

**Mestrado de etologia 95/97**

**ETOLOGIA e ANTROPOLOGIA**

**O desvio do sex-ratio no *Homo sapiens***

Trabalho realizado por : Alberto Caeiro Pereira de Sousa

## ÍNDICE :

I - Introdução - pág. 3

II - Trabalhos que apoiam o modelo de Trivers e Willard - pág. 5

III - Modelo de A. L. Hugues - pág. 8

IV - A hipótese biocultural de Carey e Lopreato - pág. 10

V - Referências bibliográficas - pág. 12

### **I - Introdução :**

O sex-ratio pode ser definido como sendo o número de machos para cem fêmeas. Esta proporção pode ser lida em três alturas do desenvolvimento de um animal, tomando desse modo as seguintes designações : sex-ratio primário, sex-ratio secundário e sex-ratio terciário. O sex-ratio primário corresponde à altura da fecundação, o sex-ratio secundário à altura do nascimento e o sex-ratio terciário à idade adulta.

Outra expressão que por vezes se utiliza é a de sex-ratio operacional, que se pode definir como sendo o nº de machos em relação ao nº de fêmeas disponíveis para acasalamento numa dada altura (Krebs & Davies, 1987).

Quando, durante este trabalho, me referir simplesmente a sex-ratio, estarei a referir-me ao sex-ratio secundário.

Podemos afirmar que o sex-ratio de qualquer população depende de quatro factores : do sex-ratio primário, do sex-ratio secundário, da mortalidade diferencial por sexo e da migração (Pavlik,1990).

Na Natureza o sex-ratio anda à volta de 1:1. Segundo Fisher(1930) este sex-ratio explica-se com base na selecção natural actuando a nível do indivíduo.

O sex-ratio global de uma dada espécie pode obedecer à hipótese de Fisher(1930), mas conter dentro dela indivíduos que favorecem um sexo e, outros que favorecem o outro sexo(investimento parental diferenciado) (Mealey & Mackey,1990).

Trivers e Willard (1973) e Maynard Smith (1980) afirmam que, dado que uma das consequências da anisogamia é que a poliginia é mais comum do que a poliandria, os machos geralmente têm uma maior variância no sucesso reprodutivo do que as fêmeas, e por isso, as condições ambientais mais facilmente irão afectar o sucesso reprodutivo dos machos do que o das fêmeas. Se isto é verdade, os progenitores que se encontrem num ambiente rico irão favorecer a produção de machos. Pelo contrário, se os progenitores se encontram num meio pobre, irão favorecer a produção de filhas; dado que o sucesso reprodutor destas irá sofrer menos do que o dos filhos machos.

Devemos contudo ter também em atenção aspectos biológicos concretos que se prendem com a maior resistência dos embriões de fêmeas, assim como uma maior fortaleza das fêmeas após o nascimento.Neste sentido podemos referir o caso concreto da espécie humana, em que as mulheres exibem maior viabilidade do que os homens no estado fetal e nas etapas neonatais (Carey & Lopreato,1995).

A hipótese de Trivers e Willard (1973) foi suportada por vários estudos, entre eles os de Clutton-Brock et al.(1984,1986,1988) com o veado vermelho(“red deer”). Outros trabalhos com outras espécies confirmam também esta hipótese : *Macaca sylvanus*(Paul & Thommen,1984), opossuns(Austad & Sunquist,1986), macacos-aranha(Symington,1987) e “bush babies”(Clark,1978).

Mas, noutras espécies, as condições ambientais são aparentemente mais relevantes para o sucesso reprodutor das fêmeas do que dos machos. Isto acontece nos primatas que exibem transferência de machos entre grupos. Nestas espécies os machos não são afectados pela posição hierárquica ocupada pela mãe, enquanto que as filhas vão heredar a posição da mãe (Altmann,1980; Haufstater et al.,1982).Nestas espécies, as fêmeas de elevado status produzem mais fêmeas, enquanto que as de baixo status produzem mais machos.

Inúmeros trabalhos sobre a espécie humana suportam a hipótese de Trivers e Willard. De seguida irei mencionar alguns desses trabalhos, fazendo uma síntese das conclusões a que chegaram esses investigadores.

## II - Trabalhos que apoiam o modelo de Trivers e Willard(1973) :

### a) O trabalho de Eckart Voland(1984) baseado em dados recolhidos entre 1720 e 1869 numa paróquia alemã.

Nesta comunidade predominava uma economia rural primária. Voland verificou existir um desvio no sex-ratio para o lado dos rapazes, mas só na classe dos donos das terras. Nesta classe privilegiada (com posse de terrenos) verificou existirem factores sócio-económicos que favorecem esse desvio : heranças favorecendo os filhos varões e melhores perspectivas de casamento para estes mesmos filhos varões.

Nas classes com pessoas sem posses de terrenos já não se verifica esse desvio no sex-ratio. Nestas classes o sex-ratio sofre um desvio para favorecer as raparigas. Voland justifica isto ao afirmar que : não se coloca o problema das heranças e, as moças têm melhores perspectivas de casamento do que os rapazes(casamentos hipergínios).

Podemos afirmar que nesta sociedade(paróquia) o investimento parental tem em atenção os custos e os benefícios que os filhos(rapazes e raparigas) lhes irão trazer. Os resultados deste trabalho indicam uma clara relação entre o desejo social e o valor reprodutivo das crianças(interpretação sociobiológica).

### b) O trabalho de L. Mealey e de W. Mackey(1990) numa população de Mormons do século XIX.

Este trabalho põe de manifesto o desvio do sex-ratio efectuado por mulheres pertencentes a diferentes status sociais, numa sociedade poligínica.

O trabalho destes investigadores indica que os sex-ratio secundários são significativamente diferentes consoante o status socio-económico das mães. As mães com status elevado produzem mais filhos varões e, as mães com status menos elevado produzem mais filhas.

As mulheres podem desviar o sex-ratio sob diferentes circunstâncias ambientais.

Foram observadas diferenças entre os sex-ratio de filhos de mulheres de status elevado versus status baixo, e dos filhos das 1<sup>as</sup> e 2<sup>as</sup> esposas versus as esposas seguintes(3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>, ...). Nenhuma causa proximal foi identificada para explicar estes desvios no sex-ratio. Parece existir um salto no sex-ratio, em vez de um contínuo.

Resumindo, podemos afirmar que as mulheres de diferentes status desviam o sex-ratio dos seus filhos no sentido da maximização da sua aptidão reprodutiva. As mulheres de status elevado produzem relativamente mais filhos varões do que as mulheres de status inferior, assim como mulheres que se casaram tardiamente com um marido poligínico em oposição a aquelas que casaram mais cedo com o mesmo marido.

c) O trabalho de J. L. Boone III ( 1986) efectuado na dinastia de Avis(1383-1580).

Neste caso este investigador constatou a existência de um sex-ratio desviado a favor do filhos varões. Trivers e Willard (1973) argumentam que o status socio-económico é a variável mais relevante nas sociedades humanas. Isto é, a riqueza está correlacionada positivamente com o sucesso reprodutor. Como Dickemann(1979) argumentou, o padrão típico de investimento parental diferenciado nas famílias de elite parece encaixar nas predições feitas pelo modelo de Trivers e Willard(1973).

Este estudo de Boone mostra a existência de investimento parental diferenciado, após o nascimento, na forma de heranças e pagamentos de dotes.

Os dados apresentados por Boone sugerem a existência de uma ligação entre o potencial reprodutor de filhos e filhas, consoante as condições económicas, e o investimento parental diferenciado.

d) O estudo efectuado por M.K. Choe et al.(1995) na China.

Neste estudo o modelo de Trivers e Willard(1973) terá pelo menos uma aplicação parcial, dado que existem factores que não estarão incluídos neste modelo.

Neste trabalho Choe constatou que a mortalidade infantil está associada com o sexo e com a ordem de nascimento.

Há uma mortalidade mais elevada nas crianças do sexo feminino durante a primeira infância(Hao & Wang,1992).

Na China actual há uma mortalidade diferencial entre vários grupos socio-económicos.

No primeiro filho não se verifica um desvio no sex-ratio. Em filhos a seguir ao primeiro verifica-se um aumento na mortalidade feminina.

Partindo do princípio que este desvio no sex-ratio se deve a cuidados parentais diferenciados, podemos dizer que as filhas com irmãos mais velhos recebem menos cuidados parentais do que os seus irmãos homens.

Entre as crianças que têm irmãos mais velhos, o nível de mortalidade infantil também depende de estas terem irmãos ou irmãs.

Em geral, a mortalidade infantil é mais elevada nas famílias só com irmãs mais velhas.

A qualidade dos cuidados parentais pode ser medida usando como indicador a amamentação. Há um aumento em dois meses no período de amamentação associado a um suplemento alimentar nos filhos varões, em relação às filhas (Tu,1990; Wang,1991).

### III - Modelo de A.L. Hughes(1981).

Este investigador propõe um novo modelo para explicar como um sex-ratio com desvio para os filhos varões fornece uma explicação plausível em termos evolutivos.

Este modelo aplica-se a sociedades humanas não estratificadas, que incluem os caçadores-recolectores, os pastores e os agricultores.

Este modelo desenvolve uma sugestão dada por Trivers e Willard(1973): em certos casos pode ser vantajoso (em termos de aptidão inclusiva) para os pais manipular o sex-ratio de modo a favorecer o sexo mais altruísta. Isto é, a favorecer o sexo que mostra mais cooperação com os seus irmãos/ãs. Nestas sociedades atrás referidas será o sexo masculino o mais altruísta, verificando-se um maior nível de cooperação entre irmãos do que entre irmãs.

O modelo está baseado na permissão de que um indivíduo manipulará o sex-ratio dos seus descendentes (geração F1) de um modo tal que favoreça uma maximização do número de descendentes da geração F2.

A literatura etnográfica contém inúmeras referências à importância da cooperação entre irmãos e outros parentes masculinos nas actividades económicas, incluindo a agricultura(Brookfield & Brown,1963; Crain,1970; Fortes,1945; Kukunya,1969;Obeyesekere,1967) , a pastorícia (Chiapuris,1979; Edel,1957; Gulliver,1955; Irons,1975; Spencer,1965; Torry,1976), a caça (Morgan,1979) e a pesca (Alexander,1977). Não é despropositado poder assumir que nestas sociedades a cooperação entre irmãos é mais importante do que entre irmãs.

A cooperação entre irmãos é favorecida nas sociedades patrilineares, nas quais os irmãos permanecem em íntimo contacto, enquanto que as irmãs não. A maioria das sociedades são patrilineares, vigorando a patrilocalidade(Coult & Habenstein,1965).

Os melhores casos estudados de infanticídio feminino diferenciado ocorrem(ou ocorreram) em sociedades com residência patrilocal e com um elevado grau de cooperação na caça, como por exemplo nos Netsilik e nos Yanomamo.

Em muitas sociedades não se pratica um infanticídio explícito, antes acontece que os pais não dão os mesmos cuidados às filhas do que aos filhos. Como exemplo podemos referir o dado por Fix(1977), que menciona a existência de uma elevada mortalidade para crianças do sexo feminino entre as idades de 1 e 4 anos nos Semai Senoi, muito superior à das crianças do sexo masculino na mesma faixa etária.

Nos Yanomamo os parentes se entrelaçam nas lutas. Um indivíduo com vários irmãos terá maiores probabilidades de sobreviver do que um sem irmãos. Isto poderá explicar o desvio no sex-ratio. Também a ajuda na aquisição de mulher pelos irmãos poderá contribuir para o desvio no sex-ratio(Sieff,1990). Usando dados de censos, Chagnon, Flinn e Melancon(1979) argumentaram que o sex-ratio de 128 nos Yanomamo reflecte o sex-ratio secundário, em vez de um desvio devido a infanticídio. Estes investigadores afirmam que este elevado sex-ratio se explica melhor como sendo uma compensação para a elevada mortalidade juvenil dos filhos varões. Estes autores rejeitam o modelo de Trivers e Willard(1973), referindo que o

desvio do sex-ratio para o lado dos varões não se encontra concentrado entre os grupos de maior status. Eles argumentam que a elevada mortalidade juvenil dos varões é devida à guerra e, referem que pela idade dos 15 anos o sex-ratio já está mais equilibrado(108). De acordo com Fisher(1930) , os pais irão produzir mais filhos do sexo com maior índice de mortalidade durante o período de investimento parental.

#### **IV - A hipótese biocultural de Carey e Lopreato(1995).**

Estes autores afirmam que a mortalidade diferenciada consoante o sexo se deve a factores endógenos(biológicos) e exógenos(sociais).

A maioria dos estudos põe em evidência que, no referente ao sex-ratio primário , o desvio é a favor dos machos(115-120) (Hassold, Quillen & Yamane, 1983).

O sex-ratio secundário é de cerca de 105, o que indica um excesso de mortalidade de fetos masculinos no útero. Estes dados são apoiados pelos trabalhos dos seguintes autores : Teitelbaum,(1971); Creasy, Crolla e Alberman(1976) ; Matthiessen & Matthiessen(1977).

Pouco se sabe acerca das causas proximais da mortalidade diferencial dos fetos. Um dos factores que pode afectar esta mortalidade diferencial é a maturação mais rápida dos fetos femininos, em detrimento dos masculinos. Isto iria beneficiar os fetos femininos, dado que iria aumentar a sua viabilidade em caso de se manifestarem factores stressantes, tais como a malnutrição da mãe.

Também se nota que os fetos masculinos são mais frequentemente afectados por malformações.

Verifica-se, nos países menos desenvolvidos, uma maior mortalidade nas crianças do sexo feminino entre as idades de 1 a 4 anos. Isto em comparação com os países mais desenvolvidos (Heligman,1983). Este facto deve-se talvez aos cuidados parentais diferenciados. Estes já estarão em vigência desde o nascimento mas, nesta idade os bebés masculinos(devido à sua fragilidade) também sofrerão uma grande mortalidade, apesar do possível tratamento diferenciado.

Nos países menos desenvolvidos verifica-se uma maior mortalidade de mulheres do que homens entre as idades 15 a 44 anos(idade adulta). O maior índice de mortalidade feminina verifica-se entre os 15 e os 24 anos. Esta elevada mortalidade pode dever-se a problemas na altura do parto e período subsequente(mortalidade das mães) ( Chen et al., 1974 ; Bhatia, 1983; Heligman, 1983).

Carey e Lopreato(1995) querem fazer valer a hipótese de que as mulheres vivem mais do que os homens devido a dois tipos de factores : culturais e biológicos. Por um lado a mulher é mais forte fisiologicamente e, por outro lado, este aspecto biológico tem as condições ambientais(sociais e culturais) que lhe permitem exprimir-se (isto nos países mais desenvolvidos).

Nas sociedades onde a tecnologia e a informação reduziram o stress associado à menstruação, gravidez, parto e lactação, as mulheres têm uma vantagem de sobrevivência sobre os homens. Nas sociedades menos desenvolvidas tecnologicamente as mulheres, geralmente, têm uma desvantagem de sobrevivência em relação aos homens, precisamente nessas mesmas etapas do seu ciclo de desenvolvimento.

Em termos de história evolutiva, a elevada mortalidade das mulheres durante os primeiros anos reprodutivos pode estar relacionada com o efeito do bipedismo na região pélvica .

Por outro lado, a morte por trauma(acidentes, guerras, homicídios, etc) é muito mais frequente nos homens do que nas mulheres (Waldron, 1976; Borgia, 1980; Trivers, 1985; Daly & Winson, 1988, 1990).

Para explicar este desvio no sex-ratio não nos podemos basear somente em explanações culturais. A teoria da evolução pode aqui dar o seu contributo. A selecção sexual dá esse contributo , dado que nos diz que a selecção actua como resultado da competição por parceiros, entre os indivíduos de um mesmo sexo.

O sexo com um maior potencial reprodutivo(machos) compete de modo mais intenso por parceiros do que o sexo com menor potencial(fêmeas) (Trivers, 1972,1985; Clutton-Brock & Vincent, 1991).

Os homens apresentam uma mortalidade associada aos homicídios muito mais elevada do que as mulheres.

As mortes dos homens(especialmente dos jovens adultos) estão associadas a fenómenos ligados à persecução do sucesso reprodutor, isto é, ligados à selecção sexual masculina (Daly & Wilson, 1988, 1990; Falk, 1990; van der Dennen, 1992).

Actualmente, devido aos cuidados prestados e à melhor alimentação, assistimos a um aumento na esperança de vida de homens e mulheres. Acontece que existe na mesma uma maior mortalidade nos homens por trauma, enquanto que as mulheres terão sido mais beneficiadas com estas melhorias sanitárias e com uma valorização social.



## V - Referências bibliográficas :

- ALEXANDER, P., 1977.** *Sea tenure in southern Sri Lanka*. In Hughes. Female infanticide: sex ratio manipulation in humans. *Ethology and Sociobiology*. 2, p. 109-111.
- ALTMANN, J., 1980.** *Baboon mothers and infants*. In : Mealey & Mackey. Variation in offspring sex ratio in woman of differing social status. *Ethology and Sociobiology*, 11,2,p. 83-95.
- AUSTAD, S. N. & SUNQUIST, M. E., 1986.** *Sex ratio manipulation in the common opossum*. In : Mealey & Mackey. Variation in offspring sex ratio in woman of differing social status. *Ethology and Sociobiology*, 11,2,p. 83-95.
- BHATIA, S. , 1983.** *Traditional practices affecting female health and survival: evidence from countries of South America*. In Carey & Lopreato. The biocultural evolution of the male-female mortality diferencial. *The Mankind Quarterly*, 36, 1, p.3-28.
- BOONE III, J. L., 1986.** *Parental investment and elite family structure in preindustrial states : A case study of late medieval-early modern portuguese genealogies*. *American Anthropologist*. 88: p.859-878.
- BORGIA, G., 1980.** *Human aggression as a biological adaptation*. In Carey & Lopreato. The biocultural evolution of the male-female mortality diferencial. *The Mankind Quarterly*, 36, 1, p.3-28.
- BROOKFIELD, H. C. & BROWN, P., 1963 .** *Struggle for land : agriculture and group territories among the Chimbu of the New Guinea Highlands*. In Hughes. Female infanticide: sex ratio manipulation in humans. *Ethology and Sociobiology*. 2, p. 109-111.
- CAREY, A. D. & LOPREATO, J., 1995.** *The biocultural evolution of the male-female mortality diferencial*. *The Mankind Quarterly*, 36, 1, p.3-28.
- CHAGNON, N. A., FLINN, M. V. & MELANCON, T.F., 1979.** *Sex ratio among the Yanomamo Indians*, in : *Evolutionary Biology and Human Social Behavior*, ed. Chagnon e Irons,p. 209-238.
- CHEN, L. C. et al., 1974.** *Maternal mortality in rural Bangladesh*. In Carey & Lopreato. The biocultural evolution of the male-female mortality diferencial. *The Mankind Quarterly*, 36, 1, p.3-28.
- CHIAPURIS, J., 1979.** *The Ait Ayash of the high Moulouya Plain: rural social organization in Morocco*. In Hughes. Female infanticide: sex ratio manipulation in humans. *Ethology and Sociobiology*. 2, p. 109-111.
- CHOE, M. K. et al., 1995.** *Effects of gender, birth order and other correlates on childhood mortality in China*. *Social Biology*. 42, 1-2, p. 50-64.
- CLARK, A. B., 1978.** *Sex ratio and local resource competition in a prosimian primate*. In : Mealey & Mackey. Variation in offspring sex ratio in woman of differing social status. *Ethology and Sociobiology*, 11,2,p. 83-95.

- CLUTTON-BROCK et. al., 1984.** *Maternal dominance, breeding success and birth sex ratios in red deer.* In : Mealey & Mackey. Variation in offspring sex ratio in woman of differing social status. *Ethology and Sociobiology*, 11,2,p. 83-95.
- CLUTTON-BROCK et. al., 1986.** *Great expectations: dominance, breeding success and offspring sex ratios in red deer.* In : Mealey & Mackey. Variation in offspring sex ratio in woman of differing social status. *Ethology and Sociobiology*, 11,2,p. 83-95.
- CLUTTON-BROCK et. al., 1988.** *Reproductive success in male and female red deer.* In : Mealey & Mackey. Variation in offspring sex ratio in woman of differing social status. *Ethology and Sociobiology*, 11,2,p. 83-95.
- CLUTTON-BROCK, T. H. & VINCENT, A. C. J., 1991.** *Sexual selection and the potencial reproductive rates of males and females.* In Carey & Lopreato. The biocultural evolution of the male-female mortality diferencial. *The Mankind Quarterly*, 36, 1, p.3-28.
- COULT, A. D. & HABENSTEIN, R. W., 1965.** *Cross Tabulations of Murdock's World Ethnographic Sample.* In Hughes. Female infanticide: sex ratio manipulation in humans. *Ethology and Sociobiology*. 2, p. 109-111.
- CRAIN, J. B., 1970.** *The Lun Dayeh of Sabah, East Malasia: aspects of marriage and social exchange.* In Hughes. Female infanticide: sex ratio manipulation in humans. *Ethology and Sociobiology*. 2, p. 109-111.
- CREASY, M. R., CROLLA, J. A. & ALBERMAN, E. D., 1976.** *A cytogenetic study of human spontaneous abortions using banding tecniques.* In Carey & Lopreato. The biocultural evolution of the male-female mortality diferencial. *The Mankind Quarterly*, 36, 1, p.3-28.
- DALY, M. & WILSON, M., 1988.** *Homicide.* In Carey & Lopreato. The biocultural evolution of the male-female mortality diferencial. *The Mankind Quarterly*, 36, 1, p.3-28.
- DALY, M. & WILSON, M., 1990.** *Killing the competition: female/female and male/male homicide.* In Carey & Lopreato. The biocultural evolution of the male-female mortality diferencial. *The Mankind Quarterly*, 36, 1, p.3-28.
- DICKEMANN, M., 1979.** *The ecology of mating systems in hypergynous dowry societies.* In Boone III. Parental investment and elite family structure in preindustrial states : A case study of late medieval-early modern portuguese genealogies. *American Anthropologist*. 88: p.859-878.
- EDEL, M. M., 1957.** *The Chiga of Western Uganda.* In Hughes. Female infanticide: sex ratio manipulation in humans. *Ethology and Sociobiology*. 2, p. 109-111.
- FALK, G., 1990.** *Murder: an analysis of its forms, conditions and causes.* In Carey & Lopreato. The biocultural evolution of the male-female mortality diferencial. *The Mankind Quarterly*, 36, 1, p.3-28.

- FISHER, R. A., 1930.** *The genetical theory of natural selection.* In : Sieff, D. - Explaining biased sex ratios in human populations : a critique of recent studies. *Current Anthropology*, 31, 1, p. 25-48.
- FIX, A. G., 1977.** *The demography of the Semai Senoi.* In Hughes. Female infanticide: sex ratio manipulation in humans. *Ethology and Sociobiology*. 2, p. 109-111.
- FORTES, M., 1945.** *The dynamics of clanship among the Tallensi.* In Hughes. Female infanticide: sex ratio manipulation in humans. *Ethology and Sociobiology*. 2, p. 109-111.
- GULLIVER, P. H., 1955.** *The family herds: a study of two pastoral tribes in East Africa, the Jie and Turkana.* In Hughes. Female infanticide: sex ratio manipulation in humans. *Ethology and Sociobiology*. 2, p. 109-111.
- HAO, H. & WANG, 1992.** *The effect of sex and other factors on child survival in China.* In Choe et al.. Effects of gender, birth order and other correlates on childhood mortality in China. *Social Biology*. 42, 1-2, p. 50-64.
- HASSOLD, T., QUILLEN S.D. & YAMANE J. A., 1983.** *Sex ratio in spontaneous abortions.* In Carey & Lopreato. The biocultural evolution of the male-female mortality differential. *The Mankind Quarterly*, 36, 1, p.3-28.
- HAUFSTATER, G. et al., 1982.** *Long-term consistency of dominance relations among female baboons (Papio cynocephalus).* In : Mealey & Mackey. Variation in offspring sex ratio in woman of differing social status. *Ethology and Sociobiology*, 11,2,p. 83-95.
- HELIGMAN, L., 1983.** *Patterns of differentials in mortality in less developed countries.* In Carey & Lopreato. The biocultural evolution of the male-female mortality differential. *The Mankind Quarterly*, 36, 1, p.3-28.
- HUGHES, A. L., 1981.** *Female infanticide: sex ratio manipulation in humans.* *Ethology and Sociobiology*. 2, p. 109-111.
- IRONS, W., 1975.** *The Yomut Turkman: a study of social organization among a Central Asian Turkic speaking population.* In Hughes. Female infanticide: sex ratio manipulation in humans. *Ethology and Sociobiology*. 2, p. 109-111.
- KREBS, J. R & DAVIES, N.B., 1987.** *Sexual conflict and sexual selection (cap.8).* In : An Introduction to Behavioural Ecology (second edition), p. 161-190.
- KUKUNYA, G. K., 1969.** *Kinship and marriage among the Anlo Ewe.* In Hughes. Female infanticide: sex ratio manipulation in humans. *Ethology and Sociobiology*. 2, p. 109-111.
- MATTHIESSEN, P. C. & MATTHIESSEN, M. E., 1977.** *Sex ratio in a sample of human fetuses in Denmark. 1962-1973.* In Carey & Lopreato. The biocultural evolution of the male-female mortality differential. *The Mankind Quarterly*, 36, 1, p.3-28.
- MAYNARD SMITH, J., 1980.** *A new theory of sexual investment.* In : Sieff, D. - Explaining biased sex ratios in human populations : a critique of recent studies. *Current Anthropology*, 31, 1, p. 25-48.

- MEALEY, L. & MACKEY, W., 1990.** *Variation in offspring sex ratio in woman of differing social status.* Ethology and Sociobiology, 11,2.p. 83-95.
- MORGAN, C. J., 1979.** *Eskimo hunting groups, social kinship, and the possibility of kin selection in humans.* In Hughes. Female infanticide: sex ratio manipulation in humans. Ethology and Sociobiology. 2, p. 109-111.
- OBEYESEKERE, G., 1967.** *Land tenure in Village Ceylon.* In Hughes. Female infanticide: sex ratio manipulation in humans. Ethology and Sociobiology. 2, p. 109-111.
- PAUL, A. & THOMMEN, D., 1984.** *Timing of birth, female reproductive success and infant sex ratio in semifree-ranging Barbary macaques(Macaca sylvanus).* In : Mealey & Mackey. Variation in offspring sex ratio in woman of differing social status. Ethology and Sociobiology, 11,2.p. 83-95.
- PAVLÍK, Z., 1990.** *Comentário ao artigo de Daniela F. Sieff.* Current Anthropology, 31, 1.p.41.
- SIEFF, D., 1990.** *Explaining biased sex ratios in human populations: a critique of recent studies .* Current Anthropology. 31, 1.p. 25-48.
- SPENCER, P., 1965.** *The Samburu: a study of gerontocracy in a Nomadic Tribe.* In Hughes. Female infanticide: sex ratio manipulation in humans. Ethology and Sociobiology. 2, p. 109-111.
- SYMINGTON, M. M., 1987.** *Sex ratio and maternal rank in wild spider monkeys:when daughters disperse.* In : Mealey & Mackey. Variation in offspring sex ratio in woman of differing social status. Ethology and Sociobiology, 11,2.p. 83-95.
- TEITELBAUM, M. S., 1971.** *Male and female components of perinatal mortality.* In Carey & Lopreato. The biocultural evolution of the male-female mortality diferencial. The Mankind Quarterly, 36, 1, p.3-28.
- TORRY, W. I., 1976.** *Residence rules amog the Gabra nomads: some ecological considerations.* In Hughes. Female infanticide: sex ratio manipulation in humans. Ethology and Sociobiology. 2, p. 109-111.
- TRIVERS, R. L. & D. E. WILLARD, 1973.** *Natural selection of parental ability to vary the sex ratio of offspring.* In : Sieff,D. - Explaining biased sex ratios in human populations : a critique of recent studies. Current Anthropology, 31, 1.p. 25-48.
- TRIVERS, R. L., 1972.** *Parental investment and sexual selection.* In Carey & Lopreato. The biocultural evolution of the male-female mortality diferencial. The Mankind Quarterly, 36, 1, p.3-28.
- TRIVERS, R. L., 1985.** *Social evolution.* In Carey & Lopreato. The biocultural evolution of the male-female mortality diferencial. The Mankind Quarterly, 36, 1, p.3-28.
- TU, P., 1990.** *Breast feeding patterns and correlates in Shaanxi.* In Choe et al.. Effects of gender, birth order and other correlates on childhood mortality in China. Social Biology. 42, 1-2, p. 50-64.

**VAN DER DENNEN, J. M. G., 1992.** *The sociobiology of behavioral sex differences III: aspects of sex and aggression in man.* In Carey & Lopreato. The biocultural evolution of the male-female mortality diferencial. The Mankind Quarterly, 36, 1, p.3-28.

**VOLAND, E., 1984.** *Human sex ratio manipulation : historical data from a german parish.* Journal of Human Evolution, 13,p. 99-107.

**WALDRON, I., 1976.** *Why do women live longer than men ?.* In Carey & Lopreato. The biocultural evolution of the male-female mortality diferencial. The Mankind Quarterly, 36, 1, p.3-28.

**WANG, 1991.** *Breast feeding, post-partum amenorrhea and adoption of family planning in China.* In Choe et al.. Effects of gender, birth order and other correlates on childwood mortality in China. Social Biology. 42, 1-2, p. 50-64.