-se no espaço vazio, evitando ser marcado e apresentando-se em condições adequadas para receber o passe do companheiro, ou seja, o jogador avaliado é o que está sem a bola. (ANEXOS II e III)

#### **4.3.2.2 Teste KORA Reconhecer Espaços**

O tamanho do campo de jogo é de 8 m de largura por 7 m de extensão. Um setor dos defensores é demarcado por duas faixas paralelas de 1 m de distância uma da outra, dividindo ao meio, o retângulo do campo de jogo. Duas equipes jogam entre si, e cada uma delas se compõe da seguinte maneira: uma de três jogadores, e a outra, de quatro jogadores. (Figura 7)



**Figura 7.** Construção do teste RE

A equipe atacante é formada de dois jogadores de cada lado dos defensores que se encontram no meio. A equipe de defensores deve distribuir-se dentro de seu espaço. Sua tarefa é procurar evitar os passes entre os jogadores que se encontram na zona de ataque. O objetivo do ataque é passar a bola entre o espaço dos jogadores de defesa, fazendo com que ela chegue ao colega que está do outro lado. Os jogadores da defesa devem evitar que esse passe aconteça, devem se concentrar permanentemente em relação ao atacante que se encontra com a posse da bola, podendo eles girar sempre em direção aos jogadores que estão no ataque. Os jogadores de defesa podem se deslocar dentro da zona restrita para eles, e os atacantes não podem entrar no setor da defesa. O jogador que se encontra de posse da bola

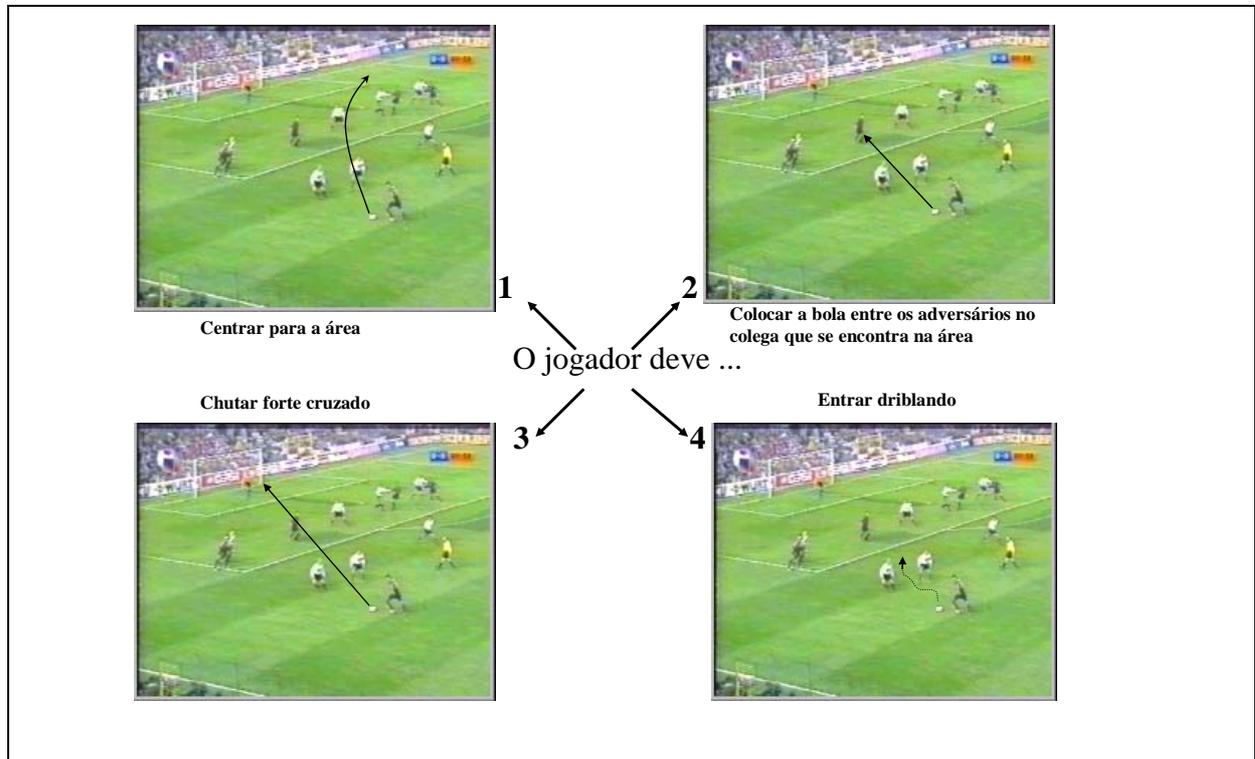
não pode correr com ela, ou seja, ou ele passa a bola para o outro lado, ou ele procura passar a bola para o seu colega de ataque que está do mesmo lado. Se ele puder passar a bola para o outro lado, ele deve procurar executar essa ação, sem se deslocar com a bola.

Assim como o teste Orientar-se e Oferecer-se, as imagens gravadas das ações táticas realizadas durante o teste serão exibidas para avaliação por três peritos treinados a fim de realizar esta tarefa. O critério para atribuição do escore que varia de 0 a 10 pontos é a capacidade tática de o jogador realizar o passe para o companheiro que se encontra do outro lado dos marcadores, sem que a bola seja interceptada, demonstrando, assim, a capacidade de reconhecer espaço e realizar o passe no momento adequado. (ANEXOS IV e V)

#### 4.3.3 Teste do Conhecimento Tático Declarativo

Além dos testes descritos anteriormente foi realizado o teste do CTD elaborado por Mangas<sup>48</sup> e adaptado por Giacomini<sup>54</sup>. O teste consiste na apresentação para os participantes, por meio do aparelho *datashow* anexado ao computador, de oito imagens selecionadas de partidas oficiais de futebol. Cada imagem é exibida durante 10 a 12 segundos. Após esse período, a imagem é interrompida cerca de dois segundos antes da ação final do jogador que aparece na cena de posse da bola. Assim, o avaliado não tem conhecimento da ação final, apenas “pistas” do que fazer, de acordo com a situação. Após o “congelamento” da imagem, foram apresentadas quatro fotografias na tela, reproduzindo o momento da interrupção da ação do jogador. Nessas quatro fotografias, estão quatro diferentes soluções propostas para a conclusão da jogada, com setas indicando o deslocamento do jogador com a bola, trajetória da bola e possíveis direções desta como se fosse realizado um passe ou um chute.

Na imagem, também se encontra a transcrição da ação do jogador possuidor da bola, como se observa na Figura 8.



**Figura 8.** Exemplo da imagem projetada <sup>48</sup>.

Diferente do protocolo original quando o avaliado lia as alternativas, optou-se, neste estudo, por ler, em voz alta, para as crianças as alternativas colocadas, reproduzindo exatamente o texto. Essa opção foi necessária em função da dificuldade de leitura de algumas crianças. Os avaliados tiveram o tempo necessário para tomar a decisão quanto à melhor resposta. A seqüência das imagens ia sendo apresentada após a resposta da antecedente. Os escores foram atribuídos em função da hierarquização desde a “melhor” a “pior” resposta previamente definida no protocolo. O participante registrava a sua resposta, anotando em uma ficha individual, qual a solução, no seu entender, mais adequada para a situação, possibilitando a análise do nível de CTD.

A seleção das imagens e a hierarquização das respostas foi realizada por seis especialistas, dentre treinadores portugueses e professores da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, da Universidade do Porto, Portugal. (ANEXO VI) Os escores foram atribuídos da seguinte forma: melhor resposta: 1 ponto; a segunda opção: 0,75; a terceira opção: 0,50 e a última opção: 0,25.

#### **4.3.4 Análise estatística**

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o pacote estatístico SPSS v.13.

A análise de consistência interna entre os avaliadores nos testes KORA foi realizada utilizando-se o alpha de Conbrach. Foram analisadas as correlações entre a idade e os tipos de conhecimento, o tempo de prática e os tipos de conhecimento e entre os tipos de conhecimento, CTD e CTP. Nestas análises, utilizou-se a correlação de Spearman. Para comparar os escores dos testes entre os grupos etários e, posteriormente, entre os grupos por tempo de prática, foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis, para averiguar se havia diferença significativa dos escores entre os grupos. A fim de localizar os grupos que diferiam quanto aos escores, utilizou-se o teste U Mann-Uhitney. Em todas as análises, o nível de significância adotado foi  $p < 0,05$ .

A divisão da amostra por faixa etária foi a seguinte: grupo I (8 a 9 anos); grupo II (10 e 11 anos) e grupo III (12 e 13 anos). A divisão da amostra por tempo de prática foi a seguinte: grupo I (1 mês até 2 anos) e II (mais de 2 anos até 4 anos).

## 5. RESULTADOS

A análise teve dois objetivos principais: verificar a correlação entre a idade dos participantes do estudo e os escores dos testes de CTD e CTP e a correlação do tempo de prática deliberada com os tipos de conhecimento referidos anteriormente.

A verificação da consistência interna entre avaliadores foi realizada utilizando-se o alpha de Cronbach. Os valores estão resumidos na Tabela 1.

**Tabela 1.** Consistência interna entre os avaliadores

Tipo	KORA OO	KORA RE
Convergente	0,862	0,951
Divergente	0,904	0,903

alpha de Cronbach  $\geq 0,70$

A correlação entre a idade da amostra e os escores dos testes de CTD e CTP foi analisada utilizando-se a correlação de Spearman. Os valores estão registrados na Tabela 2.

**Tabela 2.** Correlação entre idade e os testes de CTD e CTP

	CTD	KORA OO		KORA RE	
		Convergente	Divergente	Convergente	Divergente
Idade	n = 36	n = 57	n = 58	n = 49	n = 49
	6,0 $\pm$ 1,1	5,2 $\pm$ 2,2	2,7 $\pm$ 1,8	3,2 $\pm$ 1,7	3,2 $\pm$ 1,6
	r = 0,399	r = 0,135	r = 0,015	r = 0,327	r = 0,126
	p = 0,01	p = 0,31	p = 0,91	p = 0,02	p = 0,39

p < 0,05

Na comparação dos escores dos testes de CTD e CTP obtidos pelos subgrupos etários, foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis ( $p < 0,05$ ).

Tendo sido verificada a diferença entre as médias das posições obtidas pelos subgrupos etários ( $p = 0,03$ ), procurou-se identificar quais grupos eram diferentes. O teste U Mann-Whitney foi utilizado para comparar os subgrupos aos pares. A análise comparativa entre os subgrupos indica que a média das posições do subgrupo com idade de 12 a 13 anos é maior que a do subgrupo com idade de 8 a 9 anos, com diferença significativa ( $p = 0,01$ ). A Tabela 3 mostra o valor de  $p$  entre os subgrupos.

**Tabela 3.** Comparação entre os subgrupos etários quanto ao CTD.

	.Subgrupos etários (anos)	<i>p</i>
CTD	8 a 9 vs. 10 a 11	0,22
	10 a 11 vs. 12 a 13	0,19
	8 a 9 vs. 12 a 13	0,01

$p < 0,05$

Na análise seguinte, foram comparadas as médias das posições dos testes KORA (OO e RE) quanto aos subgrupos etários utilizando-se o teste de Kruskal-Wallis.

A análise indicou haver diferença significativa ( $p = 0,04$ ) nos escores do teste KORA RE convergente para os subgrupos etários. O teste de U Man-Whitney foi novamente utilizado para discriminar em quais dos subgrupos etários se encontra a diferença entre as médias das posições. A Tabela 4 demonstra a localização da diferença existente em relação às médias das posições.

**Tabela 4.** Valores de  $p$  entre os subgrupos no teste KORA RE.

	.Subgrupos etários (anos)	$p$
KORA RE convergente	8 a 9 vs. 10 a 11	0,14
	10 a 11 vs. 12 a 13	0,24
	8 a 9 vs. 12 a 13	0,01
$p < 0,05$		

A análise indicou que a média do subgrupo com idade de 12 e 13 anos obteve média significativa maior que no subgrupo de 8 a 9 anos.

Ao estudar a variável tempo de prática, esta foi, primeiramente, correlacionada com o CTD e o CTP.

A análise realizada mostra a existência de correlação entre o tempo de prática e os testes KORA OO convergente ( $p=0,04$ ) e divergente ( $p=0,04$ ). Não houve correlação entre o tempo de prática e os outros testes.

Para realizar a análise comparativa das médias dos escores, a amostra foi dividida em subgrupos por tempo de prática: grupo I (1 mês até 2 anos) e grupo II (mais de 2 anos até 4 anos). As médias do teste de CTD foram comparadas entre os subgrupos. O teste U Man-Whitney foi utilizado para verificar a diferença.

A análise demonstrou que as médias para os CTD entre os subgrupos não são diferentes ( $p=0,58$ ).

Compararam-se, em seguida, as médias nos testes KORA obtidas por cada subgrupo de acordo com o tempo de prática. O teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para identificar a existência de diferenças das médias nos testes entre os grupos e o valor  $p$ , conforme mostrado na Tabela 5.

**Tabela 5.** Valor p nos testes de CTP nos subgrupos quanto ao tempo de prática.

KORA	Tempo de prática (anos)	<i>p</i>
OO convergente	até 2 vs. 3 a 4	0,08
OO divergente	até 2 vs. 3 a 4	0,06
RE convergente	até 2 vs. 3 a 4	0,64
RE divergente	até 2 vs. 3 a 4	0,54

$p < 0,05$

Realizada a análise comparativa, não foram encontradas diferenças significativas para as médias dos testes KORA nos subgrupos quanto ao tempo de prática.

Buscando investigar a correlação entre o CTD com os tipos de CTP, foi utilizado o teste de correlação de Spearman. Esta é uma análise importante para a discussão de um dos temas centrais do estudo, pelo fato de serem tipos de conhecimento que são processados de forma diferentes. Não se encontrou correlação entre o CTD e os testes KORA. Também não foram encontradas correlações entre as formas dos testes KORA OO e KORA RE. Foi obtida, entretanto, correlação entre as análises convergente e divergente tanto do teste KORA OO ( $r = 0,713$ ;  $p = 0,01$ ) quanto do teste KORA RE ( $r = 0,618$ ;  $p = 0,01$ ).

## 6. DISCUSSÃO

O presente estudo buscou investigar o paradigma corrente de que a maestria no esporte é resultado da maior influência do conhecimento adquirido com a experiência através da prática deliberada do que com a idade. Parte dos modelos de estudo que investigam os fatores que conduzem à formação do especialista no esporte busca, através da análise do comportamento motor e do conhecimento, comparar os iniciantes com os experientes, habilidosos com os não habilidosos ou jogadores da elite com os que não são da elite.

O modelo adotado neste estudo procurou evitar comparações entre as crianças e adolescentes da amostra com outras que pudessem servir de modelo de referência quanto às habilidades e ao conhecimento. A adoção do presente desenho teve como objetivo investigar o comportamento das variáveis, já referidas, dentro do próprio grupo.

Inicialmente, foi verificada a correlação entre a idade e os tipos de conhecimento CTD e CTP. A análise mostrou haver correlação estatisticamente significativa da idade com escores do teste CTD e o CTP (apenas o teste KORA RE, na forma convergente). A existência da correlação entre essas variáveis demonstra a influência da idade na aquisição dessas habilidades cognitivas relacionadas à prática do futebol.

Quando realizada a análise comparativa das médias dos escores dos testes nos subgrupos etários, foi demonstrado que as médias mais altas foram obtidas pelo subgrupo com mais idade (12 e 13 anos) e significativamente diferentes em relação às médias do subgrupo com idades menores (8 a 9 anos). Os resultados, tanto da correlação quanto da comparação das médias, demonstram a influência do desenvolvimento sobre os tipos de conhecimento avaliados.

Os testes KORA OO, convergente e divergente e o teste KORA RE divergente não se correlacionaram com a idade. Também não foram encontradas diferenças significativas entre as médias desses testes nos subgrupos etários. É possível se supor que a ausência tanto de correlação quanto das diferenças dos escores dos testes, quando considerada a idade, ocorra devido à maior demanda na capacidade de abstração e da lógica do jogo, especialmente no teste KORA OO. As tarefas de oferecer-se e orientar-se são componentes táticos fundamentais no jogo, mas a relação com o objeto, a bola, é realizada de forma indireta. O desenvolvimento dessa capacidade de abstração e melhoria do conhecimento do contexto é um dos papéis importantes da instrução.

Nas correlações entre o tempo de prática deliberada e os tipos de conhecimento, foi observado que apenas o teste KORA OO, nas formas convergente e divergente, apresentou correlação. Essa análise poderia dar suporte aos argumentos expostos anteriormente. Entretanto, quando foram comparadas as médias dos escores do teste KORA OO dos subgrupos por tempo de prática, elas não apresentaram diferenças significativas. Outros testes (CTD e KORA RE) não estavam correlacionados com o tempo de prática nem ocorreram diferenças na média dos escores dos testes, quando comparados os subgrupos por tempo de prática. Ficou demonstrado que o tempo de prática deliberada não teve a influência esperada para a aquisição das habilidades específicas das tarefas propostas.

Essa análise não confirma os estudos de Abernethy<sup>55</sup>; Ward e Williams<sup>5</sup>; Williams e Erickson<sup>9</sup> que atribuem a obtenção da maestria como resultado das adaptações específicas que ocorrem mais como resultado da prática e experiência do que simples produto da idade. Os achados discordantes no presente estudo devem-se, especialmente, à metodologia utilizada e ao tipo de amostra da qual não participaram especialistas que fossem comparados com não

especialistas, ou iniciantes para serem comparados com experientes. Assim, a medida do efeito do tempo de prática fica reduzida.

O fato de a prática deliberada, da qual participam os sujeitos da amostra deste estudo, ter caráter recreativo e não de preparação para competir pode explicar, primariamente, a ausência de influência da prática na aquisição de habilidades nas tarefas propostas nos testes. É inegável o papel da instrução para se obter a maestria em qualquer domínio, entretanto o tipo de instrução assume um papel relevante no tocante à aquisição das capacidades cognitivas no futebol.

A análise estatística final buscou correlacionar os vários tipos de conhecimento. Foram obtidas correlações entre os testes KORA OO convergente e KORA OO divergente e, ainda, entre o teste KORA RE convergente e KORA RE divergente. Esses testes foram incluídos na verificação da correlação, embora os resultados pudessem parecer óbvios, pois requerem a realização da mesma tarefa, diferindo, apenas, em relação à forma mais ou menos criativa de realizá-las. A ausência de correlação entre o CTD e as formas de CTP, que têm como fundamento o conhecimento explícito e o conhecimento implícito, encontra suporte na literatura que distingue os diferentes papéis dos conhecimentos declarativo e conhecimento procedimental na realização de tarefas. A ausência de correlação entre os escores nos testes KORA OO e KORA RE reflete que, mesmo sendo tarefas complementares para o desenvolvimento eficaz do jogo, elas exigem maior conhecimento e instrução para serem integradas durante o contexto do jogo.

## 7. CONCLUSÕES

As análises realizadas neste estudo possibilitaram confirmar a hipótese de que as habilidades relacionadas ao CTD e CTP são produtos da idade e não do tempo de prática deliberada. Essa afirmativa é demonstrada através das análises estatísticas nas quais se identificou correlação entre a idade e os escores de dois dos testes utilizados (CTD e KORA RE convergente). A influência do fator idade se confirma, quando as médias dos escores desses dois testes foram utilizadas para comparar os subgrupos etários. Verificou-se que houve diferença significativa entre as médias mais altas daquele subgrupo com idades mais elevadas (12 e 13 anos) quando comparadas com as médias mais baixas do subgrupo de idades menores (8 e 9 anos).

Foram identificadas correlações entre o tempo de prática deliberada e os escores do teste KORA OO nas formas convergente e divergente. Quando realizada a análise comparativa das médias dos escores com o tempo de prática, não se obtiveram diferenças significativas entre as médias. Assim, constata-se, então, que o tempo de prática não teve a influência esperada.

A ausência de correlação entre as formas de conhecimento declarativo e procedimental, utilizadas nos testes, confirma os argumentos em relação à diferença existente entre os dois tipos de conhecimento. Mesmo entre as duas formas de conhecimento procedimental utilizadas no estudo (orientar-se e oferecer-se; reconhecer espaços), não se identificou correlação.

## 8. RECOMENDAÇÕES

A não influência do tempo de prática sobre as habilidades cognitivas estudadas e o fato de o presente estudo não ter investigado como ocorre a prática, recomenda-se que estudos acerca do tema investiguem o tipo de prática, a fim de melhorar a compreensão sobre as formas de aquisição das habilidades cognitivas.

No tocante às dúvidas em relação ao papel da prática, como o tipo, a quantidade e a qualidade, para aquisição das habilidades cognitivas, é um dos temas que deve continuar a ser explorado. A adoção de modelos experimentais que possibilitem comparar tipos de prática, além de estudos longitudinais, poderá trazer outras contribuições para explicar a aquisição das habilidades cognitivas.

## 9. REFERÊNCIAS

1. Kerr J. Cognitive intervention with elite performers: reversal theory. *British Journal of Sports Medicine*. 1987;Vol 21(2 29-33):29-33.
2. Ericsson KA, Krampe RT, Tesch-Römer C. The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*. 1993;100:363-406.
3. French K, McPherson SL. Adaptations in response selection process used during sport competition with increasing age and expertise. *International Journal of Sport Psychology*. 1999;30(2):173-93.
4. Singer R, Janelle C. Determining sport expertise: from genes to supremes. *International Journal of Sport Psychology*. 1999;30(2):117 - 50.
5. Ward P, Williams AM. Perceptual and cognitive skill development in soccer: The multidimensional nature of expert performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2003;25:93-111.
6. Ward JD, Williams AM, Ward P, Smeeton NJ. The effects of playing position and viewing perspective on anticipation skill in soccer. *Journal of Sports Science*. 2004;22.
7. Williams AM. Perceptual skill in soccer: implications for talent identification and development. *Journal Sports Science*. 2000 Sep;18(9):737-50.
8. Williams AM, David K, Williams JG. *Visual Perception and Action in Sport*. London: E & FN Spon.; 1999.

9. Williams AM, Ericsson KA. Perceptual-cognitive expertise in sport: some considerations when applying the expert performance approach. *Human Movement Science*. 2005 Jun;24(3):283-307.
10. Williams AM, Grant A. Training Perceptual Skill in Sport. *International Journal of Sport Psychology*. 1999;30(2):194-219.
11. Campos W. The effectes of age and skill level on motor and cognitive components of soccer performance. [Tesis]. Pittsburg: Pittsburg University; 1993.
12. Paula PF, Greco PJ, Souza PR. Tática e Processos Cognitivos subjacentes à tomada de decisão nos jogos esportivos coletivos. In: Garcia E, Lemos K, eds. *Temas Atuais V*. Belo Horizonte: Health; 2000.11-27.
13. Mannino G, Robazza C. Habilidades motoras y actividad motora. In: Tamorri S, ed. *Neurociencias Y deporte*. Barcelona: Paidotribo; 2004.47-64.
14. Garganta J, Pinto J. O ensino do futebol. In: Graça A, Oliveira J, eds. *O ensino dos Jogos Esportivos*. 2 ed. Porto: Faculdade de Ciência do Desporto e de educação Física; 1995.95-136.
15. Garganta J. Competências no ensino e treino de jovens futebolistas. *Lecturas: Educación Física y Deportes*. 2002 Fevereiro(45).
16. Gréhaigne J-F. *La organización del juego en el fútbol*. Barcelona: INDE; 2001.
17. French KE, Thomas JR. The relation of knowledge development to children's basketball performance. *Journal of Sport Psychology*. 1987;9:15-32.

18. McPherson SL, Thomas JR. Relation of knowledge and performance in boys' tennis: Age and expertise. *Journal of Experimental Child Psychology*. 1989;48:190-211.
19. French KE, Werner PH, K. T, K. H, Jones J. The effects of a 6-week unit of tactical, skill or combined tactical and skill instruction on badminton performance os ninth grade students. *J Teach Phys Educ*. 1996;15:439-63.
20. Dantas L. Conhecimento no desempenho de habilidades motoras. São Paulo: USP; 2000.
21. Dantas LEP, Manoel EJ. Conhecimento no desempenho de habilidades motoras: o problema do especialista motor. In: Tani G, ed. *Comportamento motor, aprendizagem e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.295-313.
22. Williams M, Davids K. Declarative knowledge in sport: A by-product of experience or a characteristic of expertise? *J Sport Exerc Psychol*. 1995;17:259-75.
23. Mannino G, Robazza C, Roncagli V. Los Processos de elaboración de la información. In: Tamorri S, ed. *Neurociencias y Deporte*. Barcelona: Paidotribo; 2004.65-82.
24. Ghez C, Gordon J. Movimento voluntário. In: Kandel E, Schwartz J, Jessel T, eds. *Fundamentos da neurociência e do comportamento*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.423-38.
25. Allard F, Starkes J. Motor-skill experts in sports, dance, and other domains. In: Ericsson KA, Smith J, eds. *Toward a general theory of expertise: Prospects and limits*. Cambridge: Cambridge University Press; 1991.126-52.
26. Tani G, Santos S, Meira Jr CM. O ensino da técnica e a aquisição de habilidades motoras no desporto. In: Tani G, Bento JO, Petersen RD, eds. *Pedagogia do desporto*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.

27. Anderson JR. *Psicologia cognitiva e suas implicações experimentais*. Rio de Janeiro: LTC; 2004.
28. Greco JP. Cogni(a)ção: conhecimento, processos cognitivos e modelos de ensino-aprendizagem-treinamento para o desenvolvimento da criatividade (tática). *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. 2004;4:56-9.
29. Garganta J. Para uma teoria dos jogos esportivos coletivos. In: Graça A, Oliveira J, eds. *O ensino dos jogos desportivos*. 2 ed. ed. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e da Educação Física; 1995.11-25.
30. Garganta J. A formação estratégico-tática nos jogos desportivos de oposição e cooperação. In: Gaya A, Marques A, Tani G, eds. *Desporto para crianças e jovens: razões e finalidades*. Porto Alegre: UFRGS; 2004.138-47.
31. Teles A. *Processos cognitivos no futebol*. Trabalho apresentado como requisito parcial para aprovação na disciplina de Processos cognitivos (Mestrado); Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2005.
32. Abernethy B. Expertise, visual search, and information pick-up in squash. *Perception*. 1990;19(1):63-77.
33. Abernethy B, Gill DP, Parks SL, Packer ST. Expertise and the perception of kinematic situational probability information. *Perception*. 2001;30(2):233-52.
34. Williams AM, Hodges NJ, Nort JS, Barton G. Perceiving patterns of play in dynamic sport tasks: investigating the essential information underlying skilled performance. *Perception*. 2006;35:317-32.

35. Abernethy B. Anticipation in squash: differences in advance cue utilization between expert and novice players. *J Sports Sci.* 1990 Spring;8(1):17-34.
36. Tenenbaum G, Sar-El T, Bar-Eli M. Anticipation of ball location in low and high-skill performers: a developmental perspective. *Psychol Sport Exerc* 2000;1:117-28.
37. Tenenbaum G. An integrated approach to decision making. In: Starks JL, Ericsson KA, eds. *Expert. Performance in Sport.* Champaign, Illinois: Human Kinetics; 2003.191-218.
38. Eysenck MW, Keane MT. *Psicologia cognitiva, um manual introdutório.* Porto Alegre: Artes Médicas; 1994.
39. Reilly T, Williams AM, Nevill A, Franks A. A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *J Sports Sci.* 2000;18:695-702.
40. Thomas JR, French KE, Humphries CA. Knowledge development and sport skill performance: directions for motor behavior research. *J Sport Psychol.* 1986;8:259-72.
41. Dienes Z, Perner J. A Theory of Implicit and Explicit Knowledge. *Behav Brain Sci.* 1999;22(5):735-55.
42. Reber AS. Implicit learning and tactic knowledge. *Journal of Experimental Psychology: General.* 1989 118: 219-35.
43. Kupfermann I, Kandel E. Aprendizado e memória. In: Kandel E, Schwartz JH, Jesses TM, eds. *Fundamentos da neurociência e do comportamento.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
44. Baker J, Cote J, Abernethy B. Learning from the experts: practice activities of expert decision makers in sport. *Res Q Exerc Sport.* 2003 Sept.;74(3):342-7.

45. Chase WG, Simon H. Perception in chess. *Cog Psychol.* 1973;4:55-81.
46. Sloboda JA, Davidson JW, Howe MJA, Moore DG. The role of practice in the development of performing musicians. *Br J Psychol.* 1996;87:287-309.
47. Abernethy B. The effects of age and expertise upon perceptual skill development in a racquet sport. *Res Q Exerc Sport* 1988;59(3):210-21.
48. Mangas CF. Conhecimento declarativo no futebol. Porto: FCDEF UP; 1999.
49. Helsen WF, Hodges NJ, Van Winckel J, Starks JL. The roles of talent, physical precocity and practice in the development of soccer expertise. *J Sports Sci* 2000;18:727-36.
50. Hodges NJ, Franks IM. Modelling coaching practice: the role of instruction and demonstration. *J Sports Sci.* 2002;20:793-811.
51. Baker J, Horton S, Robertson-Wilson J, Wall M. Nurturing sport expertise: factors influencing the development of elite athlete. *J Sports Sci Med.* 2003;2:1-9.
52. Memmert D. Diagnostik taktischer leistungskomponenten: Spieltestsituationen und konzeptorientierte expertenratings. [Doutorado]. Heilderberg: Heildelberg Universität; 2002.
53. Kröger C, Roth K. Escola da bola: um ABC para iniciantes nos jogos desportivos. São Paulo: Phorte; 2002.
54. Giacominni D. Conhecimento tático declarativo e processual no futebol: estudo comparativo entre jogadores de diferentes categorias e posições. Belo Horizonte: UFMG; 2007.



55. Abernethy B. Expert--novice differences in perception: how expert does the expert have to be? *Can J Sport Sci.* 1989 Mar;14(1):27-30

## 10. ANEXOS

## ANEXO I - Questionário

Prezado aluno,

Estamos realizando pesquisa sobre a influência da idade e do tempo de prática do futebol sobre o conhecimento declarativo e procedimental e gostaríamos de contar com a sua participação. Por isso, precisamos obter algumas informações a seu respeito. Por favor, responda as questões abaixo com atenção. Em caso de dúvida entre em contato pelos telefones 91024583 ou 32684667 e fale com o Professor Aldemir Teles.

Nome: \_\_\_\_\_ .Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_.

Bairro: \_\_\_\_\_ . Cidade: \_\_\_\_\_.

Telefone fixo: \_\_\_\_\_/celular: \_\_\_\_\_.

1. Você aprende/treina futebol em outra instituição além da atual?

Sim  Não

2. Você já aprendeu/treinou futebol em outro local antes de vir para este local?

Sim  ; Não  . Se a resposta for Sim, por quanto tempo você treinou em outro local? \_\_\_\_\_.

3. Há quanto tempo você aprende/treina futebol neste projeto?

Há menos de 1 ano  ; Entre 1 ano e 2 anos  ; Entre 2 anos e 3 anos  ; Entre 3 e 4 anos  ; Entre 4 e 5 anos  ; Há mais de 5 anos .

4. Quantas vezes por semana você aprende/treina futebol?

1 vez  ; 2 vezes  ; 3 vezes  ; 4 vezes  ; 5 vezes

5. Você assiste jogos de futebol pela TV ou nos estádios?

Sim  ; Não .

6. Caso a resposta tenha sido afirmativa com que frequência você assiste?

Um jogo por semana  ; 2 jogos por semana  ; 3 jogos por semana  ; mais de 3 jogos por semana .

6. Além de jogar futebol neste projeto, você joga futebol nas horas livres?

Sim  ; Não .

7. Se você respondeu sim à questão anterior, quantas vezes por semana você joga futebol nas horas livres?

Entre 1 e 2 vezes  ; Entre 2 e 3 vezes  ; Entre 3 e 4 vezes  ; Entre 4 e 5 vezes  ;  
Entre 5 e 6 vezes  ; Todos os dias .

OBRIGADO!

**ANEXO II - Gabarito do teste KORA O O convergente.**

<b>Qualidade da solução / Se oferecer se orientar Procurar a posição adequada para receber A bola.</b>	<b>Nível de definição da situação</b>	<b>Pontos</b>	<b>Exemplo</b>
<b>Ótimo Sempre Livre</b>	DIFÍCIL	10	O AL tem, apesar de estar em uma situação difícil, procurado sempre uma boa posição para dar a quem tem a bola opção de passe.
<b>Ótimo Sempre Livre</b>	FÁCIL	9	O AL tem, procurado sempre a posição ótima e oferecido ao colega a possibilidade de passe. No entanto, a situação não era tão difícil.
Muito bom <b>Quase Sempre</b>	DIFÍCIL	8	O AL tem apesar de estar em uma situação difícil procurado quase sempre achar a posição ótima para que seu colega em posse de bola efetue o passe.
Muito bom <b>Quase Sempre</b>	FÁCIL	7	O AL tem procurado quase sempre a posição ótima para que o colega em posse de bola tenha a opção de passe, no entanto a situação não era muito difícil.
<b>Bom Frequentemente</b>	DIFÍCIL	6	O AL apesar de estar em uma posição difícil tem procurado frequentemente uma posição ótima para dar a possibilidade de passe.
<b>Suficiente Alternadamente</b>	FÁCIL	5	O AL tem de forma irregular procurado a posição ótima e oferecido ao portador da bola quase sempre a possibilidade de passe. A situação não era difícil.
<b>Pobre Quase Nunca</b>	DIFÍCIL	4	O AL não tem quase nunca procurado a posição ótima de forma a oferecer ao portador da bola a opção de passe, no entanto a situação de jogo era difícil.
<b>Pobre Quase Nunca</b>	FÁCIL	3	O AL apesar de estar em uma situação fácil não tem procurado quase nunca uma posição ótima para oferecer ao colega portador da bola a opção de passe.
<b>Insuficiente Nunca</b>	DIFÍCIL	2	O AL não tem procurado quase nunca a posição ótima para oferecer ao colega (portador da bola) a opção de passe. No entanto, era uma situação difícil.
<b>Insuficiente Nunca</b>	FÁCIL	1	O AL apesar de estar em uma situação fácil não tem procurado nunca uma ótima posição para oferecer ao colega a opção de passe.

**ANEXO III- Gabarito do teste KORA O O divergente.**

<b>Originalidade da Solução na Situação de jogo (uso do espaço ou passe)</b>	<b>Flexibilidade nas soluções das situações de jogo.</b>	<b>PONTOS</b>	<b>Exemplo</b>
<b>Amplamente acima da média (muito original)</b>	Duas ou mais (ações originais)	<b>10</b>	O AL mostra diferentes soluções originais, pouco comuns ou pouco conhecidas / esperadas várias vezes para resolver a situação. As procuras temporais de ótimas posições foram sempre (completamente) excelentes.
<b>Amplamente acima da média (original)</b>	Duas ou mais (ações originais)	<b>9</b>	O AL mostra diferentes soluções originais / fora do comum, ou pouco conhecidas. As procuras temporais de ótimas posições foram sempre muito boas.
<b>Acima da média (quase sempre)</b>	Duas ações (originais, raridade que não aparecem de forma pouco freqüente)	<b>8</b>	O AL mostra duas diferentes soluções originais / fora do comum, ou pouco conhecidas. As procuras temporais de ótimas posições foram sempre boas.
<b>Bom, na média (algumas vezes)</b>	Duas ações novas (que aparecem de forma pouco freqüente)	<b>7</b>	O AL mostra duas diferentes soluções que não foram originais / fora do comum, mas que aparecem de forma esporádica. As procuras temporais de ótimas posições foram sempre surpresas.
<b>Na média (ainda faz coisas novas)</b>	Duas ações (pouco freqüentes)	<b>6</b>	O AL mostra duas diferentes soluções que não foram originais, mas que aparecem de forma esporádica. As procuras temporais de ótimas posições foram sempre surpresas.
<b>Suficiente, ainda (consegue coisas novas)</b>	Uma (Ação pouco freqüente)	<b>5</b>	O AL mostra uma diferente solução que não são dentro do repertório Padrão, mas que já apareceram. As procuras temporais de ótimas posições tiveram sim novidade.
<b>Pobre, próximo da média (com poucas coisas novas)</b>	Uma (Ação pouco freqüente)	<b>4</b>	O AL mostra uma diferente solução que não são dentro do repertório Padrão, mas que aparecem freqüentemente. As procuras temporais de ótimas posições tiveram sim ainda uma novidade.
<b>Pobre, abaixo da média (próximo do padrão)</b>	Nenhuma	<b>3</b>	O AL mostra em regra gerais soluções, dentro do repertório Padrão, que aparecem freqüentemente. Ocasionalmente as procuras temporais de ótimas posições tiveram um pouco de novidade.
<b>Insuficiente (quase somente padrão)</b>	Nenhuma	<b>2</b>	O AL mostra quase somente soluções dentro do repertório Padrão, que aparecem sempre. Muito ocasionalmente as procuras temporais de ótimas posições tiveram um pouco de novidade.
<b>Muito Insuficiente (Somente padrão)</b>	Nenhuma	<b>1</b>	O AL mostra somente soluções Padrão, que aparecem sempre. As procuras temporais de ótimas posições não tiveram novidade.

**ANEXO IV- Gabarito do teste KORA RE convergente.**

<b>Qualidade da solução utilização do espaço para passar</b>	<b>Nível de dificuldade da situação</b>	<b>Pontos</b>	<b>Exemplo</b>
<b>ÓTIMO</b>	SITUAÇÃO DIFÍCIL	10	O aluno enfrenta situações difíceis sempre utilizando o espaço de forma ótima ou passando a bola para um colega melhor posicionado.
<b>ÓTIMO</b>	SITUAÇÃO MEIO DIFÍCIL	9	O aluno enfrenta somente uma situação de tensão e utiliza o espaço de forma ótima. Nas outras situações a dificuldade é média.
<b>ÓTIMO</b>	SITUAÇÃO FÁCIL	8	O aluno utiliza os espaços sempre de maneira adequada, enfrenta apenas uma situação de grande dificuldade.
<b>MUITO BOM</b>	SITUAÇÃO FÁCIL	7	O aluno utiliza quase sempre o espaço de maneira ótima, mas enfrenta um defensor mais fraco quando aparecem as situações.
<b>BOM só existia uma melhor alternativa</b>	SITUAÇÃO MEIO DIFÍCIL	6	O aluno alterna momentos bons e ruins em seu jogo. Enfrentou situações fáceis e difíceis alternadamente.
<b>BOM só existia uma melhor alternativa</b>	SITUAÇÃO MEIO DIFÍCIL	5	O aluno apresenta várias decisões críticas, mas nenhuma errada. As situações eram de dificuldade média.
<b>SUFICIENTE existiam duas alternativas melhores</b>	SITUAÇÃO FÁCIL	4	O aluno cometeu alguns erros graves em situações simples, no entanto utiliza os espaços de forma adequada.
<b>POBRE foi escolhida uma alternativa ruim</b>	SITUAÇÃO DIFÍCIL	3	O aluno apresenta várias decisões erradas, mas não cometeu erros graves em situações difíceis.
<b>POBRE foi escolhida uma alternativa ruim</b>	SITUAÇÃO MEIO DIFÍCIL	2	O aluno apresentou várias decisões críticas em situações que foram consideradas de dificuldade média.
<b>POBRE foi escolhida uma alternativa ruim</b>	SITUAÇÃO FÁCIL	1	O aluno cometeu de forma alternada muitos erros em situações simples.

ANEXO V- Gabarito do teste KORA RE divergente.

Originalidade da Solução na Situação de jogo (uso do espaço ou passe)	Flexibilidade nas soluções das situações de jogo.	Pontos	<i>Exemplo</i>
<b>Amplamente acima da média (muito original)</b>	Duas ou mais (ações originais)	<b>10</b>	O AL mostra diferentes soluções originais, pouco comuns ou pouco conhecidas / esperadas varias vezes. A descoberta de espaços ou a realização de passes foram sempre (completamente) excelentes.
<b>Amplamente acima da média (original)</b>	Duas ou mais (ações originais)	<b>9</b>	O AL mostra diferentes alternativas originais / fora do comum de solução. A descoberta de espaços ou a realização de passes foram excelentes.
<b>Muito bom (quase sempre)</b>	Duas (ações originais / que aparecem de forma pouco freqüente)	<b>8</b>	O AL mostra diferentes alternativas originais / fora do comum de solução. A descoberta de espaços, ou de passes foram pouco freqüentes.
<b>Bom, na média (algumas vezes)</b>	Duas (ações que aparecem de forma pouco freqüente)	<b>7</b>	O AL mostra duas alternativas de soluções diferentes, que não foram pouco comuns, mais que aparecem na prática com pouca freqüência. As descobertas dos espaços e dos passes foram sempre cheias de muita surpresa.
<b>Na média (ainda faz coisas novas)</b>	Duas (ações pouco freqüentes, novas)	<b>6</b>	O AL mostra duas alternativas de soluções diferentes, que não foram pouco comuns, mais que aparecem na prática com pouca freqüência. As descobertas dos espaços e de passes foram sempre surpresas.
<b>Suficiente, ainda (consegue coisas novas)</b>	Uma (Ação pouco freqüente)	<b>5</b>	O AL mostra duas alternativas de solução diferentes, as mesmas não são do tipo padrão, mais que apareceram já no jogo. As descobertas dos espaços e dos passes foram com novidades.
<b>Pobre, próximo da média (com poucas coisas novas)</b>	Uma (Ação pouco freqüente)	<b>4</b>	O AL mostra duas alternativas de solução diferentes, as mesmas não são do tipo padrão, mais que aparecem freqüentemente no jogo. As descobertas dos espaços e dos passes foram com novidades.
<b>Pobre (próximo do padrão)</b>	Nenhuma	<b>3</b>	O AL tem apresentado geralmente soluções padrão, as que já foram oferecidas. As descobertas dos espaços e dos passes foram com um pouco de novidade ainda.
<b>Insuficiente (quase somente padrão)</b>	Nenhuma	<b>2</b>	O AL tem apresentado quase sempre soluções padrão, as que já foram oferecidas. As descobertas dos espaços e dos passes foram com pouca novidade.
<b>Muito Insuficiente (Somente padrão)</b>	Nenhuma	<b>1</b>	O AL tem apresentado somente soluções padrão, as que já foram oferecidas. As descobertas dos espaços e dos passes nunca foram novidade.

**ANEXO VI - Gabarito do teste de CTD**

Imagens	Melhor solução	2 <sup>a</sup> melhor	3 <sup>a</sup> melhor	Pior Solução
1	2	1	3	4
2	2	3	4	1
3	1	2	4	3
4	3	4	1	2
5	1	3	2	4
6	2	1	4	3
7	4	2	1	3
8	2	4	1	3