

# Antropologia Portuguesa

Volume 15 · 1998

Departamento de Antropologia | Universidade de Coimbra

# **Causas e Consequências da Modernização das Sociedades Actuais: o Contributo da Ecologia Humana**

**Cristina Padez**

*Departamento de Antropologia  
Universidade de Coimbra  
3000-056 COIMBRA  
E-Mail: cpadez@ci.uc.pt*

**Q**UANDO ESTUDAMOS A MODERNIZAÇÃO DAS SOCIEDADES ACTUAIS ela pode ser vista como surgindo da transformação de sistemas sócio-económicos relativamente pouco complexos, baseados em tecnologias simples e esforço físico humano intenso, para sistemas de tecnologia industrial e esforço físico humano mínimo.

As alterações económicas e sócio-políticas consequentes da modernização produzem mudanças no tipo de ocupações profissionais, nos níveis de instrução e em vários aspectos relacionados com o comportamento: actividade física, alimentação, consumos de tabaco e álcool, isto é, no designado "estilo de vida".

Nas sociedades modernas, industrializadas ou ocidentais, como lhes quisermos chamar, a ecologia humana tem desempenhado um papel fundamental no estudo dos efeitos das mudanças do estilo de vida na biologia das populações humanas, revelando esta dupla consequência da modernização das sociedades actuais: por um lado, o enriquecimento das sociedades humanas e a concomitante diminuição das doenças infecciosas e aumento da longevidade e, por outro lado, o aumento das doenças crónicas degenerativas.

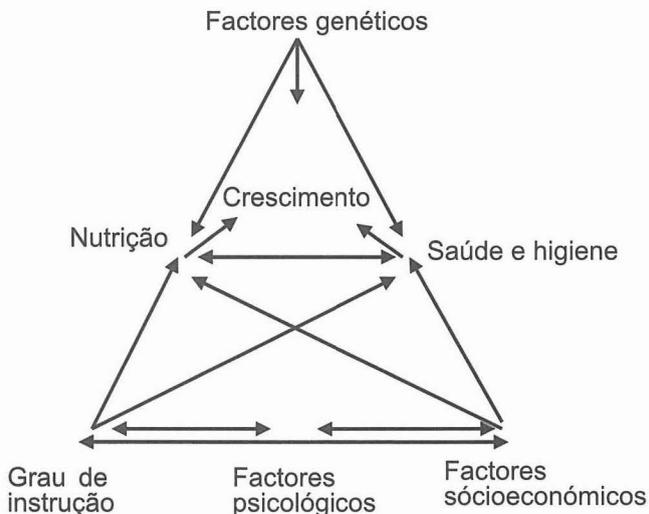
Do vastíssimo campo de consequências, positivas e negativas, da modernização das populações actuais existem dois exemplos particularmente elucidativos: o aumento secular da estatura, como consequência da melhoria das condições de vida e o aumento dos padrões de obesidade das sociedades actuais.

Portugal sofreu importantes alterações sociais e económicas durante este século, particularmente a partir da década de sessenta. É importante

uma análise detalhada do impacto destas mudanças sociais na biologia da população portuguesa para melhor perspectivar o futuro.

### **A. Tendência secular para o aumento da estatura na população masculina Portuguesa (1904-1996)**

A estatura adulta representa o produto final de uma interação contínua e, muitas vezes, não-aditiva entre os factores genéticos e ambientais (Tanner, 1992). Tem sido sugerido que os factores sócio-económicos, tais como, o estrato social, o rendimento, o grau de instrução dos pais, os cuidados de higiene e a ocorrência de doenças influenciam o crescimento humano, Figura 1. Neste sentido, a estatura adulta de uma população reflecte os factores genéticos e ambientais experimentados por cada um dos indivíduos durante os anos de crescimento sendo, por isso, um indicador do estado de saúde de uma população. Contudo, a variação entre as alturas dos indivíduos é largamente causada pelas diferenças nos seus genótipos, mas as variações entre os valores médios de grupos de indivíduos reflectem a experiência cumulativa do seu passado nutricional, de higiene, de doença, de saúde, etc. (Tanner, 1992).



**Figura 1.** Interação de factores genéticos e ambientais no crescimento humano (Susanne, 1985)

O aumento da estatura adulta durante este século traduz uma melhoria geral das condições de vida das populações (Carr-Hill, 1988; Floud, Wachter e Gregory, 1990; Floud, R. 1994; Sandberg e Steckel, 1987; van Wieringer, 1986). Por tudo isto, nos últimos anos, os especialistas em história económica, liderados por Robert Fogel (1982), têm utilizado os valores da estatura de várias populações para os últimos 150 anos para descrever o seu desenvolvimento económico e mesmo prever as tendências das suas taxas de morbilidade e mortalidade. Alguns trabalhos permitiram constatar que a estatura adulta é um preditor da mortalidade causada pela doença das artérias coronárias e, em menor percentagem, por outras patologias (Barker, Osmond e Golding, 1990; Waaler, 1984).

A estatura adulta atingiu um máximo durante a década de oitenta em alguns países europeus economicamente desenvolvidos, o que sugere que estes possivelmente atingiram o seu potencial genético ou que as suas condições sociais atingiram um nível elevado estável, enquanto que noutros países menos desenvolvidos ainda está a ocorrer um aumento (Bielicki, Malina e Waliszko, 1992; Hauspie, Vercauteren e Susanne, 1996; Schmidt, Jorgensen e Michaelsen, 1995).

No sentido de conhecer a influência das alterações sócio-económicas na biologia da população portuguesa procurou-se relacionar a evolução de alguns parâmetros sociais e a estatura da população masculina neste século (1904-1996). Para isso foram analisados os registos das inspecções militares dos anos de 1985 a 1996 (N=864020) que compreendem todos os rapazes portugueses de 18 anos de idade nascidos entre 1966 e 1977. Durante a inspecção a cada indivíduo foi efectuado um exame médico, determinados o peso e a estatura e recolhidos dados sócio-económicos. Foram considerados o local de residência e de nascimento do observado tendo sido posteriormente agrupados nos 18 Distritos de Portugal Continental.

Como em Portugal as inspecções militares são obrigatórias, para os indivíduos do sexo masculino, a amostra obtida é representativa de todos os Distritos de Portugal e de todos os estratos sociais.

Foram ainda obtidos os valores médios da estatura em 1904, para todos os Distritos de Portugal (Lacerda, 1904), e os de 1930 a 1980

respeitantes apenas aos Distritos de Lisboa, Setúbal, Évora e Beja (Sobral, 1990).

Dos dados publicados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) foram seleccionados os seguintes indicadores sociais:

1. Demografia

- Taxa de natalidade
- Índice sintético de fecundidade
- Taxa de mortalidade pós-neonatal
- Esperança de vida à nascença
- População activa no sector primário
- Taxa de analfabetismo

2. Saúde

- Número de habitantes por médico
- Número de consultas em estabelecimentos de saúde
- Número de internamentos em estabelecimentos de saúde
- Número de urgências em estabelecimentos de saúde
- Partos assistidos em estabelecimentos de saúde

3. Alimentação

- Capitação diária dos alimentos em calorias

## ***Evolução de alguns indicadores sociais em Portugal***

### *População*

Na Tabela 1 estão apresentados os valores dos principais indicadores sociais relativos às alterações demográficas que ocorreram em Portugal de 1960 a 1990. A taxa de natalidade e o índice de fecundidade diminuíram consideravelmente passando, respectivamente, de 24.06 para 11.79 e de 3.2 para 1.5. A taxa de mortalidade pós-neonatal apresentou uma diminuição abrupta, sobretudo a partir de 1970, passando de 31.86 em 1970 para 3.34 em 1990. A esperança de vida de homens e de mulheres aumentou significativamente cerca de 10 anos no mesmo período. A taxa de analfabetismo diminuiu três vezes, passando de 33.1% para 11% e, simultaneamente com todas estas alterações, a população activa no sector primário passou de 44.4% em 1960 para 10.1% em 1990.

**Tabela I.** Evolução de alguns indicadores sociais em Portugal (1960-1990) \*

	1960	1970	1980	1990
<b>População</b>				
Taxa de natalidade <sub>1</sub>	24.06	20.86	20.86	11.79
Índice sintético de fecundidade <sub>2</sub>	3.2	3	2.2	1.5
Taxa de mortalidade pós-neonatal <sub>3</sub>	46.77	31.86	10.46	3.34
Esperança de vida à nascença – homens <sub>4</sub>	60.7	64.2	69.1	70.2
Esperança de vida à nascença – mulheres	66.4	70.8	76.7	77.3
População activa no sector primário (%)	44.4	32.1	19.1	10.1
Taxa de analfabetismo (%)	33.1	25.6	18.6	11
<b>Saúde</b>				
Número de habitantes por médico	1256	1056	508	352
Número de consultas em estabelecimentos de saúde <sub>5</sub>	904.4	2044.12854.7	3041	
Número de internamentos em estabelecimentos de saúde <sub>5</sub>	51.7	72	89.5	107.4
Número de urgências em estabelecimentos de saúde <sub>5</sub>	66.1	105.3	484.6	939
Partos assistidos em estabelecimentos de saúde (%)	18.4	37.5	73.8	98.9

1 Taxa de natalidade - número de nados-vivos ocorrido durante o ano por 1000 habitantes.

2 Índice sintético de fecundidade - número de crianças que, em média, cada mulher tem durante a sua vida fecunda (15 aos 49 anos).

3 Taxa de mortalidade pós-neonatal - número de óbitos de crianças entre os 29 dias e 1 ano de idade ocorridos durante o ano, por 1000 nados-vivos.

4 Esperança de vida - número médio de anos que restam para viver a um indivíduo no momento do nascimento, no ano de referência, mantendo-se as condições de mortalidade observadas no momento.

5 por mil habitantes.

\* Adaptado de Barreto (1996).

### *Saúde*

Desde 1960 os principais indicadores da assistência à saúde apresentam mudanças consideráveis, Tabela 1. É notório o aumento do número de médicos por habitante, passando-se de 1256 a 352 habitantes

por médico; subiu significativamente o número de consultas (904.4 para 3041) o número de internamentos (51.7 para 107.4) e o número de urgências (66.1 para 939) em estabelecimentos de saúde. A frequência de partos assistidos em estabelecimentos de saúde passou de 18.4% em 1960 para 98.9% em 1990.

### *Alimentação*

O consumo dos principais alimentos em Portugal apresentou, também, importantes alterações. Os valores da capitação diária dos alimentos em calorias, Tabela 2, registam aumentos significativos no consumo de óleos e gorduras, leite e derivados, ovos e carne, açúcares e raízes e tubérculos. Verificaram-se reduções nos consumos de cereais, leguminosas secas e produtos hortícolas.

**Tabela 2.** Evolução do consumo de alguns alimentos em Portugal (1963-1992). Capitação diária dos alimentos em calorias \*

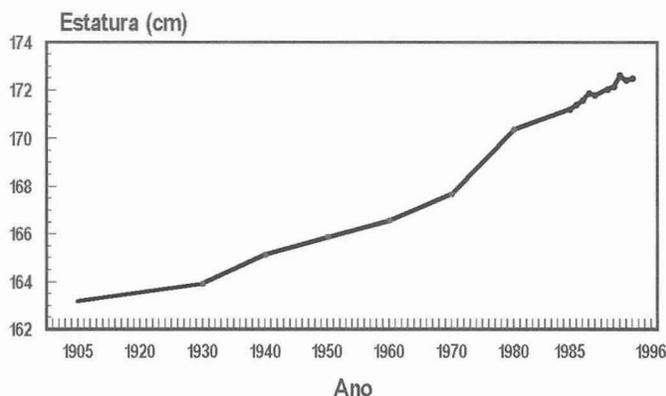
	1963	1974	1985	1992
Cereais	1281	1277	1117	1052
Raízes e tubérculos	226	234	319	341
Açúcares	209	326	332	310
Produtos hortícolas	84	104	49	59
Frutos	156	146	96	144
Carne	78	154	192	282
Ovos	14	17	25	30
Pescado	73	77	71	86
Leite e derivados	76	130	172	213
Óleos e gorduras	407	581	687	815

\* Adaptado de Barreto (1996)

### ***Tendência secular da estatura***

Como se pode observar na Figura 2, entre 1904 e 1996, ocorreu uma tendência secular positiva da estatura na população masculina portuguesa. O aumento médio foi de 8.88 cm o que representa uma taxa de aumento secular de 0.98 cm por década. Este valor é semelhan-

te à média das taxas que têm ocorrido durante este século, 0.6-1 cm por década, apresentadas por Eveleth e Tanner numa análise de vários países (1990).



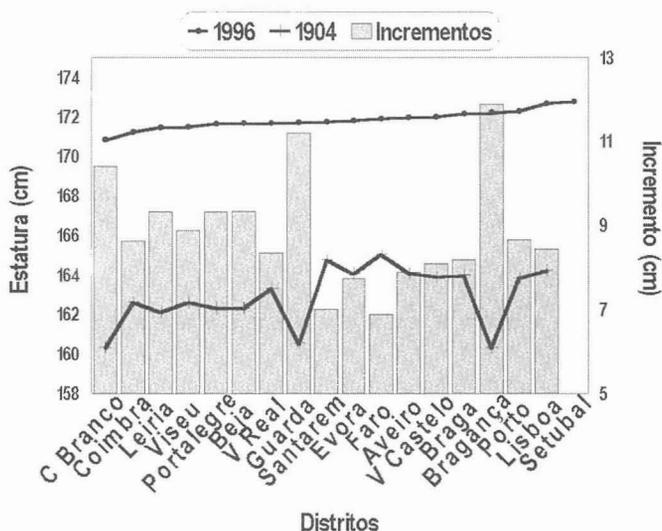
**Figura 2.** Aumento secular da estatura na população masculina portuguesa entre 1904 e 1996.

Estes aumentos por década, tal como sucedeu em muitos outros países, não foram constantes durante o período estudado. Considerando os resultados de 1985 a 1996 e os valores publicados por Sobral (1990) para o período de 1930 a 1980, apenas para os Distritos que ambos analisámos (Lisboa, Setúbal, Évora e Beja), os valores obtidos foram os seguintes: 1.21 cm para 1930-40, 0.74 cm para 1940-50, 0.7 cm para 1950-60, 1.11 cm para 1960-70, 2.7 cm para 1970-80 e 1.24 cm para 1985-96. Torna-se evidente da leitura destes dados que o maior incremento se verificou entre 1970 e 1980.

Esta variabilidade nos valores das taxas de incremento da estatura, por décadas, foi também encontrada noutros países tais como: Polónia - 2.3 cm em 1965-76 e 2 cm em 1976-86 (Bielicki *et al.*, 1981; Bielicki e Waliszko, 1991), Zagreb - 3 cm em 1951-64, 0.6 cm em 1964-73, 2.5 cm em 1973-82 e 0.6 cm em 1982-91 - (Prebeg, Juresa e Kujundzic, 1995) e Austria - 0.8 cm para os anos de nascimento de 1962-66 e 1.3 cm para 1972-75 - (Weber *et al.*, 1995), comparando apenas os valores dos trabalhos mais recentes.

Da Figura 3 observamos que os incrementos ocorridos entre 1904 e 1996 oscilam entre 6.88 cm (Faro) e 11.88 cm (Bragança). É evidente

que os maiores incrementos, 10.39 cm, 11.19 cm e 11.88 cm, ocorreram nos Distritos que em 1904 apresentavam as estaturas médias mais baixas - Castelo Branco (160.4 cm), Guarda (160.5 cm) e Bragança (160.3 cm). Por outro lado, Faro e Santarém apresentam os menores incrementos, 6.88 cm e 7 cm respectivamente, e as estaturas mais elevadas em 1904, 165 cm e 164.7 cm respectivamente.



**Figura 3.** Valores médios da estatura, em 1904 e 1996, nos Distritos de Portugal. Incrementos, para cada Distrito, entre os dois períodos.

O valor do aumento secular da estatura na população masculina portuguesa e o facto dos maiores incrementos terem ocorrido nos Distritos que em 1904 apresentavam as estaturas mais baixas, traduz o resultado da melhoria geral das condições de vida, sobretudo da alimentação e nos cuidados médicos, ocorridos em Portugal, principalmente a partir da década de 60.

“A década de sessenta é o período durante o qual, ou a partir do qual, a mudança social, económica e política se acelerou consideravelmente” (Barreto, 1996). Esta afirmação vem na sequência das alterações de valores de alguns indicadores demográficos, de saúde e de alimentação que ocorreram nas últimas décadas. A taxa de natalidade e o ín-

dice de fecundidade diminuíram, tal como sucedeu na maior parte dos países europeus; a esperança de vida à nascença aumentou; a população activa no sector primário diminuiu acentuadamente o que significa que os sectores secundário e terciário aumentaram como resultado do desenvolvimento económico do país. Em consequência destas melhorias sócio-económicas a taxa de mortalidade pós-neonatal também diminuiu notoriamente. Esta taxa é utilizada como um indicador sensível da saúde infantil de uma população (Kessel, 1990). O padrão nutricional durante a infância e a prevalência de infecções são considerados como os maiores determinantes da mortalidade pós-neonatal (Stembera, 1990). Além disso, muitos trabalhos sugerem que os factores ambientais adversos têm um maior efeito durante a infância (Bruntland, Liestol e Walloe, 1980; Schmidt, Jorgensen e Michaesen, 1995; Tanner, 1992).

Na população portuguesa, se observarmos a evolução dos indicadores de saúde e as mudanças na alimentação, constatamos que é precisamente na passagem das décadas de 60 para 70 e 70 para 80 que estas alterações são mais evidentes. Entre 1970 e 1980 ocorreu uma acentuada diminuição dos valores da taxa de mortalidade pós-neonatal e grandes implementos no sistema de saúde, sobretudo com o triplice aumento do número de médicos por habitante. Paralelamente, o funcionamento dos estabelecimentos de saúde apresentou grandes melhorias. A acompanhar esta superioridade qualitativa verificamos que a balança alimentar também registou melhorias acentuadas com aumentos significativos essencialmente no consumo de carnes e leite e seus derivados. Ou seja, nas décadas de 60-70 e 70-80 assistimos, em Portugal, às grandes alterações sociais, económicas e de assistência médica. Sendo aquele o período em que os indivíduos estudados nasceram, ou eram ainda crianças (1966 a 1977), torna-se óbvio que foram os primeiros a usufruir das grandes transformações sócio-económicas e das vantagens da implementação dos cuidados de saúde que Portugal apresentou nas últimas décadas.

A associação entre a estatura adulta e as causas específicas de morte tem levado alguns autores a considerar uma estatura baixa como um possível sinal de susceptibilidade geral. As condições de vida durante a infância podem conduzir a que os indivíduos estejam mais expostos a determinadas doenças e, inclusivé, menos resistentes a factores que causam morbidade e mortalidade (Barker *et al.*, 1990; Waaler, 1984).

Os aumentos observados são concordantes com os resultados obtidos por Schmidt, Jorgensen e Michaelsen (1995). Estes autores verificaram que, em vários países Europeus, a tendência geral se caracteriza por um aumento da estatura em direcção a um máximo quando a taxa de mortalidade pós-neonatal se aproxima de zero. Os mesmos investigadores especulam que a estatura adulta nos países do Sul da Europa continuará a aumentar nas próximas duas décadas depois da taxa de mortalidade pós-neonatal ter atingido um nível baixo e estável de cerca de 3-5 mortes por 1000 nascimentos. Nesta perspectiva e tendo em consideração os valores da taxa de mortalidade pós-neonatal nalguns Distritos, em 1990, podemos esperar um aumento dos valores da estatura na população masculina portuguesa para as próximas décadas.

### ***Estatura e local de residência***

A análise de variância efectuada, para comparação dos valores médios da estatura entre os 18 Distritos, apresentou diferenças estatisticamente significativas entre estes ( $p \leq 0.001$ ), quer em 1985, quer em 1996. Em 1985 os jovens mais altos eram os do Distrito de Lisboa (171.5 cm) e os de Setúbal (171.35 cm) e os mais baixos os do Distrito da Guarda (167.1 cm) e de Viseu (167.52 cm). Em 1996 os jovens mais altos eram os do Distrito de Setúbal (172.7 cm) e de Lisboa (172.64 cm) e os mais baixos os do Distrito de Castelo Branco (170.8 cm) e de Coimbra (171.19 cm).

Apesar desta evolução positiva ainda se verificam diferenças nos valores médios da estatura entre os vários Distritos. Contudo, são muito inferiores aos valores encontrados em 1904 e em 1985. De facto, podemos dizer que em 1996, apesar destas diferenças serem estatisticamente significativas ( $p \leq 0.001$ ), a diferença entre a estatura máxima e mínima é de apenas 2 cm, enquanto que em 1904 era de 4.7 cm e mesmo em 1985 era de 4.4 cm. Ou seja, numa década, de 1985 a 1996, as alterações positivas nos padrões de vida da população portuguesa, atrás referidas, tiveram realmente um efeito notório no desenvolvimento físico dos portugueses. Todavia, as estaturas mais elevadas ocorrem em Setúbal, Lisboa e Porto, as zonas litorais mais desenvolvidas economicamente. Por outro lado, a estatura mais baixa regista-se no Distrito de Castelo Branco, uma zona do

interior de Portugal que tem sofrido uma forte desertificação humana em virtude da falta de desenvolvimento económico.

Diferenças regionais, tais como as observadas em Portugal, ainda ocorrem noutras populações europeias. Na Polónia, Bielicki e Waliszko (1991) e Bielicki, Malina e Waliszko (1992) verificaram que a média da estatura decrescia com a diminuição do grau de urbanização. Em Itália, Ulizzi e Terrenato (1985) constataram a existência de um gradiente Norte-Sul. No Brasil, Monteiro, D'Aquino Benicio e Cruz Gouveia (1995) encontraram, também, diferenças acentuadas entre as regiões do Norte e do Sul.

Considerando a grande evolução social que Portugal apresenta desde a década de sessenta, e que ainda está a ocorrer, nos sectores da economia, saúde e alimentação, é de esperar que a estatura da população adulta portuguesa continue a aumentar nas próximas décadas, em virtude da melhoria dos padrões de vida do país, e que as diferenças regionais diminuam.

### ***B. Influência da industrialização nos padrões de obesidade e na hipertensão arterial de uma população adulta de Estarreja (Distrito de Aveiro)***

A passagem de uma sociedade agrícola para uma sociedade industrial implica mudanças no estilo de vida das populações, caracterizadas essencialmente por uma diminuição da actividade física, exposição a novos factores ambientais, modificações na dieta alimentar, factores que em última análise se reflectem na estrutura biológica da população. Assim, entre outras, ocorrem aumentos do peso e da adiposidade e alterações nos padrões de distribuição desta. Consequentemente, estas alterações morfológicas têm um grande impacto na saúde - aumento na prevalência de hipertensão arterial, intolerância à glicose, hiperinsulinémia e hipertriglicémia que são factores de risco para doenças cardiovasculares, diabetes e algumas formas de cancro (Bindon, Crews e Dressler 1991).

O Concelho de Estarreja iniciou, na década de 40, um desenvolvimento industrial acentuado sobretudo no sector químico, ainda que disponha de uma percentagem significativa de indústrias de produtos alimentares e de bebidas, tendo paralelamente diminuído a contribuição do sector primário para a economia da região (Caetano, 1986). Uma análise da distribuição percentual por sectores de actividade evidencia

um aumento notável do sector secundário, sobretudo a partir da década de sessenta.

Paralelamente a estas alterações na economia da região, e consequência do processo de industrialização, ocorreram mudanças significativas a nível da estrutura demográfica da população, sobretudo com a chegada de indivíduos de outros Distritos do país para trabalharem na indústria local. Estas pessoas, sobretudo homens, permaneceram nesta população, contribuindo para uma acentuada percentagem de exogamia que teve início muito mais cedo nesta região comparativamente a outras zonas de Portugal (Padez e Abade, 1995).

Na sequência das alterações económicas, sociais e demográficas tiveram lugar mudanças no estilo de vida das populações, nomeadamente nos padrões de actividade física. Neste sentido procurou-se conhecer as suas consequências na estrutura biológica da população, nomeadamente nos valores médios da adiposidade e da pressão arterial na população adulta de Estarreja. Para isso foram seleccionadas três amostras de homens adultos: uma amostra controle da população de Tábua, um Concelho do interior centro de Portugal, onde a actividade económica predominante é a agricultura e duas amostras da população de Estarreja - uma amostra de agricultores e outra de operários (Figura 4). A amostra de operários foi ainda subdividida em indivíduos com actividade física elevada ou com actividade física baixa.



**Figura 4.** Mapa de Portugal mostrando a localização de Estarreja e Tábua.

É de relevar que, quando se comparam as quatro amostras de homens, para todas as medidas antropométricas lineares os valores médios não diferem significativamente entre si excepto para a idade. Os operários são significativamente mais jovens do que os agricultores de Estarreja e de Tábua, Tabela 3.

**Tabela 3.** Medidas antropométricas nas quatro amostras. Média, desvio padrão (DP), valores F e níveis de significância da análise de variância.

Variável	Agricultores		Operários		F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
	Controle	Estarreja	Act. Física	Act. Física			
	(N=57)	(N=61)	Elevada (N=30)	Baixa (N=28)			
	Média ±DP	Média ±DP	Média ±DP	Média ±DP			
Idade (anos)	51.39±5.09	49.44±6.12	47.53±4.4	47.78±5.76	4.57*	5.23*	0.03
Peso (Kg)	70.61±13.15	71.78±11.5	73.4±10.93	74.73±11.55	0.87	0.56	0.2
Estatura (cm)	163.97±7.98	165.44±6.45	166.04±5.24	166.23±6.53	1.05	1.19	0.02
Altura sentado (cm)	86.91±4.4	87.59±3.21	88.13±2.63	88.69±3.05	1.82	1.33	0.56
Comp. Mem. inf. (cm)	94.5±5.22	95.43±4.53	95.89±4.0	94.91±4.4	0.77	1.09	0.78
Circ. Braço (cm)	29.38±3.29	29.73±2.57	30.11±2.5	30.61±3.39	1.15	0.68	0.41
Circ. Perna(cm)	35.63±3.26	35.72±3.39	36.6±2.59	37.25±3.08	2.22	1.04	0.79

\*  $p \leq 0.01$

F<sub>1</sub> – Variância entre os quatro grupos

F<sub>2</sub> – Variância entre o grupo Controle, Agricultores de Estarreja, e Operários com actividade física elevada

F<sub>3</sub> – Variância entre operários com actividade física elevada e operários com actividade física baixa

No que diz respeito aos valores das medidas de composição corporal e respectivos índices verificamos, que para todas as medidas dos operários com baixa actividade física apresentam valores estatisticamente mais elevados, Tabela 4. A amostra controle apresenta os valores mais baixos para todas as variáveis, excepto o da prega cutânea subescapular, que é ligeiramente superior ao valor médio da amostra de agricultores de Estarreja.

**Tabela 4.** Medidas de composição corporal nas quatro amostras. Média, desvio padrão (DP), valores F e níveis de significância da análise de variância.

Variável	Agricultores		Operários		F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>
	Controle	Estarreja	Act. Física	Act. Física			
	(N=59)	(N=64)	Elevada (N=30)	Baixa (N=28)			
	Média ±DP	Média ±DP	Média ±DP	Média ±DP			
UMA	61.25±12.7	61.8±10.95	63.65±10.5	64.46±13.34	0.58	0.43	0.064
UFA	8.31±3.78	9.15±3.13	8.98±3.07	11.02±4.35	3.79*	1.05	4.29*
Massa magra (Kg)	58.27±8.5	59.01±7.64	60.03±7.15	59.11±6.95	0.36	0.53	0.29
Massa adiposa (%)	16.78±4.79	17.32±4.36	17.77± 4.4	20.43±4.04	4.51**	0.53	5.74*
Prega Tricipital (mm)	5.69±2.1	6.28±1.82	6.12±1.9	7.35±2.42	4.29**	1.42	6.65*
P. Subescapular (mm)	13.9±5.33	13.34±4.73	13.94±5.32	17.85±6.64	4.98**	0.21	6.16*
Prega Supraílica (mm)	14.48±6.2	15.58±6.13	16.59±5.81	19.96±6.59	5.27**	1.28	4.27*
Soma Pregas (mm)	37.8±13.49	39.08±12.97	40.52±13.5	49.94±16.16	5.46***	0.44	5.83*

\*  $p \leq 0.05$ ; \*\* $p \leq 0.01$ ; \*\*\* $p \leq 0.001$

UMA Área muscular da parte superior do braço

UFA Área adiposa da parte superior do braço

F<sub>1</sub> Variância entre os quatro grupos

F<sub>2</sub> Variância entre o grupo Controle, Agricultores de Estarreja, e Operários com actividade física elevada

F<sub>3</sub> Variância entre operários com actividade física elevada e operários com actividade física baixa

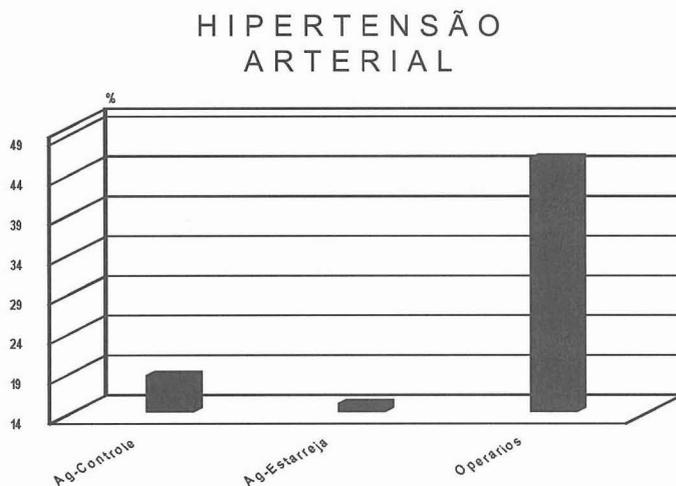
Considerando apenas a amostra controle, os agricultores de Estarreja e os operários com actividade física elevada, as diferenças entre os valores médios das medidas de composição corporal não são significativas. Por outro lado, se apenas considerarmos a amostra de operários - com actividade física baixa e elevada - os que têm uma actividade física baixa apresentam valores significativamente mais elevados para todas as medidas de composição corporal.

A ausência de uma diferença significativa nas medidas lineares - estatura, estatura sentado e comprimento das pernas - entre os quatro grupos considerados indica que os indivíduos são apenas diferentes nos valores de adiposidade apesar de terem um tamanho corporal idêntico. Além disso, as diferenças significativas nas medidas de composição corporal entre os dois grupos de operários, e a ausência de diferenças en-

tre os três grupos com actividade física elevada (agricultores de Tábua e de Estarreja e operários com actividade física elevada) mostra com alguma evidência que o nível de actividade física foi o principal factor que esteve na origem do dramático aumento das medidas de adiposidade no grupo de operários com uma actividade física baixa.

A amostra de operários - com actividade física baixa e elevada - não difere nas suas características demográficas (grau de instrução, consumo de tabaco, etc) nem nas condições de trabalho na fábrica, o que nos permite afirmar que não foram introduzidos factores confundentes na comparação das amostras (resultados não mostrados).

Na sequência dos valores médios da obesidade verificamos que as percentagens de hipertensão arterial (pressão sistólica  $\geq 160$  e/ou pressão diastólica  $\geq 95$ ) são significativamente mais elevadas na amostra de operários, Figura 5, isto é, 45.9% sofrem de hipertensão arterial o que constitui quase metade da amostra estudada.



**Figura 5.** Distribuição percentual dos valores de hipertensão arterial nas três amostras (Agricultores de Tábua - Controle; Agricultores de Estarreja e Operários).

Nesta investigação, uma actividade física baixa no local de trabalho esteve significativamente associada a valores mais elevados nas medidas de composição corporal e na percentagem de adiposidade. Os resultados são bastante semelhantes aos divulgados em investigações

recentes. No "The European Fat Distribution Study", Seidell *et al.* (1991) encontraram uma associação inversa entre as medidas de distribuição da adiposidade e o grau de actividade física. Num estudo idêntico ao que foi efectuado em Portugal, Taylor *et al.* (1992), comparando indivíduos de zonas rurais e urbanas e o seu respectivo índice de actividade física, constataram que os indivíduos rurais com actividades físicas mais intensas eram mais magros do que a amostra de urbanos. Rosmond, Lapidus and Bjorntorp (1996) avaliaram a influência de factores sociais na obesidade e na distribuição de adiposidade e concluíram que ambos, obesidade e distribuição de adiposidade, estiveram associados com os factores sociais e com o grau de actividade física. Estudos semelhantes relacionando a actividade física e as alterações de peso foram obtidos por Williamson *et al.*, 1993 e Haapanen *et al.*, 1997.

O índice de actividade física e a *performance* física têm sido associados a uma menor incidência de morbidade e mortalidade por doenças crónicas tais como doenças cardiovasculares (Leon *et al.*, 1987; Paffenbarger *et al.*, 1993) cancro (Lee, Paffenbarger e Hsieh, 1992) e diabetes não-dependentes de insulina (Manson *et al.*, 1992; Manson *et al.*, 1991). DiPietro (1995), num extenso trabalho de revisão, concluiu que o nível de actividade física afecta a composição corporal e o peso favoravelmente, pela promoção da perda de adiposidade preservando a massa magra.

Os resultados obtidos sugerem a necessidade de uma promoção de actividades e programas educacionais que ajudem a reduzir a prevalência de obesidade em operários, dada a sua influência na obesidade e suas consequências a nível de saúde pública. Na realidade, os operários com actividade física elevada no seu local de trabalho mostraram valores de composição corporal muito semelhantes à dos agricultores. Isto sugere que, se eles tivessem tido a possibilidade de uma actividade escalonada na fábrica, provavelmente teriam uma menor prevalência de obesidade. Vários trabalhos têm mostrado a importância da actividade física na prevenção da obesidade (Heini e Weinsier, 1997; Prentice e Jebb, 1995; Pate *et al.*, 1995).

### **Modernização das sociedades actuais: "a outra face da moeda"**

Os dois exemplos descritos são bastante elucidativos da influência dos factores ambientais na biologia das populações humanas. O primeiro

ilustra o resultado da melhoria das condições de vida na população portuguesa durante as últimas décadas. O segundo constitui um exemplo, entre vários, dos problemas das sociedades modernas, ou industrializadas. Um estilo de vida sedentário e uma alimentação desequilibrada estão na origem da grande prevalência de obesidade nas nossas sociedades e tudo isto reflecte-se por último na prevalência das causas de morbidade e mortalidade actuais.

A ecologia humana poderá ter um papel importante neste campo, em termos de saúde pública, ao estudar, sobretudo, as alterações de comportamento que estão na origem desta cadeia.

Apesar dos seres humanos apresentarem uma grande capacidade de resposta adaptativa ao *stress* provocado por novos ambientes, sabemos que os seus limites genéticos são determinados pela natureza da adaptação a ambientes passados. Logo, a migração para um ambiente industrial, após uma residência, a longo-termo, numa área rural ou o desenvolvimento industrial de uma zona, até então predominantemente agrícola, podem representar um *stress* significativo para a biologia humana. Tendo em conta a recente industrialização de Estarreja é lícito considerar que ainda não tenha decorrido, do ponto de vista biológico, tempo suficiente para as populações se terem adaptado às modificações resultantes da industrialização. Logo, os processos de alterações biológicas referidos - obesidade e hipertensão arterial - podem ser uma das consequências deste curto espaço de tempo.

## **Bibliografia**

- Barker, D. J. P.; Osmond, C.; e Golding, J. 1990. Height and mortality in the counties of England and Wales. *Annals Human Biology*, 17: 1-6.
- Barreto, A. 1996. *A situação social em Portugal, 1960-1995*. Instituto de Ciências Sociais, Universidade de Lisboa.
- Bielicki, T.; Szczotka, H.; e Charzewski, J. 1981. The influence of three socio-economic factors on body height in Polish military conscripts. *Human Biology*, 53: 543-555.

- Bielicki, T.; e Waliszko, H. 1991. Urbanization-dependent gradients in stature among Polish conscripts in 1976 and 1986. *American Journal Human Biology*, 3: 419-424.
- Bielicki, T.; Malina, R. M.; e Waliszko, H. 1992. Monitoring the Dynamics of Social Stratification: Statural Variation Among Polish Conscripts in 1876 and 1986. *American Journal Human Biology*, 4: 345-352.
- Bindon, J.R.; Crews, D.E.; e Dressler, W. W. 1991. Life style, modernization and adaptation among Samoans. *Collegium Antropology*, 15: 101-110.
- Brundtland, G. H.; Liestol, K.; e Walloe, L. 1980. Height, Weight and Menarcheal Age of Oslo Schoolchildren During Last 60 Years. *Annals Human Biology*, 7: 307-322.
- Caetano, L. J. 1986. A indústria no Distrito de Aveiro. Análise geográfica relativa ao eixo rodoviário principal (EN nº 1) entre Malaposta e Albergaria-a-Nova. Coimbra, Comissão de Coordenação da Região Centro.
- Carr-Hill, R. A. 1988. Time trends in inequalities in health. *Journal of Biosocial Science*, 20: 265-273.
- DiPietro, L. 1995. Physical activity, body weight, and adiposity: an epidemiologic perspective. *Exerc. Sportive Science Review*, 23: 275-303.
- Eveleth, P. B.; e Tanner, J. M. 1990. Worldwide variation in Human Growth (Cambridge: Cambridge University Press), 2th edition.
- Floud, R., 1994. The Heights of Europeans since 1750: A New Source for European Economic History. John Komlos, J. (ed.) In: *Stature, Living Standards, and Economic Development. Essays in Anthropometric History*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Floud, R.; Wachter, K.; e Gregory, A. 1990. *Height, Health and History*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fogel, R. W.; Engerman, S. L.; e Trussel, J. 1982. Exploring the uses of data on height: the analysis of long-term trends in nutrition, labor welfare and labor productivity. *Social Science History*, 6: 401-581.
- Haapanen, N.; Miilunpalo, S.; Vuori, I.; Oja, P.; e Pasanen, M. 1996. Characteristics of leisure time physical activity associated with decreased risk of premature all-cause and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *American Journal Epidemiology*, 143: 870-880.

- Heini, A. F.; Weinsier, M. D. 1997. Divergent trends in obesity and fat intake patterns: the American paradox. *American Journal Medicine*, 102: 259-264.
- Hauspie, R. C.; Vercauteren, M.; e Susanne, C. 1996. Secular changes in growth. *Hormon Research*, 45 (supp 2): 8-17.
- Kessel, S. S. 1990. Postneonatal mortality: a performance indicator of the child health care system. *Pediatrics*, 86: 1107-1111.
- Kuh, D. L.; Power, C.; e Rodgers, B. 1991. Secular Trends in Social Class and Sex Differences in Adult Height. *International Journal Epidemiology*, 20: 1001-1009.
- Lacerda, J. 1904. Estatura do Português Adulto. Dissertação para a cadeira de Antropologia (Manuscrito). Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Lee, I. M.; Paffenbarger, R. S.; e Hsieh, C. 1992. Time trends in physical activity among college alumni, 1962-1988. *American Journal Epidemiology*, 135: 915-925
- Leon, A. S.; Connett, J.; Jacobs, D. R.; e Raurama, R. 1987. Leisure time physical activity levels and risk of coronary heart disease and death: the Multiple Risk Factor Intervention Trial. *Journal American Medical Association*, 258: 2388-2395.
- Manson, J. E.; Rimm, E. B.; Stampfer, M. J.; Coldits, G. A.; Willett, W. C.; Krolewski, A. S.; Rosner, B.; Hennekens, C. H.; e Speizer F. E. 1991. Physical activity and incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. *Lancet*, 338: 774-778
- Manson, J. E.; Nathan, D. M.; Krolewski, A. S.; Stampfer, M. J.; Willett, W. C.; e Hennekens, C. H. 1992. A prospective study of exercise and incidence of diabetes among US Male physicians. *Journal American Medical Association*, 268: 63-67.
- Monteiro, C. A.; Benicio, M. H. A.; e Cruz Gouveia, N. 1994. Secular growth trends in Brazil over three decades. *Annals Human Biology*, 21: 381-390.
- Paffenbarger, R. S.; Hyde, R. T.; Wing, A. L.; Lee, I. M.; Jung, D. L.; e Kampert, J. B. 1993. The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *New England Journal Medicine*, 328: 538-545.
- Padez, C.; e Abade, A. 1995. Influence of industrialization on marital behaviour in Beduído (Estarreja, Portugal). *Journal Biosocial Science*, 27: 207-214.

- Pate, R. R.; Pratt, M.; Blair, S. N.; Haskell, W. L.; Macera, C. A.; Bouchard, C.; Buchner, D.; Ettinger, W.; Heath, G. W.; King, A. C.; Kriska, A.; Leon, A. S.; Marcus, B. H.; Morris, J.; Paffenbarger, R. S.; Patrick, K.; Pollock, M. L.; Rippe, J. M.; Sallis, J.; e Wilmore, J. H. 1995. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal American Medical Association*, 273: 402-407.
- Prebeg, Z.; Juresa, V.; e Kujundzic, M. 1995. Secular growth changes in Zagreb schoolchildren over four decades, 1951-91. *Annals Human Biology*, 22: 99-110.
- Prentice, A. M.; e Jebb, S. A. 1995. Obesity in Britain: gluttony or sloth? *British Medical Journal*, 311: 437-439.
- Rosenbaum, S.; Skinner, R. K.; Knight, I. B.; e Garrow, J. S. 1985. A survey of heights and weights of adults in Great Britain, 1980. *Annals Human Biology*, 12: 115-127.
- Rosmond, R.; Lapidus, L.; e Bjorntorp, P. 1996. The influence of occupational and social factors on obesity and body fat distribution in middle-aged men. *International Journal Obesity* 20: 599-607.
- Sandberg, L. G.; e Steckel, R. H. 1987. Heights and economic history: the Swedish case. *Annals of Human Biology*, 14: 1010-110.
- Sanna, E.; Floris, G.; e Cosseddu, G. G. 1993. Secular trend in height in Sardinian conscripts drafted from 1879-1883 to 1983-1986. *Anthropologischger Anzeiger*, 51: 225-232.
- Schmidt, I. M.; Jorgensen, M. H.; e Michaelsen, K. F. 1995. Height of conscripts in Europe: is postneonatal mortality a predictor? *Annals of Human Biology*, 22: 57-67.
- Seidell, J. C.; Cigolini, M.; Deslypere, J. P.; Charzewska, J.; Ellsinger, B. M.; e Cruz, A. 1991. Body fat distribution in relation to physical activity and smoking habits in 38-year-old European men. *American Journal Epidemiology*, 133: 257-265.
- Sobral, F. 1990. Secular Changes in Stature in Southern Portugal between 1930 and 1980 According to Conscript Data. *Human Biology*, 62: 491-504.
- Stembera, Z. 1990. Prospects for heights infant survival *World Health Forum*. 11: 78-84.
- Susanne, C. 1985. Croissance Physique: Indicateur Anthropologique De L'Etat de Sante D'Une Population. *Actas IV Congr. Esp. Antrop. Biol.* (Barcelona).

- Tanner, J. M. 1992. Growth as a Measure of the Nutritional and Hygienic Status of a Population. *Hormon Research*, 38(suppl.):106-115.
- Taylor, R.; Badcock, J.; King, H.; Pargeter, K.; Zimmet, P.; Fred, T., Lund, M.; Ringrose, H.; Bach, F.; Wang, R. L.; e Sladden, T. 1992. Dietary intake, exercise, obesity and noncommunicable disease in rural and urban populations of three Pacific Island Countries. *Journal American College Nutrition*, 11: 283-293.
- Ulizzi, L.; e Terrenato, L. 1982. A comparison between the secular trends of stature and some socio-economic factors in Italy. *Journal Human Evolution*, 11: 715-720.
- van Wieringen, J. C. 1986. Secular growth changes. F. Falkner and J.M. Tanner (ed.) *In: Human Growth*. New York: Plenum Press, Vol. 3, p. 307.
- Waalder, H. 1984. Height, weight and mortality. The Norwegian experience. *Acta Medica Scandinavica*, 679 (Suppl): 1-56.
- Weber, G.; Seidler, H.; Wilfing, H.; e Hauser, G. 1995. Secular change in height in Austria: an effect of population stratification? *Annals of Human Biology*, 22: 277-288.
- Ulizzi, L.; e Terrenato, L. 1982. A comparison between the secular trends of stature and some socio-economic factors in Italy. *Journal Human Evolution*, 11: 715-720.
- van Wieringen, J. C. 1986. Secular growth changes. F. Falkner and J.M. Tanner (ed.) *In: Human Growth*. New York: Plenum Press, Vol. 3, p. 307.
- Williamson, D. F. 1993. Descriptive epidemiology of body weight and weight change in U.S. adults. *Annals Internal Medecine*, 119: 646-649.