




CEISUC
CENTRO DE ESTUDOS E INVESTIGAÇÃO
EM SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

O Sistema Português de Valores do SF-6D

Lara N. Ferreira ^{1,3}


Pedro L. Ferreira ^{2,3}

Luís N. Pereira ¹

¹ Escola Superior de Gestão Hotelaria e Turismo, Universidade do Algarve 

² Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra



³ Centro de Estudos e Investigação em Saúde da Universidade de Coimbra 

Estrutura da Apresentação



- ❖ Introdução
- ❖ Objectivo
- ❖ Metodologia
- ❖ Resultados
- ❖ Conclusão
- ❖ Investigação Futura

CEISUC

Introdução



- ❖ **Interesse pela medição da QVRS** tem vindo a aumentar ao longo das últimas três décadas

- ❖ Desenvolvimento de formas de **medição baseadas nas utilidades dos estados de saúde**, que incorporam as **preferências dos indivíduos**:
 - métodos “directos” - complexos e morosos;
 - métodos “indirectos” - instrumentos genéricos:
 - fáceis de aplicar
 - permitem o cálculo dos valores de utilidade dos estados de saúde.

Introdução



- ❖ Instrumentos genéricos:

- ❖ largamente utilizados em avaliação económica em saúde
- ❖ tornaram-se o método mais popular de medição de valores dos estados de saúde para calcular QALYs

- ❖ Nos últimos tempos tem-se assistido ao **desenvolvimento de estudos de valoração em muitos países** de forma a obter **funções de valoração relativas aos instrumentos de medição de preferências mais utilizados.**

Introdução



- ❖ Primeiros trabalhos publicados utilizando medidas baseadas em preferências tenderam a utilizar os resultados dos estudos de valoração de 1 ou 2 países:
 - Reino Unido, para o EQ-5D e SF-6D
 - Canadá para o HUI
- ❖ Elevado custo de levar a cabo estudos de valoração nacionais.

Introdução



- ❖ Interesse crescente no estudo da variação entre países das valorações dos estados de saúde
- ❖ A evidência sugere que as **valorações dos estados de saúde podem diferir de país para país** devido a diferenças em termos demográficos, valores sócio culturais e nos sistemas políticos e económicos

Introdução



- ❖ Todos os estudos realizados em Portugal na área da medição da QVRS e que utilizam qualquer dos instrumentos de medição de preferências referidos anteriormente utilizam:
 - os sistemas de valores do Reino Unido
 - e os seus valores normativos como dados de referência



pelo facto desses valores não existirem para o nosso país

Introdução



- ❖ **SF-6D:** instrumento bastante utilizado para determinar e valorizar as preferências dos estados de saúde.
- ❖ Um dos objectivos principais dos seus autores é a determinação dos valores para estados de saúde da população em geral em diferentes países.
- ❖ Estudos de valoração do SF-6D a ser desenvolvidos em vários países (para além do UK), mas ainda em fase embrionária:
 - Hong-Kong;
 - Singapura;
 - Brasil;
 - Austrália;
 - Japão.

Introdução



❖ Interesse crescente:

- **modelação de preferências por estados de saúde**
- definição de **sistemas de valores** para os instrumentos de medição da QVRS

❖ **Objectivo:** determinação de um **sistema de valores para o SF-6D para Portugal**, através da modelação de dados cardinais obtidos a partir de uma amostra da população portuguesa

Metodologia



Design do estudo

- ❖ Amostra aleatória estratificada da população portuguesa, reflectindo a variabilidade da população em termos de idade e sexo
- ❖ Valorizou uma amostra de estados de saúde definidos pelo SF-6D:
 $n=55$
- ❖ Técnica de valoração: *Standard Gamble* (SG)



Metodologia

Design do estudo

- ❖ contrataram-se entrevistadores que tiveram formação específica
- ❖ recolha de dados por entrevista pessoal
- ❖ duração de cada entrevista: $\pm 1,5$ horas
- ❖ período de recolha de dados: 7 meses (Abril 2006 – Outubro 2006)
- ❖ cada estado saúde foi valorizado por 10 indivíduos
- ❖ estados saúde classificados em suaves, moderados e severos



Metodologia

Design do estudo

- ❖ Descrição da saúde utilizando o SF-36, o EQ-5D e o SF-6D
- ❖ Ordenação

6 estados saúde definidos pelo SF-6D

+

o melhor e o pior estados de saúde

+

morte imediata

- ❖ SG:

6 estados saúde definidos pelo SF-6D

+

7ª questão SG
(pior estado saúde ou morte, dependendo da ordenação)

Metodologia



Modelação dos valores dos estados de saúde: relação entre SF-6D e os valores obtidos a partir do SG

- ❖ Estimados ao nível individual e agregado
- ❖ Modelos com efeitos fixos (MEF); Modelos com efeitos aleatórios (MEA); com efeitos principais e de interação; com constante forçada à unidade
- ❖ Mínimos Quadrados Ordinários (MMQ);
- ❖ Mínimos Quadrados Generalizados (GLS);
- ❖ Equações de Estimação Generalizadas (GEE);
- ❖ Especificações alternativas (tomar em consideração a assimetria da distribuição das valorações dos estados de saúde):
 - transformação Logit; transformações Log-Log ; transformação Tobit

Metodologia



Modelação dos valores dos estados de saúde

❖ Nível Individual

$$y_{ij} = \alpha + \mathbf{x}'_{ij}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{r}'_{ij}\boldsymbol{\theta} + \varepsilon_{ij}$$

onde: $i = 1, 2, \dots, n$ representa os estados de saúde

$j = 1, 2, \dots, n$ representa os respondentes

y_{ij} é o valor SG ajustado do estado de saúde i valorizado pelo respondente j

$\mathbf{x}'_{ij} = (x_{1ij}, x_{2ij}, \dots, x_{vij})$ é um vector de v variáveis *dummy* explicativas referenciadas à mesma unidade, nas quais $x_{vij} = x_{\delta\lambda ij}$ para cada nível λ da dimensão δ do SF-6D

$\mathbf{r}'_{ij} = (r_{1ij}, r_{2ij}, \dots, r_{uij})$ é um vector de u variáveis interaccionadas entre os níveis dos diferentes atributos, também referenciadas à mesma unidade

$\boldsymbol{\beta}' = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_v)$ e $\boldsymbol{\theta}' = (\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_u)$ são vectores de parâmetros e ε_{ij} é uma variável residual.

Metodologia



Modelação dos valores dos estados de saúde

❖ Nível Agregado

$$y_i = \alpha + \mathbf{x}'_i \boldsymbol{\beta} + \mathbf{r}'_i \boldsymbol{\theta} + \varepsilon_i$$

onde:

$i = 1, 2, \dots, n$ representa os estados de saúde

y_i é o valor SG ajustado do estado de saúde i

$\mathbf{x}'_i = (x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{vi})$ é um vector de v variáveis *dummy* explicativas referenciadas à mesma unidade

$\mathbf{r}'_i = (r_{1i}, r_{2i}, \dots, r_{ui})$ é um vector de u variáveis interaccionadas entre os níveis dos diferentes atributos, também referenciadas à mesma unidade

$\boldsymbol{\beta}$ e $\boldsymbol{\theta}$ são vectores de parâmetros e ε_i é uma variável residual.

Metodologia



Modelação dos valores dos estados de saúde

❖ Modelo Efeitos Aleatórios (MEA)

$$y_{ij} = \alpha + \mathbf{x}'_{ij}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{r}'_{ij}\boldsymbol{\theta} + u_j + e_{ij}$$

Onde: $i = 1, 2, \dots, n$ representa os estados de saúde

$j = 1, 2, \dots, n$ representa os respondentes

y_{ij} é o valor SG ajustado do estado de saúde i valorizado pelo respondente j

\mathbf{x}'_{ij} é um vector de v variáveis *dummy* explicativas referenciadas à mesma unidade

\mathbf{r}'_{ij} é um vector de u variáveis interaccionadas entre os níveis dos diferentes atributos, também referenciadas à mesma unidade

u_j é a variação específica do respondente que se assume variar aleatoriamente entre os respondentes

e_{ij} é um termo de erro da i -ésima avaliação do estado de saúde pelo indivíduo j , assumindo-se que varia aleatoriamente entre as observações, com $e_{ij} \sim [0, \sigma_e^2]$.

Metodologia



Modelação dos valores dos estados de saúde

- ❖ Os MEA foram estimados utilizando o método dos Mínimos Quadrados Generalizados, permitindo uma melhor modelação das componentes de variância observadas nos dois níveis da hierarquia.
 - o Teste de Hausman indicou a utilização de MEA em detrimento de MEF
 - Teste Breush-Pagan dos Multiplicadores de Lagrange para comparar o modelo estimado pelo MMQ com o MEA, tendo os resultados apontado para o MEA

Metodologia



Modelação dos valores dos estados de saúde

- ❖ Utilização das Equações de Estimação Generalizadas para estimar os MEA com a constante forçada à unidade.
 - considerando-se a distribuição Gaussiana, a identidade como função de ligação e uma estrutura de correlação mutável.

Metodologia



CEISUC

- ❖ medidas de avaliação dos modelos:
 - Coeficiente Determinação Ajustado (R^2_{ajust})
 - Erro Absoluto Médio (EAM)
 - % $EA < |0,10|$ e % $EA < |0,05|$
 - AIC e BIC
 - teste à nulidade da média dos resíduos
 - teste Reset de Ramsey
 - normalidade dos resíduos (teste de Jarque-Bera e teste de assimetria e curtose para a normalidade)
 - significância global dos modelos (teste de Wald para os MEA e teste F para todos os outros modelos)
 - QIC (*Quasilikelihood under the independence model information criterion*) para os modelos EEG em que as medidas AIC e BIC não são directamente aplicáveis .

Metodologia



- ❖ Introdução de interações nos modelos através de uma variável *dummy* (PIOR) em representação de todas as situações em que qualquer dimensão se encontra no pior nível.
- ❖ Espera-se que os coeficientes sejam negativos e que aumentem em valor absoluto, porque as *dummies* representam limitações progressivamente piores em cada dimensão, quando comparadas com a base de cada dimensão

Metodologia



GEISUC

- ❖ Ocorre uma inconsistência quando um coeficiente estimado diminui em valor absoluto
- ❖ Estimados modelos parcimoniosos para resolver as inconsistências :
 - agregação dos níveis das dimensões que apresentavam inconsistências (Brazier e Roberts, 2004).

Resultados



Amostra

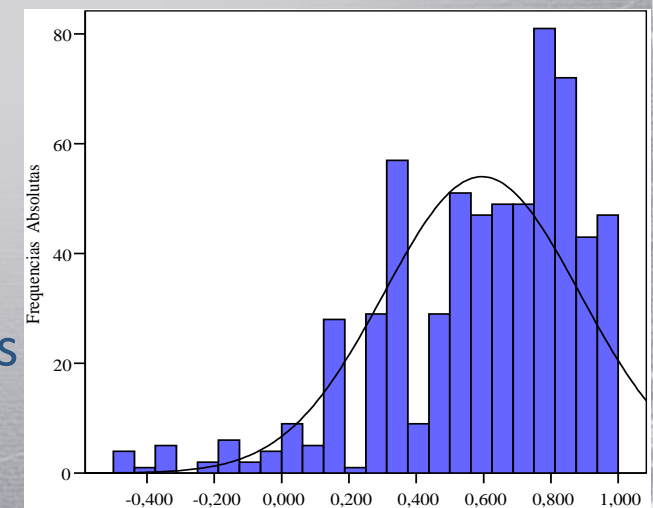
Nº indivíduos	140	
Nº valorações	630	
Mulheres (%)	75	(53,6%)
Idade Média (anos)	43	(S=16,9)
Casados/união de facto (%)	86	(61,4%)
Ensino Superior (%)	54	(38,6%)
Trabalhadores especializados (%)	56	(40,6%)
Residentes zonas urbanas (%)	122	(87,1%)
Rendimento: 1.000€ - 1.999€	54	(39,4%)
Sem doença crónica	90	(64,3%)

Resultados



Valores dos Estados de Saúde

- ❖ Média dos valores dos estados de saúde: 0,595 ($S= 0,290$) - variou entre 0,22 e 0,83
- ❖ Estados valorizados entre -0.500 e 0.993
- ❖ Atribuídos valores negativos aos estados (4.0%)
 - estados de saúde considerados piores que morte
- ❖ Distribuição assimétrica negativa dos valores dos estados de saúde atribuídos pelos indivíduos



Resultados

M 1 : MEA sem efeitos de interação sem c = 1
(estimação pelos MQG)

M 2: MEA sem efeitos de interação com c = 1
(estimação pelas EEG)

- ❖ Ambos com 5 inconsistências
- ❖ Valores semelhantes em termos de EAM, $\%EA < |0,10|$
 $\%EA < |0,05|$
- ❖ As mesmas conclusões nos testes t, Reset, Wald e JB
- ❖ Bons resultados em termos de AIC, BIC e QIC
- ❖ Ambos têm 17 coeficientes significativos
- ❖ M 2: todos os coeficientes têm sinal esperado
negativo e a constante é 1

- M1: $R^2_{ajust} = 0.19$
- M2: -
- $n = 630$

	M 1	M 2
c	0.827***	1.000***
PF2	-0.041*	-0.050**
PF3	-0.025	-0.032
PF4	-0.040*	-0.049*
PF5	-0.045*	-0.055*
PF6	-0.177***	-0.214***
RL2	-0.026	-0.031
RL3	-0.003	-0.003
RL4	-0.046*	-0.054*
SF2	-0.031*	-0.038*
SF3	-0.012	-0.014
SF4	-0.034	-0.039
SF5	-0.057**	-0.069**
PN2	0.006	0.006
PN3	0.001	-0.001
PN4	-0.049*	-0.061*
PN5	-0.044*	-0.054*
PN6	-0.073***	-0.090***
MH2	-0.048**	-0.059**
MH3	-0.011	-0.009
MH4	-0.057**	-0.070**
MH5	-0.085***	-0.103***
VT2	-0.043***	-0.051**
VT3	-0.031	-0.036
VT4	-0.037**	-0.046**
VT5	-0.080***	-0.097***

Resultados



M 3 : Modelo Parcimonioso sem inconsistências

	M 3
c	1.000
PF23	-0.029
PF4	-0.047
PF5	-0.050
PF6	-0.207
RL23	-0.012
RL4	-0.061
SF23	-0.025
SF4	-0.051
SF5	-0.075
PN23	0.000
PN45	-0.049
PN6	-0.087
MH23	-0.038
MH4	-0.066
MH5	-0.100
VT23	-0.040
VT4	-0.041
VT5	-0.092

MAE	0.207
%AE < 0.05	13.81
%AE < 0.10	29.37
$t(\text{mean}=0)$	0.006
RESET	19.2 ***
$W(\chi^2)$	741.23 ***
JB	26.42 ***
QIC	62.865

*** $p < 0.001$

Conclusão



- ❖ É possível estimar pesos que traduzem as preferências dos indivíduos na medição da QVRS;
- ❖ Os modelos estimados com a constante forçada à unidade tiveram um melhor desempenho do que os estimados sem a restrição da constante;
- ❖ Os modelos EEG demonstraram ser mais adequados na estimação de dados de preferência por estados de saúde;
- ❖ A introdução de efeitos de interação não melhorou significativamente os modelos;

Conclusão



- ❖ Com a resolução das inconsistências, obteve-se um sistema de valores **prever os valores dos 18.000 estados de saúde definidos pelo SF-6D**;
- ❖ É agora possível calcular os valores de utilidade para qualquer estado de saúde utilizando um **sistema de valores adaptado à realidade portuguesa**;
- ❖ Os MEA e as EEG são aplicáveis a este tipo de dados, pelo que a sua utilização na medição de resultados em saúde tenderá a aumentar.

Investigação Futura



- ❖ Comparação do sistema de valores PT com o sistema UK e com o do Brasil – trabalho em curso
- ❖ Análise Confirmatória e Modelos de Equações Estruturais?
- ❖ Definição de um sistema de valores para o EQ-5D

Agradecimentos



- ❖ Lara N. Ferreira foi beneficiária de uma Bolsa de Doutoramento da **FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia** MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR (SFRH/BD/25697/2005) entre Janeiro de 2006 e Fevereiro de 2009.

- ❖ Luís N. Pereira é beneficiário de uma Bolsa de Doutoramento da **FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia** MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR (SFRH/BD/36764/2007).



CEISUC
CENTRO DE ESTUDOS E INVESTIGAÇÃO
EM SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

O Sistema Português de Valores do SF-6D

Lara N. Ferreira, PhD (Lnferrei@ualg.pt)

Pedro L. Ferreira, PhD (Pedrof@fe.uc.pt)

Luís N. Pereira, MSc (Lmper@ualg.pt)

