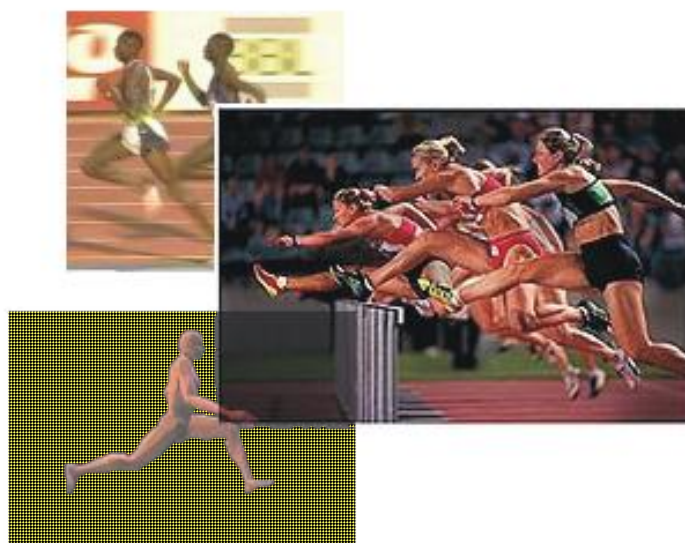


ANÁLISE FUNCIONAL DA TÉCNICA DESPORTIVA

TÉCNICA DE CORRIDA E TÉCNICA DE BARREIRAS



Paulo Paixão Miguel

Janeiro de 2000

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	2
2. OBJECTIVOS	3
3. TÉCNICAS A DESCREVER	4
3.1. Corrida	4
3.1.1. Descrição da Técnica	4
3.1.2. Pontos fundamentais a observar	7
3.1.3. Proposta de Aperfeiçoamento	8
3.2. Barreiras	11
3.2.1. Descrição da Técnica	11
3.2.2. Pontos fundamentais a observar	14
3.2.3. Proposta de Aperfeiçoamento	16
4. BIBLIOGRAFIA	17

1. INTRODUÇÃO

No contexto do Alto rendimento Desportivo a técnica é considerada de diferentes maneiras, consoante a especialidade ou modalidade. No atletismo para as especialidades de Resistência (Corridas de Fundo, 1/2 Fundo e Marcha) Bompá considera que "quanto mais perfeita a técnica menos energia é necessária para conseguir um resultado". Para outras especialidades, de velocidade e força rápida (Corridas de Velocidade, Barreiras; Saltos e Lançamentos) pode-se considerar a técnica sinónimo de habilidade motora ou acção organizada e coordenada que involucra a totalidade das cadeias sensoriais e dos mecanismos centrais ou motores (Welford, 1969). Por sua vez Donskoy e Zatsiorsky (1988) afirmam que: a racionalidade das acções técnicas está determinada pela possibilidade de singrar, baseando-se nelas, altos resultados desportivos.

Resulta daqui, que a técnica terá que assumir um papel muito importante na preparação do desportista, já que este juntamente com o factor físico são os que mais determinam o resultado desportivo.

Este artigo é um excerto do trabalho realizado pelo autor para o módulo 1.2.1.- "*Bases Generales para la Evaluación de la Técnica Deportiva*" do Máster ARD, COES/COE/UAM (1999) no qual iremos analisar duas habilidades ou técnicas do atletismo – a corrida e a transposição de barreiras.

No treino da técnica, para que possa ajudar o seu atleta, o treinador deve:

- Saber como observar a execução para analisá-la;
- Entender os princípios mecânicos do movimento que queremos melhorar;
- Conhecer os passos a dar para melhorar.

Espero que este trabalho possa dar algum contributo para melhorar os aspectos acima referidos.

No treino da técnica, para que possa melhorar e obter um domínio da mesma, o atleta deve:

- Realizar várias execuções do gesto técnico;
- Dominar a execução dos exercícios de assimilação e aplicação;
- Criar representações mentais dos gestos técnicos;
- Automatizar a execução;
- Perceber a execução e representá-la;
- Realizar o movimento de forma racional e económica;

- Ter domínio da relaxação se assim for necessário;
- Conseguir aumentar a rapidez, amplitude e/ou ou aplicar mais força consoante os casos.

2. OBJECTIVOS

O professor Arellano propõe um modelo de treino técnico no qual considera, a Preparação do Sistema, Observação, Análise, Diagnóstico, Formulação de Juízos e Intervenção. Neste trabalho iremos apenas considerar a fase de Preparação do Sistema (conhecimento da técnica desportiva e identificação dos factores críticos).

Assim sendo, temos os seguintes objectivos:

- Descrever e conhecer as habilidades a considerar (Corrida, transposição da barreira)
- Verificar quais os pontos fundamentais a observar durante a execução e possíveis erros;
- Verificar a causa desses erros;
- Proposta de trabalho para que se consiga aperfeiçoar o gesto.

3. TÉCNICAS A DESCREVER

O presente trabalho não pretende seguir todos os passos do MODELO PARA O TREINO TÉCNICO¹, já referido. Pretende-se apenas fornecer informação o mais concreta possível, como se fosse para apresentar aos atletas. Logo iremos apenas apresentar as técnicas e habilidades a considerar (corrida, e barreiras), seus pontos críticos e sugerir propostas que possam contribuir para aperfeiçoar cada execução.

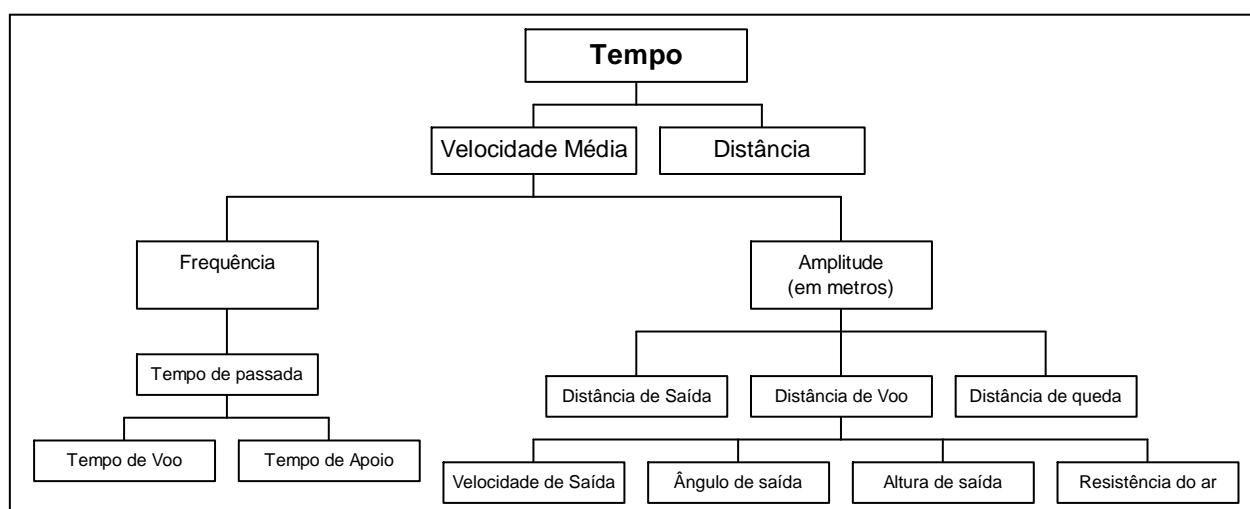
3.1. Corrida

3.1.1. Descrição da Técnica

Em qualquer prova, o objectivo da corrida é sempre o de conseguir deslocar-se o mais rápido possível, apesar de existirem diferenças mecânicas da corrida de velocidade para as corridas mais longas, devido à componente bioenergética (necessidade de o gesto ser mais eficiente). De uma forma simples a velocidade média da corrida é o produto da amplitude pela frequência.

Vejamos como se organizam estes aspectos

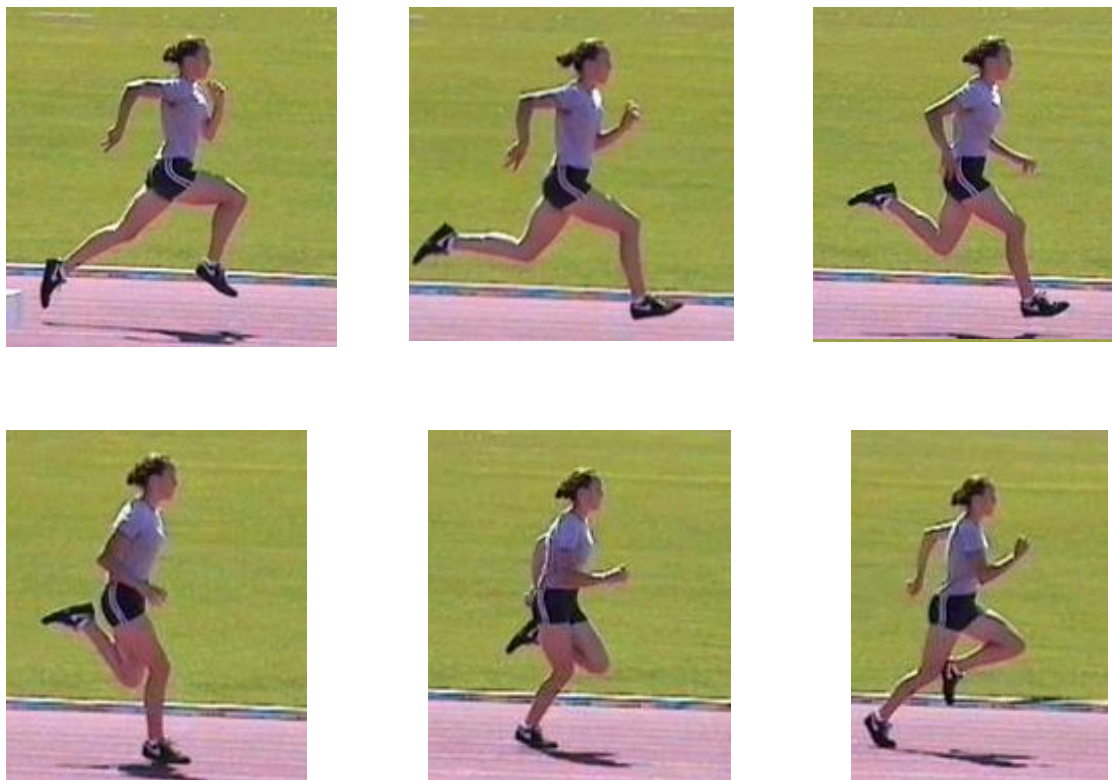
Modelo de Hay para a corrida (adaptado de Hay 1988, a partir de Fernandes 1999)



¹ Neste modelo são consideradas as fases:

- Preparação do Sistema (Conhecimento da técnica de execução e identificação dos pontos críticos);
- Observação (Anedoctários; Fichas de Observação; Escalas de Valoração);
- Análise Quantitativa e Qualitativa;
- Diagnóstico (diferencial - reconhecimento dos erros; etiológica - causas dos erros);
- Formulação de Juízos
- Intervenção (Fb; modelos visuais; exagerar a execução; planejar tarefas diferentes; melhorar a condição física)

Para uma corrida eficaz, o nosso objectivo será o de conseguir a melhor relação entre a amplitude e a frequência, uma vez que ambas se influenciam. Vejamos então como se desenrola um ciclo de corrida², para a partir daí estabelecer algumas considerações relativas ao gesto técnico:



Sequência de corrida (perna direita - fase final do movimento circular à frente; apoio à frente e início da impulsão; perna esquerda - recuperação/ circular atrás e início do movimento circular à frente; braços em oposição)

A partir da sequência (que não inclui o ciclo total de cada membro, ver anexo) podemos identificar as seguintes fases da corrida:

- Apoio à frente;
- Impulsão;
- Recuperação (circular atrás);
- Balanço (circular á frente);
- Apoio à frente;
- ...

² Em anexo podemos observar um ciclo completo de cada membro inferior (impulsão; recuperação/circular atrás; circular á frente; apoio à frente;...)

Em função da sua estrutura anatómica, para cada atleta será aconselhada uma determinada amplitude de passada, a qual é limitada quer pela questão referida, quer pelo nível de força e de flexibilidade. A amplitude não poderá ser conseguida á custa do apoio à frente demasiado distante em relação á projecção do c.g. uma vez que esta situação produzirá uma travagem do movimento.

Relativamente á frequência importa considerar o tempo de apoio de cada passada, bem como a tempo de voo. Os factores que limitam estes aspectos são basicamente de ordem nervosa e estrutural (velocidade de propagação dos impulsos nervosos, frequência e recrutamento das fibras; % de FT, viscosidade e elasticidade muscular, temperatura do músculo, velocidade contráctil do músculo).

Relativamente à questão técnica propriamente dita, um modelo adequado deverá considerar o seguinte:

Membros inferiores

- Apoio à frente (realizado com a parte anterior do pé, ligeiramente á frente da projecção do c.g.; acção rápida, de cima para baixo e da frente para trás por forma a que o corpo passe tão rápido quanto possível pelo apoio - tipo *griffé*)
- Impulsão (continuação da acção anterior; acção de empurrar o chão de forma a projectar o corpo para a frente em que existirá uma extensão total do pé, joelho/*rodilla* e bacia/*caderea*;
- Recuperação (circular atrás - exige a participação dos músculos posteriores por forma a flectir o joelho e em que o pé irá passar junto da nádega);
- Balanço (circular á frente - continuação da passagem do pé junto da nádega onde o calcanhar quase toca na região glutea; elevação e avanço do joelho para cima e para á frente);

Membros superiores

- Em oposição relativamente aos membros inferiores; fazendo um ângulo de 90° (+/-), Respondem ao trabalho dos membros inferiores de forma descontraída)

Tronco e cabeça

- Fixos e relaxados (em posição vertical ou com ligeiro avanço á frente dos ombros)

3.1.2. Pontos fundamentais a observar

Após a definição da técnica, passemos aos pontos fundamentais a observar durante a execução.

Colocando-nos de frente, deveremos observar:

- Alinhamento dos apoios e colocação dos pés (deverá ser no sentido da corrida);
- Alinhamento dos joelhos/*rodillas* (deverá ser no sentido da corrida);
- Alinhamento dos membros superiores (deverá ser no sentido da corrida)

Colocando-nos de perfil, deveremos observar:

- Membros inferiores
 - Qualidade do apoio (como, onde);
 - Extensão dos membros inferiores (*pé, rodilla e cadera*);
 - Acção circular posterior;
 - Acção circular anterior;
- Membros superiores e sua coordenação com os membros inferiores;
- Postura do tronco e cabeça.

3.1.1. Erros Comum e Causas

Alguns dos erros mais comuns são os seguintes:

ERRO	POSSÍVEL CAUSA
Acção do pé demasiado passiva	Pouca tensão muscular no contacto com o solo - deficiente coordenação; deficiente força reactiva
Apoio com o pé todo	Falta de coordenação e falta de força nos músculos da perna
Apoio exageradamente à frente ou travagem da corrida	Falta de coordenação e/ou tentativa de realizar passadas muito amplas; Circular à frente pouco pronunciado - a não elevação do joelho para a frente e para cima impede a acção do pé tipo <i>griffé</i>
Deficiente extensão do pé	Falta de força nos músculos da perna
Deficiente extensão do joelho	Falta de força nos músculos extensores da coxa
Deficiente extensão da bacia	Falta de força nos músculos extensores da bacia
Pouca amplitude na corrida	Falta de força essencialmente dos grupos musculares da articulação coxo-femural e joelho; deficiente flexibilidade ao nível da articulação coxo-femural

3.1.3. Proposta de Aperfeiçoamento

A velocidade máxima pode ser incrementada aprendendo os movimentos mecânicos óptimos que se procuram na velocidade. Estas habilidades permitirão uma redução do tempo de contacto e de voo durante o sprint. Esta eficácia do movimento consegue-se através da repetição de séries de sequências que emulam os modelos óptimos de movimentos que procuramos.

Assim as preocupações deverão ir no seguinte sentido:

- 1) Desenvolvimento da coordenação e técnica de corrida (procura de um comportamento motor adequado);
- 2) Aquisição e/ou refinamento neuro-muscular (procura de um modelo neuromotor melhorado)

Como melhorar ou aperfeiçoar o gesto?

Exercícios para a técnica de corrida (preocupação na qualidade do exercício):

Educativos e pouco dinâmicos

1. Movimento da corrida andando (educação e boa postura dos segmentos corporais – colocação adequada do pé e joelho – quando em apoio e em trajectória aérea; bacia; tronco e braços; fixação de todas as estruturas em cada fase de apoio);
2. Movimento da corrida andando com saltitar (duplo–3-4 apoios com o mesmo pé; seguindo as preocupações anteriores);

Educativos e muito dinâmicos

3. Saltitar tibio-társico (stifness), com joelhos imobilizados e atenção à flexão do pé e sua capacidade elástica;
4. Saltitar TT alternado (esquerdo/direito) com a mesma preocupação;
5. Skipping curto circular com a mesma preocupação dos anteriores;
6. Saltitar TT alternado com trabalho da articulação coxo-femural (rápida descida para o solo) e preocupações anteriores (*zarpazos*);
7. Flexão da perna sobre o muslo correndo e saltando;
8. Elevar o joelho com a perna flexionada e baixá-la em acção circular: andando, trotando e alternando com skipping
9. Apoiado na parede, acção rápida e circular do pé e joelho (circular amplo);

10. Imitar o gesto da perna de ataque nas barreiras, andando e trotando (joelho/*rodilla* alto, *talón* próximo da bacia/*cadera* e com abaixamento muito rápido seguindo em corrida ou trote);
11. Corrida só com trabalho circular dos pés (muito rápido);
12. “Trotando”, elevar um dos joelhos, com flexão profunda da perna sobre o quadrípede/*muslo*, e baixar em movimento circular (ir alternando com uma e outra perna aumentando a velocidade do movimento)
13. Igual ao anterior, mas com subida muito rápida do joelho e depois realizar a acção circular de abaixamento (realizar com uma só perna e séries rápidas);
14. Correr com perna rígidas (*zarpazos*) e cada 3 ou 5 passo realizar uma acção circular com uma perna;
15. Alternar *calcanhar à nádega* com *zarpazos* de pernas rígidas (outras combinações);
16. Skipping com elevação baixa do joelho e progressão para corrida;
17. Skipping com elevação média do joelho (com e sem progressão para corrida);
18. Skipping com elevação alta do joelho (com e sem progressão para corrida);
19. Combinar vários exercícios.

Exercícios para aquisição de um modelo neuromotor melhorado (podem ser realizados à velocidade máxima, supramáxima e/ou submáxima, sempre sem fadiga):

1. Corrida facilitada (método assistido ou descidas – *cuesta abaixo*);
2. Corrida dificultada (método com resistências adicionais ou rampas - *cuesta*);
3. Treino de contrastes (corrida facilitada seguido de corrida dificultada ou, facilitada seguindo normal, outros...);
4. Ins e Outs (acelera/ mantém/ desacelera/acelera... – desfrutando da velocidade máxima em tempos pré-definidos ou zonas pré-estabelecidas)
5. Corrida circular com preocupação na frequência da passada (que será a máxima possível, com 10 a 15% a mais; outros exercícios e situações facilitam esta execução. Os exercícios são os seguintes:
 - 5.1. Força elástico-explosiva (CMJ ou outros)
 - 5.2. Pés: Força elástico-reactiva (stifness/ saltitares t.t.)
 - 5.3. Barreiras verticais: saltos e saltitares;
 - 5.4. Skipping reactivo com rápida descida do quadrípede;
 - 5.5. *Calcanhar* atrás (rápidos e relaxados)

- 5.6. Cintos lastrados (em skipping e corridas lançadas à velocidade máxima)
- 5.7. Arrastes (30 a 40 metros com as preocupações já referidas)
- 5.8. Sprint com cinto (6 a 8 kg) a velocidade máxima
6. Corrida com preocupação na amplitude da passada (que será a máxima possível, cerca de 10 a 15% a mais; outros exercícios e situações facilitam esta execução. Os exercícios são os seguintes (alguns já referidos):
 - 6.1. Cargas: ½ squat rápido e contínuo;
 - 6.2. Flexão do joelho (perna/ muslo);
 - 6.3. Corridas saltadas;
 - 6.4. Saltos alternados e sucessivos;
 - 6.5. Saltos de “rã” (1-2-3-4-5);
 - 6.6. Skipping elevando os joelhos (tobillos) mais acima que a bacia (*cadera*);
 - 6.7. Skipping tobilleras (1kg) em progressão e a velocidade máxima;
 - 6.8. Corrida em descida e traccionado (e com cinto lastrado 4 a 6 kg): mantendo a uma boa técnica de execução e descontraído.
7. Combinação dos anteriores

3.2. Barreiras

3.2.1. Descrição da Técnica

Da análise técnica das corridas de barreiras, podemos referir como muito importantes os factores que a seguir enumeramos:

- Correr bem e rápido (adequada técnica de corrida; perceber que as corridas de barreiras são uma evolução de uma corrida de velocidade)
- Adaptação da passada rápida à passagem da barreira (sendo necessário, coordenação – para o ataque e, equilíbrio – para a saída da barreira)
- Adaptação progressiva às barreiras regulamentares (convertendo a corrida entre barreiras numa corrida única e não numa sucessão de sprints e saltos)

Podemos pois verificar que o factor físico velocidade é sem dúvida o elemento chave de sucesso nestas provas, pois o barreirista que mais êxito têm é aquele que mais rápido percorre determinada distância. Evidentemente que as barreiras têm que ser passadas da forma mais eficaz, com perdas mínimas de tempo e não infringindo o regulamento.

Neste sentido é habitual considerar como elementos fundamentais na abordagem das disciplinas de barreiras os seguintes aspectos:

- Transposição da Barreira
- Ritmo entre Barreiras

Vamos apenas considerar os aspectos relativos ao gesto técnico da transposição das barreiras.

Na transposição de barreiras é habitual considerar 3 fases, a saber:

1. Fase de Ataque;
2. Fase de transposição (propriamente dita);
3. Fase de Recepção;



Sequência da transposição da barreira numa prova de 400bar.

1. Na fase do ataque devemos observar o seguinte:

- Aproximação à barreira tão rápida quanto possível (permitirá um ataque rasante e uma passagem baixa e rápida sobre a barreira);
- Encurtar um pouco a amplitude da última passada (provocando assim o avanço do c.g. e do peso do corpo da vertical do pé no momento da impulsão);
- Manter o eixo dos ombros e ancas (*cadera*) perpendiculares à direcção da corrida;
- Durante a impulsão a acção da perna de ataque deve ser rápida e a sua elevação deve executar-se com a perna bem flectida (esta elevação assegura a continuidade do movimento e adiciona maior eficácia ao impulso);
- Ao mesmo tempo que a perna de ataque se eleva rapidamente, o braço oposto movimentar-se para diante equilibrando o movimento da perna de ataque;
- O outro braço permanece flectido em posição normal de corrida;
- O impulso de transposição deve efectuar-se sensivelmente a 2/3 do seu comprimento total e tal como na corrida efectuar uma total extensão das articulações do membro inferior;



2. *Na fase de transposição devemos observar o seguinte:*

- Após a extensão total da perna de impulsão, o calcanhar desta é imediatamente levado para a nádega;
- O c.g. do corpo alcança a sua elevação máxima antes de passar a barreira;
- No momento em que o atleta se encontra sobre a barreira o troco está bem adiantado, flectido sobre a perna de ataque³, a qual
 - transpõe a barreira em extensão ou ligeiramente flectida;
 - após passar a linha vertical da barreira procura rapidamente o solo;
- O braço oposto permanece á frente e paralelo em todo o momento, à perna de ataque;
- O outro braço permanece flectido à altura da bacia;
- A perna de impulsão deve começar a orientar-se para diante, com abdução da coxa (até ficar paralela à barreira) e calcanhar junto da nádega;
- Os joelhos encontram-se sempre acima da linha dos pés (dirigem o movimento).



3. *Na fase de recepção devemos observar o seguinte:*

- O contacto com o solo após a transposição deve efectuar-se sensivelmente a 1/3 do seu comprimento total;
- Este contacto deverá estar debaixo e/ou ligeiramente atrás do c.g. por forma a assegurar um retorno imediato à corrida;
- A flexão do tronco existente durante a transposição desaparece quando a perna de ataque entra em contacto com o solo;
- O joelho da perna livre deverá seguir alto e dirigido para a frente por forma a seguir a corrida com uma passada normal e não demasiado curta;
- Retoma enérgica do movimento dos braços, alinhados no sentido da corrida.



³ Nas barreiras longas (400mbar) não é tão necessário, uma vez que estas são mais baixas.

3.2.2. Pontos fundamentais a observar

Em termos gerais devemos considerar os seguintes elementos de observação (de perfil e frontal respectivamente):

- Verificar se o plano dos pés se encontra abaixo dos joelhos (os joelhos dirigem o movimento);
- Verificar se as mãos estão dentro da linha dos cotovelos (por forma a não existirem reacções em sentidos diferentes do da corrida)

Aspectos mais específicos a observar:

- Perna de impulsão
 - Extensão completa;
 - Plano dos pés abaixo do plano dos joelhos;
 - Abdução da coxa;
- Perna de Ataque
 - Perna semiflectida;
 - Pé semiflectido;
 - Tensão no momento da recepção;
- Braços
 - À frente do troco;
 - Mãos dentro da linha dos cotovelos;
- Global
 - Aceleração para a barreira;
 - Equilíbrio

3.1.2. Erros Comuns e Causas

Os erros da corrida como é obvio irão também repercutir-se nas corridas com barreiras.

Por outro lado na transposição da barreira, são inúmeros os erros que podem ocorrer, vamos apenas referir alguns dos mais comuns. São os seguintes:

ERRO	POSSÍVEL CAUSA
A barreira é vencida por um salto	<ul style="list-style-type: none"> - O atleta é pouco decidido, tem medo da barreira - A perna de impulsão realiza o impulso pelo calcanhar - Impulsão muito próximo
O ataque é feito pelo exterior ou interior da tábua	<ul style="list-style-type: none"> - O atleta receia o obstáculo
O pé da perna de ataque bate na barreira	<ul style="list-style-type: none"> - O joelho não tomou uma posição alta
A ponta do pé de impulsão bate na barreira	<ul style="list-style-type: none"> - Ângulo coxa-perna demasiado aberto - A ponta do pé esta dirigida para o solo
Ataque da barreira com a perna em extensão	<ul style="list-style-type: none"> - O joelho não comanda a fase inicial do ataque, não seguiu alto
A perna de ataque flexiona-se pelo joelho aquando do contacto no solo	<ul style="list-style-type: none"> - Pouca tensão muscular no contacto com o solo - Contacto muito longe do c.g. (a perna não procura o solo após a transposição)
Movimento de rotação do tronco aquando da saída da barreira	<ul style="list-style-type: none"> - Descordenação do trabalho de braços em relação às pernas - Transposição da barreira com o tronco desalinhado - Desalinhamento da bacia
2 primeiros apoios, após a transposição, muito juntos (em distância e em tempo)	<ul style="list-style-type: none"> - Ataque da barreira muito próximo (a barreira foi transposta com um salto) - A perna de ataque não procura o solo - O joelho da perna de impulsão não foi suficientemente elevado

3.2.3. Proposta de Aperfeiçoamento

Como em barreiras as possibilidades de exercícios para aperfeiçoamento são imensas, vamos apenas referir os aspectos essenciais que deveremos solicitar ao atleta, para que este consiga uma execução adequada. A saber:

- Ponto mais alto do c.g. atinge-se antes da barreira (a barreira transpõe-se em descida);
- Transpor as barreiras sem modificar a estrutura da corrida (sem perda de velocidade);
- Centralizar a atenção ao nível dos joelhos;
 - Da perna de ataque: alto no ataque, em extensão na recepção;
 - Da perna de impulsão: extensão na impulsão, alto para seguir a corrida no momento da recepção;
- Lateralizar o pé da perna de impulsão de forma progressiva (da impulsão para a transposição);
- Os braços têm uma acção natural (de colaboração por forma a não criarem desequilíbrio);
- Aspectos a considerar quanto à realização dos apoios:
 - Aproximação ao último apoio,
 - Aceleração
 - Encurtar ligeiramente a passada anterior;
 - Corrida alta e apoios activos;
 - Na Impulsão;
 - Bacia elevada;
 - Perna de ataque realiza o ataque flectida e pelo joelho;
 - Impulsão forte e de longe;
 - Na recepção ou apoio para continuação da corrida;
 - Perna de ataque procura o solo rapidamente e de forma activa;
 - Contacto com joelho da p. de ataque em extensão;
 - Avanço da bacia;
 - Joelho da perna de impulsão segue alto para continuar a corrida.

4. BIBLIOGRAFIA

Acero, R.; Metodología del entrenamiento para el desarrollo de la Velocidade. Módulo 2.2.3 - Máster en Alto Rendimiento Deportivo.COES/UAM. Madrid. 1999.

Bennett, S.; (1999) <http://www.pnc.com.au/~stevebn/>

Bompa, T. O.; (1994) Theory and Methodology of Training - The Key to athletic Performance third edition. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt Pb Co.

Bravo, J., Garcia, M., Gil, F., Landa L., Marín,J., Pascua, M., (1998) “Atletismo (I) – Carreras y Marcha”, Ed. Real Federacion Española de Atletismo,.

Breyzer, V; Korchemny, R.; (1995) A preparação das atletas femininas para os 400m barreiras. Cadernos Técnicos de Atletismo. Ed FPA. vol 4, nº 26, ano5

Carvalho, J.; (1996)“Seminário Treino do atleta jovem – Barreiras” (F.P.A.), Lisboa (doc. não publicado)

Carvalho, J.; (1999)“Acção de Formação – Progressões pedagógicas e análise Técnica em corridas de Barreiras” (F.P.A.), Coimbra. (doc. não publicado)

Castelo, J.; Barreto, H.; Alves, F.; Mil-Homens, P.; Carvalho, J.; Vieira, J. Metodologia do Treino Desportivo. Ed. FMH. Lisboa. 1996.

Collomina, R.A.; Bases Generales para la Evaluación funcional de la Técnica Deportiva. Master ARD - Mód. 1.2.1. COES/COE/UAM. 1999

Collomina, R.A.; (1999) Análisis de la Técnica Deportiva y sus aplicaciones. Seminário sobre ARD para Técnicos Andaluces. Málaga.

Fernandes, O.; (1999) Biomecânica: Técnica de Corrida. Coaching. Nº 0, bis

García Manso, J.M.; Navarro, M.; Ruiz Caballero J.; Acero, R. La Velocidad. Gymnos. Madrid. 1998.

Gonzalez Badillo, J.J.; Gorostiaga, E. Metodología del entrenamiento para el desarrollo de la fuerza. Módulo 2.2.2 - Máster en Alto Rendimiento Deportivo.COES/UAM. Madrid. 1999.

Horwill, F.J.; (1990)The two lap Enigma. Track & Field Coaches Review. 98, 2

Matos, A.; (1988) Barreiras, erros típicos em barreiras. Cadernos Técnicos de Atletismo. Ed FPA. nº 8, MarAbril 88

Ozcariz, J. A.; Molina, L.G.; (1999) Análisis, Valoracion y evaluación de la técnica en las pruebas de vallas -)“Acção de Formação – Progressões pedagógicas e análise Técnica em corridas de Barreiras” (F.P.A.), Coimbra. (doc. não publicado)

Seagrave, L.; (1996) La Velocidad desde el punto de vista de um entrenador americano. Cuadernos de Atletismo - Desarrollo de la Velocidad - Congresso da EACA . RFEA, nº 37,