

Notas metodológicas

Parâmetros para mensuração do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação

A realização de um estudo sobre o setor de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC, sob a ótica da produção, passa, em princípio, por identificar corretamente o conjunto de atividades que irão delimitar seu espaço econômico (SALDANHA, 2006).

Para tanto, as discussões inerentes à classificação de atividades econômicas do setor TIC, como instrumento de definição de seu escopo intrassetorial, nos remete ao início da década de 1990, quando o setor emergiu e veio a exigir um destaque no sistema classificatório internacional vigente. Dessa forma, discussões e debates em fóruns e organizações internacionais, dentre estes o Grupo de Voorburg e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE propuseram um novo agrupamento de atividades econômicas, de modo a identificar adequadamente esse setor e estabelecer os princípios norteadores para a produção de estatísticas padronizadas. O resultado dos diversos grupos de trabalho, em especial dessas duas organizações, objetivou a construção de uma base de comparação internacional, condição essencial para a comparabilidade das estatísticas entre os países, em sintonia com as exigências de uma economia global.

No caso brasileiro, a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE, implantada em 1994 e atualizada em 2002, na versão

1.0, é o instrumento oficial de classificação que vem sendo adotado por vários órgãos do governo, para que se tenha uma base comum de classificação.

A CNAE obedece a uma lógica baseada no agrupamento de atividades de acordo com padrões de similaridade de produtos, tecnologia e homogeneidade de processos de produção, de forma que os segmentos econômicos venham a representar a realidade do sistema produtivo, bem como possibilitar a mensuração confiável das atividades e a comparabilidade de séries temporais. A classificação de atividades tem que ser estável no tempo para garantir a comparabilidade das séries históricas e, por isso, sua completa reformulação estrutural ocorre em intervalos longos.

A CNAE 1.0 acompanha a *International Standard Industrial Classification of all Economic Activities - ISIC*, Revisão 3.1, da Divisão de Estatísticas das Nações Unidas, sendo que a nova versão atualizada, Revisão 4, entrou em vigor em 2007. A Divisão de Estatísticas das Nações Unidas incluiu, na nova versão da ISIC Rev.4, uma seção para as atividades de informação e comunicação, contemplando um conjunto de atividades de prestação de serviços representativas deste segmento.

Chama-se a atenção para o fato de que a nova seção para as atividades de informação e comunicação, conforme definida na ISIC Rev.4, contempla apenas os serviços TIC, sendo que o setor TIC pode ser construído como uma classificação satélite, a partir de recortes de atividades industriais, comerciais e de prestação de serviços.

Em que pese o sistema de classificação internacional não contemplar um grupo específico para o setor TIC, vários organismos internacionais apresentam alternativas para uma classificação satélite que melhor o represente. Neste aspecto, a OCDE tem se constituído em um marco de referência para estudos sobre Sociedade da Informação e classificação de atividades, com grande participação na revisão da ISIC Rev.3.1 e na elaboração da ISIC Rev.4. Com vários estudos publicados⁵, a OCDE vem assumindo um papel de liderança na padronização do conteúdo do setor TIC, configurando-se como uma recomendação internacional para a mensuração deste setor.

O setor TIC pode ser considerado como a combinação de atividades industriais, comerciais e de serviços, que capturam eletronicamente, transmitem e disseminam dados e informação e comercializam equipamentos e produtos intrinsecamente vinculados a esse processo.

Além da proposta de um setor de atividades TIC, a OCDE desenvolveu também o projeto de classificação de produtos e serviços TIC, visando a contribuir para a harmonização de estatísticas, no que concerne à construção de indicadores sobre consumo, produção, investimentos e comércio externo de produtos e serviços TIC, possibilitando a formação de uma base comparável no âmbito internacional. A classificação de produtos e serviços TIC permite, também, a construção de índices de

⁵ Ver os documentos: *Measuring the information economy* (2002); *ICT and economic growth: evidence from OECD countries, industries and firms* (2003); e *Working party on indicators for the information society: guide to measuring the information society* (2005).

preços específicos para o setor, que possam ser usados como deflatores de séries históricas, inclusive para o Sistema de Contas Nacionais.

Os princípios básicos adotados pela OCDE para a definição de bens e serviços pertencentes ao setor TIC enfatizam o “uso proposital (*intended use*)” ou a “funcionalidade dos produtos (*functionality of products*)”. Segundo os princípios da OCDE:

Os produtos TIC devem ter o propósito de realizar a função de processamento da informação e comunicação por meios eletrônicos, inclusive a transmissão e divulgação ou o uso do processamento eletrônico para detectar, mensurar e/ou registrar um fenômeno físico ou controlar um processo físico.

Os serviços TIC devem ter o propósito de capacitar a função do processamento da informação e comunicação, por meios eletrônicos (WORKING..., 2005, p. 15, tradução nossa).

Ressalta-se que o projeto da OCDE exclui as atividades que criam a informação, isto é, as atividades de conteúdo, que são tratadas em categoria específica na seção de informação e comunicação, na nova ISIC Rev.4.

Dessa forma, em termos de produtos e serviços TIC, a OCDE desenvolveu as primeiras classificações e, a partir de 2007, a Divisão de Estatísticas das Nações Unidas, através da *Central Product Classification - CPC, Versão 2.0*, e outros organismos internacionais, como Eurostat, Nafta, etc., irão contar também com um sistema classificatório bastante abrangente e atualizado, que poderão servir de referências para os países que se encontram em fase de desenvolvimento de seus sistemas de classificação.

É importante observar que, pela sua natureza, a classificação de produtos e serviços é mais detalhada que a classificação de atividades, pois os objetivos são diferentes. A classificação de produtos visa a identificar o bem ou serviço produzido, independentemente de quem o produz, enquanto a classificação de atividades tem por objetivo classificar unidades de produção (empresas/estabelecimentos), em função da predominância de seus produtos, que podem ser TIC ou não TIC. Assim, nem toda unidade econômica que produz um produto TIC é classificada no setor TIC, pois este produto pode não ser predominante. Para os serviços TIC, contudo, pode-se afirmar que as unidades de produção são, predominantemente, de serviços TIC.

Tomando por base as recomendações da OCDE, o IBGE, como órgão responsável pela elaboração e gestão da CNAE, elaborou uma classificação satélite para o setor TIC, na forma de “agregados alternativos” da CNAE 1.0, conforme Quadro 1, a seguir.

No caso do presente trabalho, a melhor alternativa para a mensuração do setor TIC pela ótica da produção foi adotar a classificação satélite elaborada pelo IBGE, uma vez que esta se encontra totalmente padronizada com a OCDE, tornando possível a produção de informações estatísticas comparáveis internacionalmente.

Ainda com base nas atividades selecionadas, para fins de análise das atividades industriais TIC, foram feitas agregações visando não só a uma melhor representação da indústria TIC em termos de análise, como também a uma melhor comparabilidade internacional, conforme demonstrado no Quadro 2.

Quadro 1 - Agregado alternativo do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC, na Classificação Nacional de Atividades Econômicas CNAE - versão 1.0

Códigos	Descrição
Indústria	
30.1	Fabricação de máquinas para escritório
30.2	Fabricação de máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos para processamento de dados
31.3	Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados
32.1	Fabricação de material eletrônico básico
32.2	Fabricação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio
32.3	Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou ampliação de som e vídeo
32.9	Manutenção e reparação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio, exceto telefones
33.2	Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle, exclusive equipamentos de controle de processos industriais
33.3	Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos eletrônicos dedicados à automação industrial e ao controle do processo produtivo
33.92-8	Manutenção e reparação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle, exceto equipamentos de controle de processos industriais
33.93-6	Manutenção e reparação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial
Comércio	
51.65-9	Comércio atacadista de computadores, equipamentos de telefonia e comunicação, partes e peças
Serviços	
64.20-3	Telecomunicações
71.33-1	Aluguel de máquinas e equipamentos para escritório
72.10-9	Consultoria em <i>hardware</i>
72.21-4	Desenvolvimento e edição de <i>softwares</i> prontos para uso
72.29-0	Desenvolvimento de <i>software</i> sob encomenda e outras consultorias em <i>software</i>
72.30-3	Processamento de dados
72.40-0	Atividades de banco de dados e distribuição <i>online</i> de conteúdo eletrônico
72.50-8	Manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática
72.90-7	Outras atividades de informática, não especificadas anteriormente

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação das Estatísticas Econômicas e Classificações.

Quadro 2 - Agregações das atividades industriais do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC, na Classificação Nacional de Atividades Econômicas CNAE - versão 1.0

Códigos	Descrição
30.11 + 30.12 + 30.21 + 30.22	Fabricação de máquinas para escritório, de contabilidade e de informática
31.3	Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados
32.1	Fabricação de material eletrônico básico
32.21 + 32.22 + 32.90	Fabricação de transmissores de rádio e televisão e de equipamentos para linhas telefônicas e de telégrafo
32.3	Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou ampliação de som e vídeo
33.2 + 33.92	Fabricação de instrumentos de medida, teste e controle, exclusive equipamentos de controle de processos industriais
33.3 + 33.93	Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos eletrônicos dedicados à automação industrial e ao controle do processo produtivo

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação das Estatísticas Econômicas e Classificações.

No caso das atividades de comércio e de serviços, foram tomadas como base para análise as atividades no nível de quatro dígitos da CNAE (classe), à exceção das atividades de informática, que foram analisadas no nível de dois dígitos (divisão).

Fontes de informação

As fontes de Informação, advindas do IBGE, que serviram de base para a elaboração do presente estudo, foram as pesquisas econômicas anuais, a saber: Pesquisa Industrial Anual - Empresa - PIA Empresa, Pesquisa Anual de Comércio - PAC, Pesquisa Anual de Serviços - PAS, e os Suplementos de Produtos e Serviços da PAS.

Essas pesquisas são amostrais e têm como referência comum o universo do Cadastro Central de Empresas - CEMPRE, atualizado sistematicamente com informações da Relação Anual de Informações Sociais - RAIS, do Ministério do Trabalho e Emprego, e com informações das pesquisas anuais do IBGE. O desenho amostral leva em conta a concentração da atividade produtiva nos segmentos de maior porte, dando tratamento censitário às empresas com 20 ou mais pessoas ocupadas, para as atividades de comércio e serviços, ou com 30 ou mais pessoas ocupadas, para a indústria, no cadastro básico de seleção. As demais empresas são objeto de seleção probabilística.

Para as informações de importação e exportação de produtos industriais TIC, foi utilizada a base de dados da Secretaria de Comércio Exterior - SECEX, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

Apresenta-se, a seguir, uma descrição das principais características de cada uma das fontes de informação utilizadas.

Pesquisas econômicas anuais

As pesquisas econômicas anuais têm por objetivo identificar as características estruturais básicas do segmento empresarial das atividades industrial, comercial e de prestação de serviços não financeiros no País e suas transformações no tempo, através de levantamentos anuais, tomando como base uma amostra de empresas.

As pesquisas econômicas anuais inserem-se no modelo das pesquisas de caráter estrutural, respondendo, em substituição aos censos econômicos quinquenais, pelas informações necessárias à caracterização da estrutura produtiva dos diversos segmentos das atividades industrial, comercial e de prestação de serviços.

As pesquisas econômicas possibilitam a construção de um sistema de informações que permite a elaboração de estimativas sobre pessoal ocupado; salários, retiradas e outras remunerações; receitas; custos e despesas; valor adicionado e valor da transformação industrial, por Unidades da Federação, possibilitando a identificação da estrutura básica do setor produtivo do País.

O âmbito das pesquisas econômicas é definido pelo universo das empresas que atendem aos seguintes requisitos:

- estar em situação ativa no Cadastro Central de Empresas - CEMPRE, do IBGE, que cobre as entidades com registro no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ;

- ter atividade principal compreendida na Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE, conforme descrito a seguir:
 - Indústria: seções C - Indústrias extrativas e D - Indústrias de transformação;
 - Comércio: seção G - Comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos (exceto grupos 50.2 - Manutenção e reparação de veículos automotores, 51.1 - Representantes comerciais e agentes do comércio, e 52.7 - Reparação de objetos pessoais e domésticos; e classe 50.42 - Manutenção e reparação de motocicletas); e
 - Serviços: seções H - Alojamento e alimentação; I - Transporte, armazenagem e comunicações; K - Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas (exceto grupo 70.4 - Condomínios prediais, e divisão 73 - Pesquisa e desenvolvimento); e O - Outros serviços coletivos, sociais e pessoais (exceto divisão 91 - Atividades associativas, e grupo 92.5 - Atividades de bibliotecas, arquivos, museus e outras atividades culturais); divisão 67 - Atividades auxiliares da intermediação financeira, seguros e previdência complementar; grupos 01.6 - Atividades de serviços relacionados com a agricultura e a pecuária, exceto atividades veterinárias, 50.2 - Manutenção e reparação de veículos automotores, 51.1 - Representantes comerciais e agentes do comércio, e 52.7 - Reparação de objetos pessoais e domésticos; e Classes 02.13 - Atividades de serviços relacionados com a silvicultura e a exploração florestal, 50.42 - Manutenção e reparação de motocicletas, e 80.99 - Atividades de ensino, exceto educação pré-escolar, fundamental, média e superior.
- no caso da atividade industrial, estar sediada em qualquer parte do Território Nacional;
- no caso das atividades de comércio e serviços, estar sediada no Território Nacional e, em particular, para as Unidades da Federação da Região Norte (Roraima, Acre, Amazonas, Pará, Amapá e Tocantins), são consideradas apenas aquelas que estão sediadas nos municípios das capitais, com exceção do Pará, onde são consideradas aquelas que estão sediadas nos municípios da Região Metropolitana de Belém; e
- no caso específico da atividade industrial, ter cinco ou mais pessoas ocupadas em 31 de dezembro do ano de referência do cadastro básico de seleção da pesquisa.

A unidade de investigação definida para as pesquisas econômicas é a empresa, entendida como a unidade jurídica caracterizada por uma firma ou razão social que engloba o conjunto de atividades econômicas exercidas em uma ou mais unidades locais, cuja principal receita provém da exploração das atividades industrial, comercial ou de serviços. Por unidade local, entende-se o espaço físico, geralmente uma área contínua, no qual uma ou mais atividades econômicas são desenvolvidas, correspondendo a um endereço de atuação da empresa ou a um sufixo de CNPJ.

As amostras das pesquisas econômicas são integradas por dois tipos de estrato:

- 1) estrato certo, no qual todas as empresas são investigadas censitariamente, sendo formado pelas empresas que ocupam 30 ou mais pessoas ocupadas, para a atividade industrial, ou 20 ou mais pessoas ocupadas, para as atividades de comércio e serviços, no cadastro básico de seleção; e

2) estrato amostrado, no qual as empresas são selecionadas através de critérios de amostragem probabilística, sendo formado, para a atividade industrial, por três estratos de empresas que possuem de 5 a 9, de 10 a 19 e de 20 a 29 pessoas ocupadas nos anos de 2005 e 2006 e por um único estrato de 5 a 29 pessoas ocupadas nos anos de 2003 e 2004. Para as atividades de comércio e serviços, o estrato amostrado é formado pelas empresas que possuem de 0 a 4, de 5 a 9 e de 10 a 19 pessoas ocupadas nos anos de 2005 e 2006 e por um único estrato de 0 a 19 pessoas ocupadas nos anos de 2003 e 2004.

Comércio exterior de produtos industriais do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação

A análise dos dados de comércio exterior de produtos do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC foi possível devido à utilização da base de dados da Secretaria de Comércio Exterior - SECEX, com informações de importação e exportação⁶ de produtos industriais no nível de abertura de oito dígitos da Nomenclatura Comum do Mercosul - NCM.

Nessa base, os produtos TIC foram selecionados a partir da compatibilização com a Lista de Produtos sugerida pela OCDE (em códigos do sistema harmonizado, com grau de abertura de seis dígitos). A partir daí, eles foram agrupados, também seguindo padronização da OCDE, em cinco divisões: equipamento de telecomunicações; computadores e equipamentos relacionados; componentes eletrônicos; equipamento de áudio e vídeo; e outros bens TIC.

A lista completa de produtos industriais TIC encontra-se no Anexo 2.

⁶ Utilizaram-se, neste estudo, os valores de exportação a preços FOB (incluindo somente o custo de comercialização interna até o porto de saída das mercadorias) e de importação a preços CIF (incluindo no preço das mercadorias os custos com seguro e frete), em dólar.