



INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA

ÍNDICE DE PRODUÇÃO NA CONSTRUÇÃO E OBRAS PÚBLICAS

(BASE 2000=100)

DOCUMENTO METODOLÓGICO

Código: 160
Versão: 1.0

ABRIL DE 2003

Introdução

O Índice de Produção na Construção e Obras Públicas, surge em resultado das necessidades dos mais diversos utilizadores, internos e externos, que pretendem conhecer a evolução da produção na construção assim como por força do Regulamento CE nº 1165/98. Este projecto teve o seu início em 2000 (ano de referência), tendo sido objecto de uma profunda discussão metodológica, sendo de destacar o contributo recebido do Observatório da Construção, liderado pelo IAPMEI.

I – Caracterização da Operação Estatística

1. Código / Versão

160 / 1.0

2. Código SIGINE

HC0022

3. Designação

Índice de Produção na Construção e Obras Públicas.

4. Actividade Estatística

Habituação, Construção e Obras Públicas - HC.

5. Objectivo

O Índice de Produção na Construção e Obras Públicas (IPCOP), tem por objectivo mostrar a evolução do volume da produção em intervalos curtos e regulares. Este índice dá uma medida da tendência do valor acrescentado a custo de factores em volume ao longo de um dado período de referência⁽¹⁾.

6. Descrição

O Índice de Produção na Construção e Obras Públicas, pretende dar resposta ao Regulamento (CE) nº 1165/98 de 19 de Maio, tendo como objectivo mostrar a evolução do volume da produção

⁽¹⁾ O sentido comum da expressão “índice de produção” como uma “evolução do valor acrescentado” contradiz a definição de “produção” no quadro das contas nacionais ou das estatísticas estruturais das empresas, embora seja o termo correcto tradicionalmente usado nesta área das estatísticas das empresas. A expressão “índice do valor acrescentado” nunca é utilizada, na prática. Como o índice segue a evolução da produção a preços constantes, utiliza-se por vezes a expressão “índice de volume da produção”. A expressão “índice de produção” é sempre usada, no presente texto, como um índice de quantidade, ou seja, por outras palavras, a preços constantes.

mensalmente. Para o efeito é realizado um inquérito mensal onde é recolhida informação sobre o número de horas trabalhadas em obras de engenharia e na construção de edifícios que, depois de corrigida do efeito da produtividade é utilizada como *proxy* do índice de produção, sendo os resultados divulgados, tendencialmente, 30 dias após o período de referência.

7. Entidade Responsável

Unidade Orgânica: Departamento de Síntese Económica e Conjuntura

Serviço de Indicadores de Curto Prazo.

Contacto: Dr^a Olívia Galante;

E-mail: olivia.galante@ine.pt ;

Telefone: +351 21 842 61 00; Fax: +351 21 843 63 54

8. Relacionamento com o EUROSTAT

Direcção D – Estatísticas das Empresas (*Directorate D: Business statistics*)

Unidade D-3: Produção e Indicadores de Curto Prazo (*Unit D-3: Production and short-term business statistics*)

Contacto: Mr. Gunter Schäfer

E-mail: Gunter.SCHAEFER@cec.eu.int

Telefone: +352 4301 3566; FAX: +352 4301 34359

9. Financiamento

10. Enquadramento Legal

- Regulamento (CE) nº 1165/98 do Conselho de 19 de Maio;
- Regulamento (CE) nº 588/2001 da Comissão de 26 de Março.

11. Obrigatoriedade de resposta

O Índice de Produção na Construção e Obras Públicas estão inseridos no SEN e são de resposta obrigatória ao Eurostat por via do Regulamento (CE) nº 1165/98 do Conselho de 19 de Maio.

12. Tipo de Operação Estatística

Operação estatística primária (inquérito), por amostragem, a partir da qual são calculados números índices.

13. Tipo de Fonte de Informação

Directa.

14. Periodicidade

Mensal.

15. Âmbito Geográfico

16. Utilizadores da Informação

- Internacionais:
 - Eurostat;
 - Banco Central Europeu (BCE);
 - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE);
 - Fundo Monetário Internacional (FMI);
 - Nações Unidas (ONU);
- Nacionais:
 - Banco de Portugal;
 - Finanças;
 - Economia;
 - Associações da Construção e Obras Públicas;
- Internos:
 - Departamento de Contas Nacionais (DCN);
 - Departamento de Síntese Económica e Conjuntura (DSEC).

17. Data de Início

A recolha de informação relativa ao IPCOP foi iniciada em Janeiro de 2002 reportada a Janeiro de 2000.

18. Produtos

Tipo	Periodicidade	Desagregação	Tipo de Disponibilização	Tipo de Utilizadores
Destaque	Mensal	Total, Construção de Edifícios e Obras de Engenharia	Generalizada	Ver ponto I.13.
FIR – Folha de Informação Rápida				

O Índice de Produção na Construção e Obras Públicas, não tendo ainda definido um padrão de qualidade, deverá ser divulgado numa fase inicial 65 dias após o período de referência sendo progressivamente reduzido para 35 dias após o período de referência.

II – Caracterização Metodológica da Operação Estatística

19. População

A população é constituída pelas empresas sediadas em território nacional cuja actividade principal se enquadre nas definidas no Anexo B do Regulamento (CE) nº 1165/98 do Conselho, isto é, empresas classificadas na Secção F da CAE Rev. 2.

Para a realização da operação estatística é utilizado o Universo de Referência do IEH (Inquérito Anual às Empresas).

20. Base de Amostragem

O Universo do IPCOP é seleccionado a partir do Universo do Referência do Inquérito Anual às Empresas para as actividades previstas no Regulamento nº 1165/98 de 19 de Maio (Anexo B).

São seleccionadas para o Universo as empresas que apresentarem 1 ou mais pessoas ao serviço e com valor significativo na variável volume de negócios.

21. Unidade Amostral

Empresa.

22. Unidade de Observação

Empresa

23. Desenho da Amostra

Desenho e selecção da Amostra Estratificação

Universo é estratificado por grupos da CAE Rev. 2, com excepção do grupo 452 que é estratificado ao nível da classe e por escalões de pessoal ao Serviço.

São considerados os seguintes escalões de pessoal ao serviço:

EPS 01 – até 9 pessoas ao serviço;

EPS 02 – de 10 a 19 pessoas ao serviço;

EPS 03 – de 20 a 49 pessoas ao serviço;

EPS 04 – de 50 a 99 pessoas ao serviço;

EPS 05 – de 100 e 199 pessoas ao serviço;

EPS 06 – de 200 a 499 pessoas ao serviço;

EPS 07 – 500 e mais pessoas ao serviço.

Exaustividade

As empresas com 50 e mais pessoas ao serviço são inquiridas exaustivamente.

Tipo de Amostragem

Probabilística.

Tipo de Dados

Estudo longitudinal.

Seleccção

A parte não exaustiva a amostra foi seleccionada de um modo independente em cada estrato, por um processo de selecção sistemático, isto é

1. A cada empresa i pertencente ao universo de referência foi-lhe atribuído um número u_i gerado aleatoriamente com distribuição uniforme no intervalo $[0,1]$;
2. Ordenam-se as empresa por ordem decrescente da variável u_i ;
3. Calculou-se o intervalo de selecção I_h que é obtido pelo quociente entre a dimensão do universo, N_h , e a dimensão da amostra, n_h , isto é,

$$I_h = \left[\frac{N_h}{n_h} \right];$$

4. Como valor de arranque da selecção sistemática gerou-se um n.º aleatório com distribuição uniforme no intervalo [0,1] e multiplicou-se pelo respectivo intervalo de selecção I_h , isto é $A = u * I_h$
5. Foram seleccionados os empresas cujos números de ordem foram obtidos pela seguinte expressão:

$$Int(A + k I_h)$$

em que $k = 0, 1, 2, \dots, (n_h - 1)$.

Dimensão da Amostra

A amostra é composta por 2 939 empresas, cuja distribuição por actividade e escalão de pessoas ao serviço é apresentada em anexo.

Distribuição da Amostra

CAE Rev. 2	Escalões de Pessoal ao Serviço							Total
	01	02	03	04	05	06	07	
4510	20	6	5	6	2	1	-	40
4521	1 163	156	131	261	95	28	12	1 846
4522	3	3	3	1	1	-	-	11
4523	10	6	7	24	20	6	5	78
4524	4	-	2	-	1	1	-	8
4525	24	3	7	8	4	-	-	46
4530	323	29	26	85	32	6	1	502
4540	365	15	3	8	2	-	-	393
4550	4	3	3	5				15
Total	1 916	221	187	398	157	42	18	2 939

24. Desenho do Questionário

O suporte de recolha (em anexo) foi construído tendo por base as variáveis a recolher

25. Recolha de Dados

Características da Recolha

- Âmbito Geográfico: Portugal.

-
- Periodicidade: Mensal.
 - Período de Referência: Mês.
 - Data de Expedição: Dia 25 do mês a que se refere a informação. Quando este ocorre a um feriado ou fim-de-semana a expedição é realizada no dia útil anterior.
 - Método de Recolha: Via postal, brevemente por e-mail.
 - Insistências: Via fax/telefónica/postal, sendo a primeira realizada 14 dias após o período de referência.
 - Critério para fecho: 65 dias após o período de referência (previsão para Junho de 2003), sendo garantida uma cobertura mínima de 80% do Volume de Negócios da amostra. Tendencialmente o prazo será reduzido para 30 dias, mantendo-se o limiar de cobertura do Volume de Negócios.

Captura de Dados Entrada de Dados

Os dados entram por digitação (questionários em papel).

Codificação e Recodificação

Não aplicável.

26. Tratamento dos Dados

Validação da Informação

As regras de validação previstas têm como base a análise da resposta no período t face ao período $t-1$, $t-2$, $t-12$, assim como pela comparação com as demais empresas do estrato. Para além de definição de regras de validação para cada variável, estão igualmente definidas regras de cruzamento da informação (por exemplo número médio de horas por trabalhador).

27. Tratamento de não Respostas

São alvo do tratamento de não respostas todas as unidades estatísticas que à data de fecho da operação estatísticas não tenham respondido.

O método de tratamento das não respostas é o seguinte:

Para a variável x_i da unidade estatística j , em falta no período de referência t , é imputado o valor $\hat{x}_{i,j,t}$, tal que:

$$\hat{x}_{i,j,t} = x_{i,j,t-12} \times \dot{\Delta}x_{i,t}$$

em que $x_{i,j,t-12}$ é o valor observado para a variável x_i no período homólogo do ano anterior, para a unidade estatística j e $\dot{\Delta}x_{i,t}$ é a variação de x_i entre o período $t-1$ e $t-13$ para a mesma unidades estatística.

$$\hat{x}_{i,j,t} = x_{i,j,t-12} \times \frac{x_{i,j,t-1}}{x_{i,j,t-13}}$$

onde $x_{i,j,t-1}$, $x_{i,j,t-12}$, $x_{i,j,t-13}$, correspondem ao valor observado para a unidade estatística j no período $t-1$, $t-12$ e $t-13$, respectivamente.

Encontra-se igualmente prevista a possibilidade de proceder à imputação manual das respostas para casos excepcionais.

28. Estimação e obtenção de resultados

Estimador

O estimador para cada variável x_i no estrato h será obtido através da fórmula seguinte:

$$\hat{X}_{i,h} = \frac{N_h}{n_h} \times \sum x_{i,h}$$

onde N corresponde ao número de unidades na População do estrato h e n ao número de unidades estatísticas na amostra para o mesmo estrato.

O estimador do total da variável x_i , no conjunto dos estratos, é obtido por:

$$\hat{X}_i = \sum_h \hat{X}_{i,h}$$

onde \hat{X}_i corresponde ao estimador da variável x_i nos estratos h agregados.

Horas Trabalhadas como proxy da produção

O índice de produção será obtido utilizando como proxy as horas trabalhadas efectivamente realizadas pelo pessoal ao serviço directamente afecto à actividade de construção, quer seja na realização de obras de engenharia quer de construção de edifícios⁽²⁾.

De um modo geral, pode dizer-se que, sendo a construção um sector de actividade de mão-de-obra intensiva, as horas trabalhadas podem dar uma excelente indicação da evolução da produção realizada. Contudo, há necessidade de fazer reflectir no indicador as alterações que ao longo do tempo ocorrem ao nível da produtividade.

Ainda que nesta fase não se encontre definido o modelo que permitirá efectuar a correcção da produtividade, este encontra-se em fase de estudo, estando prevista a sua adopção.

Cálculo dos Índices elementares

Os índices elementares a obter serão do tipo Laspeyres, sendo o valor do Índice I para a actividade k obtido pelo valor da variável \hat{X}_i , no período de referência t comparado com a média \bar{X}_i anual do período 0:

$$I_k(t) = \frac{\hat{X}_i(t)}{\bar{X}_i(0)} \times 100$$

Na prática, este índice é calculado encadeadamente, de modo que:

$$I_k(t) = I_k(t-1) \times \frac{\hat{X}_i(t)}{\hat{X}_i(t-1)}$$

Ano Base e de Referência

Os índices de Produção na Construção e Obras Públicas têm 2000 como ano base, coincidindo este com o ano de referência.

Estrutura de Ponderação

⁽²⁾ – De acordo com o Manual “Methodology of Short-term business statistics” produzido pelo Eurostat, o índice de produção na construção pode ser obtido recorrendo a diversos métodos. Entre os métodos possíveis encontra-se o recurso às horas efectivamente trabalhadas como proxy, sendo talvez aquele que melhores resultados tem revelado.

Para agregação dos índices elementares utiliza-se uma estrutura de ponderação baseada na variável Valor Acrescentado Bruto a Custo de Factores obtida a partir do Inquérito Anual às Empresas de 2000.

A estrutura de ponderação é definida pela seguinte fórmula:

$$I_g(t) = \frac{\sum_k p_k(0) \times I_k(t)}{\sum_k p_k(0)}$$

Onde p é o ponderador, I corresponde ao índice, g é o nível de agregação de k níveis mais baixos, 0 é o ano base e t é o mês corrente.

29. Séries Temporais

Correcção dos Dias Úteis e Tratamento da Sazonalidade

Os índices obtidos são corrigidos dos dias úteis e sofrem tratamento da sazonalidade com recurso a *software* específico (X12 ARIMA). Resultam, assim, mais dois grupos de séries suplementares: índices corrigidos dos dias úteis e índices corrigidos da sazonalidade.

30. Confidencialidade dos dados

Ainda que apenas sejam divulgados números índices as regras de segredo estatístico em vigor para a divulgação de informação estatística são aplicadas não sendo divulgadas séries relativas às actividades económicas onde se encontrem menos de 3 unidades estatísticas, excepto se autorizado por parte das empresas em causa.

Da aplicação do princípio do segredo estatístico poderá surgir a necessidade de tornar confidencial outras actividades, optando-se, regra geral, pelas que menor ponderador apresentarem. Contudo, no caso concreto dos indicadores a divulgar, atento o seu nível de detalhe, não serão de esperar situações de confidencialidade.

31. Avaliação da Qualidade Estatística

Precisão

Reinquirição

Não aplicável.

Recodificação

Não aplicável.

Erros de amostragem

A expressão genérica do erro relativo de amostragem do estimador de uma variável x_i , no estrato h , para um nível de confiança de 95% é:

$$E.R.A(\hat{X}_{i,h}) = 1.96 \frac{\sqrt{\text{Var}(\hat{X}_{i,h})}}{\hat{X}_{i,h}} \times 100\%$$

sendo $\text{Var}(\hat{X}_{i,h})$ a variância do estimador $\hat{X}_{i,h}$ que é dada por,

$$\text{Var}(\hat{X}_{i,h}) = \frac{N_h}{n_h} (N_h - n_h) s_{i,h}^2$$

onde $s_{i,h}^2$ representa a variância de x_i , na amostra e é obtida pela expressão,

$$s_{i,h}^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} (x_{i,h} - \bar{x}_{i,h})^2}{n_h - 1}$$

na qual $\bar{x}_{i,h}$ representa a média da variável x_i , no estrato h e é dada por,

$$\bar{x}_{i,h} = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} x_{i,h}}{n_h}.$$

O coeficiente de variação é dado por,

$$C.V.(\hat{X}_i) = \frac{\sqrt{\text{Var}(\hat{X}_i)}}{\hat{X}_i} \times 100\%$$

em que a variância do estimador do volume de negócios para a agregação θ pretendida é obtida pelo somatório das variâncias do estimador nos estratos que a constituem, ou seja,

$$\text{Var}(\hat{X}_i) = \sum_{h \in \theta} \text{Var}(\hat{X}_{i,h}).$$

Coerência

Não aplicável.

Comparabilidade

Nesta fase inicial apenas será efectuada a comparabilidade de resultados com outras fontes de informação produzidas, nomeadamente por associações do sector.

32. Recomendações Nacionais e Internacionais

Não aplicável

III – Conceitos

Código	Designação	Conteúdo
0295	Horas Efectivamente Trabalhadas	Número total de horas que o pessoal ao serviço efectivamente consagrou ao trabalho. Inclui as horas extraordinárias. Inclui ainda o tempo passado no local de trabalho na execução de trabalhos tais como a preparação dos instrumentos de trabalho, preparação e manutenção de ferramentas, os tempos de trabalhos mortos mas pagos, devidos a ausências ocasionais de trabalho, paragem de máquinas ou acidentes e pequenas pausas para café. Exclui as horas de ausências independentemente de terem sido remuneradas ou não.
3017	Pessoal não Remunerado	Indivíduos que exercem uma actividade na empresa/instituição e que, por não estarem vinculados por um contrato de trabalho, sujeito ou não a forma escrita, não recebem uma remuneração regular, em dinheiro e/ou géneros pelo tempo trabalhado ou trabalho fornecido. Inclui nomeadamente os trabalhadores com emprego por conta própria, os trabalhadores familiares não remunerados, os membros de cooperativas de produção e os trabalhadores destacados.
3018	Pessoal Remunerado	Indivíduos que exercem uma actividade na empresa/instituição nos termos de um contrato de trabalho, sujeito ou não a forma escrita, que lhes confere o direito a uma remuneração regular em dinheiro e/ou géneros. Inclui os trabalhadores de outras empresas que se encontram a trabalhar na empresa/instituição observada sendo por esta directamente remunerados, mas mantendo o vínculo à empresa/instituição de origem. Exclui os trabalhadores de outras empresas que se encontram a trabalhar na empresa/instituição observada, sendo remunerados pela empresa/instituição de origem e mantendo com ela o vínculo laboral.

IV – Classificações

Código	Designação da Classificação	Sigla
E144	Classificação das Actividades Económicas Portuguesas 1994	CAE Rev. 2

V – Variáveis

33. Variáveis de Observação

Ainda que o Inquérito Mensal à Construção e Obras Públicas recolha informação relativa a todas as variáveis que se encontram no instrumento de notação em anexo, o quadro abaixo apresenta as variáveis relevantes para a presente operação estatística.

Variáveis		Código do Conceito	Fórmula de Cálculo	Classificações		
Designação	Unidade			Sigla	Designação	Nível
Horas Trabalhadas pelo pessoal ao serviço afectas a Obras de Engenharia (Não Remunerado) (1)	nº	0295/3017	-	-	-	
Horas Trabalhadas pelo pessoal ao serviço afectas à Construção de Edifícios (Não Remunerado) (2)	nº	0295/3017				
Horas Trabalhadas pelo pessoal ao serviço afectas a Obras de Engenharia (Remunerado) (3)	nº	0295/3018				
Horas Trabalhadas pelo pessoal ao serviço afectas à Construção de Edifícios (Remunerado) (4)	nº	0295/3018				
Horas Trabalhadas em Obras de engenharia	nº	0295	(1)+(3)			
Horas Trabalhadas na Construção de edifícios	nº	0295	(2)+(4)			

34. Variáveis Derivadas

35. Informação a disponibilizar

Medidas

Designação	Fórmula de Cálculo			Conceito	
	Fórmula de Cálculo	Variável Base (código)	Unidade	Código	Designação
Índice de Produção	$I_k(t) = \frac{\hat{X}_i(t)}{\bar{X}_i(0)} \times 100$	-	-	2093	Horas Trabalhadas

Dimensões

Dimensões (variáveis)		Classificações		
Código	Designação	Código	Designação	Nível
-	Índice de Produção na Construção	E144	Classificação das Actividades Económicas Portuguesas 1994	Secção e Divisão

VI – SUPORTES DE RECOLHA

36. QUESTIONÁRIO

Instrumento de Notação nº 9339

37. Ficheiros

VII – ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

VII - BIBLIOGRAFIA