



INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
STATISTICS PORTUGAL

Índice de Bem-estar: revisão metodológica e nova série 2004-2018

Sérgio Bacelar (sergio.bacelar@ine.pt)

Reunião do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento das Estatísticas
Macroeconómicas

Lisboa, 4 de março de 2020



INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
STATISTICS PORTUGAL

Sumário

- Contexto
 - Quadro concetual
 - Critérios de seleção dos indicadores
 - Cálculo dos índices
- Revisão metodológica
 - Projeção dos dados omissos do último ano
 - Análise da coerência estatística e concetual da estrutura de dados
 - Normalização
 - Ponderação e agregação
- Série 2004-2018
- Evoluções em estudo
 - Análise de incerteza e da sensibilidade
 - Análise das desigualdades

ÍNDICE
DE BEM
ESTAR



Contexto



Contexto

Objetivo do IBE: Acrescentar à ênfase na medição da produção económica, a medida do bem-estar das pessoas, num contexto de sustentabilidade

Referências principais

- Relatório da *Commission on the Measurement of the Economic Performance and Social Progress* (Joseph Stiglitz, Amartya Sen, Jean Paul Fitoussi, 2009)
- OCDE (2011): Better life initiative; How's life? Measuring Well-being (2011, 2013, 2015 e 2017); Your Better life index
- Várias iniciativas dos INE (ex. Statistics Canada: *Canadian Index of Wellbeing*)



Referência fundamental para a revisão metodológica:
EC Competence Centre on Composite Indicators and Scoreboards

<https://composite-indicators.jrc.ec.europa.eu/?q=past-events>

The European Commission's Competence Centre
on Composite Indicators and Scoreboards

JRC Week on Composite Indicators
and Scoreboards

04-08 November 2019 - Ispra, Italy



Contexto



Publicação anual do Índice de bem-estar desde 2013
(*Destaque – Informação à Comunicação Social*)



Publicação em 2017 de *Índice de bem-estar : 2004-2016*

Quadro concetual: Índice, Perspetivas, Domínios e Indicadores

Índice	Pilar	Sub-pilar	Indicadores (nº)	
Índice de bem-estar	Condições materiais de vida	Bem-estar económico	9	(9)
		Vulnerabilidade económica	6	(7)
		Emprego	11	(13)
	Qualidade de vida	Saúde	9	(9)
		Balanço vida-trabalho	5	(5)
		Educação, conhecimento e competências	10	(11)
		Relações sociais e bem-estar subjetivo	5	(5)
		Participação cívica e governação	6	(6)
		Segurança Pessoal	6	(5)
		Ambiente	8	(8)
			75	(79)

Notas:

- o domínio "Trabalho e remuneração" passou a ser designado por "Emprego"
- Nº de indicadores nas versões anteriores a 2019 entre parêntesis

Quadro conceitual para o cálculo do IBE

Índice	Pilar	Indicadores (nº)	
Índice de bem-estar	Bem-estar económico	9	(9)
	Vulnerabilidade económica	6	(7)
	Emprego	11	(13)
	Saúde	9	(9)
	Balanço vida-trabalho	5	(5)
	Educação, conhecimento e competências	10	(11)
	Relações sociais e bem-estar subjetivo	5	(5)
	Participação cívica e governação	6	(6)
	Segurança Pessoal	6	(5)
	Ambiente	8	(8)
		75	(79)

Notas:

- a) o domínio "Trabalho e remuneração" passou a ser designado por "Emprego"
- b) Nº de indicadores nas versões anteriores a 2019 entre parêntesis

Legenda (classificação de indicadores)

- DV : Desigualdade vertical
- DH : Desigualdade horizontal
- ODS : Indicador de *Objetivo de Desenvolvimento Sustentável*
- CALC : Índice composto (calculado)
- SUBJ : Indicador de avaliação subjetiva
- Indicadores a vermelho: polaridade negativa



Quadro concetual: dimensões de análise, domínio (Saúde) e Indicadores

- Indicadores-resultado na saúde
- Avaliação da prestação de cuidados de saúde

SAÚDE

1. Esperança de vida à nascença
2. Taxa de mortalidade infantil **ODS3**
3. Anos de vida saudável à nascença
4. Taxa de mortalidade padronizada (<65 anos), por doenças do aparelho circulatório, por 100 mil habitantes **ODS3**
5. Taxa de mortalidade padronizada, por tumores malignos, por 100 mil habitantes **ODS3**
6. População residente que avalia o seu estado de saúde como bom ou muito bom **SUBJ**
7. População que refere limitação na realização de atividades habituais devido a um problema de saúde prolongado **SUBJ**
8. População que avalia positivamente os serviços de saúde **SUBJ**
9. Taxa de mortalidade padronizada, por suicídio, por 100 mil habitantes **ODS3**

Critérios de seleção dos indicadores

Orientação para indicadores resultado

Enfoque na avaliação das desigualdades

Inclusão de aspetos subjetivos do bem-estar

Disponibilidade de informação

- Fontes principais (72 em 115 indicadores – 63%)
 - Inquérito às condições de vida e rendimento (16)
 - Inquérito ao Emprego (14)
 - *European Social Survey* (21)
 - *European Quality of Life Survey* (21)

Comparabilidade internacional

Cálculo dos índices (antes da revisão metodológica)

O índice da variável x para o ano t é:

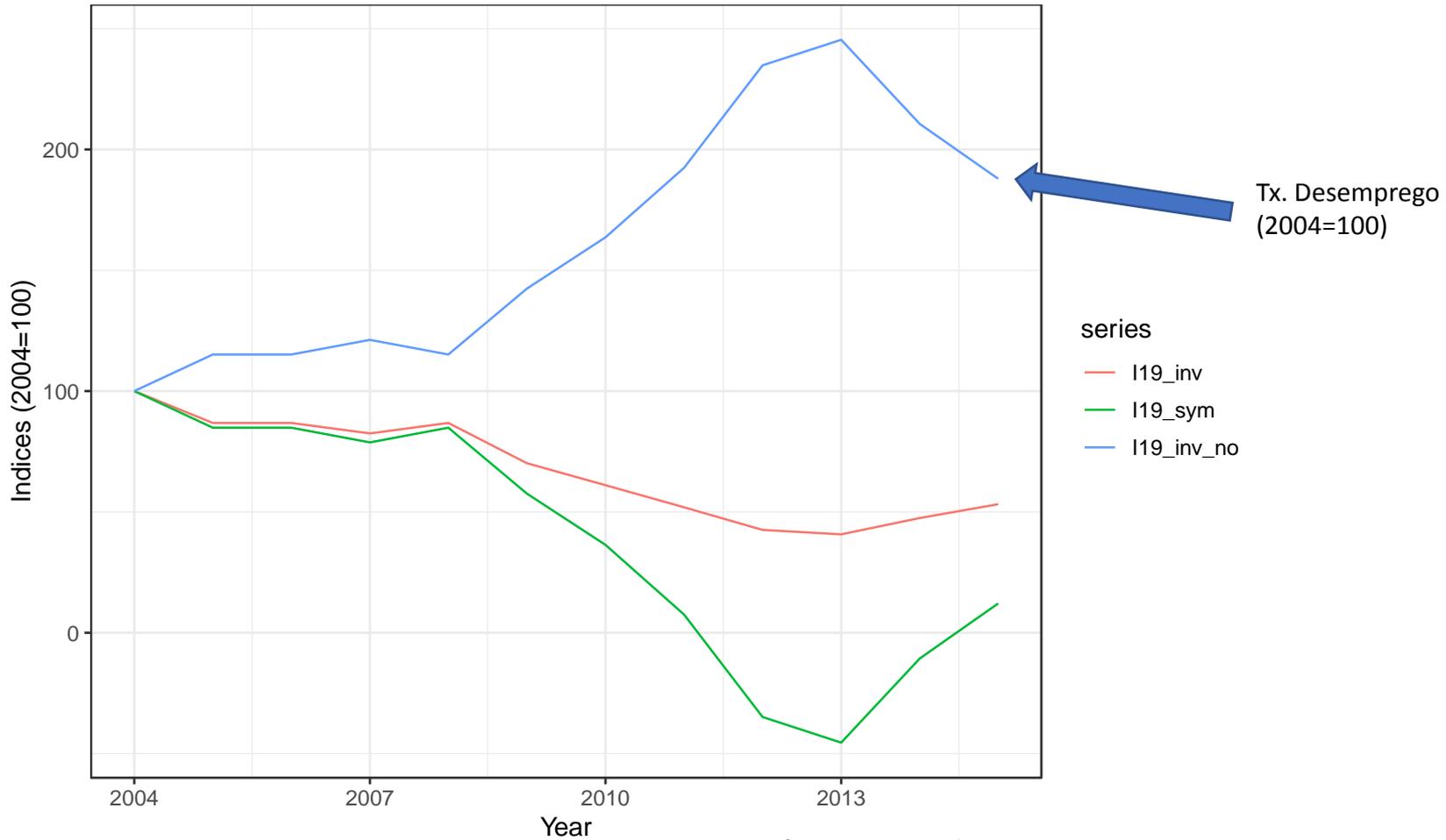
$$i_{x_t} = \left(\frac{x_t}{x_0} \right)^d \times 100$$

(no qual $d = 1$ para indicadores com polaridade positiva e $d = -1$ quando a polaridade é negativa)

x_t é o valor da variável x para o ano t

x_0 é o valor da variável x para o ano *base*

Taxa de desemprego:
duas transformações de um indicador com polaridade negativa



Transformação recíproca:

$$\frac{x_t}{x_0} \cdot 100 \mapsto \frac{x_0}{x_t} \cdot 100$$

Transformação simétrica:

$$\frac{x_t}{x_0} \cdot 100 \mapsto -\frac{x_t}{x_0} \cdot 100 + 200$$

Cálculo dos índices (antes da revisão metodológica)

$$I_{d.t} = \frac{1}{k_d} \sum_{j=1}^{k_d} i_{j.t}$$

Índice do domínio d para o ano t .
 k_d é o número de indicadores do domínio d .

$$IBE_t = \frac{1}{n} \sum_{d=1}^n I_{d.t}$$

Índice global para o ano t . n é o número de domínios (10)

Todos os domínios têm a mesma ponderação

Revisão metodológica

15

—

Índice de bem-estar 2019

Projeção dos dados omissos do último ano

- Resultados do IBE para o último ano ($t-1$) são preliminares porque no ano de difusão (t), não são conhecidos todos os indicadores
- Necessidade de projetar para o próximo ano os indicadores não disponíveis, para divulgação dos índices de domínio, perspetiva e final

Metodologia anterior

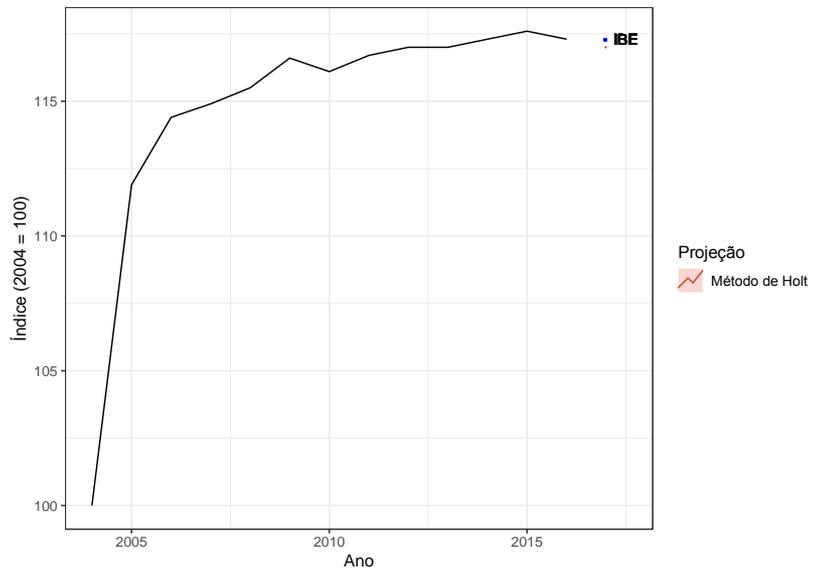
- O método de projeção anterior baseava-se na mediana duma combinatória obtida por **simulação** e para a qual contribui a amplitude máxima da diferença entre os valores do indicador para quaisquer anos contíguos. Para realizar a simulação torna-se necessário avaliar previamente, para cada série a projetar, se a variação no próximo ano vai ser de crescimento, decréscimo ou nula (elemento subjetivo)

Projeção dos dados omissos do último ano

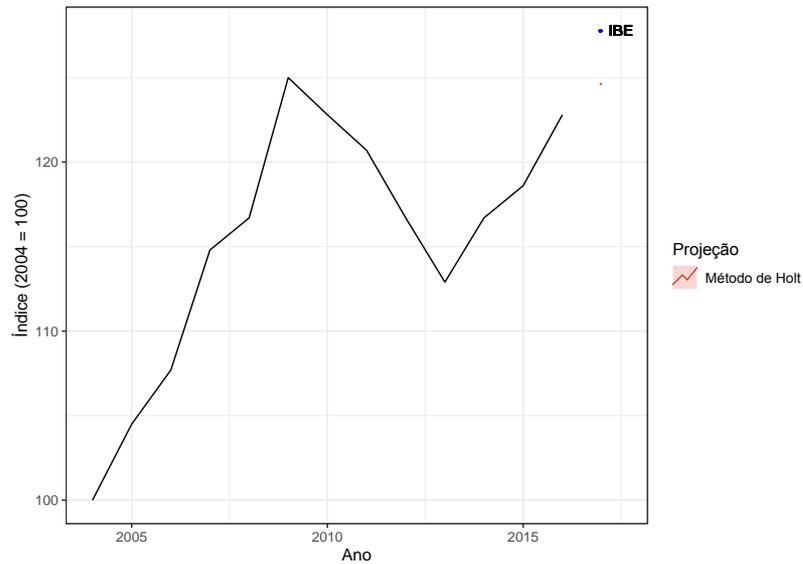
Metodologia atual

- Em alternativa, utilizou-se para 2018 um **alisamento exponencial com base no método de Holt**, com um parâmetro de alisamento $\alpha = 0,8$ o que implica atribuir maior importância aos anos mais recentes na projeção. Este método não necessita de avaliação subjetiva prévia
- As figuras seguintes permitem fazer uma avaliação comparativa dos dois métodos

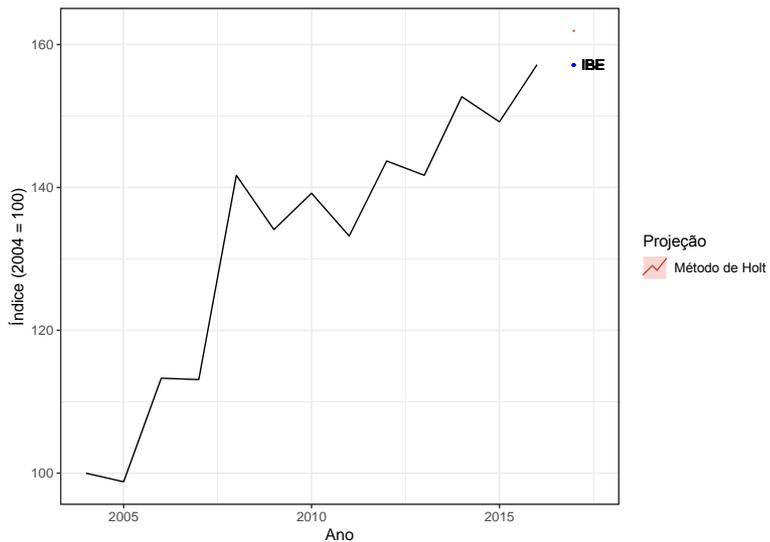
72 - Água segura



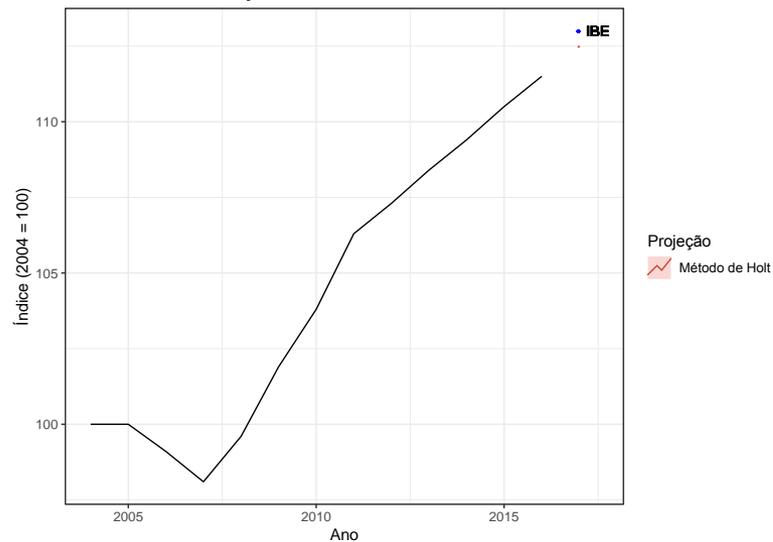
6 - Desigualdade na distribuição do rendimento (S80/S20)



76 - Índice de Qualidade do Ar



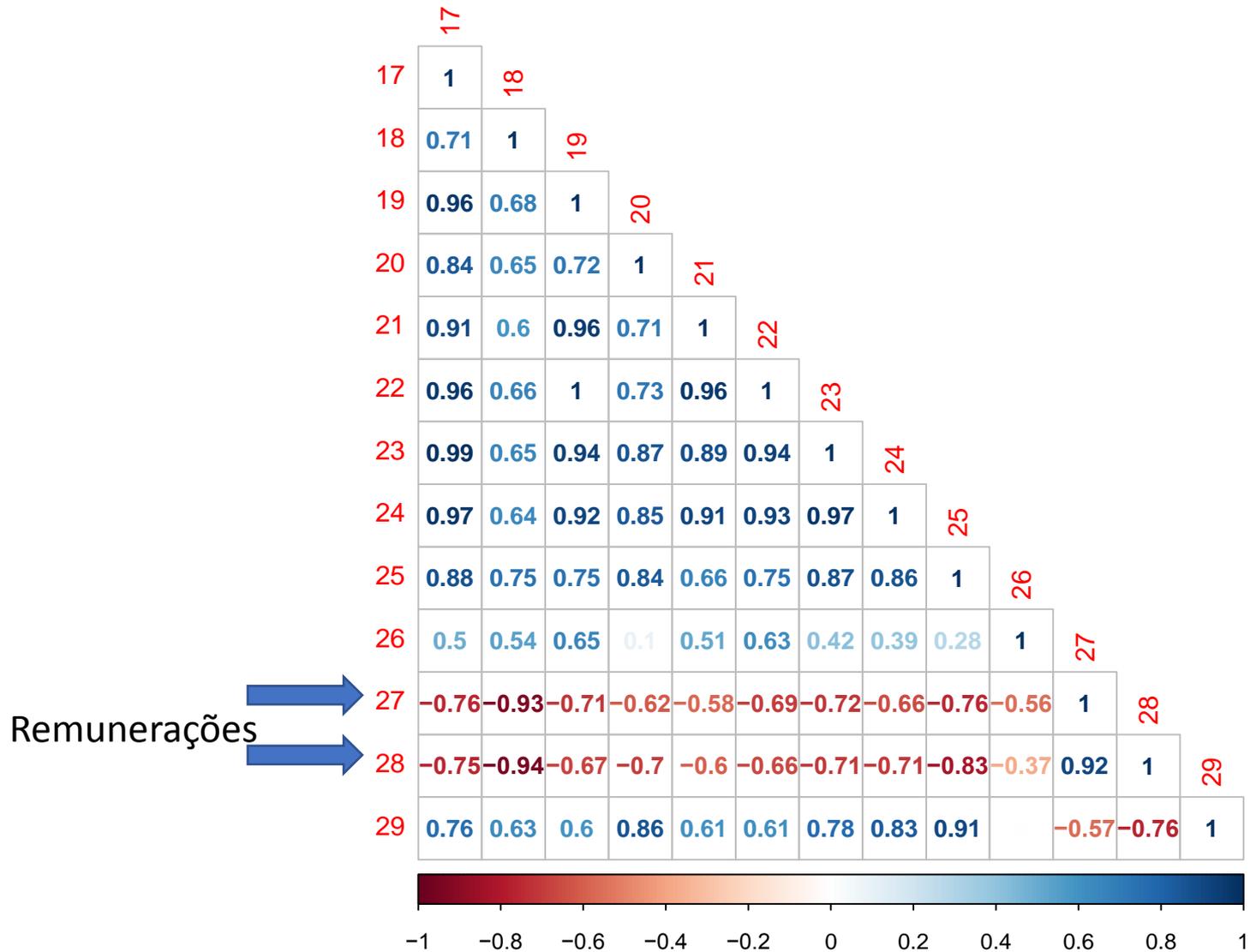
43 - Índice de satisfação com o trabalho, vida familiar e social



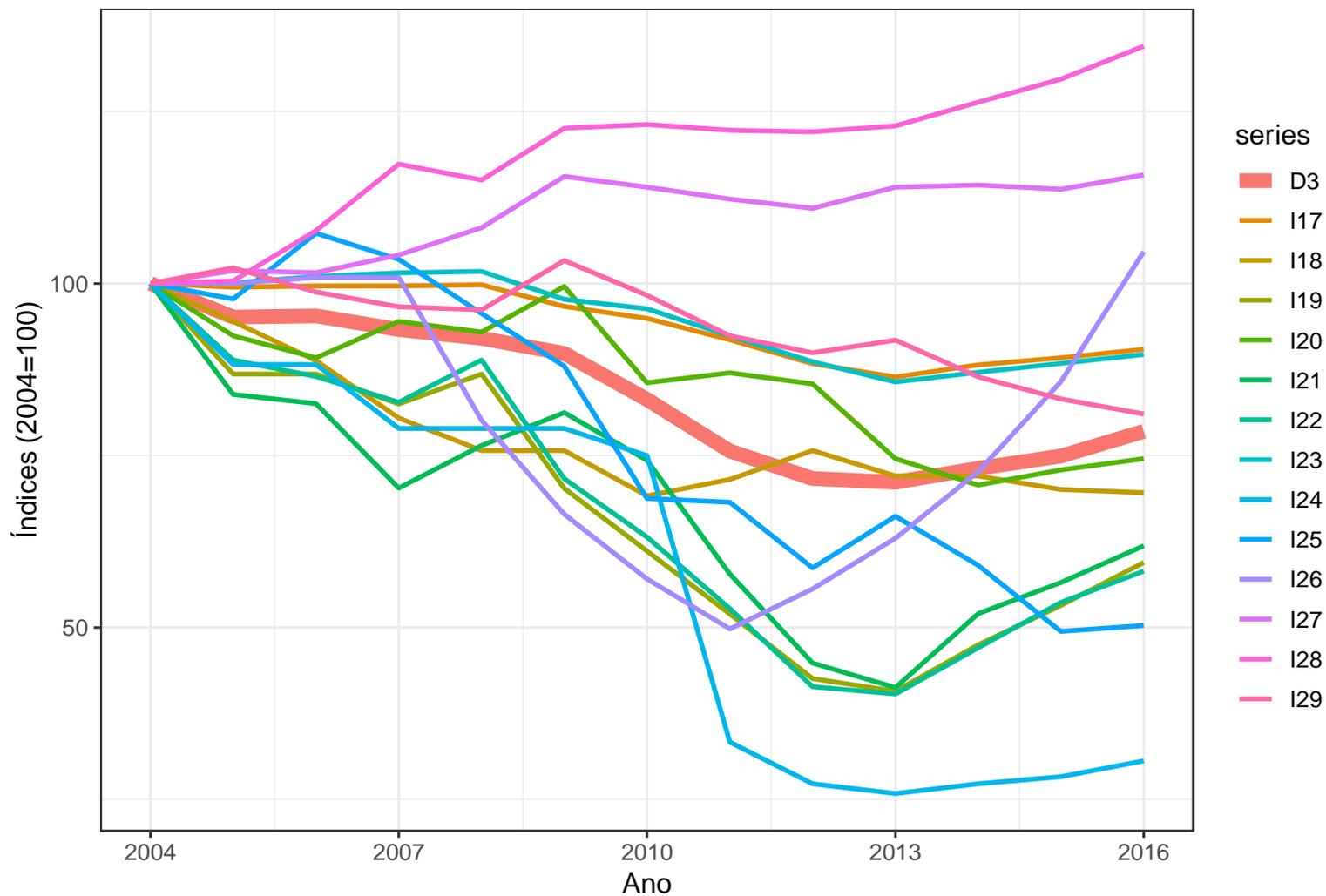
Análise da coerência estatística e conceptual da estrutura dos dados

- Definição do modelo de medida
 - Modelos com indicadores **refletidos** (top-down): uma alteração na variável latente reflete-se (manifesta-se) na alteração dos indicadores observados
 - Modelos com indicadores **formativos** (bottom-up): os indicadores causam a variável latente.
- Análise da matriz de correlações dos indicadores em cada dimensão (após ajustamento direcional)
 - Resolver redundâncias ($|r| > 0.92$)
 - Evitar correlações negativas
 - Evitar correlações muito baixas (sem efeito no índice)
 - Evitar = eliminar, alterar pesos, medidas alternativas
- Complementar com análises baseadas no α de Cronbach e ACP.

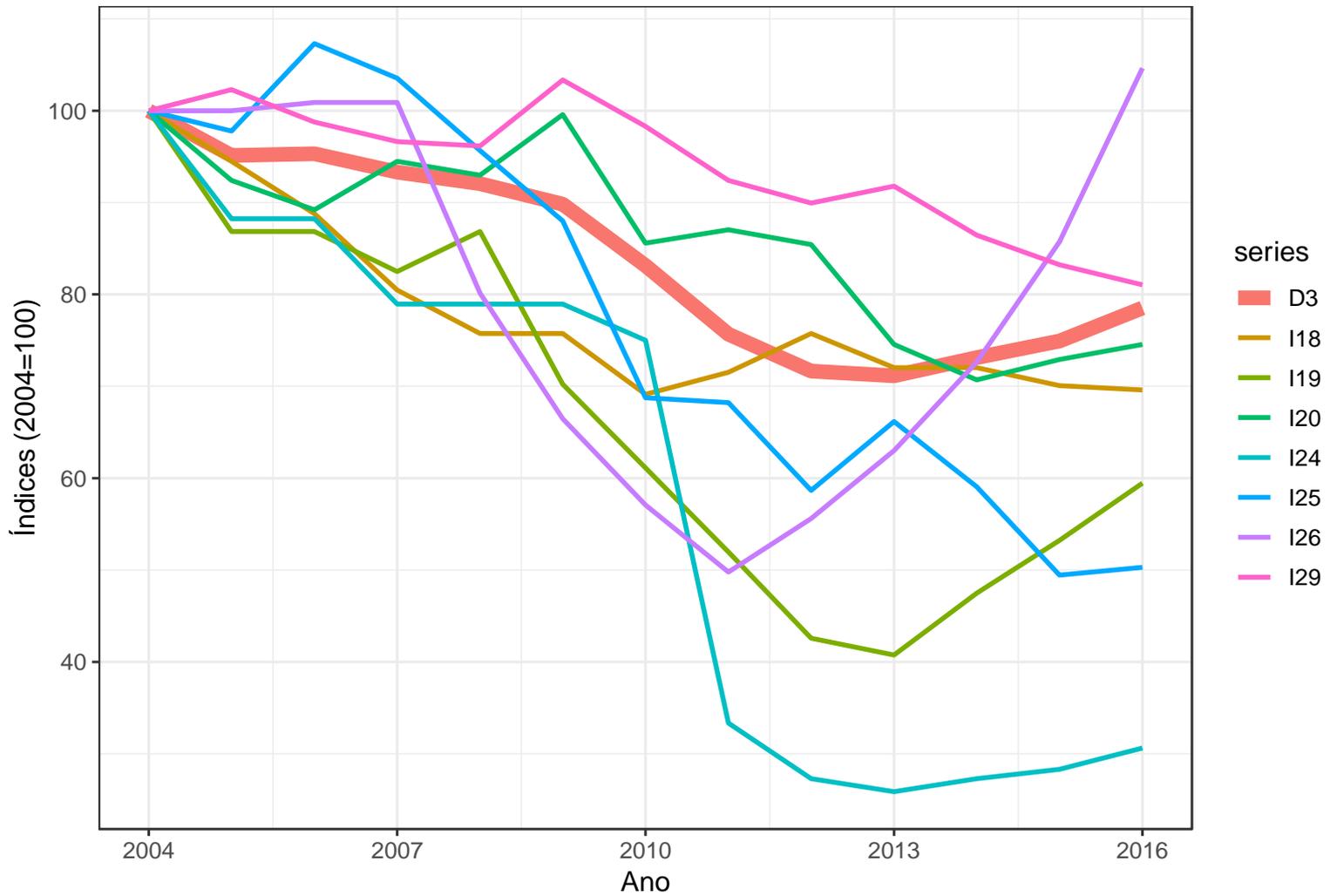
Correlações entre os indicadores (com polaridade normalizada) do Domínio 'Trabalho e remuneração'



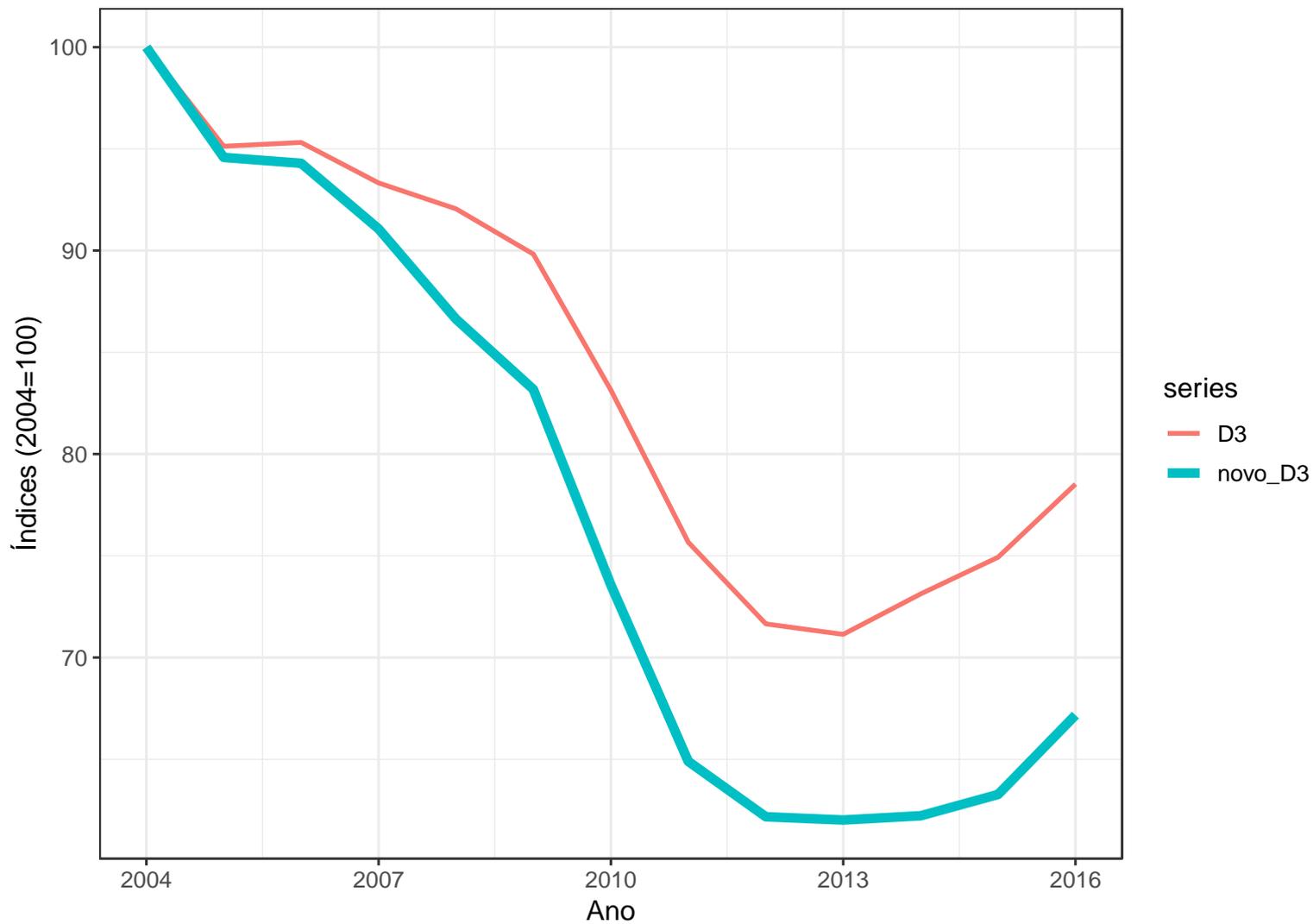
Índices do domínio 'Trabalho e remuneração' (valores originais)



Índices do domínio 'Trabalho e remuneração' com indicadores com correlações positivas < |0.92|



Índices do domínio 'Trabalho e remuneração' com e sem redundância



Indicadores substituídos

Indicador original	Fonte	Substituído por	Fonte
Taxa de exclusão do mercado de trabalho ao nível do agregado	INE, Inquérito ao Emprego	Intensidade laboral per capita muito reduzida	INE, Inquérito às Condições de Vida e Rendimento
Índice de Qualidade do Ar	APA	Exposição à poluição no ar a partículas PM2,5	EEA, APA
Taxa de retenção e desistência no 3º ciclo do ensino básico	DGEEC/MEC	Jovens com idade entre 15 e 24 anos não empregados que não estão em educação ou formação	INE, Inquérito ao Emprego

Algumas alterações nos indicadores do IBE

Novos indicadores

Designação do indicador	Fonte	Informação complementar
Taxa de mortalidade padronizada, por suicídio, por 100 000 habitantes	INE, Óbitos por causas de morte	Indicador de saúde mental, incluído no domínio “Saúde”.
Taxa de mortalidade por acidentes com veículos a motor (por 100 mil habs.)	INE, Óbitos por causas de morte	Indicador integrado no domínio “Segurança pessoal”.



Normalização

- Torna os indicadores comparáveis
 - Escala comum
 - Amplitude de variação similar (p. ex. escala [0,1] no método min-max)
- Permite considerar a polaridade dos mesmos
- Determinação dos valores mínimos e máximos (*goalposts*)
- Limites fixos versus valores observados

indicadores com polaridade positiva:

$$I = \frac{x - \min}{\max(x) - \min(x)}$$

indicadores com polaridade negativa:

$$I = \frac{\max - x}{\max(x) - \min(x)}$$

Desvantagens do método de normalização min-max

- O mínimo ou o máximo podem ser *outliers* (valores cuja distância aos quartis é superior a 1,5 da amplitude inter-quartis): efeito de distorção no indicador normalizado
 - Cálculo dos goalposts com exclusão prévia dos outliers
 - Restrição: se os outliers forem dados para Portugal, são considerados
- Aumenta o efeito de indicadores com pequena amplitude de variação
 - Pequenas variações podem ser significativas
 - Necessidade da existência de valores de referência exteriores a estes dados (benchmarking)

Normalização: grupo de países de referência

MPRA

Munich Personal RePEc Archive

Netherlands beyond GDP: A Wellbeing Index

Auke Rijpma and Michail Moatsos and Martijn Badir and Hans Stegeman

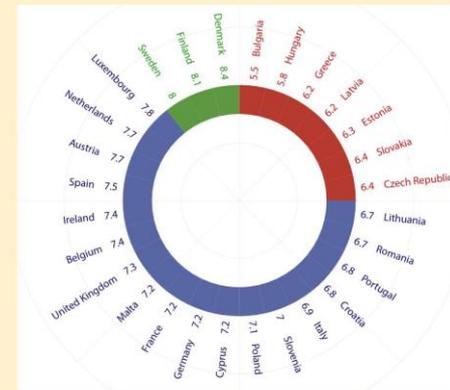
Institutions for Open Societies, Utrecht University, Institutions for Open Societies, Utrecht University, Rabobank Economic Research, Rabobank Economic Research

4 May 2017



Eurofound

Developing a country typology for analysing quality of life in Europe



Tipologia de grupos de países

Table 14: *Recommended country groups*

Countries	Eight groups	Five groups	Three groups
Denmark, Finland, Sweden, (Iceland)	Nordic	Nordic	Nordic
Austria, Belgium, Germany, France, Luxembourg, Netherlands	Continental	Continental and western islands	Western Europe
Ireland, United Kingdom	Western islands		
Italy, Malta, Portugal, Spain	Mediterranean (W)	Mediterranean (W)	Central and eastern Europe
Croatia, Czech Republic, Hungary, Poland, Slovakia, Slovenia	Central and eastern Europe	Central and eastern Europe	
Estonia, Latvia, Lithuania	Baltic nations	Eastern Mediterranean and Balkan	
Cyprus, Greece, (Turkey)	Mediterranean (E)		
Bulgaria, (the former Yugoslav Republic of Macedonia), (Kosovo), (Montenegro), Romania, (Serbia)	Balkan countries		
Recommended use	When greatest level of detail is required and/ or where 34 countries are concerned.	For 28 EU Member States; for general quality of life; not for accommodation problems, network support or social tensions.	In cases where having a small number of groups is the priority; some loss of explanatory power.

Notes: Country names in (parentheses) are not EU Member States.

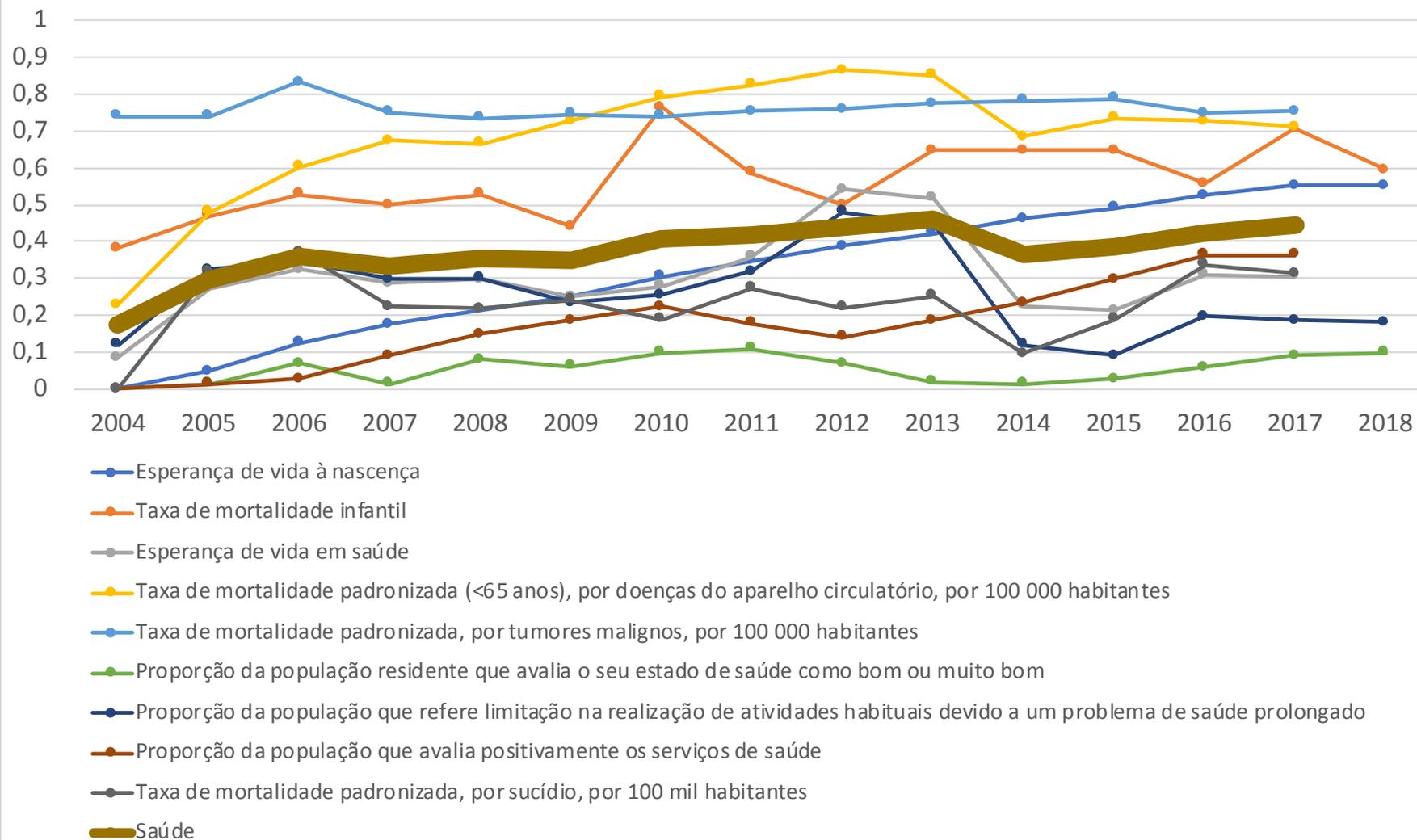


Estatísticas descritivas dos indicadores do domínio "Saúde" e *goalposts*

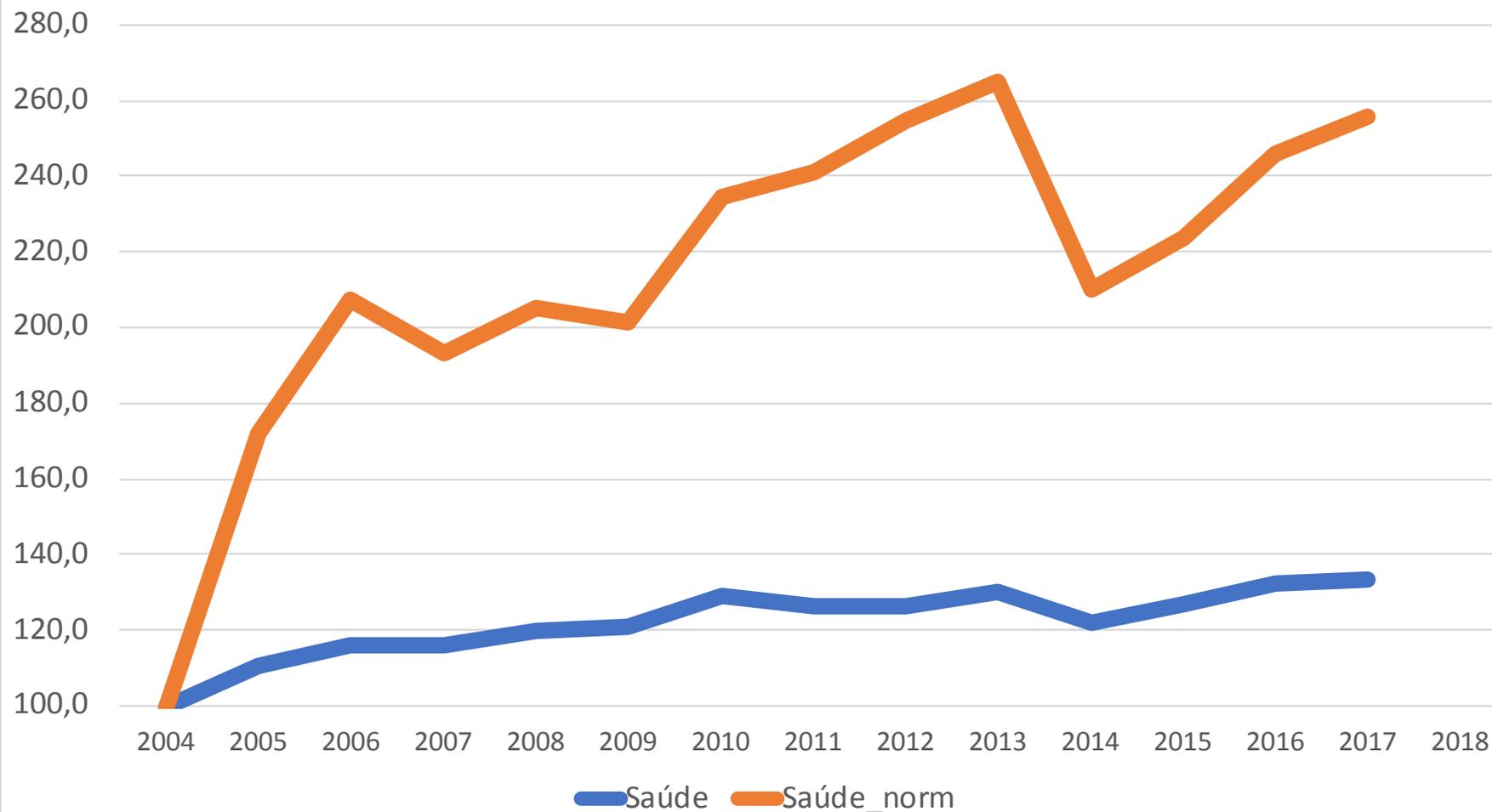
I	Nome	dir	Nº outliers	Casos observados		Goalposts utilizados	
				Pior	Melhor	Limite inferior	Limite superior
30	Esperança de vida à nascença	1	1	77,4	80,8	77,4	83,5
31	Taxa de mortalidade infantil	-1	12	3,8	2,5	5,1	1,7
32	Esperança de vida em saúde	1	3	53,9	63,6	52,1	73,3
33	Taxa de mortalidade padronizada (<65 anos), por doenças do aparelho circulatório, por 100 000 habitantes	-1	4	49,2	28,4	56,7	24,1
34	Taxa de mortalidade padronizada, por tumores malignos, por 100 000 habitantes	-1	3	247,2	236,7	327,2	218,6
35	Proporção da população residente que avalia o seu estado de saúde como bom ou muito bom	1	17	45,4	49,7	45,4	84,5
36	Proporção da população que refere limitação na realização de atividades habituais devido a um problema de saúde prolongado	-1	1	36,1	24,8	38,7	9,8
37	Proporção da população que avalia positivamente os serviços de saúde	1	0	17	44,7	17	92,9
80	Taxa de mortalidade padronizada, por suicídio, por 100 mil habitantes	-1	3	12,2	8,7	12,2	2,7

Grupo de países considerado para obtenção dos **goalposts**: Dinamarca, Finlândia, Suécia, Islândia, Áustria, Bélgica, Alemanha, França, Luxemburgo, Holanda, Irlanda, R. Unido, Itália, Malta, Portugal, Espanha (Eurofound, 2014)

IBE - Saúde (goalposts utilizados)



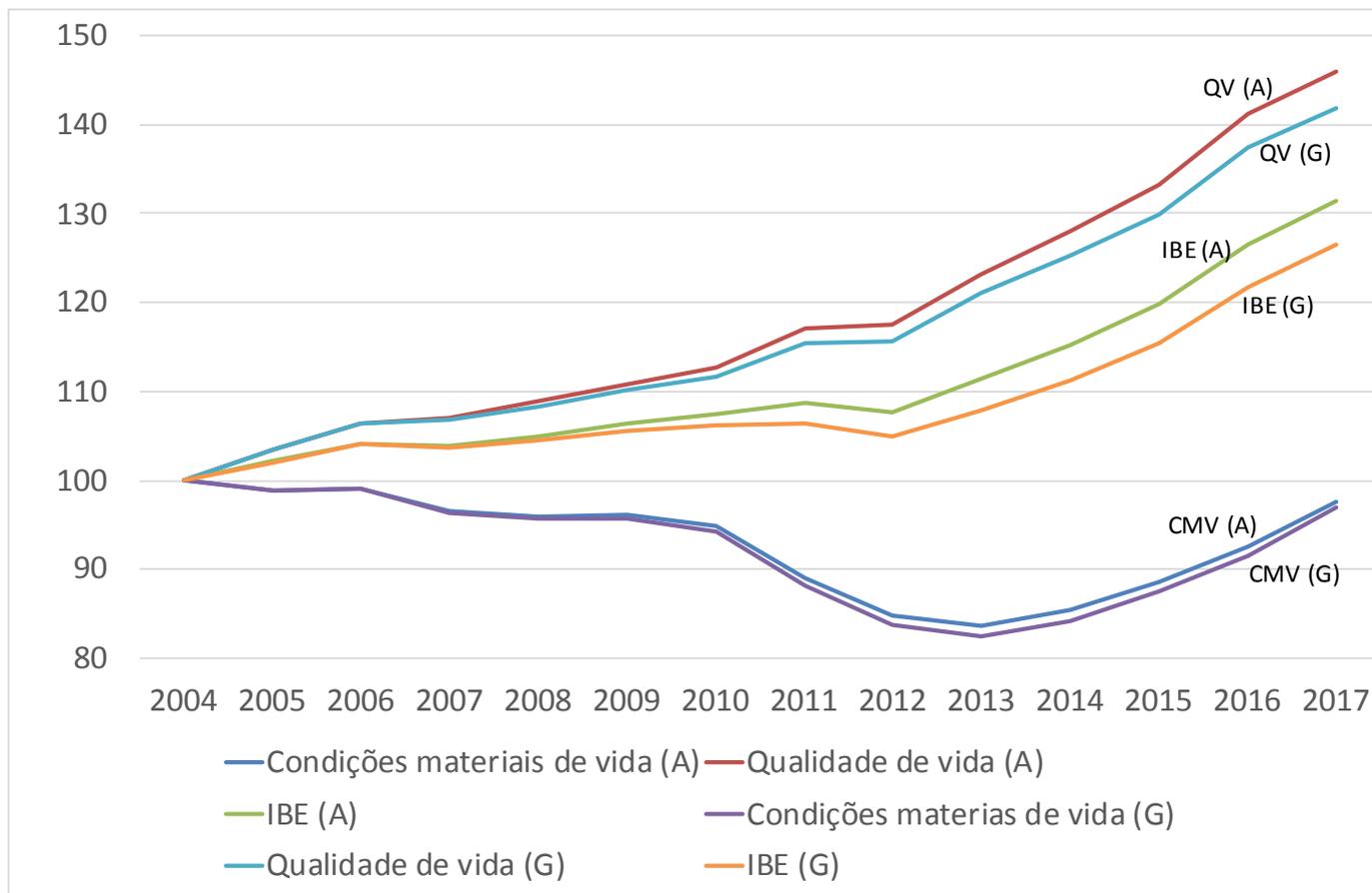
IBE - Saúde (2004=100): método anterior e atual (Saúde_norm)



Situações excepcionais contempladas na normalização dos indicadores do IBE

- 1. Não existe informação internacional diretamente comparável para normalizar o indicador
 - Utilização de indicador proxy para posicionamento do indicador na escala [0; 1]
 - Manutenção da estrutura de evolução do indicador original pré-existente à normalização
- 2. Não existe informação internacional para parte do período de tempo em análise
 - Manutenção da estrutura de evolução do indicador original no período sem informação internacional
- 3. Informação internacional para Portugal não é idêntica, mas apenas semelhante ao indicador em análise para o caso de Portugal
 - Os goalposts são reajustados com base no desvio absoluto médio entre as duas séries referentes a Portugal

Ponderação e agregação: media aritmética ou geométrica? Efeitos de compensação



Cálculo atual dos índices

Índices de Domínio

Para cada ano t , e para cada domínio d :
média aritmética simples dos indicadores normalizados

$$I_{d.t} = \sum_{j=1}^{k_d} w_j I_{j.t}$$

Cálculo atual dos índices

Índices de Perspetiva

$$I_{p.t} = \prod_{d=1}^{k_p} w_{d.p} I_{d.p.t} \quad 1/k_p$$

Para cada ano t e cada perspetiva p :
média geométrica dos índices de domínio

IBE

$$IBE_t = \prod_{d=1}^{10} w_d I_{d.t} \quad 1/10$$

Para cada ano t :
média geométrica dos índices de domínio

Série 2004-2018

36

—

Índice de Bem-estar

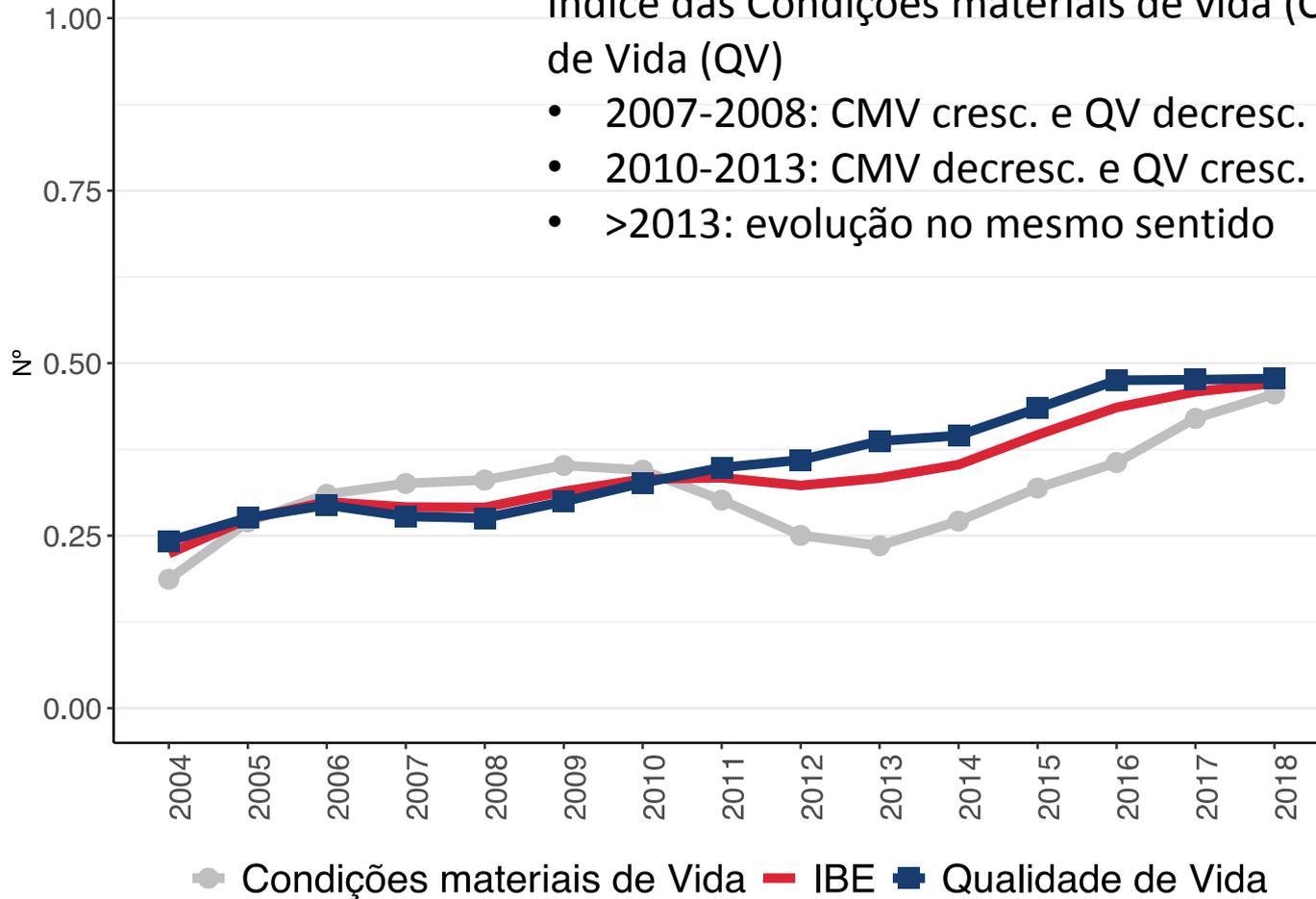
IBE:

- Evolução positiva entre 2004-18
- Inflexão em 2007, 2008 e 2012
- A partir de 2016, crescimento menos acentuado

Índice das Condições materiais de vida (CMV) e da Qualidade de Vida (QV)

- 2007-2008: CMV cresc. e QV decresc.
- 2010-2013: CMV decresc. e QV cresc.
- >2013: evolução no mesmo sentido

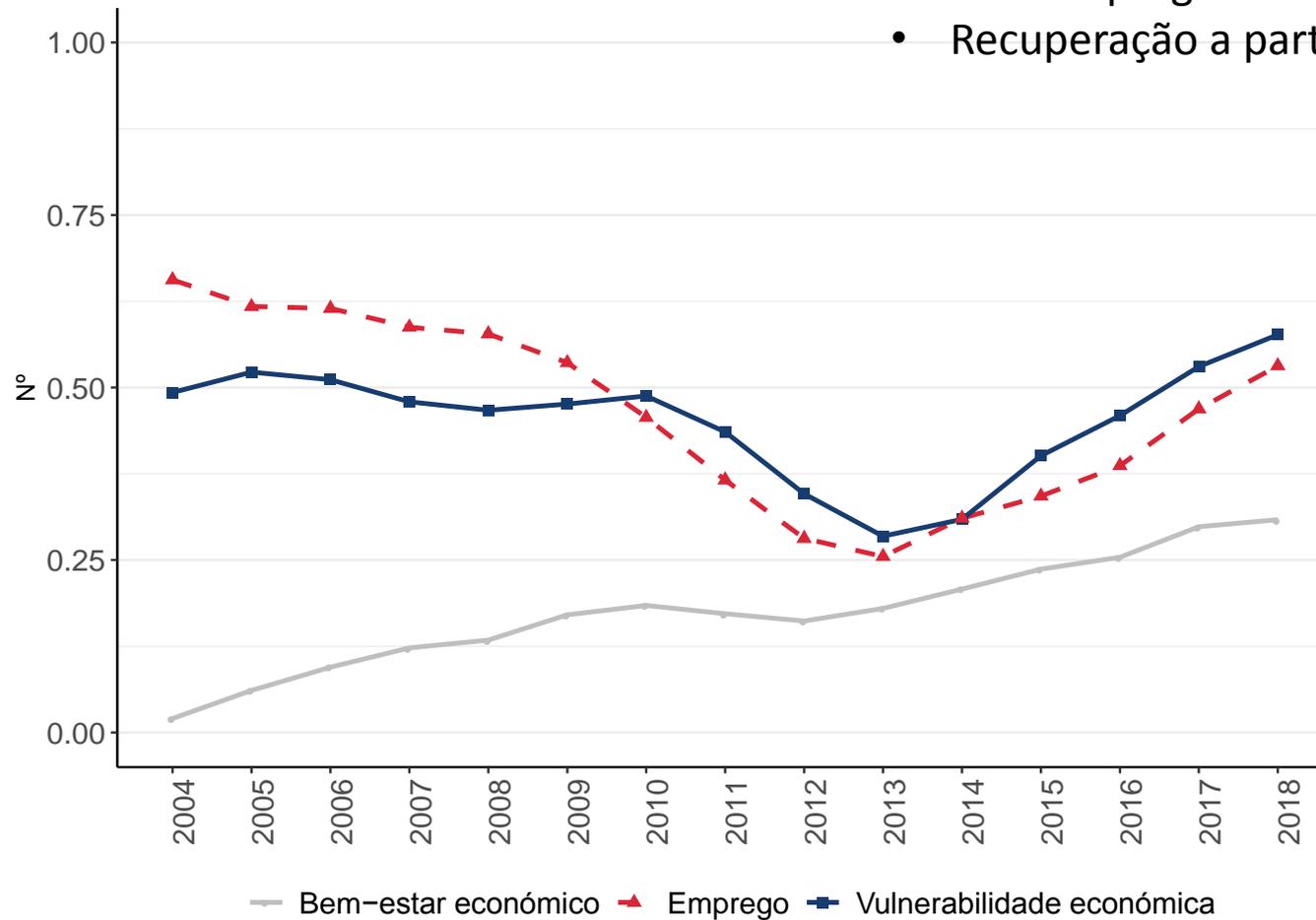
IBE global e por perspetiva



Dos 10 domínios do IBE:

- Evolução mais desfavorável:
 - Emprego e Vulnerabilidade económica
- Recuperação a partir de 2013

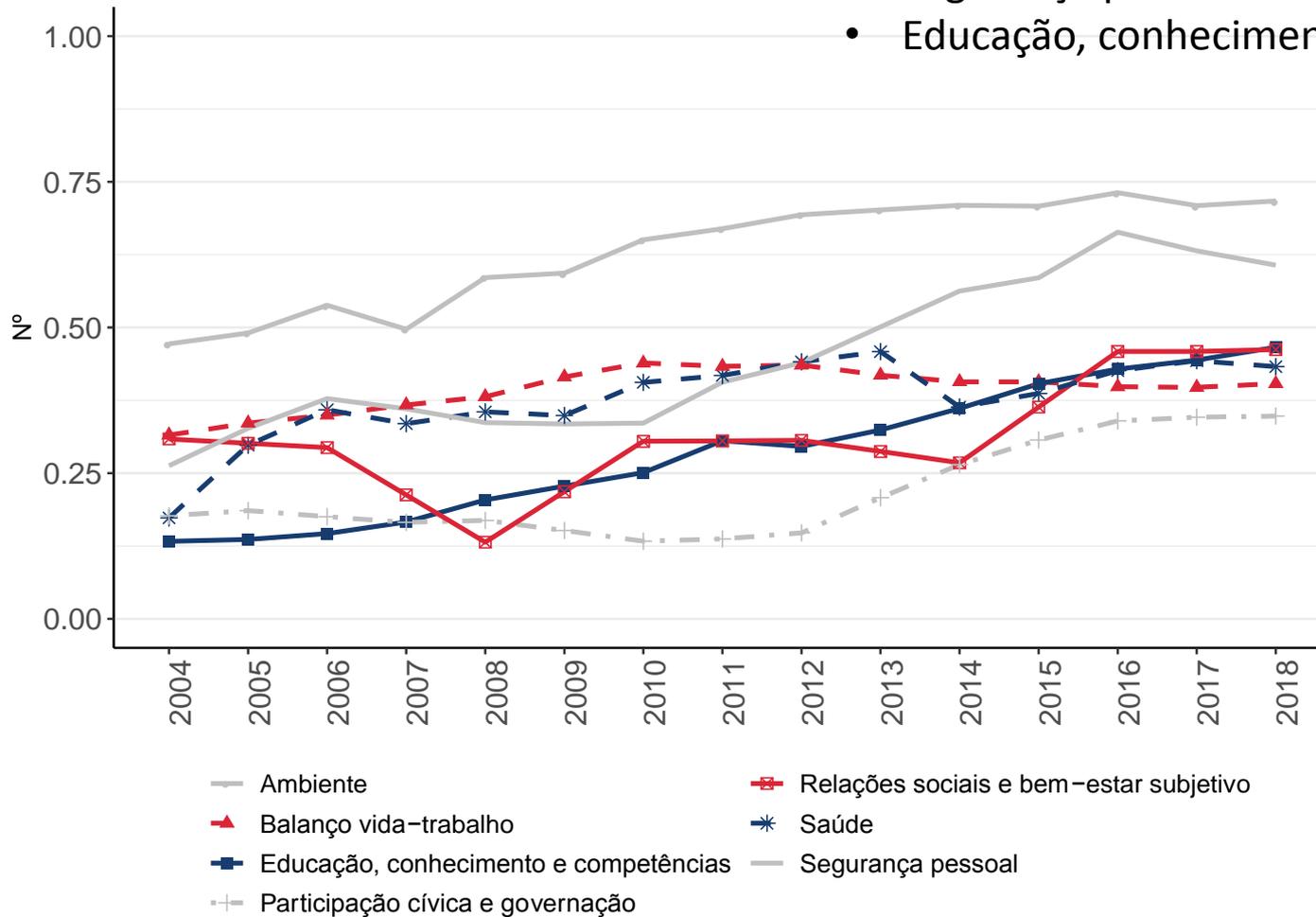
Condições materiais de vida e respetivos domínios



Dos 10 domínios do IBE:

- Evolução mais favorável:
 - Segurança pessoal
 - Educação, conhecimento e competências

Qualidade de vida e respetivos domínios





Evoluções em estudo



Análise da incerteza e da sensibilidade



Análise da incerteza – avaliação do nível de incerteza do output (índices) dada a incerteza do input (pressupostos utilizados)



Análise de sensibilidade – avaliação da incerteza causada por cada pressuposto



Espaço de alternativas

Pesos (+/- 25%)

Dados omissos

Normalização (min/max, Rank, etc.)

Inclusão/exclusão de variáveis

Agregação (aritmética, geométrica)

Análise das desigualdades

Indicadores: médias que ocultam a diferença

Assimetrias económicas e sociais: desigualdades verticais e horizontais

Desigualdades verticais: indicadores do IBE

- Desigualdade na distribuição do rendimento (S80/S20)
- Coeficiente de Gini para o rendimento monetário disponível por adulto equivalente
- Coeficiente de Gini para a remuneração mensal líquida do trabalho por conta de outrem
- Taxa de risco de pobreza após transferências sociais
- Taxa de intensidade de pobreza
- Taxa de privação material
- Disparidade salarial entre homens e mulheres

Análise das desigualdades: desigualdades horizontais

Indicadores cruzados com género, grupo etário, região NUTS II e nível de educação

Dificuldade em obter dados para todos os indicadores

Dificuldade em estudar a “interceção das desigualdades”: os efeitos de interação entre as variáveis

Análise das desigualdades: as medidas de desigualdade

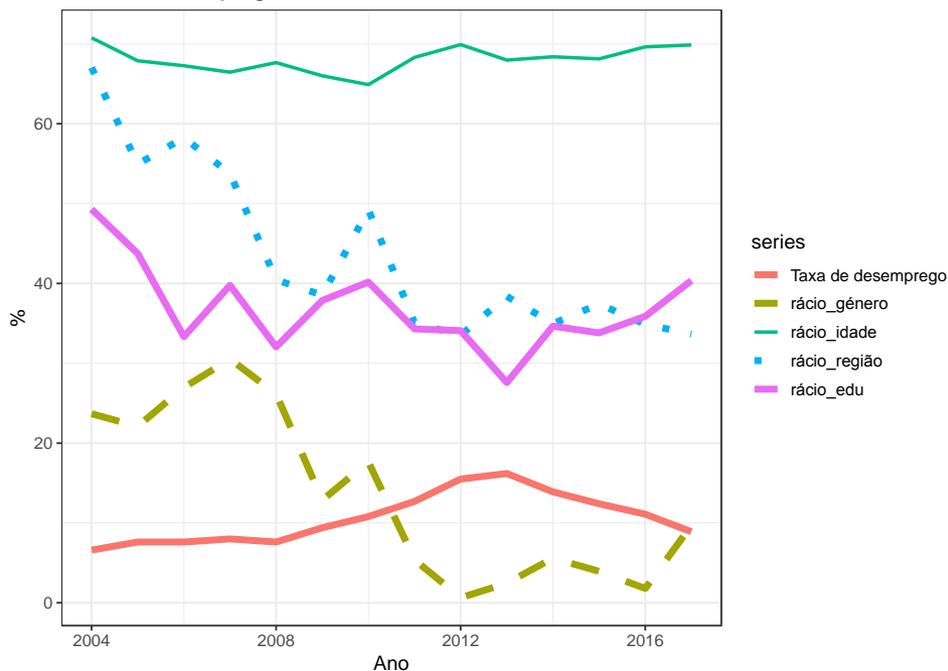
- O rácio $1 - \frac{\min(x_i)}{\max(x_i)}$ no qual i é o índice da variável
- O Índice de disparidade

$$\frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n [(x_i - x_t)^2 * \frac{n_i}{n_t}]} }{x_t} * 100$$

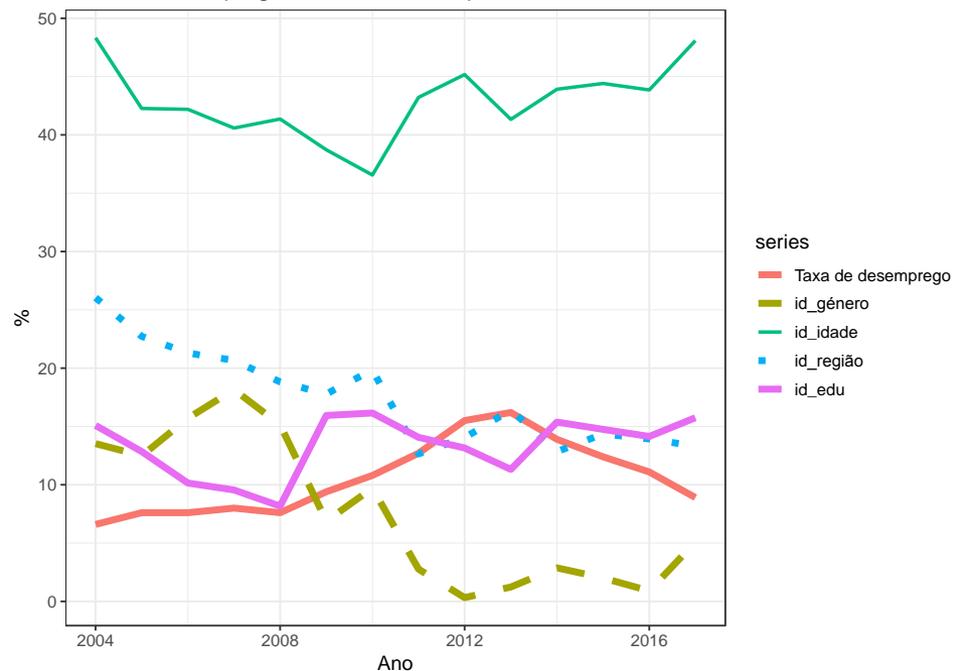
no qual x_i é o valor de cada categoria da variável x , e x_t é a média (p. ex. da taxa de desemprego), $\frac{n_i}{n_t}$ é o peso da população da categoria i no total da população.

Análise das desigualdades: taxa de desemprego

Taxa de desemprego -- rácios



Taxa de desemprego -- índices de disparidade



Género: H; M

Grupo etário: 15-24; 25-34; 35-45; 45-64; 65+

Região: NUTS II (7 regiões)

Nível educacional: nenhum; básico; secundário; superior



INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
STATISTICS PORTUGAL

Índice de Bem-estar: revisão metodológica e nova série 2004-2018

Sérgio Bacelar (sergio.bacelar@ine.pt)

Reunião do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento das Estatísticas
Macroeconómicas

Lisboa, 4 de março de 2020



INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
STATISTICS PORTUGAL