

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

**ANÁLISE DE CARACTERÍSTICAS PARENTAIS E DO PRODUTO NO
DESEMPENHO ESPORTIVO DE CAVALOS PURO SANGUE DE CORRIDA**

ENIO LUÍS RIBEIRO DE BRITO

PORTO ALEGRE

Agosto/2001

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

**ANÁLISE DE CARACTERÍSTICAS PARENTAIS E DO PRODUTO NO
DESEMPENHO ESPORTIVO DE CAVALOS PURO SANGUE DE CORRIDA**

ENIO LUÍS RIBEIRO DE BRITO*

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da UFRGS como um dos requisitos para a obtenção do grau de mestre em Ciências Veterinárias

Orientador
Prof. Dr. RODRIGO COSTA MATTOS

Porto Alegre
Agosto/2001

*Médico Veterinário

*Aos meus pais, Enio e Nulma,
e a minha noiva, Cristina, que
me incentivaram nessa jornada:
ofereço este trabalho.*

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Professor Dr. Rodrigo Costa Mattos, pela orientação na realização deste trabalho e pela tolerância com meus deslizes de novo pesquisador.

A Profa. MS Vera Beatriz Wald, pelo valoroso auxílio na execução das análises estatísticas.

Ao Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pela oportunidade de aprendizagem e pelo estímulo à iniciação à pesquisa.

Ao Jornalista Marcos Rizzon, por ter-me fornecido o “Compact Disc” da Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo de Corrida, material essencial para a coleta dos dados necessários a execução desse estudo.

Ao Senhor Nestor Cavalcante de Magalhães, digníssimo funcionário do Jockey Club do Rio Grande do Sul, que me forneceu importantes informações e documentos de grande utilidade.

Ao Professor Dr. Zootecnista Marcílio Dias S. Mota, por dados que muito enriqueceram esse estudo.

A Médica Veterinária Adriana Pires Neves, Doutoranda da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pelo apoio na execução deste estudo.

A Profa. Dra. Ana Luiza Gelpi Mattos, pelo auxílio na correção ortográfica e gramatical deste estudo.

Aos colegas do REPROLAB pela convivência e amizade.

A minha noiva Cristina, pelo apoio, compreensão e estímulo.

Aos meus pais, exemplo maior de dedicação, amor e união, minha irmã Leila e sua família, pelo apoio e estímulo constantes para aprimorar minha educação e formação profissional.

A Deus.

SUMÁRIO

ÍNDICE DE TABELAS.....	7
LISTA DE FIGURAS.....	9
RESUMO.....	10
1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1 PÁREOS ESPECIAIS E PÁREOS COMUNS.....	14
2.2 PADRONIZAÇÃO DA IDADE DOS CAVALOS PSC NO HEMISFÉRIO SUL.....	15
2.3 DESEMPENHO ESPORTIVO.....	16
2.4 FATORES QUE PODEM INFLUENCIAR O DESEMPENHO DO CAVALO DE CORRIDA.....	17
2.4.1 Época do nascimento.....	17
2.4.2 Sexo.....	18
2.4.3 Idade.....	19
2.4.4 Idade na estréia.....	20
2.4.5 Nutrição.....	22
2.4.6 Fatores Relacionados aos pais.....	22
2.4.6.1 Herdabilidade das características paternas e maternas.....	22
2.4.6.2 Fatores Relacionados à Reprodutora.....	25
2.4.6.3 Fatores Relacionados ao Garanhão.....	32
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	34
3.1 TIPO DE ESTUDO REALIZADO.....	34
3.2 GRUPO DE ESTUDO.....	34
3.3 LOCAL DE EXECUÇÃO.....	35
3.4 COLETA DOS DADOS.....	35
3.4.1 Roteiros Padronizados.....	35
3.5 PRIMEIRA COLETA DE DADOS.....	35
3.6 SEGUNDA COLETA DE DADOS.....	36
3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	36
4 RESULTADOS.....	38
5 DISCUSSÃO.....	48
6 CONCLUSÕES.....	52
BIBLIOGRAFIA CITADA.....	53
ABSTRACT.....	58
ANEXO 1.....	61
ANEXO 2.....	61
ANEXO 3.....	62
ANEXO 4.....	63
ANEXO 5.....	64
ANEXO 6.....	65

ANEXO 7	64
ANEXO 8	65
ANEXO 9	66

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 -	Distribuição dos cavalos da temporada 1997/1998 por vitória.....	38
TABELA 2 -	Sexo, ordem do parto, IMVPE e origem paterna dos animais que participaram de corridas e dos vencedores dos páreos oficiais dos quatro principais hipódromos brasileiros, na temporada turfística de 1997/1998.....	39
TABELA 3 -	Médias das idades em anos, das idades em anos dos pais e do número de páreos disputados por 7449 animais, vencedores ou não, que participaram de páreos oficiais na temporada turfística 1997/1998.....	40
TABELA 4 -	Regressão logística multivariada obtida para número de páreos disputados, sexo, idade e ordem do parto dos animais vencedores de páreos oficiais na temporada turfística de 1997/1998, nos quatro principais hipódromos brasileiros.....	41
TABELA 5 -	Distribuição dos cavalos da temporada 97/98 por vitória em provas especiais.....	41
TABELA 6 -	Sexo, ordem do parto, IMVPE e origem paterna dos animais que correram e dos vencedores dos páreos especiais (Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3 e <i>Listed Races</i>) dos quatro principais hipódromos brasileiros, na temporada turfística de 1997/1998.....	42
TABELA 7 -	Médias das idades em anos, das idades dos pais, em anos e do número de páreos disputados pelos 7449 animais, vencedores ou não de páreos especiais (Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3 e <i>Listed Races</i>), que participaram de páreos oficiais na temporada turfística 1997/1998.....	43
TABELA 8 -	Análise de regressão logística multivariada obtida para número de páreos disputados, vitórias comuns, quadrado de páreos corridos, idades em anos, quadrado das idades, IMVPE, origem e idade paterna, em anos, na ocasião da cobertura, dos vencedores de páreos especiais (Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3 e <i>Listed Races</i>) na temporada turfística de 1997/1998, nos quatro principais hipódromos brasileiros.....	45
TABELA 9 -	Sexo, ordem do parto, IMVPE e origem paterna dos animais vencedores	

de páreos do Grupo 1, dentre os 271 vencedores de páreos especiais realizados nas temporadas turfísticas de 1995/1996, 1996/1997 e 1997/1998.....47

TABELA 10 - Médias das idades dos 271 animais vencedores e não vencedores de páreos especiais do Grupo 1, nas temporadas turfísticas de 1995/1996, 1996/1997 e 1997/1998 e médias das idades, em anos de seus respectivos pais.....48

TABELA 11 - Variáveis que influenciaram ou não todas as vitórias na temporada 1997/1998, em páreos especiais e de Grupo 1.....48

TABELA 12 Média de idade, em anos e desvio padrão dos animais que participaram de páreos oficiais na temporada turfística de 1997/1998.....63

TABELA 13 - Média e desvio padrão da idade em anos, idade materna em anos, idade paterna em anos, número de apresentações e número de vitórias em páreos comuns dos vencedores e não vencedores de páreos especiais na temporada turfística de 1997/1998.....67

TABELA 14 Qui-quadrado para ordem de parto dos vencedores e não vencedores de páreos especiais na temporada turfística de 1997/1998.....67

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1 - Valores de Probabilidade Preditos para o número de apresentações dos animais que participaram de páreos oficiais na temporada turfística de 1997/1998.....6
3
- FIGURA 2 - Ordem de parto dos vencedores de páreos comuns e da população geral na temporada 1997/1998.....64
- FIGURA 3 - Idade Materna ao parto dos vencedores de Páreos Especiais e da população geral na temporada 1997/1998.....65
- FIGURA 4- Ordem de Parto dos vencedores de Páreos Especiais e da população geral na temporada 1997/1998.....66

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência de características parentais e do produto, como sexo, idade materna ao parto, número do parto em que nasceu o animal, número de irmãos mais velhos vencedores de páreos especiais, origem geográfica e idade do garanhão por ocasião da cobertura, sobre o desempenho esportivo de cavalos Puro Sangue de Corrida no Brasil.

Foi estudado um total de 7.601 animais, sendo 7.449 participantes (vencedores e não vencedores) da temporada turfística de 1997/1998, dos quais 129 foram vencedores de páreos especiais, e 152 animais vencedores de páreos especiais nas temporadas turfísticas de 1995/1996 e 1996/1997. Dados de nascimento foram analisados usando Regressão Logística e teste de Qui-quadrado. Animais vencedores (3.496) e não vencedores (3.953) na temporada 1997/1998 foram avaliados quanto ao sexo, idade na temporada em questão, idade materna ao parto, número do parto em que nasceu o animal, número de irmãos maternos vencedores de páreos especiais, origem e idade do garanhão.

Entre os machos, a percentagem de vencedores (48,4%) foi significativamente superior ($p < 0,05$) à percentagem de fêmeas (44,7%). O percentual de animais vencedores que nasceram no segundo parto (50,7%) também foi significativamente superior ao dos nascidos no primeiro e do terceiro parto em diante ($p < 0,05$). A média de idade dos vencedores (4,8 anos) foi significativamente ($p < 0,05$) inferior à idade dos não vencedores. O número médio de páreos disputados (8,6 páreos) foi significativamente superior nos vencedores ($p < 0,05$). Entre os vencedores de páreos especiais na temporada 1997/1998, foram significativamente superiores ($p < 0,05$) os animais com dois ou mais irmãos maternos mais velhos vencedores de páreos especiais (7,8%), os filhos de garanhões norte-americanos (2,58%) e os que obtiveram, na mesma temporada, duas ou mais vitórias comuns (3,34%), bem como a idade paterna média e o número médio de páreos disputados. A idade média dos vencedores de páreos especiais (4,5 anos) foi significativamente inferior à dos não vencedores. Entre os vencedores de provas de Grupo 1, apenas a ordem do parto influenciou positivamente, de forma significativa, as vitórias nesse tipo de páreo.

Conclui-se que, para a obtenção de vitórias em páreos comuns, o sexo, a idade, a ordem do parto e o número de apresentações têm influência significativa. Já para a obtenção de vitórias em páreos especiais, observa-se novamente a influência da idade e do número de apresentações, associadas à idade paterna, número de vitórias comuns, número de irmãos vencedores de páreos especiais e a origem paterna, enquanto o sexo do animal e a ordem do parto não têm influência sobre as vitórias em páreos especiais. No momento em que o universo estudado se restringe a cavalos com vitórias em provas de Grupo I, somente o número de irmãos com vitória clássica influenciou.

1 INTRODUÇÃO

A domesticação de eqüinos para uso como meio de locomoção e no lazer foi benéfica na evolução humana, mas trouxe influências negativas em seu processo de seleção, visto que a necessidade de melhorar a morfologia e o desempenho esportivo dos indivíduos provoca a perda de outras características, como a função reprodutiva (Pimentel et al., 1989).

O cavalo Puro Sangue de Corrida (PSC) é uma raça que necessita um constante e aprimorado trabalho de seleção, uma vez que suas características principais, sanidade e desempenho, são dificilmente melhoradas. O aprimoramento, porém, é imprescindível. Infelizmente, muitos dos processos seletivos do cavalo PSC foram realizados de forma a produzir um retrocesso na seleção. Classicamente mencionados na ordem, três critérios são considerados básicos para a seleção do cavalo PSC: hereditariedade, conformação e campanha (Moreira, 1997).

Para Ivers (1994), todas as coisas vivas são capazes de adaptar-se fisicamente ao seu ambiente. Em algumas espécies, não ocorre somente uma adaptação individual, mas uma adaptação genética imediata é possível. Em mamíferos, nunca se mostrou uma adaptação genética imediata para habilidade atlética. Entretanto, o autor admite que sua própria inclinação em adquirir produtos de cavalos de corrida cujas carreiras tiveram sucesso está baseada na mais simples genética. Essa simples genética significa que, em sendo todas as coisas iguais, os produtos tenderão a apresentar o desempenho padrão da família envolvida. Em outras palavras, os campeões de hoje, cruzados entre eles, não irão

reproduzir eles mesmos, mas estão mais próximos de conduzir a uma regressão no desempenho padrão de suas famílias. A única ferramenta nesses trabalhos é o princípio do vigor híbrido: o cruzamento de animais de linhagens não correlacionadas pode produzir desempenhos individuais relevantes.

A evolução do PSC dependeu sempre da permanente adaptação entre os tipos de animais produzidos pelos criadores e os tipos de corridas disponíveis para esses animais. Desde o advento do *Derby* inglês, em 1780, a busca do equilíbrio entre tipologia, calendário e programação orientou o processo de aperfeiçoamento do cavalo de corridas, além de fixar as diversas características da raça (Barcellos e Silvaes, 1989).

O garanhão é o elemento mais importante de um haras. Enquanto éguas sub-férteis reduzem a média da concepção e de nascimentos, um garanhão sub-fértil pode destruir um programa reprodutivo de uma criação (Cury, 1989). Normalmente, os machos produzem uma quantidade maior de filhos por ano, devido a seus acasalamentos com mais de uma fêmea, sendo possível aplicar-lhes uma intensidade maior de seleção (Mota, 1996). A seleção dos garanhões num programa de coberturas, geralmente é muito mais criteriosa que a das fêmeas, pelo impacto que o garanhão pode ter sobre a produtividade de um criatório (McDonnel, 1999).

Os criadores e proprietários de cavalos de corrida contam com poucos subsídios para a escolha das reprodutoras que darão origem a um novo produto, sendo que a maioria dos critérios utilizados nessa escolha são empíricos ou baseados em dados históricos.

As pesquisas na área de reprodução animal relacionadas às éguas têm visado muito mais os aspectos individuais de fertilidade como, por exemplo, a patologia uterina e a transferência de embriões, sendo poucos os estudos que relacionam os dados de nascimento do cavalo e seu desempenho esportivo.

As dificuldades em se estudar os efeitos da idade da reprodutora, do número do parto e de suas condições nesse momento sobre o desempenho esportivo de cavalos está relacionada à escassez de informações disponíveis sobre cada animal desde seu nascimento até o início dos trabalhos visando as corridas.

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência de dados de nascimento de cavalos Puro Sangue de Corridas, como sexo, idade materna ao parto, número do parto em que o animal nasceu, irmãos mais velhos, idade e origem paterna sobre seu desempenho em corridas, tendo como base as vitórias em corridas de uma temporada turfística.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Páreos Especiais e Páreos Comuns

A Grã Bretanha, a França e a Irlanda introduziram, em 1968, um conjunto de corridas de cavalos que se denominou Corridas Padrão (*Pattern Races*). Essas corridas, já existentes isoladamente, foram selecionadas em decorrência de seu padrão de excelência e pelo prêmio em dinheiro a elas destinado, bem como por seu incentivo a criação. Esses mesmos países, acrescidos de Alemanha e Itália, decidiram, em 1971, que as corridas deveriam ser categorizadas em grupos e que um equilíbrio entre os países deveria ser atingido (Allday, 1977). A vantagem dessa categorização nesses países, é que maior ênfase foi dada ao nível de qualidade da corrida e não ao valor de prêmio, já que as corridas na França tinham prêmios maiores.

A categorização das corridas de cavalos na América iniciou nos Estados Unidos e no Canadá em 1973, quando a Associação de Proprietários e Criadores de Cavalos de Corrida dos Estados Unidos (Thoroughbred Owners and Breeders Association – TOBA) apresentou, a pedido das autoridades hípicas europeias, projeto de criação de sistema de categorização de corridas semelhante ao europeu (The Jockey Club Information Systems, 1998). Com a criação, em 1981, do Comitê Internacional de Catalogação de Padrões, iniciou o trabalho de uniformização dos padrões das diferentes corridas no mundo, visando o incremento da internacionalização da criação do Puro Sangue de Corrida, através de corridas e de divulgação. Este comitê foi formado inicialmente pelas principais agências comercializadoras de cavalos dos Estados Unidos, Inglaterra, França e Irlanda, por

autoridades organizadoras de corridas e organizações de criadores (The Jockey Club Information Systems, 1998). A Organização Sul-americana de Fomento do Puro Sangue de Corrida foi incluída em 1995 e a Confederação Asiática de Corridas em 1996.

A partir de 1985, o Comitê selecionou os diversos países, em função do nível de suas corridas, em três divisões.

Na primeira divisão foram incluídos Grã Bretanha, França, Irlanda, Alemanha, Itália, Estados Unidos, Canadá, África do Sul, Argentina, Austrália, Brasil, Chile, Nova Zelândia, Peru e Uruguai. Em 1992, foi realizada uma reformulação geral dos critérios, reduzindo-se o número de corridas especiais de diversos países e passando o Uruguai para a segunda divisão (The Jockey Club Information Systems, 1998).

Atualmente, todos os países filiados ao Comitê Internacional de Catalogação de Padrões dividem suas corridas em Páreos de Grupo/Grau (G1, G2 e G3), Corridas Listadas (*Listed Races* – LR ou L) e Páreos Comuns. No Brasil, entende-se por páreos clássicos aqueles que, no resto do mundo, são conhecidos como *Listed Races*, de categoria inferior aos páreos de Grupo. Os verdadeiros páreos clássicos são, no exterior, uma pequena série de páreos de elite, conhecidos no Brasil como páreos de grupo especiais (Barcellos e Silves, 1989).

2.2 Padronização da Idade dos Cavalos PSC no Hemisfério Sul

A padronização da idade dos cavalos PSC baseia-se nas regras da Associação Brasileira dos Criadores e Proprietários do Cavalo de Corrida (ABCPC), órgão oficial de normatização da criação do cavalo Puro Sangue de Corrida no Brasil. A ABCPC, regulamentada pela Comissão Coordenadora da Criação do Cavalo Nacional (CCCN), é filiada ao *Stud Book* internacional, o órgão oficial Internacional que normatiza a criação e as corridas do cavalo PSC.

Segundo as normas internacionais, o ano hípico para a maioria dos países do hemisfério sul (com exceção da Austrália) inicia em primeiro de julho e termina em 31 de

junho do ano seguinte. As temporadas de cobertura têm início em 1º de julho e todos os animais nascidos no segundo semestre (1º de julho a 31 de dezembro) completam um ano de idade em 1º de julho do ano seguinte. (Mattos, 1989). Dessa forma, também os anos turfísticos são formados pelo segundo semestre de um ano, junto com o primeiro semestre do ano seguinte.

2.3 Desempenho esportivo

Vários fatores podem determinar o resultado de uma corrida, sendo alguns imprevisíveis e outros que podem, em certo grau, ser conhecidos durante o progresso da corrida. Entre os últimos encontram-se os efeitos de longa duração, como o sexo do animal, a época de seu nascimento, a idade, o ano de corrida e o tipo de pista, e os efeitos de curta duração, como a temperatura ambiente, o jockey e seu peso (Mota, 1997).

Além da interação dos fatores acima citados, o desempenho do cavalo em uma corrida depende de outras combinações complexas, como potencial genético, dieta, ferrageamento, força, psicologia e coordenação neuromuscular, que irão influenciar a capacidade para o trabalho e o exercício. Medidas do tamanho do coração, características músculo-esqueléticas e valores hematológicos têm sido utilizados, entre outros, como métodos identificadores de cavalos com potencial de desempenho superior ou inferior. Estes índices, monitorados regularmente durante os treinamentos, proporcionam um auxílio efetivo à resposta de um indivíduo ou de uma população de cavalos a um programa de treinamento. Existem boas correlações entre mensurações laboratoriais e resultados de treinamentos, mas essas medidas não fornecem aos treinadores de cavalos dados consistentes que permitam prever o desempenho do cavalo durante uma corrida (Evans, 1989).

Um mau desempenho em corridas pode ser definido como um nível sub-ótimo de desempenho ou como a incapacidade de um cavalo em desenvolver um nível superior de exercício. Entre as causas gerais de mau desempenho encontram-se a obesidade, falhas de

treinamento, animal geneticamente lento, causas respiratórias, cardiovasculares, músculo-esqueléticas, neurológicas e metabólicas (Bernard e Hoopper, 1998).

2.4 Fatores que Podem Influenciar o Desempenho do Cavalo de Corrida

Relatos relacionando aspectos do nascimento do cavalo de corrida, além do sexo e das linhagens, com seu desempenho nas pistas são escassos na literatura, podendo ser classificados como fatores relacionados ao produto ou aos pais do mesmo.

2.4.1 Época do nascimento

O mês de nascimento do potro tem sido utilizado em certos casos como fator decisivo na compra de cavalos de corrida, principalmente daqueles destinados a disputar as provas de animais de dois anos de idade.

A idade biológica dos potros de mesma classe de idade pode diferir em vários meses. Essa diferença de idade, baseada no mês de nascimento, pode afetar a maturidade e o desempenho nas primeiras temporadas de corridas. É comum os criadores acharem que produtos nascidos no começo da idade hípica tenham alguma vantagem em relação ao seus contemporâneos nascidos posteriormente (Mota, 1997).

Diferenças de desempenho relacionados ao mês de nascimento foram observadas por Coloma et al. (1999), analisando os resultados das 15 mais importantes corridas clássicas chilenas para animais de dois e três anos, entre 1985 e 1994. Avaliaram-se os 1.831 participantes das provas clássicas, que foram comparados com uma amostra de 1.848 cavalos da população geral. Os autores observaram que animais nascidos nos meses de agosto e setembro têm maior probabilidade de participar de corridas clássicas que os nascidos nos meses de outubro e novembro.

O mês de nascimento teve efeito positivo no desempenho de cavalos de corrida (Langlois e Blouin, 1997). Quanto mais cedo na temporada ocorreu o nascimento, melhor

foi a performance esportiva. Esta vantagem decresceu com a idade, mas permaneceu de forma significativa no desenrolar da campanha. Os autores sugerem que o mês de nascimento deva ser utilizado na escolha de animais atletas. Em outro estudo, Langlois e Blouin (1998) verificaram que o efeito do mês de nascimento está relacionado à diferença de idade entre os produtos da mesma geração e que o efeito do mês é praticamente inexistente aos quatro anos de idade.

Ao analisar 1.803 animais Puro Sangue de Corrida de 4 anos e 2.067 animais de 5 anos, Moritsu et al. (1998a) verificaram que o mês de nascimento afetou significativamente (4 anos $p < 0,01$; 5 anos $p < 0,05$) o desempenho nas pistas. Os produtos, de ambas as idades, nascidos em janeiro e fevereiro apresentaram melhor performance que os nascidos entre maio e julho.

Ao verificar o desempenho em corridas de cavalos Puro-Sangue entre 2 e 3 anos, Cunningham (1991) não encontrou declínio na performance de animais nascidos nos cinco primeiros meses do ano, mas alguma redução para os poucos potros nascidos após maio e junho. Baseado nesses resultados, o autor sugere que a influência da época do nascimento sobre o desempenho em corridas é comumente superestimada.

Por outro lado, Scharnhölz (1976) conclui que cavalos nascidos no início da temporada oficial tiveram piores resultados que os nascidos no fim da mesma temporada. O mesmo autor, no entanto, não encontrou correlação entre tempo de gestação de cavalos de corrida e o desempenho nas pistas.

2.4.2 Sexo

Segundo Mota (1997), normalmente, os machos são superiores às fêmeas em desempenho esportivo. Mesmo as melhores fêmeas apresentam desempenho médio inferior ao dos melhores machos, independentemente das circunstâncias. Há diferença significativa entre os sexos para tempo de corrida, rendimentos monetários, número de largadas, percentagem de vitórias e percentagem de colocações entre primeiro e terceiro lugares.

Num estudo que avaliou a influência da idade e do sexo sobre o desempenho de 18 cavalos PSC em corridas de 1200 e 1600 metros, Harkins et al. (1992) concluíram que os machos foram mais rápidos que as fêmeas em todas as corridas avaliadas e não observaram diferenças de desempenho relacionadas à idade.

Objetivando verificar fatores que afetavam o desempenho esportivo de 1.804 cavalos Puro Sangue de Corrida nascidos no ano de 1991, na Austrália, More (1999) observou que os animais com melhor performance são os machos que estrearam aos dois anos de idade e que participaram de maior número de corridas.

Avaliando dados obtidos do *General Handicap* de cavalos Puro Sangue de Corrida alemães, Dusek et al. (1991) verificaram que a média de duração das campanhas turfísticas foi de quatro anos. A principal diferença entre machos inteiros e fêmeas foi o início da carreira mais cedo nas fêmeas e a idade ao apogeu da carreira (fêmeas no início da carreira e machos mais tarde). O desempenho decresceu com a idade, mas a correlação entre desempenho nos anos subsequentes foi altamente significativa (0,9).

Ao se comparar o sexo dos produtos que disputaram corridas clássicas no Chile, observou-se que as fêmeas tiveram uma significativa menor percentagem de acesso a este tipo de páreo quando comparadas com os machos, que apresentaram uma chance de 77,2% de participar (Coloma et al, 1999).

2.4.3 Idade

A grande maioria das pesquisas realizadas com desempenho em corridas relata a idade do animal como fonte de variação significativa no desempenho, ou avalia separadamente as diferentes classes de idade. Nos EUA, o pico de desempenho encontrados em machos inteiros, em machos castrados e em éguas ocorre aos quatro, cinco e dois e meio anos de idade, respectivamente. Animais mais jovens não expressam inteiramente seus potenciais (Mota, 1997).

Quando avaliada a competitividade dos cavalos PSC no Estado da Louisiana sobre a idade, não foram encontradas diferenças significativas entre os tempos das corridas devido

à idade dos animais, mas a média de idade dos animais avaliados foi considerada alta (5,9 anos) (Harkins et al. 1992).

2.4.4 Idade na estréia

Avaliando parâmetros de 4.167 animais Puro Sangue de Corrida na Coréia do Sul, Park e Lee (1999b) observaram que a longevidade média da campanha em pistas foi de 26 meses, ocorrendo a primeira largada em média aos 46 meses e a última apresentação aos 72 meses de idade.

No Brasil, Mota e Oliveira (2000) realizaram estudo com cavalos PSC nascidos entre 1982 e 1989, analisando as características reprodutivas de 36 garanhões e o desempenho em pista de 1.138 animais. Foram considerados, no estudo, o efeito aleatório do animal, o sexo, o mês e o ano de nascimento. Os autores demonstraram que animais com menor potencial genético para a idade à primeira largada obtiveram maior mérito genético para número de vitórias e percentagem de vitórias. Fenotipicamente, os animais com menor idade na estréia foram aqueles que tiveram o maior número de apresentações e maior número de colocações. Dentro do mesmo modelo, Mota et al. (1998) observaram que os machos eram mais velhos ($p < 0,001$) à primeira largada (1096 dias) em comparação às fêmeas (1056 dias). Diferenças significativas também foram observadas para ano e mês de nascimento, ocorrendo uma diminuição da idade à primeira largada entre os anos analisados e entre os nascidos nos meses de outubro (1.067 dias) e novembro (1.006 dias)

Utilizando 553 animais Puro Sangue de Corrida, Bailey et al. (1999) objetivaram determinar se o sexo ou o mês do parto estavam associados com a idade à primeira largada e se o sexo, a idade à primeira largada e o intervalo entre cada corrida estavam associados com a duração da campanha de cavalos na Austrália. Dados de todas as corridas até os seis anos de idade de cada cavalo foram utilizados. Dos 553 animais estudados, 472 (85,4%) participaram de corridas. A idade na estréia não foi associada ao sexo do produto ou ao mês do parto. Entretanto os machos que tiveram suas primeira corridas com menor idade e com maior intervalo médio entre as corridas, tiveram carreiras turfísticas mais longas. A razão do acaso para a duração das campanhas turfísticas de machos *versus* fêmeas, controladas

pela idade à primeira largada e pelo intervalo entre as corridas (0,27), confirmou que machos tem maior probabilidade de ter carreiras turfísticas mais longas. Os autores sugerem que para o cavalo Puro Sangue de Corrida, sexo e mês de nascimento não estão associados com a idade à primeira largada. Machos que correram menos intensamente ou que estrearam mais jovens apresentaram maior probabilidade de ter longas carreiras turfísticas.

Estudando 1.804 cavalos Puro Sangue de Corrida na Austrália, More (1999) observou que a duração da campanha dos cavalos relacionou-se com a data de nascimento e com a idade à primeira corrida: dos estreantes entre dois e três anos, 71% continuaram correndo por, pelo menos, mais um ano e 46% por mais dois anos após a estréia. A extensão da carreira turfística foi associada com o desempenho durante o primeiro ano de corridas, com a data de nascimento e a idade à primeira largada. As conclusões foram que a retirada prematura dos animais da campanha turfística estava ligada a um desempenho ruim. Durante o primeiro ano de corridas, os prêmios ganhos por 86,9% dos animais estudados não foram suficientes para cobrir os custos de preparação para corridas, como alimentação e trato, entre outros. O autor verificou, também, que metade dos cavalos não ganharam mais do que A\$ 450 em prêmios e 710 animais (39,4%) não ganharam nada em prêmios no primeiro ano de campanha.

Com o intuito de prever o desempenho em pistas de PSC após suas quatro primeiras corridas, Dusek e Vondracek (1989) analisaram as campanhas de 60 animais de dois anos de idade e 143 animais de três anos de idade que correram entre 1974 e 1976. As médias do *General Handicap - GH*, para a última largada e para a primeira, a segunda, a terceira e a quarta largadas, a covariância e a correlação de matrizes do *GH* foram tabuladas. As correlações do *GH* para última largada em relação às primeiras quatro largadas foram 0,62, 0,70, 0,81 e 0,85, respectivamente para animais de dois anos e 0,53, 0,53, 0,78 e 0,86 para animais de três anos. Quatro equações foram apresentadas para prever o “GH” final a partir da primeira, a primeira mais a segunda, as três primeiras e as quatro primeiras corridas. A precisão da previsão do *GH* melhorou com o número de

largadas e, quando se utilizou apenas uma largada, esta foi julgada duvidosa. A acuidade da predição foi de 55%, 57% e 65% para duas, três e quatro largadas, respectivamente.

2.4.5 Nutrição

Alguns aspectos da nutrição do cavalo atleta, como proteína, aporte de energia e vitamina E foram discutidos. Dados do National Research Council – NRC - (1989), avaliados em recentes estudos, continuam sendo validos. A quantidade, origem e tempo de ingestão de carboidratos antes do exercício podem influenciar o desempenho do animal atleta. Alguns fatores, porém, podem influenciar as necessidades energéticas do animal e a melhor maneira de mensurar essas necessidades poderia, ainda, ser o peso corporal e o tipo de animal (sua composição). Um balanceamento de carboidrato solúvel, fibra, gordura e proteína é essencial. Não há evidências que um incremento na concentração de proteína seja necessário e possa, de fato, melhorar o desempenho do animal atleta. As concentrações de vitamina E, em torno de 80 UI/kg, conforme recomendado pelo NRC, mostraram adequada proteção contra a peroxidação induzida por exercício. Os valores do NRC podem ser justificados com base na resposta imune, mas necessitam maiores estudos (Hintz, 1994).

2.4.6 Fatores Relacionados aos pais

2.4.6.1 Herdabilidade das características paternas e maternas

A preservação da velocidade é, possivelmente, a característica genética mais importante para a seleção do cavalo PSC (Varola,1977).

Analisando taxas de *handicap* de 1.158 animais Puro Sangue de Corrida, de três anos de idade, Field e Cunningham (1976) obtiveram estimativas para os efeitos do sexo, da correlação entre as coberturas, da eficiência na seleção de machos e fêmeas e a

herdabilidade para desempenho em corridas. Os resultados indicam uma herdabilidade em torno de 0,35 a 0,40, alguma variabilidade entre as coberturas e alta eficiência na seleção para desempenho.

Verificando a influência de algumas características no desempenho de animais Puro Sangue de Corrida, Mota (1996) observou valores baixos (<0,15) ou médios (0,15 a 0,40) de herdabilidade. A baixa herdabilidade foi associada ao número de vitórias (0,11), rendimentos monetários (0,14) e melhor tempo de vitória (0,12), enquanto que a herdabilidade média foi verificada para número de largadas (0,22) e percentual de vitórias (0,33). Hintz (1980), entretanto, observou altos valores de herdabilidade para taxa de desempenho (0,55), logarítimo de prêmios (0,49) e peso de *handicap* (0,49) e herdabilidade baixa para tempo de corrida (0,15) e prêmios recebidos (0,09).

O estudo de Gaffney e Cunningham (1998) mostrou que mais de 80% dos animais Puro Sangue de Corrida derivam de 31 ancestrais conhecidos e, apesar da intensa seleção genética na escolha dos garanhões, baseada em fatores como desempenho em corrida, os tempos dos páreos “especiais” na Inglaterra não têm melhorado nas últimas décadas. Sugeriram, portanto, que a variação genética aditiva no desempenho teria sido exaurida em face da forte seleção. No entanto, ao examinarem o desempenho dos produtos que correram páreos especiais entre 1952 e 1977, considerando o tipo de pista, a distância e o nível da competição, concluíram que a não melhora nos tempos das corridas não é ocasionada por uma variação genética insuficiente na população de Puro Sangue de Corrida como um todo.

Cavalos Puro Sangue de Corrida têm baixa taxa de parto (em torno de 50%) e seu desempenho em corridas têm se mantido estático através dos anos, desde 1910. Para entender a razão para o baixo desempenho, estudos genéticos foram realizados por Cunningham (1991), utilizando os produtos de 10.569 éguas cobertas entre 1961 e 1964 na Irlanda. Os resultados observados indicam que nos *pedigrees* dos animais avaliados, quatro garanhões, considerados como os melhores, contribuíram com um terço dos genes da atual população e que 21 cavalos são responsáveis por 80% da composição genética da população moderna. Coeficientes de consangüinidade de uma amostra de animais investigados desde a fundação da raça, representaram 12,5% e, na comparação com a taxa

de partos de animais de diferentes níveis de consangüinidade demonstraram que a fertilidade diminuiu em 7% para cada 10% de aumento da consangüinidade. A herdabilidade da fertilidade foi estimada em 7,7%. A herdabilidade do desempenho em corrida, medida em 31.263 animais de três anos de idade, foi em torno de 35%. Utilizando esse valor de herdabilidade, foi estimado que a taxa do *Timeform* melhorou 0,92 unidades por ano, valor muito próximo da tendência genética anual de 0,94 unidades, estimado a partir de dados de 11.328 garanhões nascidos entre 1952 e 1977. Os resultados apresentados demonstram que, se a taxa de fertilidade aumentar em 8% a cada geração, haverá uma seleção positiva, permitindo compensar a depressão causada pela consangüinidade.

Estudando a performance de 1.110 animais que correram em hipódromos brasileiros entre 1974 e 1998, Mota et al. (2000) observaram que os melhores tempos foram obtidos nas provas de Grupo I e nos páreos de machos de 3 e 4 anos, e os piores tempos ocorreram nas corridas de machos com dois anos. No entanto, observou-se uma melhora linear de tempo por ano de corrida, com um decréscimo anual de 0,0785 segundos (aproximadamente 2 segundos nos 25 anos estudados). Este resultado deve-se provavelmente, a melhorias em aspectos nutricionais, veterinários, pistas e de treinamento, associados a uma resposta à seleção genética.

Estudando 4.167 animais na Coréia do Sul, Park e Lee (1999b) estimaram a herdabilidade para duração da campanha de pista, número de largadas e prêmios auferidos durante toda a vida em 0,18, 0,21 e 0,17, respectivamente. Correlações genéticas da duração da campanha e do número de largadas com os prêmios ganhos durante toda a vida foram 0,49 e 0,44, respectivamente.

Avaliando 100.839 corridas de 4.905 cavalos, entre 1990 e 1997, na Coréia do Sul, Park e Lee (1999a) determinaram que o intervalo de herdabilidade para tempo de percurso situou-se entre 0,265 a 0,298 e sua repetibilidade variou entre 0,354 a 0,449. O valor esperado para a produção foi zero e distribuiu-se normalmente entre -2,441 e 2,082 segundos. A diferença na habilidade dos jóqueis esteve em torno de 0,8 segundos. A maioria dos jóqueis mostraram ter uma habilidade similar, dependendo de sua experiência e

técnica. O incremento médio genético, no tempo de corrida, foi de 0,02 segundos por ano. Os autores concluem que é necessário estabelecer um programa de melhoramento genético para cavalos de corrida na Coreia.

Estudando dados da progênie de garanhões com pelo menos 10 filhos participando tanto de corridas em pista de grama e de areia no Japão, Moritsu et al. (1998b) analisaram 116 garanhões e 2.754 produtos que correram em pista de grama e 116 garanhões e 2.797 produtos que correram em pista de areia. Os valores da diferença esperada na progênie (DEP) foram estimados através do método Best Linear Unbiased Prediction (BLUP) do modelo do garanhão, pelos escores da progênie para corridas em pista de grama e areia. Os efeitos fixos incluídos no modelo do garanhão foram sexo, idade da progênie e centro de treinamento. Garanhão e resíduos foram tratados como efeitos ao acaso. O efeito do garanhão sobre os escores foi altamente significativo ($P < 0,001$) para os dois tipos de pista. A correlação da DEP do garanhão estimada para cada tipo de pista mostrou uma tendência positiva, com a classificação de correlação de *Spearman* de 0,502 ($P < 0,001$). Os autores concluíram que a maioria dos garanhões produzem progênie capazes de correr tanto em pistas de grama quanto de areia.

2.4.6.2 Fatores Relacionados à Reprodutora

O potencial genético de desempenho do Puro Sangue de Corrida é o produto dos genes do garanhão e da égua. No entanto, considera-se genericamente que a égua contribui com 5 a 10% a mais que o garanhão devido a fatores não genéticos de influência materna no feto em crescimento e no potro, incluindo a proteção intra-uterina e a nutrição durante a gestação, o tamanho do útero, a habilidade leiteira e a força do instinto materno (Hintz et al 1979; Bhuuvanankumar e Satchidanandam, 1989).

Objetivando estudar o comportamento das características reprodutivas, idade à primeira cobertura e idade ao primeiro parto, Abrahão et al. (2001), utilizaram dados de

1.055 primeiras coberturas e 736 dados relativos à primeira parição, tomando por base informações fornecidas pela ABCCC. Para a característica primeira cobertura, as idades variaram entre 2 e 14 anos, com uma média de 4 anos e 282 dias (± 1 ano e 172 dias). Para a característica primeira parição, as idades variaram entre 3 e 14 anos, com uma média de 5 anos e 266 dias (± 1 ano e 149 dias). As 736 parições avaliadas geraram 365 machos, 349 fêmeas e 22 natimortos. Essas 736 parições derivaram da prenhez de 752 éguas, sendo que 16 delas (2,1%) abortaram.

O desempenho reprodutivo de 432 éguas Puro Sangue de Corrida que correram aos dois e três anos foi estudado por Oleksiak (1993), na Polônia. Não foram encontradas diferenças significativas entre éguas de cria com histórico de desempenho em corridas abaixo da média, na média e acima da média nas taxas de concepção, na incidência de abortos ou na prenhez múltipla. Observou-se, também, que éguas com bom desempenho esportivo tiveram uma tendência a melhor desempenho reprodutivo que aquelas com desempenho esportivo inferior. Éguas com os melhores desempenhos esportivos tiveram fecundidade significativamente mais elevada que as com desempenho esportivo inferior em ambos os grupos (dois e três anos de idade).

Embora o efeito da idade materna e da ordem do parto não tenha sido amplamente estudado, parece afetar significativamente o desempenho da progênie nas corridas (Fedotov e Shchurova, 1977, O'Sullivan, 1980, Finocchio, 1986).

2.4.6.2.1 Idade da reprodutora e ordem de partos

A velocidade em corridas da progênie está relacionada à idade dos pais (Fedotov e Shchurova, 1977), já que o maior número de produtos capazes de cobrir 1.600m em menor tempo foi produzido por garanhões e éguas com idade entre 8 e 10 anos, quando comparado a produtos de pais mais velhos.

Avaliando o desempenho de cavalos que participaram em provas clássicas entre 1985 e 1994, Coloma et al (1999) observaram que produtos de éguas com idade entre sete e dez anos ao parto representaram 37,8% da população geral, tendo produzido 45,2 % dos

cavalos que participaram de corridas clássicas. Essa diferença foi altamente significativa, quando comparada ao desempenho da população geral.

Utilizando apenas os dados dos vencedores de dois e três anos nas 15 principais provas clássicas chilenas entre 1985 e 1994, Mansilla et al. (1999) avaliaram o grau de influência da idade dos pais, do sexo e do mês de nascimento dos produtos sobre seus desempenhos. As colocações dos animais em cada corrida também foram analisados nesse estudo. Correlações lineares entre as diferentes variáveis foram determinadas. O modelo utilizado apresentou um coeficiente de 11,4%, que foi significativo, porém de baixo valor. Esse baixo valor foi atribuído a vários fatores que não foram considerados no modelo. Muitos desses fatores são de difícil identificação e quantificação. A maioria das correlações não foi significativa, salvo a estimada entre a idade materna e o desempenho em corrida ($p=0,1\%$). Esse valor foi baixo, mas poderia ser interpretado como uma provável tendência de éguas mais velhas produzirem animais com pior desempenho esportivo.

Barron (1995) selecionou 100 reprodutoras, aleatoriamente, a partir de catálogos de venda e do *Stud Book*. As éguas deveriam ter produzido pelo menos oito potros vivos entre 1947 e 1986 e, pelo menos dois desses produtos deveriam ter obtido um *handicap* superior a 110 libras, já que os animais excepcionais apresentam *handicap* de 130 e 145 libras e os inferiores entre 40 e 50 libras. A autora observou que o *handicap* da progênie aumentava se o parto ocorria até os nove anos de idade da mãe, declinando significativamente ($r= -0,22$; $p=0,05$) a partir de então. Evidenciou-se também, um decréscimo no desempenho da progênie que nasceu a partir do nono parto. Esse fato foi observado pela diferença significativa ($p<0,05$) na média dos desempenhos entre os produtos nascidos até o oitavo parto e os acima do décimo-quinto. A ordem do parto e a idade estão altamente correlacionados entre si. A autora concluiu que, salvo algumas exceções, após os 12 a 15 anos de idade (pico reprodutivo) as éguas devem ser eliminadas da função reprodutiva.

A idade da reprodutora e o peso do potro ao parto estão diretamente relacionados (Platt,1984). Essa relação poderia influenciar negativamente o desempenho esportivo desses potros em função de uma desvantagem fisiológica, quando comparados a seus irmãos maiores e mais fortes.

A terceira cria de uma égua teria maiores chances de ser um ganhador clássico que os seus irmãos (Finocchio, 1986), seguido da quinta, segunda e quarta cria. Uma relação linear foi também observada para a incidência de vencedores clássicos de 15,5% para o sexto produto, reduzindo-se para 3,7% no décimo sexto. Da mesma forma O'Sullivan, (1980) constatou que a progênie de éguas abaixo dos 16 anos mostrou-se mais vitoriosa em corridas do que aquela de éguas mais velhas

A progênie de éguas mais velhas e múltiparas apresenta menor sucesso nas corridas que os produtos de éguas mais novas. Isto se deveria ao fato de que animais mais velhos produzem potros com menor peso ao nascer e aos 2, 3 e 12 meses de idade (Akandir, 1983). Esta variação de peso pode estar relacionada à produção leiteira da mãe (Boulot, 1987) e a diferenças no peso das placentas (Dusek e Richter, 1979) e afetaria o desempenho dos produtos durante toda a sua campanha. No entanto, Kurtz F^o (1994), no Rio Grande do Sul e Paraná, observou que éguas mais velhas tendem a produzir potros mais pesados e, conseqüentemente, placentas mais pesadas. Constatou, também, que a idade da mãe parece ter pouca importância prática na determinação do período gestacional.

A placenta proporciona muitos suprimentos importantes ao desenvolvimento do feto (Collins,1993). A própria implantação da placenta, seu crescimento e função são necessários para o desenvolvimento fetal. A estrutura placentária varia extensamente entre as espécies, mas todos os mamíferos têm uma comunicação materno-fetal que pode ser completamente simples ou altamente complexa. O íntimo contato entre os vários tecidos maternos e fetais varia desde a simples justaposição, como a placenta dos eqüinos, até a invasão de vasos maternos pelas células fetais, como no humano.

Avaliando placentas de éguas conforme a aparência, o peso e a área da superfície, Cottrill et al. (1991) correlacionaram positivamente o peso do potro ao nascer com a área e o peso da membrana cório-alantóide.

2.4.6.2.2 Condição Corporal da Reprodutora

Pouca atenção tem sido dada para a influência da nutrição sobre a eficiência e o desempenho reprodutivo, principalmente às necessidades nutricionais mínimas a serem compartilhadas entre a égua e o feto. Donoghue et al. (1990), estudando as demandas nutricionais de boas reprodutoras, sugerem que parte do declínio no desempenho em corridas da progênie de éguas com mais de dez anos de idade pode ser causado por nutrição deficiente.

Em estudo que utilizou o cavalo como modelo experimental, Glade (1993) estimou a resistência do metacarpo por ultra-sonografia, examinando fetos nas últimas 12 semanas de gestação e por 40 semanas após o parto, relacionando os achados com a nutrição da égua. Quando a égua era alimentada com as quantidades de cálcio recomendadas pelo NRC de 1989, a resistência óssea observada apresentou um aumento nas 6 a 10 últimas semanas de gestação. A máxima resistência coincidiu com a semana em que ocorreu o parto. Em contraste, potros de éguas alimentadas com uma dieta 20% abaixo das necessidades de cálcio mantiveram a resistência óssea relativamente constante durante as últimas 12 semanas de gestação.

2.4.6.2.3 Alterações uterinas

As alterações uterinas, principalmente as degenerações de endométrio, afetam a fertilidade e são responsáveis por menor peso ao nascer do potro. As éguas múltíparas estão sujeitas a mudanças anatômicas que tendem a prejudicar o desempenho reprodutivo. Entre essas mudanças, encontram-se o mau fechamento dos lábios vulvares e a diminuição da função e da resposta do esfíncter vestibular. O avanço da idade é um fator que contribui para a incidência de mudanças anatômicas no contorno vaginal (McKinnon e Voss, 1993). O mau fechamento vulvar propicia o aparecimento de placentites e de processos degenerativos do endométrio.

Numa análise de 3804 biópsias endometriais coletadas de éguas vazias, Ricketts e Alonso (1991) encontraram significativas correlações entre a severidade da endometrose

diagnosticada e a idade das éguas no momento da coleta da biópsia. Utilizando critérios de classificação de biópsia semelhantes aos usados por Kenney e Doig (1986), observou-se que éguas entre nove e 13 anos de idade não apresentariam sinais de endometrose; éguas dos 13 aos 15 anos apresentariam sinais leves de endometrose; éguas entre 15 e 17 anos apresentariam sinais moderados de endometrose e éguas com mais de 17 anos de idade apresentariam severos sinais de endometrose.

A idade, o número de temporadas em que as reprodutoras ficaram vazias e o número de partos influenciam no grau de endometrose e nas alterações vasculares e, conseqüentemente, diminuem a fertilidade das éguas (Schoon et al, 1997). Corroborando esses dados, Bracher et al. (1997) relacionaram a idade da égua à presença de lesões degenerativas e inflamatórias do endométrio.

Éguas a partir dos 12 anos de idade tendem a diminuir a taxa de fertilidade. A taxa de concepção é alta, mas a taxa de prenhez é baixa nas éguas mais velhas (Vanderwall e Woods, 1992).

Quando comparados alguns aspectos reprodutivos, como atividade folicular, e a relação entre diferentes idades de éguas, pode-se observar que, em éguas mais velhas, ocorre maior acúmulo de fluidos no útero, que também se apresenta menos contrátil. Observou-se também que a fixação do embrião ocorre 36 horas depois do que nas éguas mais jovens (Carnevale et al., 1993).

2.4.6.2.4 Produção leiteira

O potro recém nascido é dependente do colostro da égua e do leite para sua nutrição e para o fornecimento de fatores de proteção contra doenças. Com o objetivo de caracterizar a secreção da glândula mamária, Sixiang et al. (1997) coletaram e analisaram várias amostras da secreção mamária de 18 éguas num período entre 24 dias antes do parto e 44 dias depois do parto. Os autores verificaram que rápidas mudanças ocorrem na composição da secreção da glândula mamária da égua durante a transição do acúmulo de colostro no período pré-parto para a produção de leite pós-parto. Foram observadas

alterações nas concentrações de cálcio, lactose e imunoglobulina G (IgG) e na atividade da enzima lisozima. Essas mudanças influenciam a saúde, o crescimento e o desenvolvimento do neonato.

Num estudo realizado com cinco éguas lactantes, Oftedal et al. (1983) verificaram que a produção leiteira foi equivalente a 3,1% do peso vivo de cada égua aos 11 dias pós-parto, 2,9% aos 25 dias e 3,4% aos 39 dias pós-parto. A ingestão de leite foi estimada nos cinco potros produzidos pelas éguas avaliadas. Aos 11 dias de lactação, foi de 16kg; 15kg aos 25 dias e, aos 39 dias pós-parto foi de 18kg. Os autores concluíram que a ingestão de leite diferiu significativamente entre os potros e nas várias idades pós-parto. Com base no peso metabólico, a produção de leite das éguas foi de $149\text{g/kg}^{0,75}$, $139\text{g/kg}^{0,75}$ e $163\text{g/kg}^{0,75}$, aos 11, 25 e 39 dias pós-parto, respectivamente.

Estudando a produção de leite de 44 éguas de diversas raças durante um período lactacional de 90 dias, Enbergs et al. (1999) analisaram a composição de cada amostra obtida (proteína total, glicose, triglicerídios, colesterol, lipídios totais e ácidos graxos), correlacionando essas variáveis com as diferentes raças, fertilidade, mês de parição, idade e número de lactações. Os resultados encontrados indicam que a idade e o número de lactações foram fatores que influenciaram significativamente a composição do leite, sendo positiva a correlação para proteína total e colesterol e negativa para glicose e triglicerídios. Da mesma forma Doreau et al. (1991) avaliando a produção leiteira de 23 éguas de diversas raças, observaram que égua multíparas apresentaram maior produção de leite que as primíparas (16,6 Kg/dia vs. 14,6 Kg/dia). Da mesma forma, o leite produzido pelas multíparas continha maior concentração de gordura (20,2 g/Kg *versus* 16,5 g/Kg) e um maior balanço energético que o das primíparas.

Em um estudo que obteve seis pares de irmãos inteiros por transferência de embriões não cirúrgica em éguas Quarto-de-Milha, Pool-Anderson et al. (1994) implantaram um dos embriões numa receptora enquanto o outro era reimplantado na doadora. A doadora era sempre multípara e a receptora sempre nulípara, sendo ambas as éguas de tipo físico e tamanho semelhantes em cada par. A produção leiteira de cada égua foi determinada por dois dias nos dias 8, 15, 22, e 29 (início do período de lactação), 45 e

60 (período intermediário) e 90 e 120 (período final) pelo método pesagem-amamentação-repesagem. No segundo dia, era coletada uma amostra de leite de cada égua, sendo os potros mensurados e avaliados por ultra-sonografia (metacarpos, metatarsos, carpos, tarsos, bacia e volume cardíaco). A composição do leite foi similar nos dois grupos (nulíparas e múltíparas). Os potros produzidos pelas múltíparas foram mais pesados que os das nulíparas no período inicial, não sendo encontradas diferenças no período intermediário e final. O ganho de peso médio diário foi similar nos dois grupos. Houve tendência de ganho de peso maior ao fim da lactação nos potros de éguas nulíparas. Para os autores, esses dados sugerem que éguas nulíparas e múltíparas de mesma raça, com peso e tipo físico semelhantes, produzem potros semelhantes em peso e tamanho por quatro meses.

2.4.6.3 Fatores Relacionados ao Garanhão

Dosagem é um termo utilizado para uma técnica de classificação do *pedigree* de cavalos PSC, em termos de qualidade preponderante da herdabilidade para velocidade e resistência. Pesquisas realizadas através de anos demonstraram inequivocamente, que animais com desempenho superior em uma categoria específica, como idade, tipo de pista, classe da corrida, entre outras, podem ser estatisticamente diferenciados por seu *pedigree* de outros animais, também superiores em outra categoria (Roman, 2001).

A evolução do PSC dependeu sempre da permanente adaptação entre os tipos de animais produzidos pelos criadores e os tipos de corridas disponíveis para esses animais. Criadores como o Aga Khan, Marcel Boussac, Lord Derby, “Bull” Hancock e Frederico Tesio tinham filosofias de criação perfeitamente definidas, fossem elas fruto de afluência individual, de pressões externas, de necessidade promocional ou simplesmente correspondessem aos modismos de ocasião. Marcel Boussac podia se dar ao requinte de utilizar a consangüinidade de seus principais reprodutores, visando produzir “uma raça

dentro da raça”. Já o Aga Khan perseguia o primado da velocidade, dando preferência a animais pequenos e compactos (Barcellos e Silvares 1989).

Os dados de 2.128 cavalos de dois anos de idade, filhos de 55 garanhões e de 1.944 cavalos de três anos de idade, filhos de 54 garanhões, que participaram de corridas entre 1977e 1989 na Polônia foram analisados por Chrzanowski e Koebcke (1993). A herdabilidade do desempenho em corrida aos dois e três anos de idade foi 0,25 e 0,18, respectivamente. O desempenho em corrida foi significativamente afetado pelo garanhão, pelo criatório, pelo treinador, pelo ano que ocorreu a primeira largada e pela regressão para o número de largadas. Garanhões importados tiveram melhor desempenho quando comparados com garanhões poloneses.

Dusek e Munk (1981), avaliando a duração da gestação de éguas PSC no período de 1880 a 1972, concluíram que a idade do garanhão influencia a duração da gestação da égua e que o encurtamento da duração gestação está relacionado com o aumento da idade do garanhão.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Tipo de Estudo Realizado

Trata-se de uma revisão sistemática de dados da Associação Brasileira dos Criadores e Proprietários de Cavalos de Corrida (ABCPC), utilizando os critérios idade, desempenho, idade da matriz, ordem do parto, número de irmãos vencedores, idade do garanhão e sua origem geográfica, sobre os quais foi realizada análise estatística.

3.2 Grupo de Estudo

Foram utilizados dados de um universo de 180.000 cavalos PSC, com idades entre dois e dez anos, que participaram de provas turfísticas nos quatro principais hipódromos Brasileiros (Cidade Jardim-SP, Cristal-RS, Gávea-RJ e Tarumã-PR). Esses dados encontram-se catalogados em arquivo sob a forma de CD-Rom, editado pela ABCCC, em 1999. Todos os animais participaram de, pelo menos, uma prova turfística oficial em, pelo menos, um dos hipódromos acima, nas temporadas turfísticas de 1995/1996, 1996/1997 e 1997/1998.

Os páreos estão classificados conforme o Código Nacional de Corridas da ABCCC em páreos comuns e páreos especiais: Grupo I, Grupo II, Grupo III e *Listed Race*.

Nos quatro principais hipódromos brasileiros foram disputados 191 páreos especiais, sendo 33 de Grupo I, 36 de Grupo II, 49 de Grupo III e 73 *Listed Races* (The Jockey Club Information Systems, 1998).

3.3 Local de execução

O presente trabalho foi desenvolvido nas dependências do Laboratório de Reprodução Animal (Reprolab) da Faculdade de Medicina Veterinária da UFRGS.

3.4 Coleta dos Dados

3.4.1 Roteiros Padronizados

Foram elaborados dois roteiros padronizados para a coleta de dados de cada um dos levantamentos realizados.

Os dados foram coletados a partir de CD-Rom da ABCCC. Animais cujos dados não preenchiam todos os campos necessários foram automaticamente excluídos.

3.5 Primeira Coleta de Dados

Neste levantamento, foram coletados os dados dos animais que participaram de provas turfísticas (tanto páreos comuns, como páreos especiais) na temporada de 1997/1998, nos quatro principais hipódromos brasileiros.

De cada animal estudado, foram coletados dados relativos ao sexo, ano de nascimento, idade na temporada estudada, ano de nascimento materno, idade materna ao

parto, número do parto em que nasceu, número de irmãos maternos mais velhos que foram vencedores de páreos especiais (IMVPE), número de apresentações na temporada, número de vitórias comuns e especiais, país de origem do pai e sua idade na ocasião da cobertura, sendo utilizado, para isso, um roteiro padronizado (anexo 8).

Animais que venceram páreos foram alocados em um grupo (vencedores) e animais que não venceram páreos foram alocados em outro grupo (não vencedores). Desta maneira foram montados dois grupos distintos, que foram posteriormente analisados estatisticamente.

3.6 Segunda Coleta de Dados

Neste levantamento, foram coletados dados dos animais que venceram páreos especiais (Grupo I, Grupo II, Grupo III e *Listed Race*) nas temporadas turfísticas de 1995/1996, 1996/1997 e 1997/1998, nos quatro principais hipódromos brasileiros.

De cada animal estudado foram coletados dados relativos ao sexo, ano de nascimento, idade na temporada estudada, ano de nascimento materno e idade materna ao parto, número do parto em que nasceu, IMVPE, número de apresentações na temporada, número de vitórias comuns e especiais, origem do pai e sua idade na cobertura, sendo utilizado para isso um roteiro padronizado (anexo 9).

3.7 Análise Estatística

Os dados foram analisados pelo teste do qui-quadrado e pelo método de regressão logística (Hosmer e Lemeshow, 1989).

Como variáveis dependentes utilizou-se ter obtido vitória (tanto em páreo especial como comum), vitória em páreo especial e, dentre os ganhadores de páreo especial, ter

obtido vitória em páreo de Grupo 1, tendo codificado como 1 (um - sucesso) a vitória e 0 (zero - insucesso) a não vitória. Como variáveis independentes, foram utilizados os seguintes dados:

- idade do animal (anos);
- sexo (1 = macho; 2 = fêmea);
- idade da reprodutora ao parto (anos);
- ordem do parto em que o animal nasceu;
- IMVPE (0 - zero = nenhum; 1 = um e 2 = dois ou mais);
- número de apresentações na temporada;
- origem
- idade do garanhão na cobertura (anos).

Foram analisadas as campanhas de 7.601 cavalos PSC. Desses, 7.449 participaram de corridas oficiais nos quatro principais hipódromos brasileiros, na temporada turfística de 1997/1998, sendo 3.496 vencedores e 3.953 não vencedores de páreos oficiais realizados naquela temporada. Os 152 restantes foram vencedores de páreos especiais nas temporadas turfísticas de 1995/1996 e 1996/1997.

Foram ajustados diversos modelos, testando-se todas as variáveis individualmente, suas combinações bem como suas interações, utilizando-se como critério para inclusão nos modelos multivariados o nível de significância de 0,25 (Hosmer e Lemeshow, 1989). A qualidade do ajuste dos modelos foi avaliada pelos gráficos de resíduos e pelo teste de ajustamento, tendo sido utilizados os testes de razão de verossimilhança e qui-quadrado para avaliar a significância estatística.

O nível de significância adotado foi de 0,05. Todos os dados foram processados utilizando-se a versão 8.0 do software estatístico SPSS for Windows (1997).

4 RESULTADOS

A tabela 1 apresenta a frequência de vitória em páreos dos animais que participaram da temporada 1997/1998.

Tabela 1 -Distribuição dos cavalos da temporada 1997/1998 por vitória

Vitórias Comuns	n	%	
		%	% acumulado
≥3	461 ^a	6,19	6,19
2	964 ^b	12,94	19,13
1	2071 ^c	27,80	46,93
Nenhuma	3953	54,07	100,00
Total	7449	100,00	-

($p < 0,05$) a, b, c: letras diferentes na mesma coluna representam diferenças significativas

Ao se analisar a Tabela 1, observa-se que mais da metade (54,07%) dos animais que participaram de corridas na temporada 1997/1998 não obtiveram vitória. Dos 3.496 (45,93%) cavalos que venceram, 2.071 (59,2%) venceram uma prova, 964 (27,6%) venceram duas provas e 461 (13,2%) venceram mais de três provas.

A Tabela 2 apresenta o número de machos e fêmeas vencedores de páreos oficiais nos quatro principais hipódromos brasileiros, na temporada turfística de 1997/1998, assim como a ordem do parto em que nasceram, o IMVPE e a origem paterna de cada um dos animais.

Tabela 2 – Sexo, ordem do parto, IMVPE e origem paterna dos animais que participaram de corridas e dos vencedores dos páreos oficiais dos quatro principais hipódromos brasileiros, na temporada turfística de 1997/1998.

Variável	Categoria	Total	Vencedores		P
			n	%	
Sexo	Macho	4524	2188 ^a	48,4	0,002
	Fêmea	2925	1308 ^b	44,7	
Ordem do Parto	1	1093	481 ^a	44,0	0,004
	2	1260	639 ^b	50,7	
	≥3	5096	2376 ^a	46,6	
Número de Irmãos	0	6746	3183	47,2	0,102
	1	652	296	45,4	
	≥2	51	17	33,3	
Origem Paterna	Brasil	2859	1322	46,2	0,618
	EUA	2756	1321	47,9	
	Argentina	944	439	46,5	
	Outros	890	414	46,5	

Do total dos animais do sexo masculino (4524) avaliados, 48,4% foram vitoriosos, sendo esse resultados significativamente superior ($p = 0,002$) ao encontrado nas fêmeas nas quais, entre 2.925 animais, 44,7% foram vitoriosas. Observando-se os resultados obtidos para ordem do parto, nota-se que, entre os vencedores, 50,7% dos produtos vencedores na temporada 1997/1998 nasceram no segundo parto de suas matrizes, resultado significativamente superior ($p = 0,004$) aos nascidos no primeiro parto e do terceiro parto em diante. O IMVPE e a origem do pai não estavam associados com as vitórias dos animais.

A tabela 3 apresenta os valores médios encontrados para a idade dos animais para as idades de seus pais e do número de páreos corridos por animais que participaram de páreos oficiais na temporada turfística de 1997/1998, sendo ou não vencedores.

Tabela 3 – Médias das idades em anos, das idades, em anos, dos pais e do número de páreos disputados pelos 7.449 animais, vencedores ou não, que participaram de páreos oficiais na temporada turfística 1997/1998.

	Vencedores		Não Vencedores		Total		p
	n	%	n	%	n	%	
Idade (anos)	4,8	1,2	4,9	1,2	4,9	1,2	0,013
Idade Materna (anos)	9,9	3,7	9,8	3,7	9,8	3,7	0,371
Idade Paterna (anos)	11,0	3,8	10,9	3,9	11,0	3,8	0,594
Apresentações	8,6	4,6	4,8	4,1	6,6	4,8	0,001

É possível observar na Tabela 3 que a idade dos animais esteve significativamente ($p = 0,013$) associada às chances de vitória, indicando que a média etária dos vencedores foi inferior ao dos não ganhadores. Os vencedores correram um número de páreos significativamente ($p = 0,001$) maior que os não ganhadores, indicando que o número de apresentações estava associado às chances de vitória. As idades materna e paterna não estavam associadas às chances de vitória dos animais participantes de páreos na temporada 97/98.

A análise de regressão logística multivariada obtida para vitórias comuns nos quatro principais hipódromos brasileiros está representada na tabela 4.

Tabela 4 – Regressão logística multivariada obtida para número de páreos disputados, sexo, idade e ordem do parto dos animais vencedores de páreos oficiais na temporada turfística de 1997/1998, nos quatro principais hipódromos brasileiros.

Variável	β	Erro Padrão	G.L.	P	Razão de Chance
Apresentações	0,202	0,0064	1	0,001	1,224
Sexo	0,144	0,0524	1	0,006	1,155
Idade	-0,061	0,0209	1	0,003	0,941
Ordem Parto (a)	0,255	0,0918	1	0,005	1,291
Ordem Parto (b)	0,140	0,0744	1	0,059	1,150
Constante	-1,228	0,1168	1	0,001	

Observações: (a) = 2^a ordem *versus* 1^a e 3^a ordens juntas.
 (b) = 3^a ordem *versus* 1^a e 2^a ordens juntas.

A vitória em páreos comuns na temporada 1997/1998 estava associada ao número de apresentações, o sexo, a idade e a ordem do parto. A variável vitória estava associada positivamente ao número de apresentações ($p=0,001$); ao sexo ($p=0,006$), tendo os machos apresentado maior chance de vitória que as fêmeas; à ordem do parto, sendo que os produtos oriundos do segundo parto apresentaram maior chance de vitória que os nascidos nas demais ordens de parto ($p=0,005$). Já a idade estava negativamente associada às chances de vitória ($p=0,003$). Não foi observada variável de confundimento, bem como interações nas variáveis estudadas, sendo, portanto, isoladas as associações encontradas.

Tabela 5 -Distribuição dos cavalos da temporada 1997/1998 por vitória em provas especiais

Vitórias Especiais	n	%	
		%	% acumulado
≥3	16 ^a	0,21	0,21
2	22 ^a	0,30	0,51
1	91 ^b	1,22	1,73
Nenhuma	7320	98,27	100,00
Total	7449	100,00	-

($p<0,05$) a, b, letras diferentes na mesma coluna representam diferenças significativas

Ao se analisar a Tabela 5, observa-se que 7.320 (98,27%) animais que participaram de páreos na temporada 1997/1998 não obtiveram vitória em provas especiais. Dos 129 (1,73%) cavalos que venceram, 91 (70,5%) venceram uma prova, 22 (17,1%) venceram duas provas e 16 (12,4%) venceram mais de três provas.

A Tabela 6 apresenta o número de machos e fêmeas vencedores de páreos especiais (Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3 e *Listed Races*) nos quatro principais hipódromos brasileiros, na temporada turfística de 1997/1998, assim como a ordem do parto em que nasceram, o IMVPE e a origem paterna de cada um dos animais.

Tabela 6 – Sexo, ordem do parto, IMVPE e origem paterna dos animais que correram e dos vencedores dos páreos especiais (Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3 e *Listed Races*) dos quatro principais hipódromos brasileiros, na temporada turfística de 1997/1998.

Variável	Categoria	Total	Vencedores		P
			n	%	
Sexo	macho	4524	83	1,83	0,397
	fêmea	2925	46	1,57	
Ordem Do Parto	1	1093	22	2,01	0,280
	2	1260	27	2,14	
	≥3	5096	80	1,56	
IMVPE	0	6746	116 ^a	1,7	0,003
	1	652	9 ^a	1,4	
	≥2	51	4 ^b	7,8	
Origem Paterna	Brasil	2859	37 ^a	1,29	0,003
	EUA	2756	71 ^b	2,58	
	Argentina	944	14 ^a	1,48	
	Outros Países	890	7 ^a	0,79	
Vitórias Comuns	0	3992	39 ^a	0,98	0,001
	1	2022	42 ^b	2,08	
	≥2	1435	48 ^c	3,34	

A vitória em páreos especiais estava positivamente associada ao IMVPE, ao número de vitórias em páreos comuns e à origem do garanhão. Animais com 2 ou mais irmãos

mais velhos vencedores de páreos especiais apresentaram um número significativamente ($p = 0,003$) maior de vitórias clássicas quando comparados aos cavalos que tinham apenas um ou nenhum irmão mais velho vencedor de páreo especial. Os filhos de garanhões norte-americanos, quando comparados aos filhos de garanhões de outros países, apresentaram também um percentual significativamente ($p = 0,003$) maior de vitórias clássicas. Da mesma forma os animais que obtiveram duas ou mais vitórias em páreos comuns apresentaram maior ($p = 0,001$) percentual de vitórias clássicas quando comparados com os que alcançaram somente uma vitória em páreos comuns, que por sua vez apresentaram maior número de vitórias especiais ($p = 0,001$) que os produtos que não venceram páreos comuns. Não estavam associados o sexo ($p = 0,397$) e a ordem do parto ($p = 0,280$) na vitória em páreos especiais.

A tabela 7 apresenta os valores médios encontrados para a idade dos animais para as idades de seus pais e do número de páreos corridos por animais que participaram de páreos oficiais na temporada turfística de 1997/1998, sendo ou não vencedores de páreos especiais (Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3 e *Listed Races*).

Tabela 7 – Médias das idades, em anos, das idades dos pais em anos e do número de páreos disputados dos 7.449 animais, vencedores ou não de páreos especiais (Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3 e *Listed Races*), que participaram de páreos oficiais na temporada turfística 1997/1998.

	Vencedores		Não Vencedores		Total		P
	Média	Desvio	Média	Desvio	Média	Desvio	
Idade (anos)	4,5	1,5	4,9	1,2	4,9	1,2	0,001
Idade Materna (anos)	9,5	3,4	9,8	3,7	9,8	3,7	0,293
Idade Paterna (anos)	12,1	4,5	10,9	3,8	11,0	3,8	0,009
Apresentações	6,9	3,3	6,6	4,8	6,6	4,8	0,008

É possível observar, na Tabela 7, que a idade dos animais estava significativamente ($p = 0,001$) associada às chances de vitória, indicando que a média etária dos vencedores de provas especiais foi inferior ao dos não ganhadores. Os vencedores clássicos correram um número significativamente ($p = 0,008$) maior de páreos que os não ganhadores, indicando que o número de apresentações estava associado às chances de vitória clássica. A idade

paterna também estava associada ($p=0,009$) ao número de vitórias clássicas. Garanhões mais velhos produziram maior percentual de ganhadores clássicos. A idade materna não estava associada às chances de vitória clássica dos animais participantes de páreos na temporada 1997/1998.

A tabela 8 apresenta a análise de regressão logística multivariada obtida para número de páreos corridos, vitórias comuns, quadrado de páreos corridos, idades em anos, quadrado das idades, IMVPE, origem e idade paterna na cobertura dos vencedores de páreos especiais (Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3 e *Listed Races*) na temporada turfística de 1997/1998, nos quatro principais hipódromos brasileiros.

Tabela 8 – Análise de regressão logística multivariada obtida para número de páreos disputados, vitórias comuns, quadrado de páreos disputados, idades, em anos, quadrado das idades, IMVPE, origem e idade paterna, em anos, na ocasião da cobertura, dos vencedores de páreos especiais (Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3 e *Listed Races*) na temporada turfística de 1997/1998, nos quatro principais hipódromos brasileiros.

Variável	β	Erro Padrão	G.L.	P	Razão de Chance
Apresentações	0,476	0,102	1	0,0001	1,610
Vitórias comuns	0,365	0,074	1	0,0001	1,441
Apresentações ²	-0,030	0,006	1	0,0001	0,970
Idade (anos)	-2,100	0,416	1	0,0001	0,124
Idade ²	0,196	0,406	1	0,0001	1,216
Irmãos			2	0,008	
Irmãos (1)	1,128	0,389	1	0,004	3,089
Irmãos (2)	0,911	0,358	1	0,011	2,486
Origem Paterna			3	0,002	
Origem Paterna (1)	0,743	0,422	1	0,078	2,102
Origem Paterna (2)	1,213	0,404	1	0,003	3,363
Origem Paterna (3)	0,504	0,470	1	0,283	1,656
Idade Paterna (anos)	0,072	0,023	1	0,002	1,075
Constante	-1,865	1,214	1	0,124	

Observações: Irmãos (1) = 2 irmãos *versus* 1 irmão e nenhum irmão juntos.

Irmãos (2) = 1 irmão *versus* 2 irmãos e 3 irmãos juntos.

Origem Paterna (1) = Brasil *versus* EUA, Argentina e Outros países juntos.
Origem Paterna (2) = EUA *versus* Brasil, Argentina e Outros países juntos.
Origem Paterna (3) = Argentina *versus* Brasil, EUA e Outros países juntos.

A vitória em páreos especiais na temporada 1997/1998 estava associada ao número de apresentações, ao número de vitórias comuns, à idade, ao IMVPE e à origem e idade paterna. A variável vitória em páreos especiais estava positivamente associada ao número de apresentações ($p=0,001$); ao número de vitórias comuns ($p=0,001$), ao número de irmãos vencedores clássicos ($p=0,004$), sendo que os produtos com dois irmãos clássicos têm maior chance de vitória que os que apresentam um irmão vencedor de clássicos que, por sua vez, tem maiores chances que os produtos sem irmãos vencedores de clássicos; à origem paterna - os produtos oriundos de pais norte americanos ($p=0,003$) apresentaram maior chance de vitória que os filhos de produtos das demais origens ($p=0,005$). Já a idade estava negativamente associada às chances de vitória ($p=0,0001$). Não foi observada variável de confundimento, bem como interações nas variáveis estudadas, sendo, portanto, isoladas as associações encontradas.

No segundo levantamento efetuado, foram analisados os 271 animais que venceram corridas especiais nos quatro principais hipódromos brasileiros, nas temporadas turfísticas de 1995/1996, 1996/1997 e 1997/1998. Não ocorreram interações entre os anos nas variáveis estudadas. Os resultados dos testes de aderência, comparando as distribuições de frequências dos vencedores de páreos especiais da temporada 1997 a 1998 não apresentaram diferenças significativas.

A Tabela 9 apresenta os valores obtidos para sexo, ordem do parto, IMVPE e origem paterna dos animais que venceram páreos do Grupo 1, dentre os 271 vencedores de páreos especiais realizados nas temporadas turfísticas de 1995/1996, 1996/1997 e 1997/1998.

Tabela 9 – Sexo, ordem do parto, IMVPE e origem paterna dos animais vencedores de páreos do Grupo 1, dentre os 271 vencedores de páreos especiais realizados nas temporadas turfísticas de 1995/1996, 1996/1997 e 1997/1998.

Variável	Categoria	Total	Vencedores		p
			n	%	
Sexo	macho	163	38	23,3	0,129
	fêmea	108	17	15,7	
Ordem Do Parto	1	43	9	20,9	0,059
	2	47	12	25,5	
	≥3	181	34	18,8	
IMVPE	0	228 ^a	41	18,0	0,029
	≥1	43 ^b	14	32,5	
Origem Paterna	Brasil	80	22	27,5	0,293
	EUA	137	23	16,8	
	Argentina	21	4	19,0	
	Outros Países	33	6	18,2	

O IMVPE estava significativamente ($p < 0,05$) associado às vitórias de Grupo I. 40% dos vencedores de provas especiais que apresentavam dois ou mais irmãos vencedores clássicos venceram provas de Grupo I, resultado superior aos 33,3% encontrados quando o produto tinha só um irmão e aos 18% encontrados quando o cavalo não apresentava nenhum irmão. Nenhuma das demais variáveis estudadas estava associada à vitória em páreos do Grupo 1 nas três temporadas citadas.

A tabela 10 apresenta as médias das idades, em anos, dos 271 animais vencedores e não vencedores de páreos especiais do Grupo 1, nas temporadas turfísticas de 1995/1996, 1996/1997 e 1997/1998 e médias das idades de seus respectivos pais.

Tabela 10 - Médias das idades, em anos, dos 271 animais vencedores e não vencedores de páreos especiais do Grupo 1, nas temporadas turfísticas de 1995/1996, 1996/1997 e 1997/1998 e médias das idades, em anos, de seus respectivos pais.

Vencedores	Não Vencedores	Total
------------	----------------	-------

	Média	Desvio	Média	Desvio	Média	Desvio	p
Idade (anos)	4,2	1,2	4,3	1,3	4,2	1,3	0,837
Idade Materna (anos)	9,3	3,4	9,7	3,3	9,6	3,3	0,517
Idade Paterna (anos)	11,1	4,2	11,0	4,3	11,0	4,3	0,827

Nenhuma das variáveis estudadas estava associada à vitória em páreos do Grupo 1 nas três temporadas citadas.

A tabela 11 apresenta um resumo das variáveis que estavam ou não associadas às vitórias em páreos comuns, páreos especiais e de Grupo 1, respectivamente.

Tabela 11 - Variáveis que estavam, ou não associadas a todas as vitórias na temporada 1997/1998, em páreos especiais e de Grupo 1.

Variável	Totais	Especiais	Grupo 1
Sexo	*	0	0
Idade	*	*	0
Ordem Parto	*	0	0
Apresentações	*	*	n.o.
Idade Paterna	0	*	0
Vitórias Comuns	0	*	n.o.
IMVPE	0	*	*
Origem Paterna	0	*	0

Legendas: * : estava associada;
0 : não estava associada;
n.o. : não observado.

Ao se analisar a Tabela 11, verifica-se que a variável vitória estava positivamente associada ao sexo, ordem do parto e número de apresentações e estava negativamente associada à idade. As vitórias em provas especiais estavam positivamente associadas ao número de apresentações, ao número de vitórias comuns, ao número de irmãos ganhadores clássicos e à idade e origem paterna e estava negativamente associada à idade. As vitórias em provas de Grupo I somente estavam associadas à existência de irmãos mais velhos ganhadores clássicos.

5 DISCUSSÃO

As chances de vitória em páreos especiais foram aumentadas linearmente quando o produto possuía irmão materno mais velho também ganhador de prova especial. Este parâmetro foi o único que apresentou diferenças significativas entre os ganhadores de provas de Grupo I. Nas temporadas 1995/1996, 1996/1997 e 1997/1998, somente 18% dos vencedores de prova de Grupo I não apresentavam irmão vencedor de prova especial. Este achado demonstra o efeito de transmissão das características maternas, também observado por Field e Cunningham (1976), os quais verificaram uma alta eficiência na seleção de reprodutoras para desempenho, sendo essa característica a mais importante sobre o desempenho esportivo dos Puro Sangue de Corrida.

Os resultados deste estudo indicam que, para a obtenção de vitórias em páreos comuns, o sexo, a idade, a ordem do parto e o número de apresentações estavam significativamente associados. Já para a obtenção de vitórias em páreos especiais, observa-se novamente que a idade e o número de apresentações, juntamente com a idade paterna, número de vitórias comuns, número de irmãos vencedores de páreos especiais e a origem paterna apresentaram associação. O sexo do animal e a ordem do parto não estavam associados às vitórias em páreos especiais. No momento em que o universo estudado se restringe a cavalos com vitórias em provas de Grupo I somente o número de irmãos com vitória clássica estava associado.

Os fatores avaliados não apresentaram interações e, portanto, tiveram associação isolada sobre as vitórias.

A idade estava negativamente associada tanto às vitórias comuns, como às vitórias especiais, ou seja, os animais mais jovens têm maior chance de vitórias em ambos os tipos de prova. Por outro lado, quanto maior o número de apresentações, maior a chance de vitórias. Esses dois parâmetros que estavam associados isoladamente às vitórias comuns e às especiais no presente trabalho, são semelhantes aos achados por diversos autores. Mota e Oliveira (2000) observaram que os animais que estrearam com menor idade foram aqueles que tiveram o maior número de apresentações e o maior número de colocações. Da mesma forma, More (1999) observou que, quanto mais jovem o animal na ocasião da estréia, mais longa é sua campanha. Bailey et al. (1999) também verificaram que machos que estrearam mais jovens apresentaram maior probabilidade de ter longas carreiras turfísticas. A influência da idade no tempo de duração da campanha em pista pode ser explicada pelo fato de animais mais saudáveis estrear mais cedo. Este fato levaria à possibilidade de maior número de apresentações e consequentemente, de maior chance de vitória, tanto nos páreos comuns, quanto nos especiais. Da mesma forma o número de vitórias comuns aumenta as chances de vitória em páreos especiais.

Os machos apresentaram maior número de vitórias comuns do que as fêmeas, determinando uma associação ao sexo sobre o desempenho. No entanto, quando se avaliam as vitórias especiais e somente as de Grupo I, o sexo não é determinante. A associação ao sexo no desempenho de cavalos de corrida é amplamente descrita na literatura. Os machos são mais rápidos, apresentam melhor desempenho esportivo, maior número de vitórias e maior rendimento monetário (Harkins et al., 1992, Mota 1997, More, 1999). O fato de não haver associação do sexo sobre as vitórias em páreos especiais pode ser explicado pela chamada dos páreos clássicos no Brasil. Das 191 provas especiais disputadas na temporada 1997-1998, 65 (34%) foram reservadas às fêmeas, enquanto que somente 21 páreos (11%) foram exclusivos para os machos, sendo este diferencial um fator de confundimento. Da mesma forma, quando se avaliam as 33 provas de Grupo 1, observa-se que 33% (n=11) delas foram destinadas exclusivamente às fêmeas, enquanto que somente 6% (n=2) o foram

aos machos. No entanto, apesar deste viés, nas provas de Grupo I os machos apresentaram maior percentual de vencedores do que as fêmeas ($p=0,129$).

A ordem do parto estava associado às vitórias em páreos comuns, mas não aos páreos especiais. Os produtos oriundos do segundo parto apresentaram mais chances de vitórias comuns que os animais produzidos nos demais partos, não se observando os mesmos resultados obtidos por Barron (1995). Enquanto que a referida autora verificou um aumento gradual do *Timeform* até o quarto parto, seguido de um declínio linear conforme avançava o número de partos, neste estudo verificou-se um crescimento nas chances de vitória até o segundo parto, seguido de diminuição das chances de vitória com o aumento da ordem do parto de forma linear. Da mesma forma, os resultados deste estudo não estão de acordo com os achados por Finocchio (1986), que observou maiores chances de vitórias clássicas nos produtos originados do terceiro parto, seguido do quinto, segundo e quarto. O pior desempenho esportivo dos produtos originados do primeiro parto, em relação aos do segundo parto, pode ser em parte explicado pelo tamanho uterino da reprodutora, que geraria um produto de menor peso. O peso do potro ao nascer pode influenciar negativamente a campanha de pista (Platt, 1984). A menor produção leiteira da primípara, bem como a menor concentração de proteína e de gordura e o menor aporte energético do seu leite (Doreau et al., 1991, Enbergs et al., 1999), também pode influenciar no futuro desempenho de seus produtos. A diminuição das chances de vitória de produtos nascidos do terceiro parto em diante pode ser, em parte, explicada por uma diminuição do aporte nutricional ao feto durante a gestação, causada por um aumento do grau de endometrose e de alterações vasculares (Schoon et al., 1997, Bracher et al., 1997) ou de alterações placentárias (Cottril et al., 1991), levando a uma diminuição do peso do potro ao nascer. As diferenças de resultados relacionados com a ordem de parto entre o presente estudo e os de Barron (1995), na Inglaterra e de Finocchio (1996), nos Estados Unidos, podem ser causadas por diferenças nas condições corporais (CC) entre os diferentes grupos de éguas.

A idade da mãe não estava associado ao desempenho de seus produtos, confirmando os achados de Mansilla et al. (1999). Este fato, no entanto, está em desacordo com o observado por Fedotov e Shchurova (1977), Barron (1995) e Coloma et al. (1999).

A origem e a idade do garanhão estavam associados somente às vitórias em páreos especiais. Observou-se que filhos de garanhões importados dos Estados Unidos apresentaram maior chance de vitórias clássicas que os produtos dos demais garanhões. Este achado é semelhante ao de Chrzanowski e Koebcke (1993), na Polônia, que observaram melhor desempenho dos filhos de garanhões importados. Este fato pode ser justificado pelo fato de os Estados Unidos serem o maior centro mundial de corridas de cavalo, com grande competitividade e seleção, incentivadas pelo mercado interno comprador de potros, que busca linhagens de cavalos americanos. Além disso, as exigências de importação impostas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para só ingressarem reprodutores de alta qualidade zootécnica, definidos pelas suas campanhas em pista, têm auxiliado o melhoramento do plantel. Por outro lado, não existem exigências zootécnicas para cavalos brasileiros, podendo qualquer macho inteiro PSC ser registrado como reprodutor.

6 CONCLUSÕES

1. Animais com irmãos mais velhos, vencedores de páreos especiais, têm maior chance de vencer páreos clássicos e de Grupo I que os demais
2. Machos são superiores em desempenho esportivo, quando comparados às fêmeas.
3. Animais vencedores de páreos comuns e especiais são mais jovens e disputaram mais páreos que os não vencedores de cada categoria de páreos.
4. Não há relação entre a idade da reprodutora e o desempenho esportivo de seus produtos.
5. A ordem do parto influenciou no desempenho esportivo nos animais vencedores de provas comuns.
6. Filhos de garanhões norte-americanos, no Brasil, têm maior chance de vencer páreos especiais que os demais.
7. Filhos de garanhões mais velhos têm maior chance de vencer páreos especiais que os demais. Garanhões mais velhos têm comprovado ao longo do tempo sua herdabilidade sobre o desempenho de seus filhos.

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. ABRAHAO, R.A., TAVEIRA, R.Z., MOTA, M.D.S. Descrição de características reprodutivas em éguas Puro Sangue Inglês. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.25, n.2, p.160-161, 2001.
2. AKANDIR, M. The effects of some environmental factors on growth rate of purebred Arab foals. **Ankara universitesi veteriner fakultesis dergisi**, v.30, p.509-529, 1983.
3. ALLDAY, K. W. Origem das provas de Grupo e 'Listed Races', 'Jockey Club Controller of Programmes', Inglaterra, 25 de novembro de 1977, Correspondência referente à informação solicitada pelo o Sr. Nestor Cavalcante de Magalhães, do Jockey Club do Rio Grande do Sul.
4. BAILEY, C.J., REIDS, S.W.J., HODGSON, D.R., ROSE, R.J. Factors associated with time until first race and career duration for Thoroughbred racehorses. **American Journal of Veterinary Research**, v.60, n.10, p.1196-1200, 1999.
5. BARCELLOS, S., SILVARES, M.V. Quem é quem na criação brasileira. In: TARANTO, J. R. **Sangue e Raça – O Cavalo de Corrida Brasileiro**, Ed. Index Ltda, Rio de Janeiro, 1989, p.43-56.
6. BARRON, J. K. The effect of maternal age and parity on the racing of Thoroughbred horses. **Equine Veterinary Journal**, v.27, n.1, p.73-75, 1995.
7. BERNARD, W.V., HOOPPER, S. Muscle disorders and performance problems. In: MAIR, T. LOVE, S., SCHUMACHER, J., WATSON, E. **Equine medicine, surgery and reproduction**, Saunders, Philadelphia, p.448-460, 1998.
8. BOULOT, S. L'ingestion chez la jument. Etude de quelques facteurs de variation au cours du cycle gestation-lactation. Implications nutritionnelles et métaboliques. **Tese de PhD**, Universidade de Rennes, 1987.
9. BRACHER, V., GERSTENBERG, C., MATHIAS, S. ALLEN, W.R. Influence of age and parity on the equine endometrium. **Pferdeheilkunde**, v.13, n5, p.549, 1997.
10. BHUVANAKUR, C.K. SATCHINANDAM, V. Effect of parity on the birth weight of foals in Thoroughbreds. **Centaur**, v.6, p.43-45, 1989.

11. CARNEVALE, E., GRIFFEN, P., ADAMS, G. Effects of age and the conceptus on uterine morphology and function. In: EQUINE ENDOMETRITIS: JOHN P. HUGHES INTERNATIONAL WORKSHOP. **Eq. Vet. J.**, v.25, n.3, p.190-191, 1993.
12. CHRZANOWSKI, S., KOEBCKE, K. Estimation of breeding value of Thoroughbred horses on the basis of racing performance of their progeny at the age 2 and 3 years. **Warsaw agricultural university SGGW-AR, animal breeding (anais)**, n.29, p.35-39, 1993.
13. COLLINS, M.H. Placentas and foetal health. **Equine Vet. J. (Suppl.)**, v.14, p.8-11, 1993.
14. COLOMA, I., MANSILLA, A. MUÑOZ, B. Effects of birth month, sex of new born and parent age on pure breed race horse performance: II. Effects on probabilities to access the important classical races, of the pure breed race horse. **Avances en produccion animal**, v.24, n.1-2, p.113-119, 1999.
15. COTTRILL, C.M., JEFFERS-LO, J., OUSEY, J.C., McGLADDERY, A.J., RICKETTS, S.W., SILVER, M., ROSSDALE, P.D. The placenta as a determinant of fetal well-being in normal and abnormal equine pregnancies. **J. Reprod. Fertil. (Suppl.)**, n. 44, p.591-601, 1991.
16. CUNNINGHAM, P. The genetics of Thoroughbred horses. **Scientific american**, v.264, n. 5, p.56-62, 1991.
17. CURY, L. Aspectos fisiopatológicos da reprodução do garanhão. In: TARANTO, J. R. **Sangue e Raça – O Cavalo de Corrida Brasileiro**, Ed. Index Ltda, Rio de Janeiro, 1989, p.63-68.
18. DONOGHUE, S., MEACHAM, T.N., KRONFELD, D.S. A conceptual approach to optimal nutrition of brood mares. **Vet. Clin. North. Am. Equine Practl**, v.6, n.2, p. 373-391, 1990.
19. DOREAU, M., BOULOT, S., MARTIN-ROSSET, W. Effect of parity and physiological state on intake, milk production and blood parameters in lactating mares differing in body size. **Animal Production**, v.53, n.1, p.111-118, 1991.
20. DUSEK, J., MUNK, Z. Evaluation of variability of duration of pregnancy in mares. **Vet. Med (Praha)**, v.26, n.5, p.297-304, 1981.
21. DUSEK, J., RICHTER, L. **Vet. Medicina**, v.24, p.429-442, 1979.

22. DUSEK, J., VONDRACEK, J. An analysis of prediction of the performance of English Thoroughbred horses from their first starts. **Scientia Agriculturae Bohemoslovaca.**, v.21, n.3, p. 213-221, 1989.
23. DUSEK, J., VONDRACEK, J., VON ENGELHARDT, V., BORMAN, P., VON ENGELHARDT, W. The development of performance in Thoroughbred horses during their racing career. **XV genetické dny, české budejovice, Czechoslovakia**, p.156, 1991.
24. ENBERGS, H., WILLICH, J., FAILLING, K. Contents of protein, glucose and lipids in the milk of breeding mares during lactation. **Zuchtungskunde**, v.71, n.4, p.245-266, 1999.
25. EVANS, D.L. Exercise tests in: JONES, W.E. **Equine sports medicine**, Lea & Febiger, Philadelphia, p.217-218, 1989.
26. FETODOV, P.A., SHCHUROVA, S.V. **Vetnik sel skokhozyastevennot nauki kazakstana**, v.20, p.52-54, 1977.
27. FIELD, J.K., CUNNINGHAM, P. A further study of the inheritance of racing performance in Thoroughbred horses. **J. Hered.**, v.67, n.4, p.247-248, 1976.
28. FINOCCHIO, E.J. Race performance and its relationship to birthrank and maternal age - 1. **Proc. Am. ass. equine practnrs**, v.31, p. 571-578, 1986.
29. GAFFNEY, B., CUNNINGHAM, E.P. Estimation of genetic trend in racing performance of Thoroughbred horses. **Nature**, v.332, n.6166, p.722-724, 1988.
30. GLADE, M.J. Effects of gestation, lactation, and maternal calcium intake on mechanical strenght of equine bone. **Coll. Nutr.**, v.12, n.4, p.372-377, 1993.
31. HARKINS, J.D., KAMERLING, S.G., CHURCH, G. Effect of competition on performance of Thoroughbred racehorses. **J. Appl. Physiol.**, v.72, n.3, p.836-842, 1992.
32. HINTZ, H.F. Nutrition and equine performance. **J. Nutr.**, v.124, n.12 (suppl.), p.2723s-2729s, 1994.
33. HINTZ, H.F., WILLIAMS, J., HILMAN, R., HOUSSAY, H., REYES, R.F. Effect of month of breeding on duration of gestation period of Thoroughbreds in Argentina. **Equine practice**, v.14, n.2, p.16-18, 1992.

34. HINTZ, H.F., HINTZ, R.L., VAN VLECK, L.D. Growth rate of thoroughbreds, effects of age of dam, year and month of birth and sex of foal. **J. Anim. Sci.**, v.48, p.480-487, 1979.
35. HINTZ, R.L. Genetics of performance in the horse. **J. Anim. Sci.**, v.51, n.3, p.582-594, 1980.
36. HOSMER, D.W., LEMESHOW, S. **Applied Logistic Regression**, 1ed. New York, New York: Willey & Sons, 1989, 307p.
37. IVERS, T. **The fit racehorse II**, Equine Research Inc., Texas, USA, 1994, 638p.
38. KURTZ F^o, M., Aspectos Fisiológicos do Pós-Parto na Égua e do Potro Recém-Nascido. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Veterinárias), UFSM, Santa Maria, 1994.
39. LANGLOIS, B., BLOUIN, C. Effect of a horse's month on its future sport performance. I. Effect on annual phenotypic indices. **Annales de Zootechnie**, v. 46, n.5, p.393-398, 1997.
40. LANGLOIS, B., BLOUIN, C. Effect of a horse's month on its future sport performance. II. Effect on annual earnings and annual earnings per start. **Annales de Zootechnie**, v. 47, n.1, p.67-74, 1998.
41. MANSILLA, A., COLOMA, I., MUÑOZ, B. Influence of birth month, sex and parent age on racetrack performance of pure breed racehorse: I. Effect on ranking obtained. **Avances en produccion animal**, v.24, n.1-2, p.107-112, 1999.
42. MATTOS, R.C. Manejo reprodutivo da égua. In: TARANTO, J. R. **Sangue e Raça – O Cavalo de Corrida Brasileiro**, Ed. Index Ltda, Rio de Janeiro, p.69-81, 1989.
43. McDONNELL, S.M. Stallion sexual behavior, in: SAMPER, J.C. **Equine breeding management & artificial insemination**, W.B. Saunders, Philadelphia, 1999.
44. McKINNON, A. O., VOSS, J. L. **Equine Reproduction**, Lea & Febiger, Pennsylvania, USA, 1993.
45. MORE, S.J. A longitudinal study of racing Thoroughbreds: performance during the first years of racing. **Aust. Vet J.**, v.77, n.2, p.105-112, 1999.
46. MOREIRA, J.L.P. Conformação é fundamental como critério. **Puro Sangue Inglês**, ano 4, n.44, Ed. Segmento, São Paulo, 1997.

47. MORITSU, Y., TERAJ, A., TASHIRO, T. Relationship between sire breeding values for the rating score on turf and dirt racing tracks in Thoroughbred racehorses. **Journal equine science**, v.9, n.3, p.89-92, 1998b.
48. MORITSU, Y., TERAJ, A., KIMURA, M., ICHIKAWA, S. The effect of month of birth on racing performance in Thoroughbred racehorses. **J. Rakuno Gakuen Univ., Nat. Sci.** v.23, n.1, p.1-4, 1998a.
49. MOTA, M.D.S. Estudo Genético-quantitativo de Características Ligadas ao Desempenho em Corridas de Cavalos da Raça Puro-Sangue Inglês. **Dissertação** (Doutorado em Zootecnia), FUNESP, Ribeirão Preto, SP, 1996.
50. MOTA, M.D.S. Principais fontes de variação do desempenho em corridas. **Puro Sangue Inglês**, ano 4, n.44, Ed. Segmento, São Paulo, 1997.
51. MOTA, M.D.S., OLIVEIRA, H.N. Precocity and performance in brazilian Thoroughbred racehorses. **Archivos de zootecnia**, v.49, n.188, p.500, Córdoba, Espanha, 2000.
52. MOTA, M.D.S., OLIVEIRA, H.N., TIOSSO, C.R. Correlações da idade à primeira largada com caracteres de desempenho em corridas de cavalos da raça puro sangue ingles. **SBMA (anais)**, p. 437-438, 1998.
53. OFTEDAL, O.T., HINTZ, H.F., SCHRYVER, H.F. Lactation in the horse: milk composition and intake by foals. **J. Nutr.**, v.113, n.10, p.2096-2106, 1983.
54. OLESIAK, S. An attempt to evaluate the effect of racing career of Thoroughbred mares on their reproduction results. **Warsaw agricultural university SGGW-AR, animal breeding (anais)**, n.29, p.47-52, 1993.
55. O'SULLIVAN, D.M. An investigation into the relationship between age of dam and performance of her progeny in Thoroughbreds. **New Zeal. Equine vet. Ass. Newsletter**, p.25-31, 1980.
56. PARK, K.D., LEE, K.J. Genetic evaluation of Thoroughbred racehorses in Korea. **Korean journal of animal science**, v.41, n.2, p.135-140, 1999a.
57. PARK, K.D., LEE, K.J. Estimation of the genetic parameter on racing longevity of Thoroughbreds. **Korean journal of animal science**, v.41, n.3, p.253-256, 1999b.
58. PIMENTEL, C.A., SANTOS, P.F.M., ALVES, A.M., HAMMES, A.M. Biópsia endometrial em eqüinos. In: Laboratório Regional de Diagnósticos. **Doenças diagnosticadas no ano de 1999**, Pelotas, UFPEL, 1989. p.47-49.

59. PLATT, H. Growth of equine foetus. **Equine Vet. J.**, v.16, p.247-252, 1984.
60. POOL-ANDERSON, K., RAUB, R.H., WARREN, J.A. Maternal influences on growth and development of full-sibling foals. **J. Anim. Sci.**, v.72, n.7. p.1661-1666, 1994.
61. RICKETTS, S.W., ALONSO, S. The effect of age and parity on the development of equine chronic endometrial disease. **Equine Vet. J.**, v.23, n.3, p.189-192, 1991.
62. ROMAN, S. Breeding theories and statistics, http://www.chef-de-race.com/articles/breeding_theories_and_statistics.htm. On Line. 03/09/2001.
63. SCHARNHÖLZ, R. Vergleich von Trächtigkeitsdauer, Geburtsmonat und Alter der Mutter mit der Rennleistung von Vollblupferden sowie Erhebungen über Zwillingträchtigkeit und Fohlenverluste. **Inaugural-Dissertation**, Tierärztlichen Hochschule Hannover, 1976.
64. SCHOON, H.A., SCHOON, D., KLUG, E. Die endometriumbiopsie bei der Stute im klinisch-gynäkologischen Kontext. **Pferdeheilkunde**, v.13, n.5, p.453-464, 1997.
65. SIXIANG, Z. BRADY, H.A., HURLEY, W.L. Composition of mammary gland secretions during the peripartum period in mares. **15th ENPS**, Proceedings, 1997.
66. THE JOCKEY CLUB INFORMATION SYSTEMS, The Jockey Club Information Systems Inc., Kentucky, 1998, 275p.
67. VANDERWALL, D.K., WOODS, G.L. Age-related ovulatory dysfunction. In: ROBINSON, N.E. **Current Therapy in Equine Medicine**, 3. ed. Philadelphia: W.B. Saunders, p.643-644,1992.
68. VAROLA, F. **Typology of the racehorse**, ed. J.A. Allen, London, 1977, 242p.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the influence of parental and offspring features, such as gender, maternal age at birth, parity, number of older siblings winning races and origin and age of the stallion at matting, on race performance of Thoroughbred horses in Brasil. A

total number of 7,601 animals were studied, 7,449 participating (winners and not winners) on the 1997/1998 racing season, 129 of them stakes winners, and the remaining 152 Grade 1 winners. Birth data were analyzed using Logistic Regression and the Chi-Square test. Winners (3,496) and not winners (3,953) on the 1997/1998 season were evaluated according to gender, age during the season, maternal age at birth, parity order, number of maternal siblings that won Grade 1 races and origin and age of the stallion. Among males, the percentage of winners (48,4%) was significantly greater ($p < 0.05$) than that in females (44,7%). The percentage of winners at the second foaling (50,7%) was also significantly higher than those born at first and the third foaling on ($p < 0.05$). Among winners, mean age (4,8 years) was significantly higher ($p < 0.05$) than that of not winners. The average number of races (8,6) was significantly higher ($p < 0.05$) for winners. Among the 1997/1998 season stakes winners, animals with two or more older maternal stakes winner siblings (7,8%), progenies of USA stallions (2,58%) and animals with two or more race wins in the same season (3,34%), as well as average paternal age and average number of races, were significantly higher ($p < 0.05$). The mean age of stakes winners (4.5 years) was significantly lower than that of not winners. Among Grade I race winners, just parity influenced positively victories in a significant way. According to the results of this study, it was concluded that gender, age, parity and the number of races have a significant influence in achieving race victories. In order to achieve stakes victories, once more age and number of races, as well as paternal age, number of race wins, number of stakes winner siblings and paternal origin have a significant influence, while gender and parity order do not have a significant influence on stakes winning. When studying only horses that won Grade 1 races, only the number of stakes winner siblings had a significant influence.

ANEXOS

Anexo 1

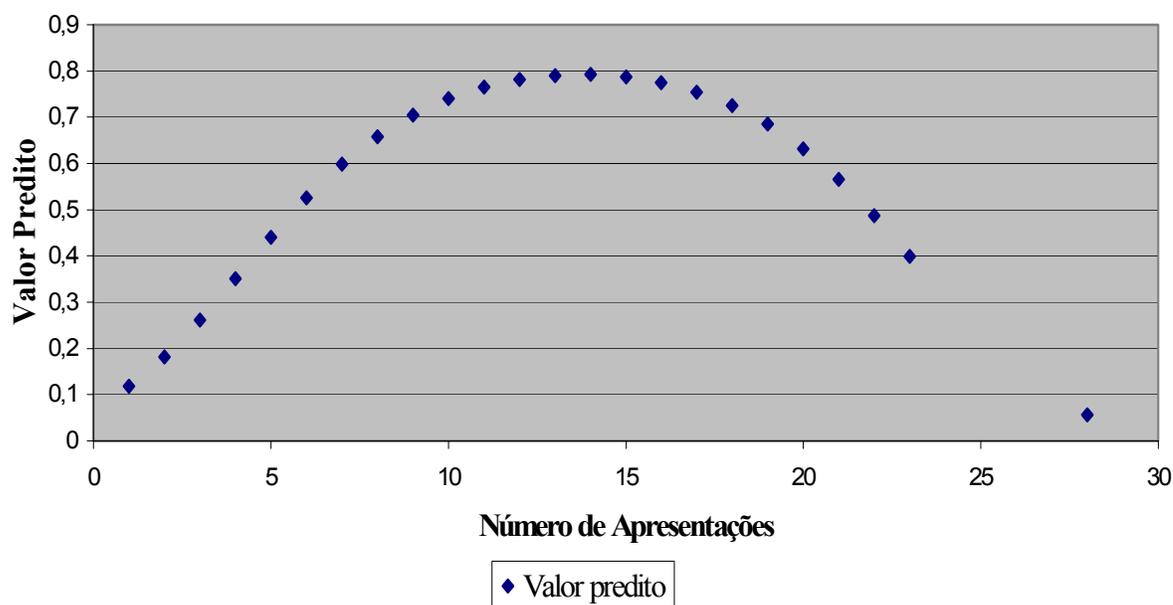
Tabela 12 - Média de idade em anos e desvio padrão dos animais que participaram de páreos oficiais na temporada turfística de 1997/1998.

	n	Idade média (anos)	Desvio Padrão
Vencedores	3953	4,92	1,22
Não vencedores	3496	4,85	1,22
Total	7449	4,88	1,22

Anexo 2

Figura 1

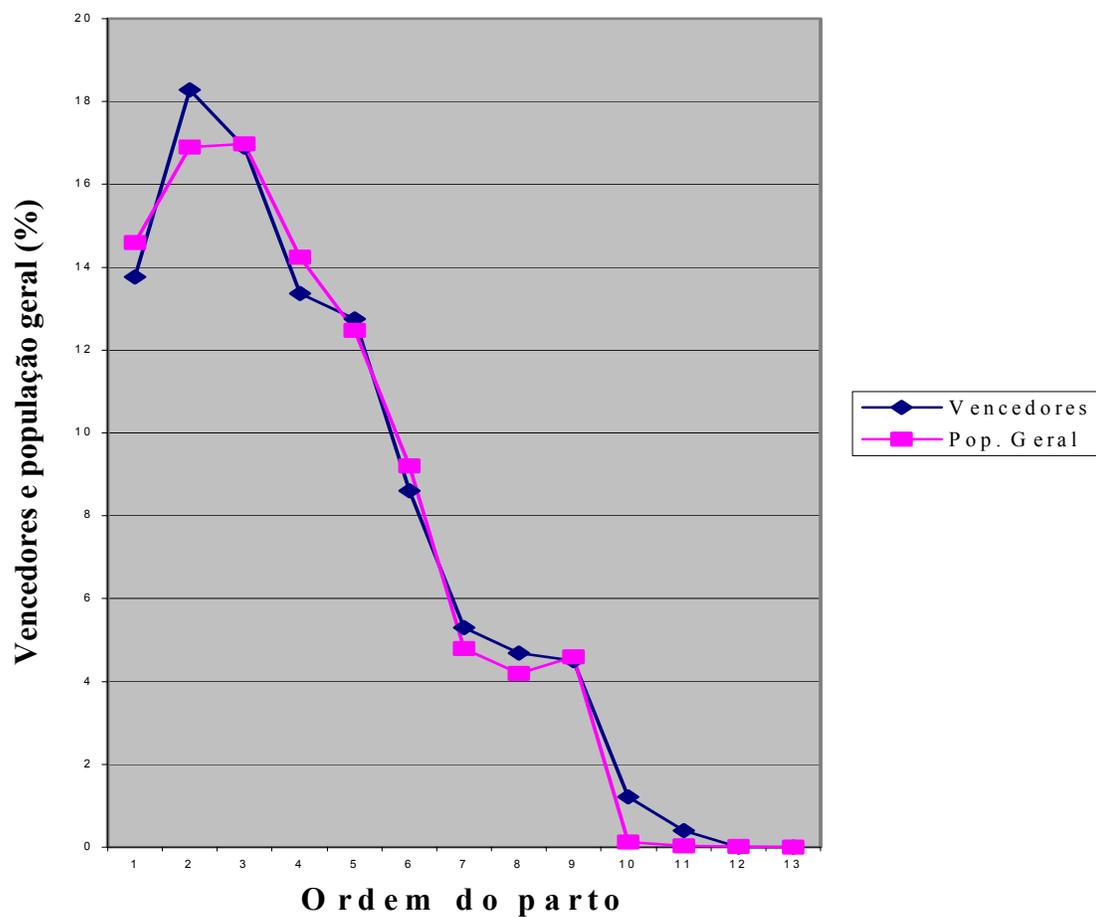
Valores de probabilidade Preditos para Número de Apresentações dos Animais que Participaram de Páreos Oficiais na Temporada Turfística de 1997/1998



Anexo 3

Figura 2

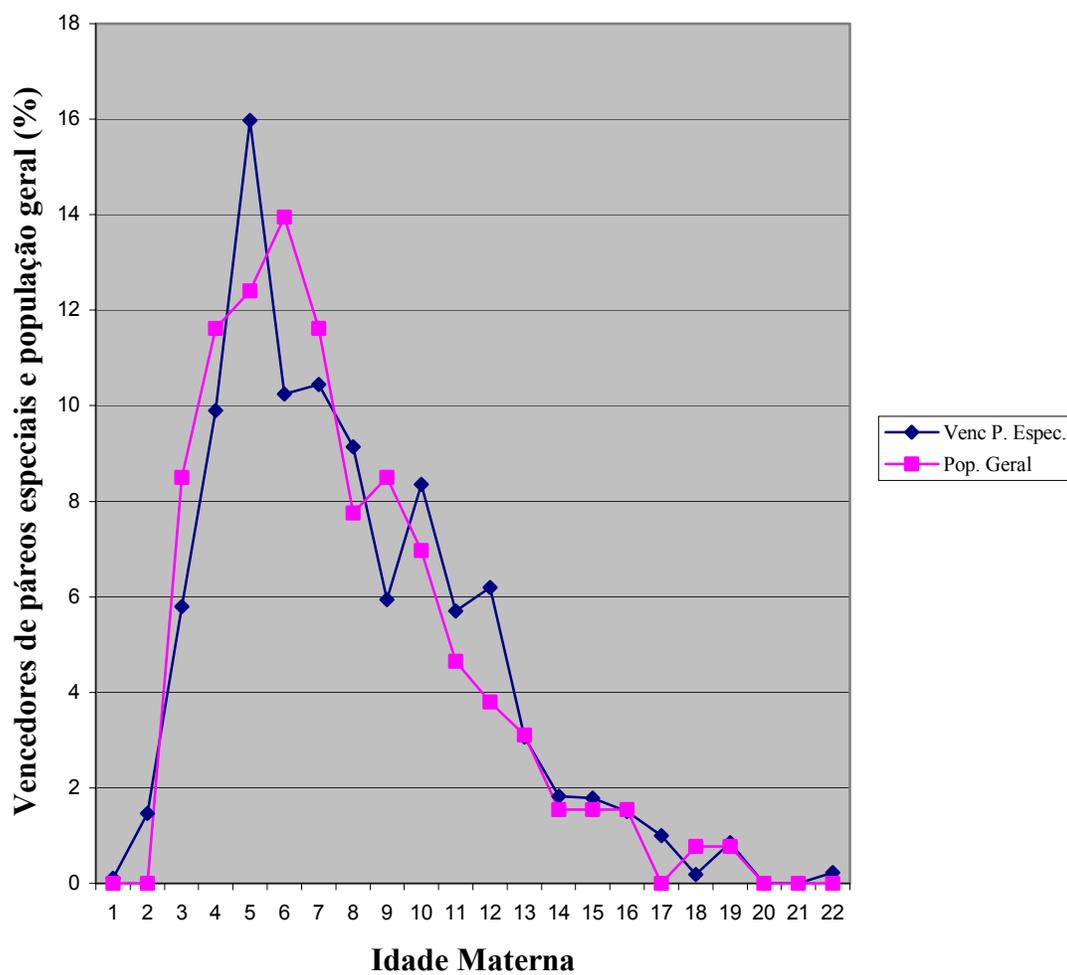
**Ordem de Partos dos vencedores de Páreos
Comuns e da população geral na temporada
turística de 1997/1998**



Anexo 4

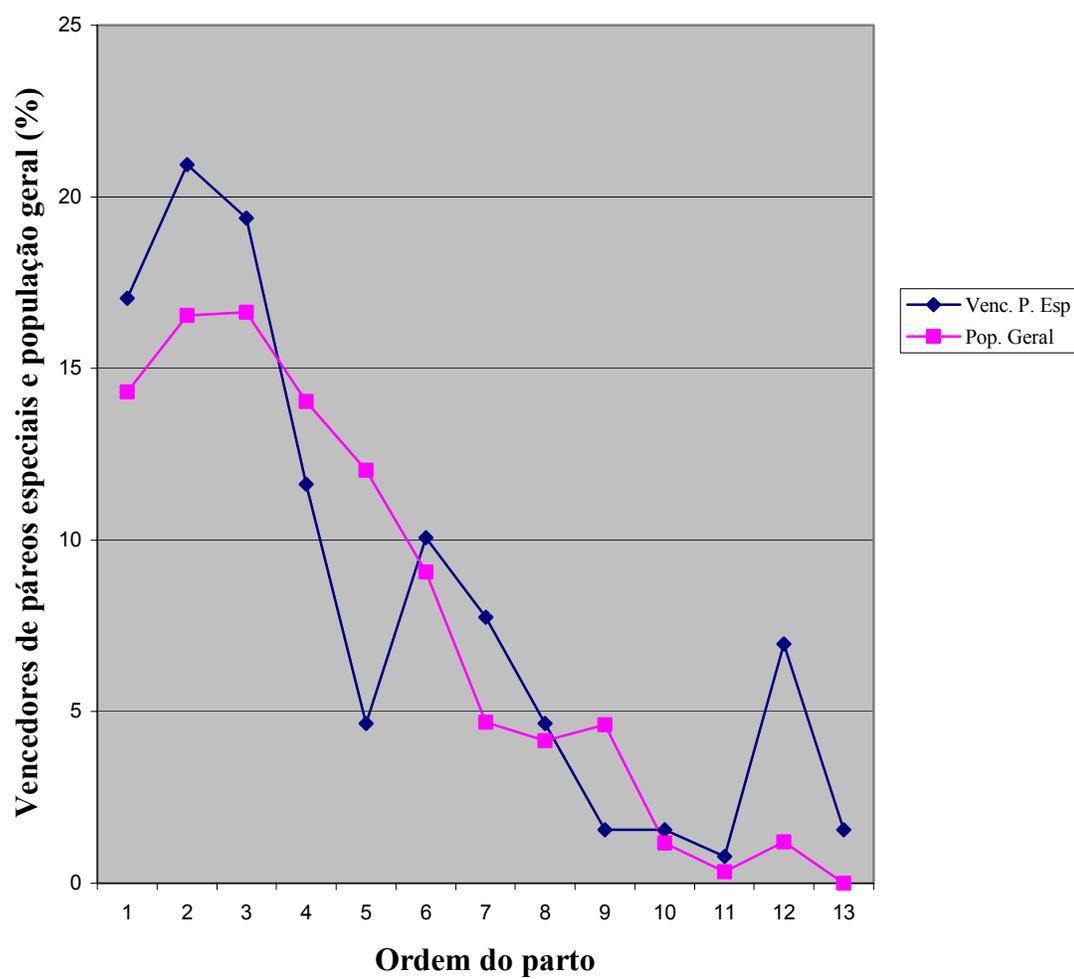
Figura 3

Idade Materna ao parto de vencedores de Páreos Especiais e da população geral na temporada turfística de 1997/1998



Anexo 5

Figura 4

Ordem de Parto dos vencedores de Páreos Especiais e da população geral na temporada turfística de 1997/1998

Anexo 6

Tabela 13 - Média e desvio padrão da idade em anos, idade materna em anos, idade paterna em anos, número de apresentações e número de vitórias em páreos comuns dos vencedores e não vencedores de páreos especiais na temporada turfística de 1997/1998:

Variáveis	Vencedores		Não Vencedores		Total	
	Média	Desvio	Média	Desvio	Média	Desvio
Idade (anos)	4,51	1,47	4,89	1,22	4,88	1,22
Idade Materna (anos)	9,50	3,44	9,84	3,67	9,83	3,66
Idade Paterna (anos)	12,10	4,53	10,95	3,80	10,97	3,82
Apresentações	6,94	3,27	6,61	4,79	6,61	4,77
Vitórias Comuns	1,30	1,25	0,74	1,00	0,75	1,01

Anexo 7

Tabela 14 - Qui-quadrado para ordem de parto dos vencedores e não vencedores de páreos especiais na temporada turfística de 1997/1998.

	1º Parto	2º Parto	3º Parto	Total
Vencedores	22	27	80	129
Não vencedores	1071	1233	5016	7320
Total	1093	1260	5096	7449

Anexo 8

Roteiro padronizado para a coleta de dados do primeiro levantamento:

1. Vitória em páreo especial: (sucesso=1; insucesso=0)
2. Idade do cavalo:
3. Sexo do cavalo: (macho = 1; fêmea = 2)
4. Número de páreos comuns vencidos pelo cavalo:
5. Idade materna ao nascimento:
6. Número do parto em que nasceu o cavalo:
7. IMVPE:
8. Número de provas de Grupo I vencidas:
9. Número de provas de Grupo II vencidas:
10. Número de provas de Grupo III vencidas:
11. Número de provas *Listed Races* vencidas:
12. Idade do reprodutor no momento da cobertura:

Anexo 9

Roteiro padronizado para coleta de dados do segundo levantamento:

1. Temporada em que correu:
2. Sexo do cavalo: (macho = 1; fêmea = 2)
3. Ano de nascimento do cavalo:
4. Idade na temporada em questão:
5. Idade materna ao nascimento:
6. Número do parto em que nasceu o cavalo:
7. IMVPE:
8. Idade do reprodutor no momento da cobertura:
9. Número de vitórias em provas de Grupo I:
10. Número de vitórias em provas de Grupo II:
11. Número de vitórias em provas de Grupo III:
12. Número de vitórias em provas *Listed Races*:
13. Número de apresentações na temporada em questão:
14. Número de apresentações em páreos especiais na temporada em questão:
15. Número de vitórias na temporada (total):
16. Número de vitórias em páreos especiais na temporada:
17. Número de vitórias em páreos comuns na temporada: