





PANORAMA DO
SETOR DE TECNOLOGIA
DA INFORMAÇÃO
E COMUNICAÇÃO
EM 2018

Insights Report

QUALIFICAÇÃO DO
PESSOAL OCUPADO
NO RAMO DE
SERVIÇOS DE TI

 Curitiba – Paraná
Outubro de 2018
Edição 10

 www.assespropr.org.br



REALIZAÇÃO

**Federação das Associações
das Empresas Brasileiras
de Tecnologia da Informação**
ASSEPRO NACIONAL

**Associação das Empresas
Brasileiras de Tecnologia
da Informação**
ASSEPRO PARANÁ

**Universidade Federal
do Paraná - UFPR**
Departamento de Economia



ASSESPRO NACIONAL

Jeovani Salomão
Marcello Machado Ladeira
Luís Mário Luchetta
Letícia Batistela
Gerino Xavier
Sandro Molés da Silva
Robert Franz Janssen

ASSESPRO PARANÁ

Adriano Augusto Krzyuy
Rodrigo Curi Gallego
Eduardo Silva Aguiar
Marcese Maschietto
Arthur Schuler da Igreja

EXECUÇÃO

Coordenação Executiva e Técnica
Victor Manoel Pelaez Alvarez
Daniella Bruch Wodonis

AUTORES

Victor Manoel Pelaez Alvarez – UFPR
Kelvin Henrique Vieira Pedroso – UFPR
Adriano Augusto Krzyuy

COLABORAÇÃO TÉCNICA

Izoulet Cortes Filho

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Geverson Dalzotto Cunha

ASSESPRO PARANÁ

Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação
Rua Iapó, 1245 - CEP 80.215-223 – Prado Velho - Curitiba – Paraná
Tel.: (41) 3337-1073 - www.assespropr.org.br

APRESENTAÇÃO



A Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação (ASSEPRO PARANÁ), integrante da Federação das Associações das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação (ASSEPRO NACIONAL) e formada no Estado do Paraná pelas Subseções Regionais de Curitiba, Londrina, Maringá, Campos Gerais, Oeste e Sudoeste, atua através das TIC e inovação de forma transversal em todos setores da economia, representando os interesses empresariais, buscando aumentar a competitividade das empresas e contribuindo com o desenvolvimento do Paraná.

A transformação digital vem revolucionando a cadeia das atividades de produção em todo o mundo. Nesse processo de transformação digital as empresas fazem uso da tecnologia para melhorar o desempenho, aumentar o alcance e garantir resultados melhores. Nesse processo de transformação digital, as empresas fazem uso das TIC a fim de aumentar tanto a produtividade quanto as aplicações de seus produtos e processos.

Pensar de forma global é uma estratégia sem volta para as empresas de TIC, a fim de garantir a competitividade em âmbito nacional e internacional. Assim, a análise conjuntural do setor de TIC proposta pela Assespro Paraná em 2018, em parceria com a Universidade Federal do Paraná, oportuniza às empresas avaliação do seu posicionamento local e global.

Aliado à análise conjuntural, a Assespro Paraná realizará durante o ano de 2018 uma série de iniciativas voltadas à internacionalização, visando o incremento da competitividade empresarial do setor de TIC, mobilizando todos a criar novas realidades no futuro que está por vir.

Adriano Augusto Krzyuy
Presidente Assespro Paraná

INTRODUÇÃO

A interação entre empresas, academia, entidades de governo e sociedade civil organizada nos processos estratégicos é imprescindível para todas as partes envolvidas. Com intuito de ampliar o entendimento das problemáticas setoriais de TIC, conduziremos em 2018 ao desenvolvimento de uma série de boletins de análise conjuntural orientados à produção de informação qualificada para o setor de TIC do Estado do Paraná.

Esta análise conjuntural consta de uma série de 12 boletins mensais, sobre o ramo de serviços de TIC, a serem publicados ao longo desse ano. Os temas de análise envolvem: o comércio internacional; as receitas em âmbito nacional; o mercado de trabalho no Brasil e no Paraná; o credenciamento de instituições públicas e privadas, beneficiárias da Lei de Informática, no Comitê de Área de Tecnologia de Informação do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC); a adoção de dispositivos de propriedade intelectual (marcas, registros de *software* e patentes com *software* embarcado); e a relação entre empresas e Institutos de Ciência e Tecnologia (ICT) no Paraná.

A elaboração e a publicação desses boletins é resultado de uma parceria entre a Assespro Paraná e o Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná.

QUALIFICAÇÃO DO PESSOAL OCUPADO NO RAMO DE SERVIÇOS DE TI

Este boletim apresenta indicadores de qualificação do pessoal ocupado no Ramo de Serviços de Tecnologia da Informação, no Brasil e no Paraná, em 2017. A qualificação baseia-se em categorias de ensino formal, ou grau de escolaridade, disponíveis na base de dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Dentre as onze categorias disponíveis, faz-se aqui uma análise da distribuição do pessoal ocupado em quatro categorias de maior relevância para a atividade de TI: doutorado, mestrado, ensino superior completo e ensino médio completo.

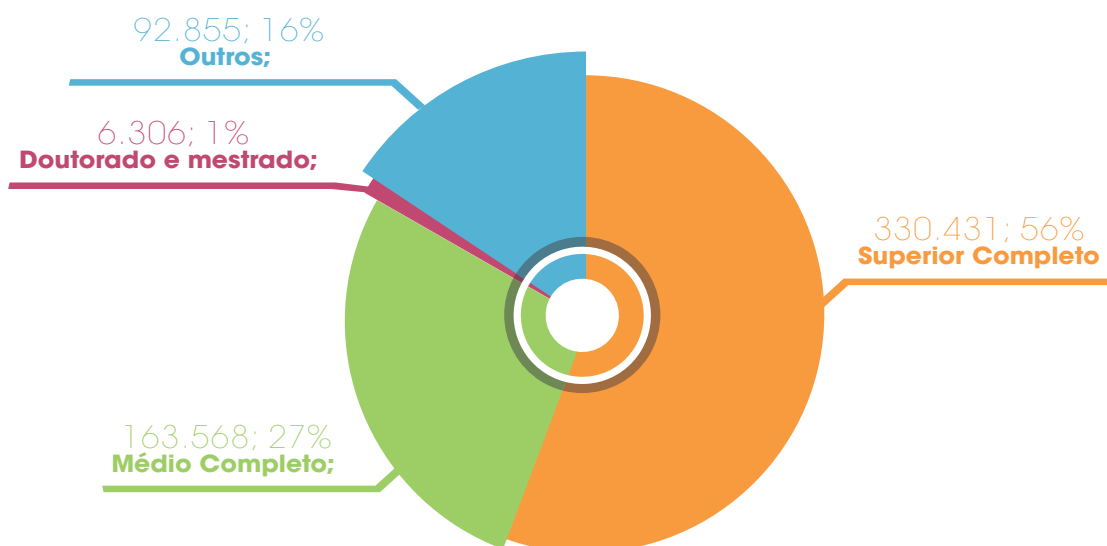
Os indicadores de distribuição do pessoal do Ramo de Serviços de TI, por grau de escolaridade, são comparados com o total das atividades da economia e com o Setor de Serviços, para o Brasil, para o Paraná e para os municípios paranaenses. Identifica-se também a distribuição do pessoal, por tipo de qualificação, de acordo com as oito ocupações da área de TI, listadas na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).

O detalhamento das categorias de qualificação do pessoal ocupado, dos códigos CNAE e das CBOs selecionadas estão disponíveis nas Notas Metodológicas ao final deste Boletim.

De um total de cerca de 593 mil pessoas ocupadas no ramo de serviços de TI, no Brasil, em 2017, 56% corresponderam a profissionais com curso superior, seguido por 27%, com curso médio, e 1% com mestrado e doutorado (Gráfico 1).

GRÁFICO 1

Distribuição de profissionais no ramo de TI por grau de escolaridade, Brasil (2017)

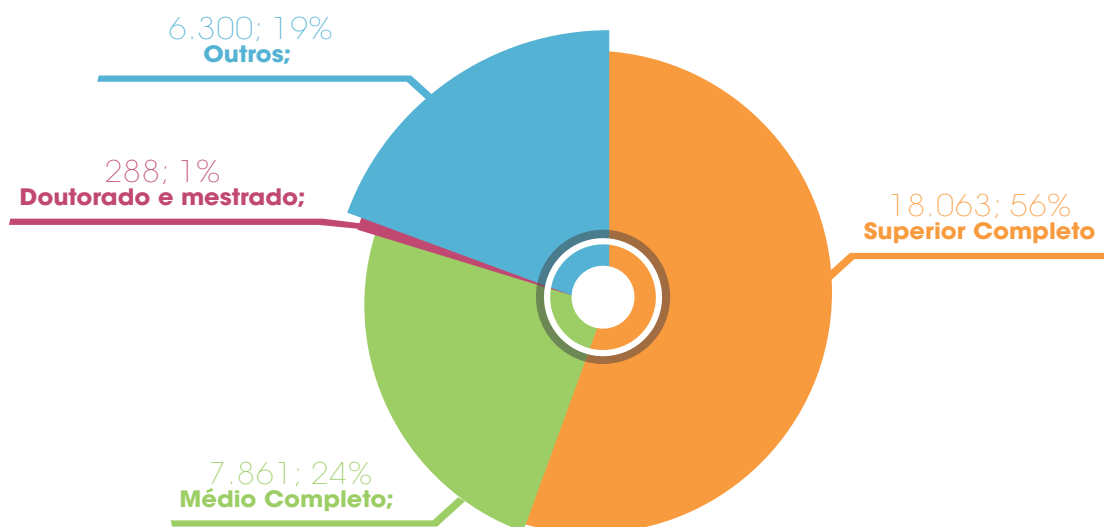


Fonte: elaboração própria, baseado em Brasil (2018a)

No Paraná, cerca de 33 mil profissionais também apresentaram, em sua maioria, curso superior (56%), seguido por pessoal com curso médio 24%, e com mestrado e doutorado (1%) (Gráfico 2).

GRÁFICO 2

Distribuição de profissionais no ramo de TI por grau de escolaridade, Paraná (2017)



Fonte: elaboração própria, baseado em Brasil (2018°)

Em âmbito nacional, o ramo de serviços de TI apresentou uma concentração mais acentuada de pessoal com curso superior (56%), muito acima da participação no total da economia (19%) e no setor de serviços (13%), em 2017. Nessas duas últimas categorias prevaleceu o pessoal com curso médio, com 50% e 55%, respectivamente, do total dos vínculos formais de emprego. A proporção de pessoal com mestrado e doutorado é a mesma, no que tange ao ramo de serviços de TI e no total da economia (Tabela 1).

TABELA 1
Distribuição da qualificação do pessoal no total da economia, no setor de serviços e no ramo de serviços de TI, Brasil (2017)

Atividade	Participação do pessoal empregado			
	Doutorado e Mestrado	Superior completo	Médio Completo	Outros
Total da Economia	1%	19%	50%	30%
Setor de Serviços	0,3%	13%	55%	31%
Ramo de TI	1%	56%	28%	16%

Fonte: elaboração própria, baseado em Brasil (2018^o)

A mesma proporção pode ser observada no Paraná, onde o ramo de serviços de TI concentrou 56% do pessoal com curso superior, em 2017. E a participação do pessoal com mestrado e doutorado foi a mesma neste ramo de atividade e no total da economia (1%) (Tabela 2).

TABELA 2
Distribuição da qualificação do pessoal no total da economia, no setor de serviços e no ramo de serviços de TI, Paraná (2017)

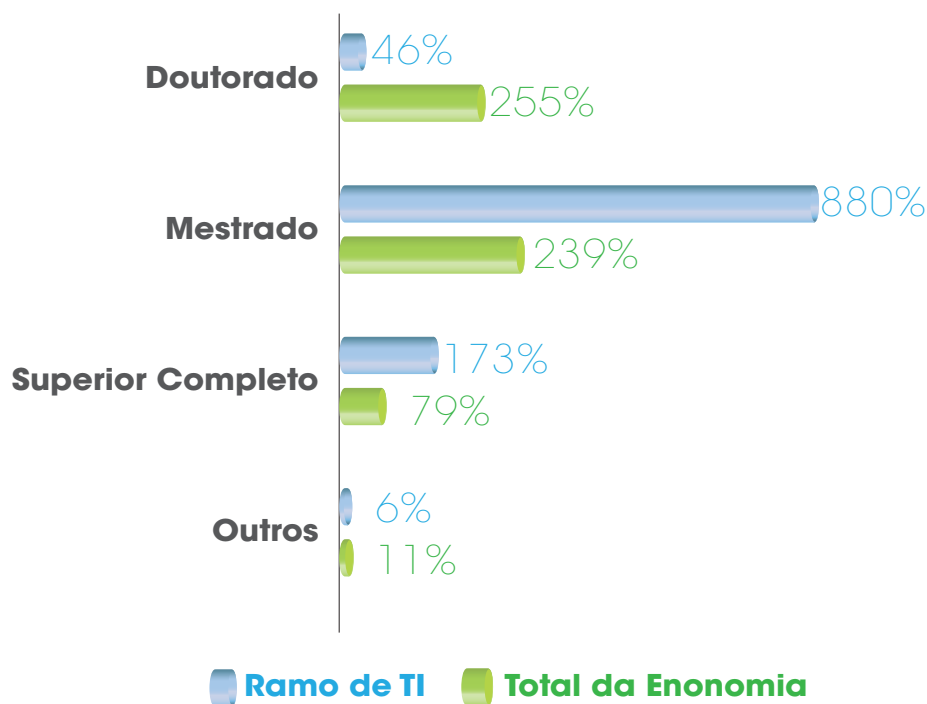
Setor de Atividade	Participação do pessoal empregado			
	Doutorado e Mestrado	Superior completo	Médio Completo	Outros
Total da Economia	1%	19%	49%	32%
Setor de Serviços	0,3%	12%	54%	33%
Ramo de TI	1%	56%	24%	19%

Fonte: elaboração própria, baseado em Brasil (2018^o)

A evolução do pessoal empregado no ramo de TI, no período 2007-2017, no Brasil, revela uma taxa de crescimento dos qualificados com curso superior duas vezes maior do que a do total da economia, e 2,7 vezes maior daqueles com grau de mestrado. Já na qualificação com doutorado, o total da economia superou a taxa de crescimento do pessoal, no ramo de serviços de TI, em 5,5 vezes. E, nas outras modalidades, com destaque para o ensino médio, a taxa de crescimento do pessoal no total da economia foi quase o dobro da do ramo de serviços de TI (Gráfico 3).

GRÁFICO 3

Evolução do pessoal empregado no ramo de TI e no total da economia, por grau de escolaridade, Brasil (2007-2017) - Ano base = 2007

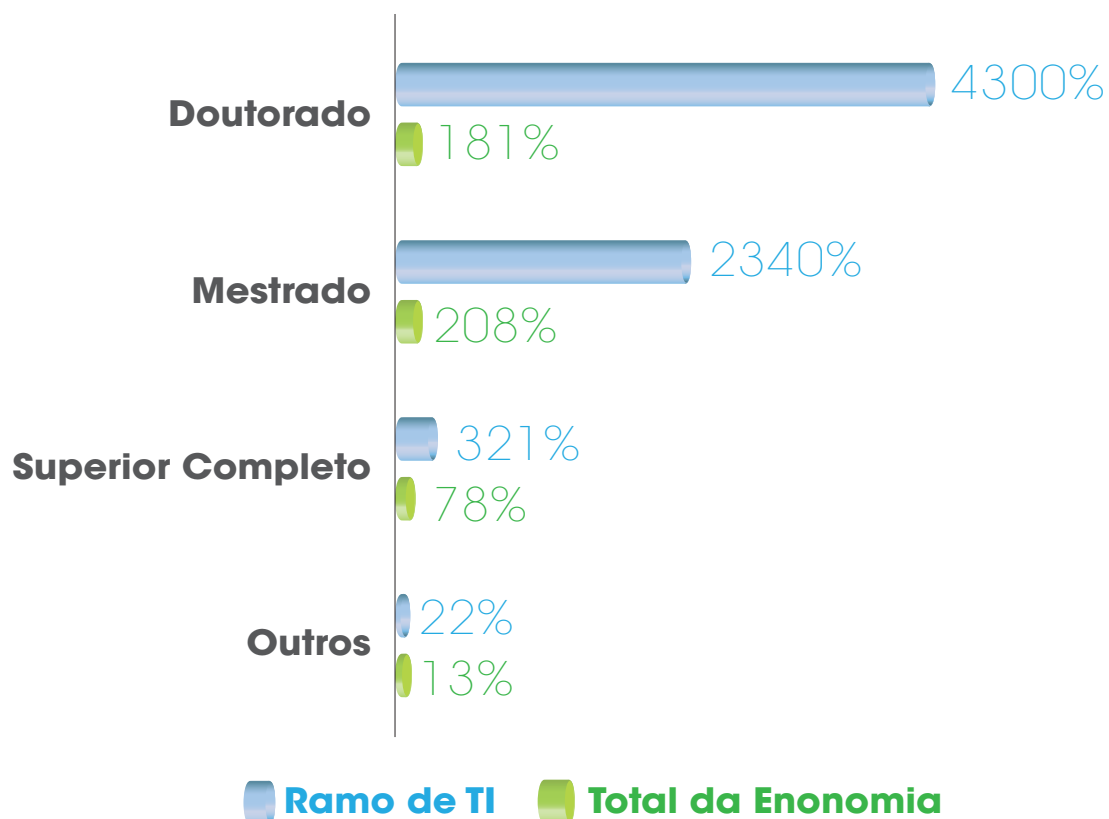


Fonte: elaboração própria, baseado em Brasil (2018^o)

No Paraná, no entanto, a taxa de crescimento do pessoal no ramo de serviços de TI, em todas as categorias de qualificação, foi superior à do total da economia. A maior diferença foi ao nível de doutorado, com uma taxa de crescimento 24 vezes maior, seguida pela de mestrado, com uma taxa 11 vezes superior e a de superior completo, com uma taxa quatro vezes maior (Gráfico 4).

GRÁFICO 4

Evolução do pessoal empregado no ramo de TI e no total da economia, por grau de escolaridade, Paraná (2007-2017) - Ano base = 2007

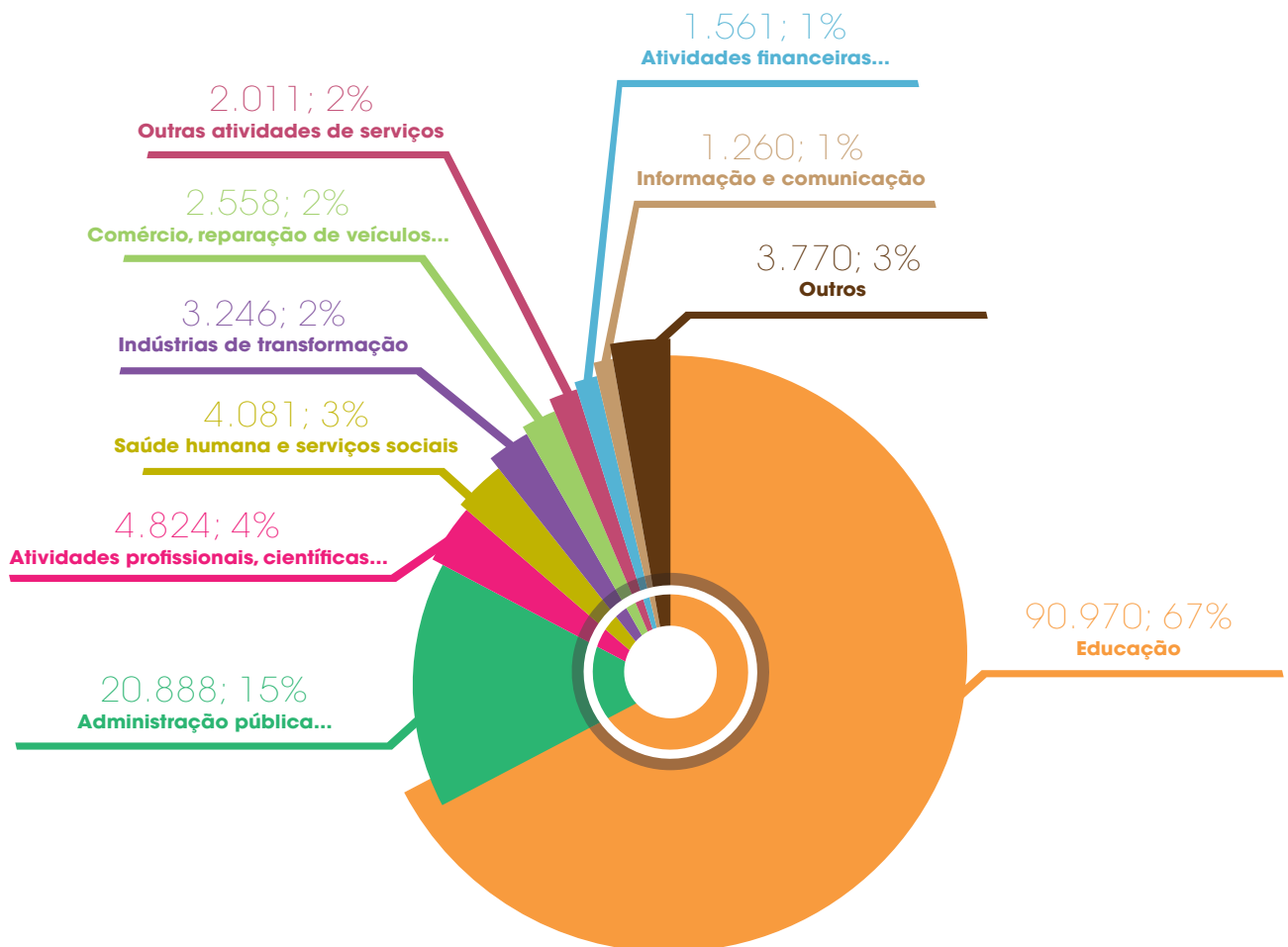


Fonte: elaboração própria, baseado em Brasil (2018^o)

No Brasil, o pessoal com qualificação ao nível de doutorado concentra-se na educação superior. Esta é uma característica estrutural da economia brasileira na qual revela-se ainda um baixo investimento do setor produtivo na contratação de pessoal com nível mais elevado de formação, voltado à internalização das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D). O Gráfico 5 revela essa característica na qual 67% dos doutores concentram-se no subsetor da Educação, seguido pelo de Administração Pública, Defesa e Seguridade Social (15%) e pela de Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas (4%). O subsetor de Informação e Comunicação posiciona-se em nono lugar em número de doutores, com 1% do total. Neste subsetor, o ramo de serviços de TI concentra 67% dos doutores.

GRÁFICO 5

Distribuição dos doutores por subsetor da economia, Brasil (2017)



Fonte: elaboração própria, baseado em Brasil (2018^o)

A distribuição do pessoal da área de TI, nas oito categorias da CBO, revela justamente a predominância de doutores na categoria Professores de Matemática, Estatística e Informática do Ensino Superior, com 39% neste segmento. Em sete das oito categorias o pessoal com curso superior é predominante, à exceção da categoria Técnicos em Operação e Monitoração em Computadores, na qual o curso médio prevalece (Tabela 3).

TABELA 3

Distribuição do pessoal da área de TI, por grau de escolaridade, Brasil (2017)

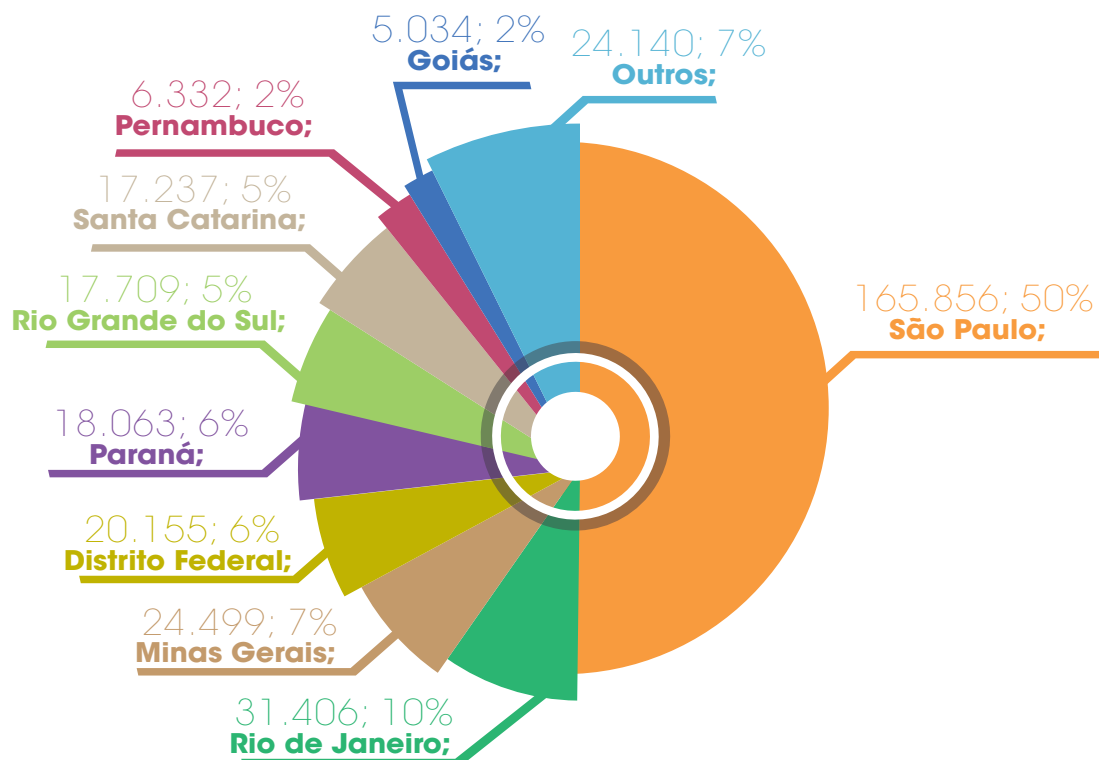
CBOs	Doutorado e Mestrado	Superior completo	Médio Completo	Outros
1236 - Diretores de Serviços de Informática	5%	69%	19%	8%
1425 - Gerentes de Tecnologia da Informação	3%	77%	12%	8%
2122 - Engenheiros em Computação	4%	96%	0%	0%
2123 - Administradores de Tecnologia da Informação	2%	83%	9%	6%
2124 - Analistas de Tecnologia da Informação	2%	81%	10%	8%
2341 - Professores de Matemática, Estatística e Informática do Ensino Superior	39%	61%	0%	0%
3171 - Técnicos de Desenvolvimento de Sistemas e Aplicações	1%	48%	27%	25%
3172 - Técnicos em Operação e Monitoração de Computadores	0%	26%	50%	24%

Fonte: elaboração própria, baseado em Brasil (2018^o)

Dentre as UFs, São Paulo concentrou 50% do pessoal com curso superior, em 2017, seguido pelo Rio de Janeiro (10%), Minas Gerais (7%) e Distrito Federal (6%). O Paraná posicionou-se em quinto lugar, com 6% do total do pessoal ocupado, com curso superior, no ramo de serviços de TI (Gráfico 6).

GRÁFICO 6

Distribuição do pessoal ocupado, com curso superior completo no ramo de serviços de TI, por Unidade da Federação, Brasil (2017)

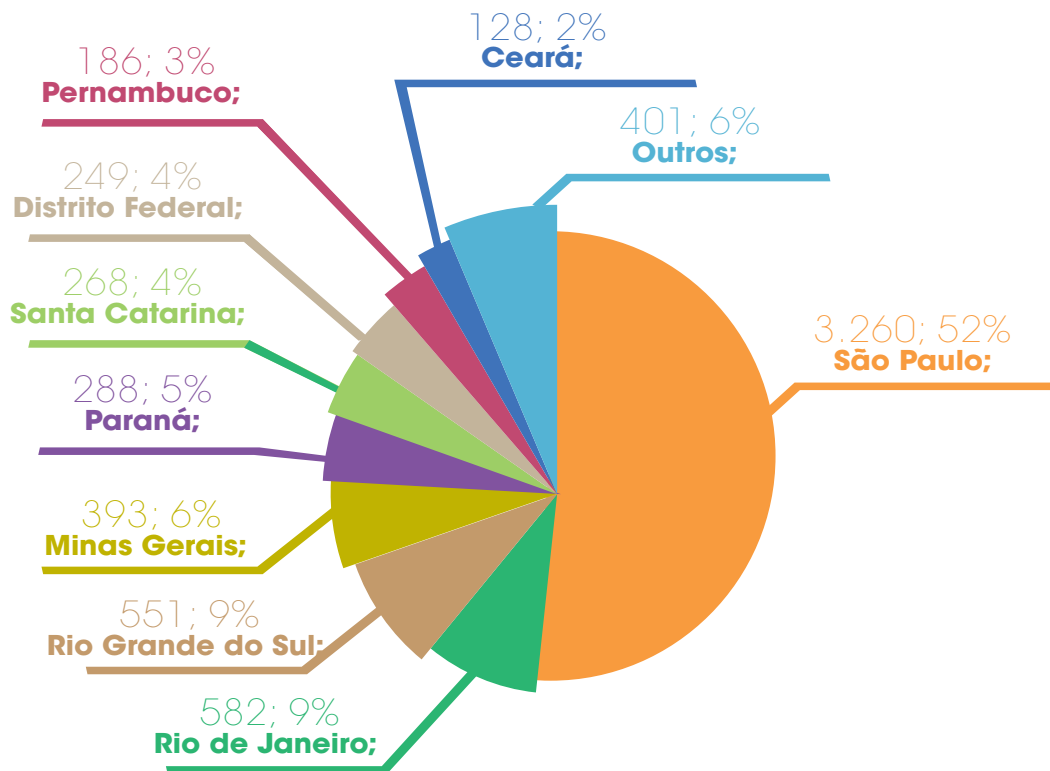


Fonte: elaboração própria, baseado em Brasil (2018^o)

No que tange à qualificação do pessoal do ramo de serviços de TI, com mestrado e doutorado, São Paulo apresentou uma concentração ligeiramente superior, com 52% do total, seguido pelo Rio de Janeiro (9%), Rio Grande do Sul (9%) e Minas Gerais (6%). Já o Paraná posicionou-se em quinto lugar com 5% do total (Gráfico 7).

GRÁFICO 7

Distribuição do pessoal ocupado, com mestrado e doutorado no ramo de serviços de TI, por Unidade da Federação, Brasil (2017)

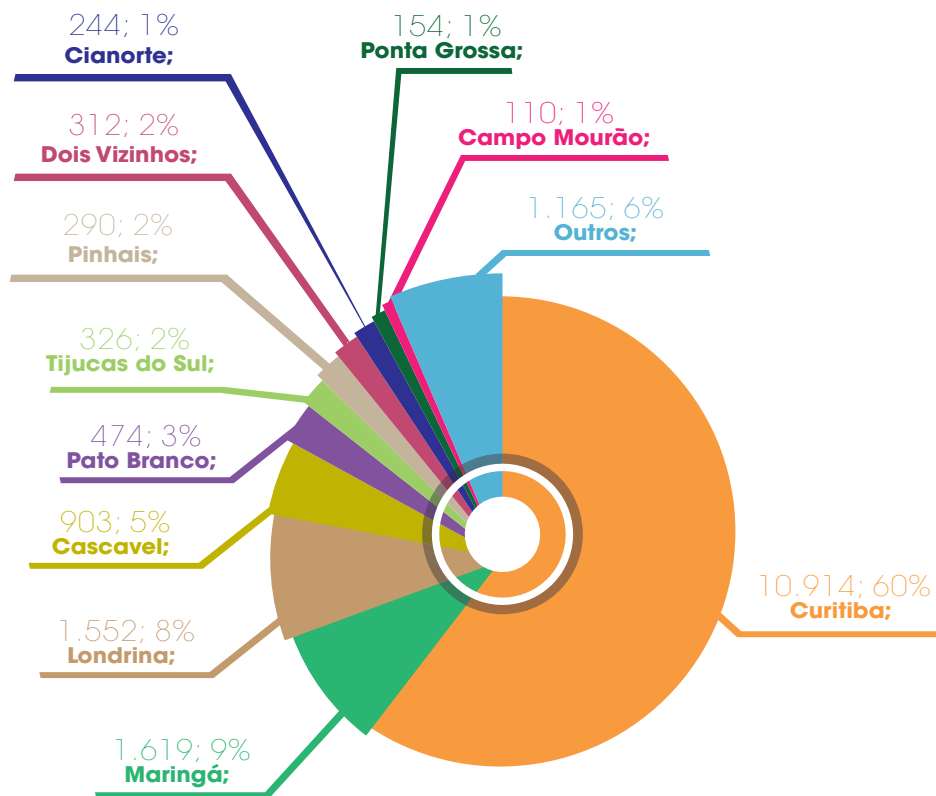


Fonte: elaboração própria, baseado em Brasil (2018^o)

A distribuição do pessoal no ramo de serviços de TI, no Paraná, com ensino superior, concentrou-se em Curitiba com 60% do total do estado, seguido por Maringá (9%), Londrina (8%), Cascavel (4%) e Pato Branco (3%) (Gráfico 8).

GRÁFICO 8

Distribuição do pessoal ocupado, com curso superior completo no ramo de serviços de TI, por município, Paraná (2017)

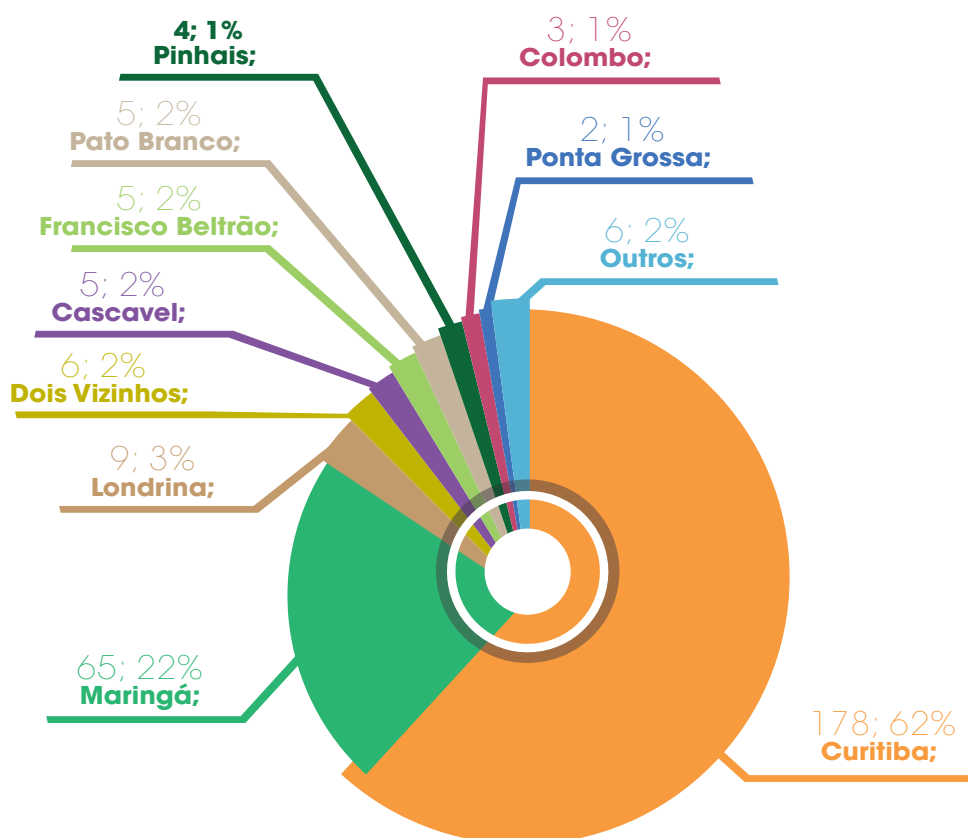


Fonte: elaboração própria, baseado em Brasil (2018^o)

No que tange ao pessoal com mestrado e doutorado, no Paraná, Curitiba apresentou uma concentração equivalente à do pessoal com curso superior, com 62% do total, seguida por Maringá (22%) e Londrina (3%) (Gráfico 9).

GRÁFICO 9

Distribuição do pessoal ocupado, com mestrado e doutorado no ramo de serviços de TI, por município, Paraná (2017)



Fonte: elaboração própria, baseado em Brasil (2018^o)

A elevada concentração de pessoal qualificado, notadamente com ensino superior, no ramo de serviços de TI, *vis-à-vis* as demais atividades econômicas, expressa uma característica inerente deste ramo que é intensivo em conhecimento. E o ritmo bem mais intenso de crescimento do pessoal qualificado no ramo de serviços de TI, em relação ao total da economia, no período 2007-2017, revela também uma tendência de aumento de uma força de trabalho cada vez mais especializada. No Paraná, esse ritmo tem sido ainda mais intenso, em relação ao verificado em âmbito nacional, sobretudo na formação de mestres e doutores na área de TI.

No Paraná, prevalece a concentração em Curitiba, do pessoal do ramo de serviços de TI, com ensino superior, mestrado e doutorado, da ordem de 60%. Isto ocorre em função da própria concentração dessa atividade econômica na capital.

A elevada concentração do pessoal com doutorado, nas universidades, revela enfim uma característica estrutural presente, não apenas no ramo de serviços de TI, mas em todas as atividades econômicas do país. Esse grau de qualificação pressupõe um pessoal mais capacitado para a pesquisa, capaz de proporcionar a geração de tecnologias mais inovadoras. E a contratação de doutores pelo setor privado permanece como um dos maiores desafios para o aumento da competitividade da economia.

Notas Metodológicas

A Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) é um registro administrativo do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), mantido para controle e informação governamental e realização de estudos estatísticos. As declarações são obrigatórias e realizadas pelos estabelecimentos de janeiro a março de cada ano contendo informações sobre vínculos empregatícios do ano anterior. O registro é de periodicidade anual e contém informações qualitativas (faixa etária, grau de escolaridade) e quantitativas (número de vínculos ativos, remuneração média) do emprego no mercado de trabalho formal em território nacional.

Os dados podem ser obtidos por meio de filtros que selecionam: ano; área geográfica (micro e mesorregião, municípios, unidade federativa); setor, ramos e segmentos da atividade econômica, a partir das desagregações da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0) em seções, divisões, grupos e classes; e ocupações, a partir da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).

Na recuperação de dados para este boletim utilizou-se dois critérios de recorte na RAIS. No primeiro, selecionou-se o ramo de TI através dos grupos CNAE: 62.0 – Atividade dos serviços de tecnologia da informação; e 63.1 – Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras. No segundo, selecionou-se oito famílias da CBO de profissionais com competências em TI. O quadro 1 apresenta a descrição destas categorias de famílias.

Em ambos os recortes foi analisado o grau de escolaridade medido por meio do nível de formação em educação formal. Na base de dados dos registros de vínculos da RAIS está disponível a classificação de grau de escolaridade após 2005 desagregada em onze categorias, são estas: analfabeto; até 5ª incompleto; 5ª completo fundamental; 6ª a 9ª fundamental; fundamental completo; médio incompleto; médio completo; superior incompleto; superior completo; mestrado; e

doutorado. Na classificação adotada neste boletim agregou-se doutorado e mestrado em uma mesma categoria e selecionou-se superior completo e médio completo em outras duas categorias. O restante das formações foi agregado em categoria nomeada 'outros'.

Os vínculos recuperados são os registrados como ativos e não ativos em 31/12 do ano-base de 2017.

QUADRO 1

Famílias ocupacionais da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) com competências em tecnologia da informação

Código	Família	Descrição
1236	Diretores de Serviços de Informática	Planejam e coordenam atividades de tecnologia de informação e de serviços de informática, definindo objetivos, metas, riscos, projetos, necessidades dos clientes e acompanhando tendências tecnológicas; dirigem e administram equipes, delegando autoridade e aperfeiçoando perfil e desempenho da equipe e fornecedores; controlam qualidade e eficiência do serviço; implementam serviços e produtos; prestam contas, reportando andamento dos projetos, riscos, resultados de rentabilidade e pesquisas de satisfação, aos acionistas, clientes, funcionários, fornecedores e sociedade; organizam recursos humanos, materiais e financeiros.
1425	Gerentes de Tecnologia da Informação	Gerenciam projetos e operações de serviços de tecnologia da informação. Identificam oportunidades de aplicação dessa tecnologia, planejam atividades na área de Tecnologia da Informação.
2122	Engenheiros em Computação	Projetam soluções em tecnologia da informação, identificando problemas e oportunidades, criando protótipos, validando novas tecnologias e projetando aplicativos em linguagem de baixo, médio e alto nível. Implementam soluções em tecnologia da informação, gerenciam ambientes operacionais, elaboram documentação, fornecem suporte técnico e organizam treinamentos a usuários.
2123	Administradores de Tecnologia da Informação	Administram ambientes computacionais, implantando e documentando rotinas e projetos e controlando os níveis de serviço de sistemas operacionais, banco de dados e redes. Fornecem suporte técnico no uso de equipamentos e programas computacionais e no apoio a usuários, configuram e instalam recursos e sistemas computacionais, controlam a segurança do ambiente computacional.

2124

Analistas de Tecnologia da Informação

Desenvolvem e implantam sistemas informatizados dimensionando requisitos e funcionalidade dos sistemas, especificando sua arquitetura, escolhendo ferramentas de desenvolvimento, especificando programas, codificando aplicativos. Administram ambiente informatizado, prestam suporte técnico ao cliente, elaboram documentação técnica. Estabelecem padrões, coordenam projetos, oferecem soluções para ambientes informatizados e pesquisam tecnologias em informática.

2341

Professores de matemática, estatística e informática do ensino superior

Lecionam matemática, estatística e computação, realizam pesquisas, produzem trabalhos acadêmicos em sua área de competência; orientam alunos, planejam e implementam cursos e disciplinas, avaliam desempenho do aluno, de programas e instituições. Coordenam atividades acadêmicas e científicas. Podem prestar assessoria nas áreas técnica e científica e colaborar em atividades institucionais.

3171

Técnicos de Desenvolvimento de Sistemas e Aplicações

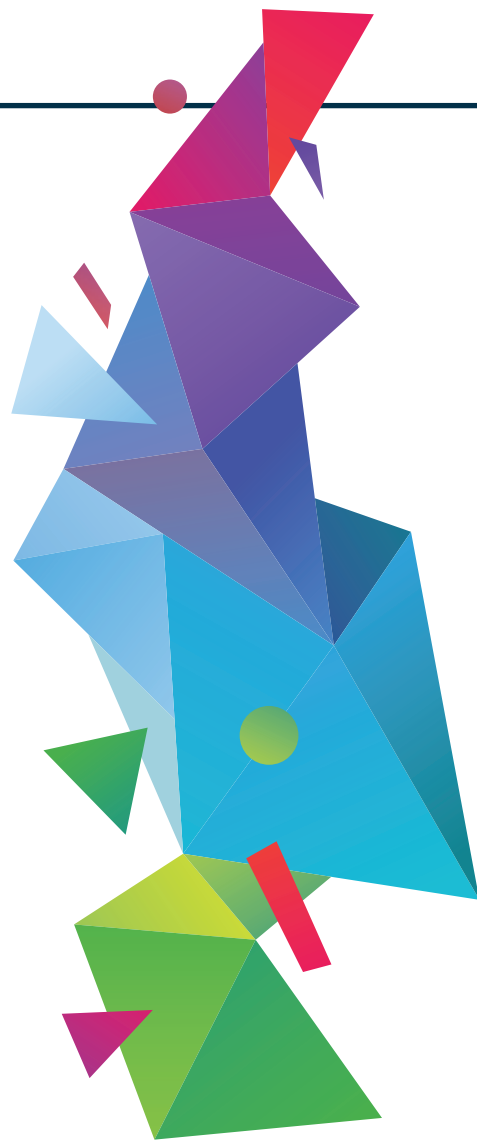
Desenvolvem sistemas e aplicações, determinando interface gráfica, critérios ergonômicos de navegação, montagem da estrutura de banco de dados e codificação de programas; projetam, implantam e realizam manutenção de sistemas e aplicações; selecionam recursos de trabalho, tais como metodologias de desenvolvimento de sistemas, linguagem de programação e ferramentas de desenvolvimento. Planejam etapas e ações de trabalho.

3172

Técnicos em Operação e Monitoração de Computadores

Operam sistemas de computadores e microcomputadores, monitorando o desempenho dos aplicativos, recursos de entrada e saída de dados, recursos de armazenamento de dados, registros de erros, consumo da unidade central de processamento (cpu), recursos de rede e disponibilidade dos aplicativos. Asseguram o funcionamento do hardware e do software; garantem a segurança das informações, por meio de cópias de segurança e armazenando-as em local prescrito, verificando acesso lógico de usuário e destruindo informações sigilosas descartadas. Atendem clientes e usuários, orientando-os na utilização de hardware e software; inspecionam o ambiente físico para segurança no trabalho.

Fonte: Brasil (2018^b).



REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). Disponível em: <<http://pdet.mte.gov.br/acesso-online-as-bases-de-dados/>>. Acesso em: outubro, 2018^a.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação Brasileira de Ocupações. Disponível em: <<http://pdet.mte.gov.br/acesso-online-as-bases-de-dados/>>. Acesso em: outubro, 2018^b.