

BAURU

Interiorização e ampliação da cobertura dos serviços fizeram com que a cidade do centro-oeste paulista ampliasse significativamente o número de empregos em telecomunicações entre 2008 e 2012

AVANÇO VIGOROSO

Estudo mostra o crescimento das empresas paulistas de *software*, tecnologia da informação e comunicações e a sua avidez por mão de obra qualificada | **Fabício Marques**

Existe um segmento da economia brasileira que cresce a taxas “chinesas” (10,8% em 2012), concentra-se cada vez mais no estado de São Paulo (onde ficam 48,5% das empresas do ramo em operação do país, ante 44,3% em 2008) e se abastece de mão de obra altamente qualificada (47,4% de graduados e pós-graduados, ante 18,8% da média do mercado de trabalho paulista). Trata-se do setor de *software*, tecnologia da informação e de comunicações, esquadrihado por um estudo lançado em maio pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade).

Coordenado pelas pesquisadoras Alda Regina Ferreira de Araújo e Cássia Chrispiniano Adduci, o trabalho faz um mapeamento inédito da distribuição das empresas desse segmento pelos municípios do estado de São Paulo e mostra uma evolução notável entre 2008 e 2012, com a criação de novos polos e a especialização de outros – ainda que a capital paulista siga como centro hegemônico (*ver quadro*). “Nosso interesse em compreender melhor esse segmento, que é inten-

sivo em pesquisa e desenvolvimento, se deve a seu dinamismo e caráter inovador e a sua posição estratégica na promoção do desenvolvimento econômico no estado”, diz Alda Ferreira.

A pesquisa também mostra os esforços recentes para formar profissionais capazes de atender às necessidades desse setor – só as instituições públicas de São Paulo aumentaram 93% as vagas em diversos cursos vinculados à computação e às telecomunicações no período analisado pela pesquisa, diante de 32% das instituições particulares – e as dificuldades enfrentadas nesse percurso, como a evasão de alunos. “A ideia é indicar possibilidades para estudos que avancem na discussão sobre a formação de profissionais para o setor e possam contribuir na elaboração de políticas públicas que enfrentem esse desafio”, explica Cássia Adduci.

O mercado brasileiro do setor de tecnologia da informação e comunicação é o quarto maior do mundo, atrás de Estados Unidos, China e Japão. Movimentou mais de US\$ 230 bilhões em 2012. “O Brasil não chega a ser um *player* mundial no seg-

BARUERI E SANTANA DE PARNAÍBA

Próximas a São Paulo, as cidades especializam-se em empresas de *software*, tratamento de dados, provedores e hospedagem na internet. Boa infraestrutura, logística e incentivos fiscais a empresas explicam o crescimento

O mapa da tecnologia

Os principais polos de *software*, tecnologia da informação e telecomunicações no estado de São Paulo

CAMPINAS

Grandes empresas de programas sob encomenda, instaladas em Campinas e nas cidades de Jaguariúna e Americana, geram o segundo maior contingente de pessoas ocupadas no segmento de *software* em São Paulo

SÃO PAULO

A capital paulista é o principal polo, com 61% dos empregos e 72% das empresas entre os municípios paulistas selecionados. O destaque são as empresas de *software* por encomenda e de consultoria

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

A implementação do Parque Tecnológico de São José dos Campos fez com que empregos ligados ao desenvolvimento e licenciamento de *softwares* sob encomenda crescessem de 145 em 2008 para 804 em 2012

RIBEIRÃO PRETO

Tornou-se um polo emergente com a criação do Supera – Parque de Inovação e Tecnologia. Em 2012 havia 808 pessoas empregadas em atividades de desenvolvimento e licenciamento de *softwares* customizáveis, ante 126 pessoas em 2008

mento, que é liderado por Estados Unidos, Japão, Alemanha, Coreia e China. Mas a demanda por produtos e serviços em empresas de todo tipo é muito forte, o que explica o crescimento”, diz Alda. O estudo mostra que o segmento tem certas características no estado de São Paulo. De um lado, é fortemente concentrado num conjunto de 15 municípios, onde estão 70% das empresas e 87% dos empregos. As cidades são Americana, Barueri, Bauru, Campinas, Hortolândia, Jaguariúna, Jundiá, Mogi das Cruzes, Osasco, Poá, Ribeirão Preto, Santana de Parnaíba, Santo André, São José dos Campos e São Paulo. Outra característica é a predominância de empresas de micro e de pequeno porte: 85% das quase 9,5 mil empresas têm até 20 funcionários. A capital paulista, que concentra 61% dos empregos e 72% das empresas entre os municípios selecionados no estudo, destaca-se em dois setores: o de empresas que desenvolvem *softwares* sob encomenda e as consultorias em tecnologia da informação.

A importância do polo de *software* paulistano também pode ser aferida pelo porte de suas empresas: das 25 compa-

nhas com mais de 500 funcionários localizadas no estado, 19 estão na cidade de São Paulo. “Esse perfil da capital paulista é bastante conhecido”, comenta Virginia Duarte, gerente do observatório da Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (Softex). Segundo ela, tal perfil foi moldado em boa medida pelas demandas do mercado financeiro, que deixou de produzir *softwares* para contratar serviços de empresas. “As consultorias em tecnologia da informação ajudam a identificar as características dos programas que os clientes precisam. E as empresas de *software* por encomenda fazem a parte de codificação dos produtos solicitados”, explica. A concentração de

empresas robustas em São Paulo, observa Virginia, tem uma explicação simples: as que mais crescem acabam se mudando para São Paulo, onde está uma importante fatia do mercado consumidor.

NOVOS POLOS

A capital paulista, mostra o estudo, oferece uma série de serviços importantes para o funcionamento das empresas, ligados a criação, comercialização e distribuição de produtos. Também dispõe de uma boa infraestrutura de transportes, telecomunicações e tecnologia da informação, além de mão de obra qualificada. “Somam-se a isso uma ampla rede de escolas profissionalizantes e diversas instituições de

ensino superior, algumas com reconhecimento internacional, além de centros de pesquisa e laboratórios com produção em várias áreas do conhecimento”, diz o estudo da Fundação Seade. Com a consolidação da capital paulista, certos tipos de empresa deslocaram-se para além dos limites da cidade, criando novos polos. Graças a políticas fiscais, as cidades vizinhas Barueri e Santana de Parnaíba destacaram-se por abrigar empresas de tratamento de dados, provedores e hospedagem na internet, que requerem infraestrutura e espaço, mas não necessitam estar em áreas densamente urbanizadas.

O segundo maior polo de *software*, tecnologia da informação e de comunicações fica na Região Metropolitana de Campinas. O início desse processo remonta à década de 1970, com a inauguração da fábrica de computadores da IBM, em Sumaré, e do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Telebras, atual Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), em Campinas, já naquela época beneficiados com a pesquisa realizada na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e os profissionais formados pela instituição. Campinas é berço de empresas como a CI&T (ver Pesquisa FAPESP nº 220), criada por ex-alunos da Unicamp há quase 20 anos, hoje presente em vários países. A análise dos empregos gerados no segmento de *software* na região, entre 2008 e 2012, mostra sua consolidação como centro de desenvolvimento de *softwares* sob encomenda e também de programas customizáveis, aqueles que podem ser adaptados para necessidades específicas dos clientes. As empresas de grande porte especializadas no desenvolvimento de programas de computador sob encomenda, instaladas em Jaguariúna e Americana, somadas àquelas localizadas no município de Campinas, formam o segundo maior contingente de pessoas ocupadas nessa atividade no estado de São Paulo.

Embora muito recente, a criação de parques tecnológicos em São José dos Campos e Ribeirão Preto já começou a ampliar o número de empregos nas duas cidades em empresas de tecnologia da informação. Segundo o estudo, esses dois polos emergentes constituem novas fronteiras do segmento no estado.

Uma das características das empresas de *software* e serviços de tecnologia da informação e telecomunicações é sua dependência de mão de obra com alta

A evolução do mercado de trabalho

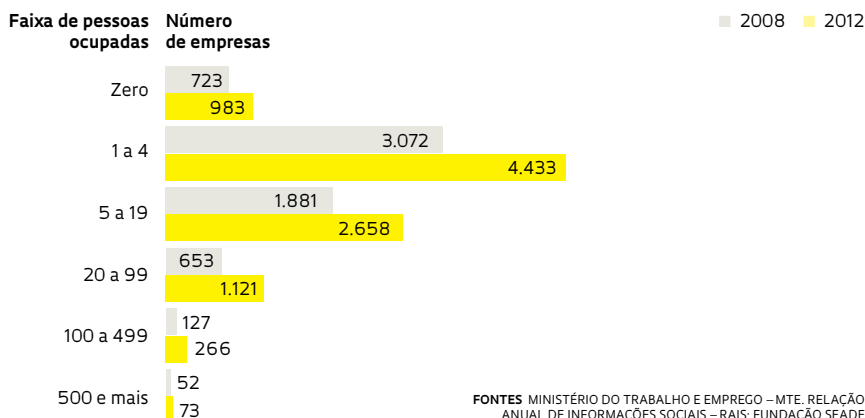
Empregos no setor de *software* e serviços de tecnologia da informação e telecomunicações (TIC), segundo ocupações – estado de São Paulo

	2008	2012	Crescimento (%)
Total das ocupações selecionadas	49.510	81.621	64,9
Engenheiros em computação			
Engenheiro de aplicativos em computação	226	552	144,2
Engenheiro de equipamentos em computação	227	845	272,2
Engenheiro de sistemas operacionais em computação	206	179	-13,1
Engenheiros eletricitistas, eletrônicos e afins			
Engenheiro de manutenção de telecomunicações	28	28	0,0
Engenheiro de telecomunicações	757	554	-26,8
Engenheiro projetista de telecomunicações	221	241	9,0
Engenheiro de redes de comunicação	37	90	143,2
Tecnólogo em telecomunicações	0	85	
Administradores de tecnologia da informação			
Administrador de banco de dados	301	556	84,7
Administrador de redes	871	2.046	134,9
Administrador de sistemas operacionais	353	774	119,3
Administrador em segurança da informação	0	120	
Analistas de tecnologia da informação			
Analista de desenvolvimento de sistemas	23.041	31.813	38,1
Analista de redes e de comunicação de dados	2.843	3.638	28,0
Analista de sistemas de automação	597	1.053	76,4
Analista de suporte computacional	10.876	19.076	75,4
Técnicos de desenvolvimento de sistemas e aplicações			
Programador de internet	256	618	141,4
Programador de sistemas de informação	5.283	8.535	61,6
Programador de multimídia	120	172	43,3
Gerentes de tecnologia da informação			
Tecnólogo em gestão da tecnologia da informação	0	124	
Técnicos em eletrônica			
Técnico em manutenção de equipamentos de informática	1.030	5.850	468,0
Técnicos em operação e monitoração de computadores			
Técnico de apoio ao usuário de informática (<i>helpdesk</i>)	2.237	4.672	108,9

FONTES: MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – MTE. RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS – RAIS; FUNDAÇÃO SEADE

Pequenas empresas são maioria

Evolução das empresas paulistas de *software* e serviços de TIC



qualificação. Quase a metade dos funcionários dessas empresas tem diploma de graduação ou de pós-graduação, ante quase 19% da média estadual. Entre 2008 e 2012, o destaque foi o aumento expressivo dos empregos ocupados por profissionais de nível superior completo, que saltou de 60.519 em 2008 para 100.869 em 2012. Já os empregos com nível de mestrado saltaram de 380 para 1.263, um crescimento de 232,4% nos municípios selecionados. A ampliação dos empregos com doutorado, de 442 para 629, foi de 42,3%, inferior ao crescimento verificado no total do estado. “O segmento não é intensivo de mão de obra, mas exige cada vez mais profissionais com alta qualificação”, diz a pesquisadora Alda Ferreira.

ANÁLISE DE SISTEMAS

Para atender a uma demanda crescente de profissionais, o número de vagas em cursos superiores (como os de administração de redes, ciência da computação e uso da internet, entre outros) aumentou 37% no estado de São Paulo (de 66.259 para 90.952 vagas entre 2008 e 2012). Os principais destaques foram a ampliação de vagas nos cursos de análise e desenvolvimento de sistemas e o esforço das instituições e universidades públicas, que quase dobraram as vagas oferecidas no período. Mas o estudo também observou um aumento na evasão de alunos. Novamente nos cursos de análise e desenvolvimento de sistemas, o avanço do número de formados foi de 27,6%, aquém do aumento do número de matrículas e de vagas oferecidas, que foi de 43%. “São

cursos que exigem bom desempenho em raciocínio lógico e matemática, além de fluência em inglês. Não é trivial encontrar essas qualificações num grande número de candidatos ao ensino superior”, diz Cássia, a propósito da evasão.

Os dados corroboram a percepção de um estudo recente da Softex sobre mercado de trabalho e formação de mão de obra em tecnologia da informação. O trabalho indica que há um desequilíbrio na distribuição de vagas nos cursos superiores na área de computação no Brasil, resultado da concentração de empresas em certas regiões e da dispersão dos cursos pelo país, e também um aumento na evasão dos cursos que ameaça a capacidade de crescimento das empresas. Segundo o estudo, os motivos

para a evasão, na casa dos 20% em cursos de computação e informática, vão desde a frustração quanto ao conteúdo dos cursos até a possibilidade de ingressar no mercado de trabalho sem diploma e deficiências na formação que prejudicam o desempenho dos alunos.

A evasão poderá tornar crônico o problema da escassez de profissionais, que hoje é restrito a algumas áreas e regiões. Uma simulação feita pela Softex projeta um déficit de 408 mil profissionais em 2022. Se isso acontecer, a Softex estima uma perda de US\$ 140 bilhões para o segmento até 2022. Outro desafio é o da qualidade dos profissionais. “A qualificação dos alunos de universidades e instituições de nível superior públicas no Brasil é superior ao das particulares”, diz Virginia Duarte. Segundo o estudo da Softex, somente 43% dos empregadores dizem encontrar jovens recém-ingressos de cursos superiores ou de cursos técnicos com o perfil requerido para o trabalho.

Nem de longe é primazia do Brasil a preocupação com os profissionais necessários para garantir o crescimento da indústria de tecnologia da informação. O presidente dos Estados Unidos, Barack Obama, estabeleceu como uma das altas prioridades de seu governo melhorar a educação em ciências, engenharias, tecnologia e matemática para garantir a competitividade da economia – e frequentemente é pressionado pelas empresas do segmento a reduzir entraves para importar mão de obra qualificada de outros países. ■



Profissionais qualificados

Empregos no setor de *software* e serviços de TIC em 15 cidades paulistas

